



PROJET ÉOLIEN DU SOUFFLE DE GARGANTUA



COMMUNES DE BOIS-LÈS-PARGNY ET MONCEAU-LE-NEUF-ET-FAUCOUZY
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE LA SERRE
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE THIÉRACHE DU CENTRE
DÉPARTEMENT DE L' AISNE (02)

Étude d'impact sur l'environnement

Maître d'ouvrage :
wpd Energie 113
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

Août 2023



L'étude d'impact sur l'environnement se compose de 6 Tomes. Le présent document est une fusion de ces Tomes.

Pour faciliter la navigation à travers ce document et sa relecture sur support numérique, des signets ainsi qu'une pagination spécifique sont mis à disposition du lecteur.

Exemple : Pour consulter le Tome 5, page 10, inscrire T5-10



PROJET ÉOLIEN DU SOUFFLE DE GARGANTUA



COMMUNES DE BOIS-LÈS-PARGNY ET MONCEAU-LE-NEUF-ET-FAUCOUZY
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE LA SERRE
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE THIÉRACHE DU CENTRE
DÉPARTEMENT DE L' AISNE (02)

Étude d'impact sur l'environnement

Tome 1 : Volet projet

AVANT-PROPOS

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement relatif au projet de parc éolien sur les communes de Bois-lès-Pargny et de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy (02) est constitué de plusieurs tomes distincts, afin de faciliter sa lecture. L'étude d'impact sur l'environnement se compose de la manière suivante :

- **Tome 1 de l'étude d'impact : Volet « projet » ;**
- Tome 2 de l'étude d'impact : Volet « environnement physique » ;
- Tome 3 de l'étude d'impact : Volet « environnement humain » ;
- Tome 4 de l'étude d'impact : Volet « environnement naturel » ;
- Tome 5 de l'étude d'impact : Volet « environnement paysager et patrimonial » ;
- Tome 6 : Résumé Non Technique de l'étude d'impact.

Le présent tome (1/6) de l'étude d'impact introduit le volet « projet » de l'étude d'impact sur l'environnement du projet éolien du Souffle de Gargantua.

L'ORIGINE DU NOM DU PROJET EOLIEN

Le nom du projet éolien du Souffle de Gargantua tire son intitulé du folklore local et des différentes légendes qui entourent le terroir de Bois-Lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy. Il se raconte qu'un géant, du nom de Gargantua, parcourait les environs, équipé de ses sabots, sa faux et de sa pierre à aiguiser (appelé « verziau » en patois picard). Une légende veut qu'un fermier fit appel à Gargantua pour l'aider à faucher cinquante gerbes de blé à livrer au seigneur du coin le jour de l'Assomption. Au moment de lui payer son dû, la transaction se serait mal passée et Gargantua, dans un geste de colère, aurait planté son verziau dans le sol d'une petite colline de Bois-Lès-Pargny.




Les preuves ? Tout simplement les énormes cavités qu'on devine encore, malgré l'usure du temps, dans les champs alentour, et qui auraient été, dit-on, provoquées par l'empreinte de ses pas. Et puis, surtout, son verziau, que l'on retrouve à Bois-Lès-Pargny.



Photo 1 : Le menhir dit du « verziau de Gargantua » à Bois-lès-Pargny

(Source : Ministère de la Culture (France), Médiathèque du patrimoine et de la photographie, diffusion RMN-GP)

AUTEURS ET INTERVENANTS

Volet	Société	Auteur / intervenant
Maître d'ouvrage et porteur de projet		<p>wpd onshore France – Energie 113 32-36 rue de Bellevue 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT</p> <p>Mme Géraldine LECHENAUT Responsable régionale éolien Mme Béatrice LE GAL Cheffe de projet Mme Juliette THIS Responsable d'études environnementales</p>
Etude d'impact sur l'environnement		<p>Ora environnement 13 rue Jacques Peirotes 67000 STRASBOURG</p> <p>M. Sylvain MONPERRUS Responsable d'études M. Damien GEFFROY Chargé d'études environnementales</p>
Etude de dangers		<p>wpd onshore France 32-36 rue de Bellevue 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT</p> <p>Mme Juliette THIS Responsable d'études environnementales</p>
Etude d'ombre		<p>wpd onshore France 32-36 rue de Bellevue 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT</p> <p>Mme Juliette THIS Responsable d'études environnementales</p>
Etude paysagère & patrimoniale		<p>Atelier de l'Isthme 47 rue de Bagneux 92330 SCEAUX</p> <p>M. Pierre-Yves PASCO Paysagiste concepteur</p>
Photomontages		<p>Géophom 327 rue de la Vielle Cour 44521 OUDON</p> <p style="text-align: center;">-</p>
Etude écologique, étude d'incidence Natura 2000		<p>Agence Nord Ecosphère 1 bis rus Maurice Hollande 51100 REIMS</p> <p>M. Gaylord DUJARDIN Chargé d'études et Chef de projets botanistes M. Cédric LOUVET Chargé d'études et Chef de projets faune M. Julien TAISNE Chef de projets</p>
Etude acoustique		<p>Sixense Engineering 22-24 rue Lavoisier 92000 NANTERRE</p> <p>Mme Elodie PUJOL Responsable de projet en acoustique et vibration Mme Amandine MOULIN Responsable d'équipe</p>

CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le projet éolien du Souffle de Gargantua est composé de 5 éoliennes et de 2 postes de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur le territoire communal de Bois-lès-Pargny et de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy dans le département de l'Aisne en région Hauts-de-France.

Les coordonnées du centre des éoliennes et des postes de livraison du projet sont rappelées dans le tableau suivant. Ces éléments sont localisés sur la carte ci-contre.

Eolienne ou PDL	Coordonnées Lambert-93		Coordonnées WGS 84 (DMS)	
	X	Y	Longitude	Latitude
E1	746 314	6 961 666	03°38'32.14" E	49°45'08.14" N
E2	746 130	6 962 328	03°38'23.19" E	49°45'29.59" N
E3	746 112	6 962 723	03°38'22.48" E	49°45'42.37" N
E4	746 139	6 963 466	03°38'24.13" E	49°46'06.40" N
E5	746 170	6 963 975	03°38'25.89" E	49°46'22.87" N
PDL1	745 654	6 964 479	03°38'00.33" E	49°46'39.29" N
PDL2	745 961	6 961 836	03°38'14.60" E	49°45'13.72" N

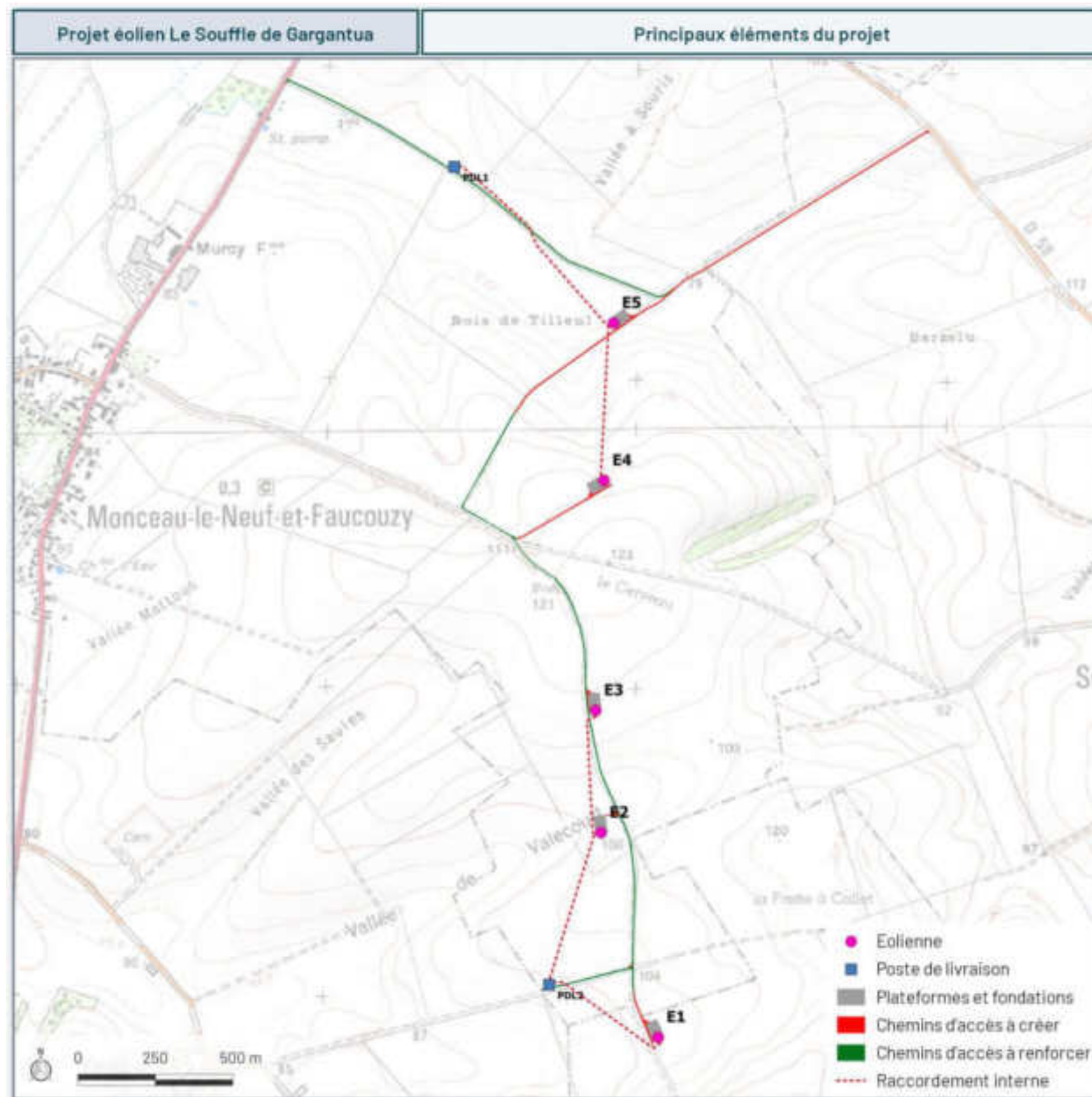
Tableau 1 : Coordonnées géographiques des éléments du projet

Lors de la rédaction de la présente étude, plusieurs modèles sont envisagés dans le cadre du projet. Le modèle définitif des éoliennes n'est pas connu. Toutefois, leur gabarit est d'ores et déjà défini et indiqué dans le tableau ci-dessous. Le gabarit retenu pour les éoliennes possède un diamètre maximal du rotor de 150 m avec une hauteur de mât de 120 à 130 m portant la hauteur totale de l'éolienne à 200 m.

Les dimensions suivantes sont utilisées pour les calculs des différents scénarios étudiés :

Caractéristique	Gabarit
Hauteur maximale en bout de pale	200 m
Diamètre maximal du rotor	150 m
Hauteur au moyeu	120 à 130 m
Puissance unitaire	3,5 à 6 MW

Tableau 2 : Caractéristiques des éoliennes



Carte 1 : Principaux éléments du projet

Sommaire



SOMMAIRE	5
CHAPITRE 1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET	7
1 Présentation du demandeur	8
1.1 Identité du demandeur	8
1.2 Le groupe wpd	8
1.3 wpd onshore France	8
1.4 Les réalisations et les références de wpd onshore France	9
CHAPITRE 2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'ÉOLIEN	11
1 Cadre législatif et réglementaire du projet	12
1.1 Réglementation relative aux ICPE	12
1.2 Réglementation relative à la demande d'autorisation environnementale	12
1.3 L'enquête publique	14
1.4 Autres réglementations applicables	15
2 Contexte politique des énergies renouvelables	17
2.1 Objectifs internationaux	17
2.2 Objectifs européens	17
2.3 Objectifs nationaux	17
2.4 Objectifs locaux pour le développement éolien	18
2.5 Etat des lieux du développement éolien à l'échelle de la France	19
2.6 Etat des lieux du développement éolien à l'échelle régionale et départementale	20
CHAPITRE 3. PRESENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET	21
1 Localisation du projet	22
1.1 Situation géographique	22
1.2 Situation administrative	23
2 Caractéristiques physiques du projet	24
2.1 Implantation retenue	24
2.2 Caractéristiques techniques	26
2.3 Etapes de la vie d'un parc éolien	31
CHAPITRE 4. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET	37
1 Historique et concertation autour du projet	38
1.1 Choix de la zone du projet	38
1.2 wpd onshore France dans l'Aisne	42
1.3 Historique des communes d'implantation	42
1.4 Actions de concertation et d'information mises en place	42
CHAPITRE 5. PHASE D'ELABORATION DU PROJET ET MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE DE CONCEPTION	45

1 Synthèse des principaux enjeux et sensibilités du site et des préconisations de l'état initial	46
1.1 Rappel de la définition des enjeux	46
1.2 Enjeux et sensibilités liés au environnement physique et préconisations d'implantation	46
1.3 Enjeux et sensibilités liés au environnement humain et préconisations d'implantation	48
1.4 Enjeux et sensibilités liés à l'environnement écologique et préconisations d'implantation	50
1.5 Enjeux et sensibilités liés au environnement paysager et préconisations d'implantation	52
2 Présentation des variantes envisagées	58
2.1 Variante A	59
2.2 Variante B	59
3 Comparaison des différentes variantes envisagées	60
3.1 Evaluation technique.....	60
3.2 Evaluation écologique	61
3.3 Evaluation paysagère	62
3.4 Evaluation multicritères des variantes	65
4 Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	66
4.1 Mesures d'évitement	66
4.2 Mesures de réduction	67
5 Fiche d'identité de la variante retenue	70
6 Synthèse des impacts bruts	71
7 Objectifs des mesures	84
7.1 Cadre réglementaire.....	84
7.2 Définitions des différentes mesures	84
7.3 Démarche ERC conduite pour le présent projet éolien.....	84
8 Mesures en phase de construction et de démantèlement	85
8.1 Mesures de réduction	85
9 Mesures en phase d'exploitation	91
9.1 Mesures de réduction	91
9.2 Mesures d'accompagnement	98
9.3 Mesures de suivi	101
9.4 Synthèse des impacts résiduels après application des mesures.....	105
CHAPITRE 6. EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL ET CONCLUSION	113
1 Evolution de l'état initial	114
2 Conclusion	114

Chapitre 1.

Présentation du porteur du projet



1 PRESENTATION DU DEMANDER

1.1 IDENTITE DU DEMANDEUR

Le projet éolien du Souffle de Gargantua est développé par la société wpd onshore France SAS pour le compte de la société wpd Energie 113, société dépositaire la Demande d'Autorisation Environnementale pour ledit projet, Société par Actions simplifiées à associé unique (SASU) immatriculée au RCS de Nanterre au numéro 852 678 515, et domiciliée au 32-36 rue de Bellevue, 92100 Boulogne-Billancourt.

1.2 LE GROUPE WPD

Le groupe wpd est spécialisé depuis près de 20 ans dans la conception, le financement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens. Fondé en Allemagne en 1996 pour réaliser des parcs éoliens, le groupe wpd est devenu depuis plusieurs années un des leaders sur le marché des énergies renouvelables.

Depuis la création du groupe, wpd a installé plus de 2 550 éoliennes à travers le monde représentant une puissance installée supérieure à 5,7 GW. Au niveau international, des filiales de wpd sont présentes dans la majorité des pays européens, ainsi qu'en Asie et en Amérique. Plus de 3 500 personnes travaillent aujourd'hui à la concrétisation des projets au sein du groupe wpd.

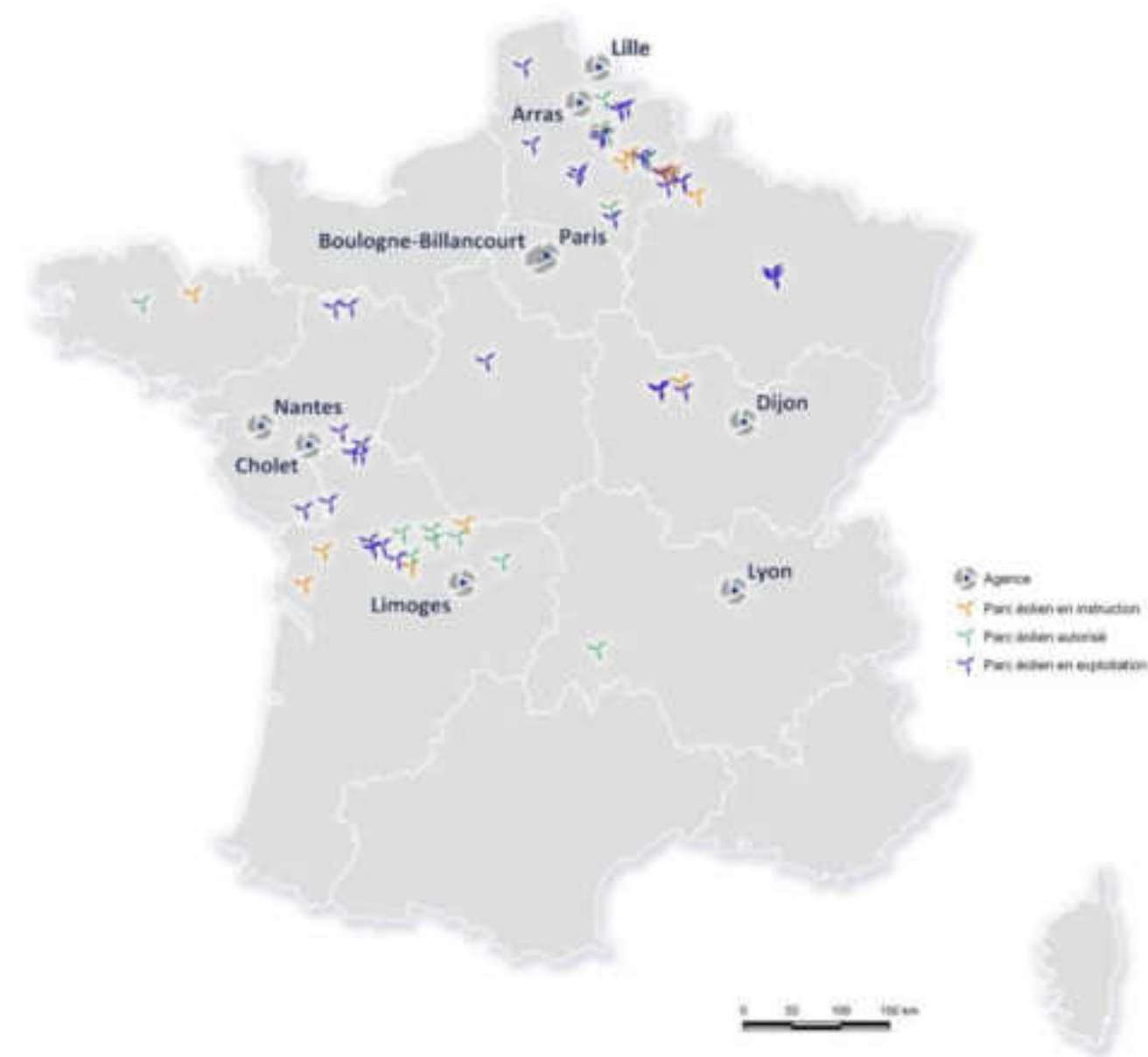
Fort de l'excellent classement A attribué par l'agence de notation Euler Hermès, filiale d'Allianz, le groupe wpd est reconnu pour sa solvabilité et sa solidité financière supérieure à la moyenne de l'ensemble des entreprises auditées par Euler Hermès et inspire la confiance des organismes de financement.

1.3 WPD ONSHORE FRANCE

En France, wpd onshore France, filiale du groupe wpd créée en 2002, est chargée de l'identification des sites, du développement des projets, du financement des parcs éoliens terrestres. Elle a assuré l'ensemble du développement du projet éolien du Souffle de Gargantua, notamment en ce qui concerne les aspects techniques et la concertation locale.

La société wpd onshore France est présente dans de nombreuses régions (Hauts-de-France, Grand Est, Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire, Centre-Val de Loire, Bretagne, Normandie, etc.). Grâce à un siège situé à Boulogne-Billancourt (92) et 6 agences harmonieusement réparties sur le territoire national (Limoges (87), Nantes (44), Dijon (21), Lille (59), Lyon (69) et Cholet (49), l'équipe de wpd onshore France est au plus près de ses projets.

Afin de garantir des projets éoliens de qualité, wpd travaille en étroite collaboration avec les collectivités territoriales, les services de l'Etat, les riverains, les associations locales, les bureaux d'études et les propriétaires de terrains.



Carte 2 : Localisation des agences wpd onshore France et de ses projets éoliens (Source : wpd onshore France)

1.4 LES REALISATIONS ET LES REFERENCES DE WPD ONSHORE FRANCE

32 parcs éoliens représentant 204 éoliennes au total ont été réalisés par wpd onshore France ou sont en cours de construction, pour une puissance totale de 486 MW. Les parcs construits totalisent une production annuelle de près de 1,1 milliard de kilowattheures soit l'équivalent de la consommation domestique de 1 000 000 d'habitants (source : MTES, hors chauffage et eau chaude).

Chaque année, cette production électrique permet d'éviter de rejeter l'équivalent de plus de 630 000 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère. Ainsi, wpd onshore France participe de manière significative à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France et à l'effort global de lutte contre le réchauffement climatique.



Photo 2 : Parc éolien de Champcourt dans le département de l'Aisne, projet porté par wpd (Source : wpd onshore France)



Photo 3 : Parc éolien des Ronchères dans le département de l'Aisne, projet porté par wpd (Source : wpd onshore France)



Photo 4 : Parc éolien Quatre Bornes dans le département de l'Aisne, projet porté par wpd (Source : wpd onshore France)

Chapitre 2.

Contexte réglementaire de l'éolien



1 CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », a modifié le cadre légal et réglementaire des éoliennes de plus de 12 m, qui sont désormais soumises à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

1.1 REGLEMENTATION RELATIVE AUX ICPE

1.1.1 Classement des éoliennes

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées (article R.511-9 du Code de l'environnement) crée une rubrique spécifique aux éoliennes terrestres. Les critères de classement au régime de déclaration (D) ou d'autorisation (A) sont la hauteur du mât au sens de la réglementation ICPE (mât + nacelle) et la puissance totale installée. Le décret n°2019-1096 du 28 octobre 2019 modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement est venu préciser ces critères.

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique et seuils	Caractéristiques du parc	Régime	Rayon de l'enquête publique
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs 1) Comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m (A) 2) Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est <ul style="list-style-type: none">Supérieure ou égale à 20 MW (A)Inférieure à 20 MW (D)	Aérogénérateurs dont la hauteur du moyeu est égale à 200 m.	A	6 km

Tableau 3 : Rubrique concernée de la nomenclature ICPE

Le projet éolien du Souffle de Gargantua est donc une ICPE soumise à autorisation (A), conformément au titre I^{er} du livre V du Code de l'environnement.

1.1.2 Principaux textes de loi applicables

Les principaux textes applicables aux éoliennes relevant de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées sont les suivants :

- **Arrêté du 26 août 2011**, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 ;
- **Arrêté du 4 octobre 2010**, relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

D'autres textes applicables à l'installation pourront être cités au fur et à mesure du présent dossier.

1.2 REGLEMENTATION RELATIVE A LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

1.2.1 Contexte

La construction et l'exploitation d'un parc éolien sont soumises à différentes réglementations sectorielles qui s'appliquent en fonction des caractéristiques de chaque parc éolien. Depuis l'entrée en vigueur de l'autorisation environnementale le 1^{er} mars 2017, les parcs éoliens sont soumis à une unique autorisation, intitulée autorisation environnementale. S'appuyant notamment sur les dispositions des articles 103 et 106 de la loi n°2015-990 du 6 août 2015 (dite loi « Macron ») et faisant suite à une première phase d'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'ICPE (ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014 et décret d'application n°2014-450 du 2 mai 2014), le régime de l'autorisation environnementale a pour principal objectif la simplification des procédures, et se substitue à l'autorisation au titre des ICPE et/ou des IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux, Activités soumis à la Loi sur l'Eau) le cas échéant. S'agissant des projets éoliens terrestres, l'autorisation environnementale dispense également de permis de construire.

L'autorisation environnementale est régie par le chapitre unique du Titre VIII du Livre 1^{er} du Code de l'environnement, et a été créée par une ordonnance et deux décrets d'application :

- Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale ;
- Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale ;
- Décret n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale.

Ces textes sont codifiés au sein du Code de l'environnement, aux articles L. 181-1 et suivants et R. 181-1 et suivants du Code de l'environnement. Comme le précise la Note technique du 27 juillet 2017 relative à la mise en œuvre de la réforme de l'autorisation environnementale, celle-ci inclut l'ensemble des prescriptions des législations relevant du :

- **Code de l'environnement** : autorisation au titre des ICPE ou des IOTA, autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles classées en Corse par l'État, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'OGM, agrément des installations de traitement des déchets, déclaration IOTA, enregistrement et déclaration ICPE, autorisation émission de gaz à effet de serre ;
- **Code forestier** : autorisation de défrichement ;
- **Code de l'énergie** : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ;
- **Code des transports, Code de la défense et Code du patrimoine** : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

1.2.2 L'étude d'impact, pièce essentielle du dossier

Le présent tome, partie constitutive de l'étude d'impact, est une composante **du dossier de demande d'autorisation environnementale** (DDAE), établi en application **des articles R.181-1 à D.181-15-10** du Code de l'environnement (Livre I^{er} Titre VIII Chapitre unique). En application de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, tel que modifié par la loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une **évaluation environnementale** en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas. »

Conformément à l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, les parcs éoliens soumis à autorisation sous la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE sont systématiquement soumis à évaluation environnementale, encadrée par les dispositions des articles L. 122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du Code de l'environnement, tels que modifiés notamment par les textes suivants :

- Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;
- Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (étude d'impact), de la réalisation des consultations, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage (Article L.122-1 du Code de l'environnement).

L'**étude d'impact** requise est régie par le Code de l'environnement, plus précisément par les articles L.122-1 à L.122-3-4 et par les articles **R.122-1 à R.122-14**. Son contenu répond aux dispositions de l'article R.122-5.

Ainsi, l'étude d'impact est principalement constituée des éléments suivants :

- Une **description des caractéristiques physiques** de l'ensemble du projet et des principales **caractéristiques de la phase opérationnelle** du projet ;
- Une **description des facteurs de l'environnement** susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- Une **description des incidences notables du projet sur l'environnement** portant sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs ;
- Une **description des incidences négatives notables** du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou catastrophes majeurs en rapport avec le projet ;
- Une **description des solutions de substitution raisonnables** examinées par le maître d'ouvrage et une indication des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- Les **mesures prévues** par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ;
- Un état initial et ses évolutions en cas de mise en œuvre et en l'absence du projet ;
- Une description des méthodes utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement ;
- Un résumé non technique, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

En l'espèce, l'étude d'impact sur l'environnement du projet éolien du Souffle de Gargantua est présentée sous un format qui reprend l'ensemble des éléments précédemment listés. L'étude d'impact est à ce titre divisée en six tomes qui correspondent chacun à une expertise de l'étude d'impact. La construction du dossier est la suivante :

- Tome 1 de l'étude d'impact : Volet projet (présentant les éléments communs à chaque expertise, à savoir les caractéristiques techniques du projet, le contexte législatif et réglementaire de l'éolien, les synthèses des autres tomes) ;
- Tome 2 de l'étude d'impact : Volet environnement physique (construit avec les éléments précédemment cités) ;
- Tome 3 de l'étude d'impact : Volet environnement humain (construit avec les éléments précédemment cités) ;
- Tome 4 de l'étude d'impact : Volet environnement écologique (construit avec les éléments précédemment cités) ;
- Tome 5 de l'étude d'impact : Volet Paysage et patrimoine (construit avec les éléments précédemment cités) ;
- Tome 6 : Résumé Non Technique de l'étude d'impact.

1.2.3 Instruction du dossier

La procédure d'instruction d'un dossier de demande d'autorisation environnementale est définie par les articles R.181-16 à D. 181-44-1 du Code de l'environnement.

Le dossier est examiné par le service instructeur coordonnateur, dans le cas présent, l'inspection des installations classées, sur la forme (vérification des pièces) et instruit sur le fond (vérification du contenu).

Les services de l'État concernés (services instructeurs contributeurs) sont consultés lors de cet examen, de manière que le dossier mis à l'enquête publique soit jugé complet.

L'avis de la **Mission Régionale d'Autorité environnementale** (MRAe) émis dans ce cadre accompagne le dossier mis à l'enquête publique.

A l'issue de l'enquête publique, le préfet transmet la note de présentation non technique de la demande d'autorisation environnementale et les conclusions motivées du commissaire enquêteur à la **Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites** (CDNPS), qu'il peut également consulter sur le projet d'arrêté d'autorisation ou de refus. Cette commission, présidée par le préfet, est composée de représentants de services de l'Etat, d'élus des collectivités territoriales, de personnalités qualifiées en matière de protection des sites ou du cadre de vie. Il s'agit d'une instance consultative dont l'objectif est la protection de la nature, la préservation des paysages, des sites et du cadre de vie.

À la fin de l'instruction, le projet d'arrêté préfectoral est envoyé au pétitionnaire, qui peut présenter ses remarques dans un délai de 15 jours. La version définitive est ensuite portée à la signature de Madame ou Monsieur le préfet.

1.3 L'ENQUETE PUBLIQUE

1.3.1 Textes et procédures régissant l'enquête publique

Les demandes relatives aux projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements devant comporter une évaluation environnementale font l'objet d'une enquête publique en application de l'article L.123-2 du Code de l'environnement.

Les principaux textes régissant l'enquête publique sont les suivants :

- Articles L.123-1 à 18 et articles R.123-1 à 27 du Code de l'environnement modifiés par les textes suivants ;
- Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II » ;
- Décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement ;
- Ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement ;
- Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes.

Cette enquête a pour but d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions sur le projet. Conformément à l'article L. 181-9 du Code de l'environnement, l'instruction de la demande d'autorisation environnementale comporte une phase d'enquête publique. Celle-ci est régie par les dispositions générales des articles L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants du Code de l'environnement relatives à la procédure d'enquête publique et par les dispositions particulières des articles R. 181-36 à R. 181-38 du Code de l'environnement relatives à la phase d'enquête publique de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale.

Article L.123-1 du Code de l'environnement :

« L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. »

Le préfet du département concerné par l'implantation du projet assure l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique par voie d'arrêté. La saisine du Tribunal Administratif par le préfet permet la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de la nature et de l'importance du projet.

La durée de l'enquête publique est de 30 jours, prolongeable une fois pour une durée de 15 jours. Un affichage de cet avis d'enquête est réalisé 15 jours au moins avant l'ouverture de l'enquête publique, pendant toute sa durée sur le site d'implantation et dans les mairies concernées, et rappelé dans les 8 premiers jours de celle-ci dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés.

Dans chaque lieu où est déposé un dossier d'enquête, un registre d'enquête est ouvert et mis à disposition du public pour enregistrer les diverses remarques relatives au projet. Un registre dématérialisé peut également être mis en place. Les remarques peuvent également être adressées au commissaire enquêteur par voie postale ou par voie électronique à l'adresse indiquée dans l'arrêté d'ouverture. Lors des permanences du commissaire enquêteur, les observations écrites et orales du public sont recueillies.

Par ailleurs, l'ordonnance du 3 août 2016 a réformé les procédures destinées à assurer l'information et la participation du public, dans le but de favoriser et de renforcer la participation du public au processus d'élaboration de décisions pouvant avoir une incidence sur l'environnement. L'un des plus grands apports de ce texte est la généralisation de la dématérialisation de l'enquête publique. Désormais, l'article L.123-10 du Code de l'environnement impose la publication du dossier d'enquête publique en ligne, tout en préservant la version papier pendant toute la durée de l'enquête.

Pour mettre en place ces dispositions, l'article susvisé énonce qu'un accès gratuit au dossier doit être garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un « lieu ouvert au public ». Les permanences du commissaire enquêteur sont maintenues pour assurer un accès constant au dossier papier.

Sont désormais obligatoires durant l'enquête :

- La mise à disposition du dossier d'enquête en ligne ;
- La possibilité pour le public de déposer ses observations et propositions par voie numérique ;
- La publication en ligne des observations déposées par voie numérique.

Le conseil municipal des communes où l'installation doit être implantée et celui de chacune des communes concernées par l'enquête publique sont appelés à donner leur avis sur la demande d'autorisation.

À la fin de l'enquête, le commissaire enquêteur clôt le registre d'enquête et rencontre le responsable du projet pour lui communiquer les observations consignées dans un procès-verbal de synthèse. Après la production éventuelle d'un mémoire du pétitionnaire, le commissaire enquêteur établit son rapport, dont l'objectif est de relater le déroulement de l'enquête et d'examiner les observations recueillies. Ses conclusions motivées (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) sont consignées dans un document séparé et transmises au préfet et au président du Tribunal Administratif.

À l'issue de l'enquête, le rapport et les conclusions motivées du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête doivent être disponibles en ligne pendant une durée d'un an à compter de leur parution.

Le dossier de demande d'autorisation, accompagné du registre d'enquête, de l'avis du commissaire enquêteur, du mémoire en réponse du pétitionnaire, des avis des conseils municipaux et des EPCI, des avis des services concernés, est ensuite transmis à l'inspecteur des installations classées. Ce dernier rédige alors un rapport de synthèse et un projet de prescriptions en vue d'être éventuellement présenté aux membres de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) pour avis et permettre au représentant de l'État de statuer sur la demande.

1.3.2 Les communes concernées par l'enquête publique

Selon l'article R181-36 du Code de l'environnement, les communes concernées par l'enquête publique « sont celles dont une partie du territoire est située à une distance, prise à partir du périmètre de l'installation, inférieure au rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dont l'installation relève, auxquelles le préfet peut adjoindre d'autres communes par décision motivée ».

De plus, l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement indique que l'affichage de l'enquête publique doit être effectuée dans les communes situées dans un rayon de 6 km autour du projet.

1.4 AUTRES REGLEMENTATIONS APPLICABLES

1.4.1 Code de l'urbanisme

L'article R.425-29-2 du Code de l'urbanisme dispose que l'installation d'éoliennes terrestres soumises à autorisation environnementale est dispensée d'un permis de construire, comme indiqué précédemment.

1.4.2 Code forestier

En fonction des caractéristiques du site d'implantation du projet, un défrichement préalable des bois et forêts présents sur le lieu d'implantation peut être nécessaire.

Selon l'article L.341-1 du Code forestier, « est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. »

L'état boisé d'un terrain peut se définir notamment comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières.

Les éoliennes du projet éolien du Souffle de Gargantua n'entraînent la destruction d'aucun boisement. Aucun défrichement n'est nécessaire.

1.4.3 Code de l'énergie

Conformément aux dispositions des articles L.311-1 et R.311-2 du Code de l'énergie, l'exploitation d'une installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent est soumise à la délivrance préalable d'une autorisation administrative d'exploiter si la puissance installée du parc éolien est supérieure à 50 MW.

Si l'installation présente une puissance installée inférieure, elle est réputée autorisée (article L.311-6 et R311-2-2° du Code de l'énergie).

Le projet éolien du Souffle de Gargantua correspondant à une puissance installée de 30 MW maximum, le parc est réputé autorisé et une demande d'autorisation au titre du Code de l'énergie n'est donc pas requise.

1.4.4 Loi sur l'Eau (Code de l'environnement)

Selon le Code de l'environnement, l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation (article L.210-1). Sa protection est d'intérêt général et sa gestion doit se faire de façon globale, être équilibrée et durable.

La législation en matière d'eau (Loi sur l'eau de 1992, réformée en 2006) régit les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA), réalisés à des fins non domestiques par des personnes publiques ou des personnes privées et qui impliquent des prélèvements ou des rejets en eau, des impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, ou des impacts sur le milieu marin.

Ainsi, la réalisation de tout ouvrage, tout travaux, toute activité susceptible de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques est soumise à autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'eau, en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement.

À l'instar des ICPE, une nomenclature spécifique identifie ces IOTA suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. La nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'environnement est découpée en cinq titres ayant chacun un thème particulier (respectivement prélèvements, rejets, impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, impacts sur le milieu marin et régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L. 214-1 et suivants du Code de l'environnement), eux-mêmes divisés en rubriques en fonction des opérations réalisées.

Le projet éolien du Souffle de Gargantua ne comporte aucune installation, ouvrage, travaux ou activité relevant de la nomenclature Loi sur l'eau.

1.4.5 Code rural et de la pêche maritime

La Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 a mis en place des mesures de compensation agricole, afin de pallier le préjudice subi par l'agriculture par la perte de foncier dans le cadre de grands travaux.

Art. L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime. – *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.*

L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.

Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable.

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, codifié aux articles D. 112-1-18 à D. 112-1-22 du Code rural et de la pêche maritime, précise ainsi les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

L'article D.112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime énonce les conditions auxquelles doivent répondre les projets soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique pour faire l'objet d'une étude préalable agricole.

Deux conditions sont requises par l'article D. 112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime :

- « L'emprise du projet est située en tout ou partie :
 - Soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole [...] dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation [...] du projet ;
 - Soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole [...] dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation [...] du projet ;
 - Soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation [...] du projet ».
- « La surface prélevée de manière définitive sur les zones susvisées est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. [...] Le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés ».

Les projets soumis à étude préalable agricole sont par conséquent ceux qui répondent aux trois critères suivants :

- **Condition de nature** : projet soumis à une étude d'impact systématique ;
- **Condition de localisation** : zone naturelle, agricole ou forestière affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet (3 ans pour les zones à urbaniser) ;
- **Condition de consistance** : surface agricole prélevée définitivement par le projet, supérieure à 5 ha (seuil par défaut, le préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 ha).

Le projet éolien du Souffle de Gargantua est soumis à étude d'impact de façon systématique. Dans l'Aisne, le seuil de surface agricole prélevée a été abaissé à 2 ha par arrêté préfectoral du 19 juin 2017.

Le projet éolien du Souffle de Gargantua occupera une surface de 3,15 ha au sein de parcelles agricoles (fondations et aires de grutage des éoliennes, plateformes des postes de livraison et chemins d'accès à créer).

Compte tenu de sa surface (supérieure à 2 ha), le projet fait l'objet d'une étude préalable agricole au titre de l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime.

2 CONTEXTE POLITIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

Au travers de la mise en œuvre du protocole de Kyoto et des travaux de l'Union Européenne, la France s'est engagée à la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre et au développement des énergies renouvelables sur son territoire.

2.1 OBJECTIFS INTERNATIONAUX

En juin 1992, la première conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement permet à la communauté internationale de définir les premières mesures pour tenter de lutter contre le réchauffement climatique. Ce Sommet de la Terre conduira à l'adoption de la Déclaration de Rio ainsi que de la Convention-cadre sur les changements climatiques, qui servent encore aujourd'hui de référence pour la mise en œuvre du développement durable au niveau mondial.

Le 11 décembre 1997, l'adoption du Protocole de Kyoto permet de définir des critères plus stricts sur les changements climatiques. Ainsi, des objectifs légalement contraignants et des délais ont été fixés pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) des pays industrialisés. Ces objectifs constituent une réduction totale d'émissions de GES d'au moins 5,2% par rapport aux niveaux de 1990, durant la période d'engagement 2008-2012.

Afin de contrevenir mondialement à la menace du dérèglement climatique, les 195 nations présentes à la COP21 à Paris en décembre 2015 approuvent le premier accord mondial sur le climat. C'est un tournant majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique puisqu'il engage tous les pays signataires, et notamment les grands pollueurs, à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à poursuivre les efforts pour limiter le réchauffement de la planète à 2°C par rapport au niveau préindustriel.

2.2 OBJECTIFS EUROPEENS

A la suite du protocole de Kyoto, l'Union européenne (UE) s'est engagée à développer la production d'électricité d'origine renouvelable afin de lutter contre les émissions de GES et d'améliorer la sécurité des approvisionnements énergétiques en Europe. La volonté commune des pays de l'UE a abouti en décembre 2008 à l'adoption du « Paquet Climat-Energie ». Cet accord législatif et contraignant dédié au réchauffement climatique et à la sécurisation énergétique a été révisé en 2014 en vue de l'horizon 2030. Ce cadre d'action en matière de climat et d'énergie pour 2030 comprend trois objectifs principaux :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40%, par rapport aux niveaux de 1990 ;
- **Porter la part des énergies renouvelables à au moins 32% ;**
- Améliorer de 32,5% l'efficacité énergétique, c'est-à-dire les économies d'énergie.

Pour appliquer ce dispositif, les états membres doivent alors traduire ces objectifs en droit national.

Le développement de l'énergie éolienne s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique dont l'une des conséquences pour l'Union Européenne est une nouvelle politique énergétique préconisant, entre autres, l'utilisation des énergies renouvelables pour la production d'électricité.

2.3 OBJECTIFS NATIONAUX

En France, le Grenelle de l'Environnement visait à adapter les objectifs du Paquet Energie-Climat en les renforçant à l'échelle nationale. En effet, les engagements de la France en matière de production d'énergies renouvelables ont été confirmés, précisés et élargis à cette occasion. En découle en 2010 la loi « Grenelle II » qui prévoit de porter à 32% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale d'ici 2030. D'autre part, les émissions de GES devront être divisées par quatre d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

Cinq ans après le Grenelle de l'Environnement, la France accentue une nouvelle fois ces objectifs en adoptant la loi de transition énergétique pour la croissance verte le 17 août 2015. Cette loi permet de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer l'indépendance énergétique de la France en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Les ambitions fixées sont les suivantes :

- Réduction de 40% de l'émission de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Réduction de 30% de la consommation d'énergie fossile en 2030 par rapport à 2012 ;
- Diversification de la production électrique et diminution de la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2050.

Afin de prendre en compte les ambitions climatiques définies et adoptées lors de l'Accord de Paris faisant suite à la COP21, les objectifs précédents ont été redéfinis et amplifiés par la loi énergie climat adoptée le 8 novembre 2019. Le nouveau texte inscrit dans la loi l'objectif de neutralité carbone en 2050 et fixe de nouvelles ambitions telles que :

- La réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 2012 ;
- Atteindre 33 % d'énergies renouvelables dans le mix-énergétique d'ici 2030 ;
- La diminution de la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2035.

Par ailleurs, le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixait les objectifs de capacité de production d'électricité d'origine éolienne en France métropolitaine continentale à 15 000 MW au 31 décembre 2018, puis entre 21 800 MW (option basse) et 26 000 MW (option haute) au 31 décembre 2023.

Enfin, conformément au décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, la PPE fixe, pour la période 2023-2028, à 33 200 MW (option basse) et 34 700 MW (option haute) la capacité de l'éolien terrestre en France en 2028.

Le projet éolien du Souffle de Gargantua s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique énergétique française actuelle et est de nature à contribuer à l'effort de développement de la production d'énergie électrique à partir d'énergies renouvelables, décidé par le gouvernement, conformément à ses engagements européens.

2.4 OBJECTIFS LOCAUX POUR LE DEVELOPPEMENT EOLIEN

2.4.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'égalité des Territoires (SRADDET)

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015 modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET Hauts-de-France a été arrêté par le Conseil régional en janvier 2019 et approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020. Pour contribuer aux objectifs nationaux définis dans la loi pour la transition énergétique, la région Hauts-de-France propose un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par deux la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030. La stratégie régionale repose sur la recherche d'une diversification du mix énergétique et la mise en place d'un système énergétique où les territoires deviennent prépondérants comme cadre de développement des énergies renouvelables et des économies d'énergie. Il s'agit ainsi de sécuriser l'autonomie énergétique régionale en exploitant tous les gisements potentiels et en assurant une diversité des productions d'énergie locales dans tous les territoires.

De plus, dans un objectif de limitation des effets du changement climatique à une hausse des températures de 2°C, la région et ses habitants sont soumis à des engagements qui imposent de diviser par quatre (depuis 1990) les émissions de gaz à effets de serre à l'horizon 2050. Ainsi, la région s'efforce d'intégrer la question de la transition énergétique dans les projets d'aménagements, notamment via la production d'énergies renouvelables.

A noter que par un jugement du 6 février 2023, le tribunal administratif de Lille a partiellement annulé l'arrêté du 4 août 2020 du préfet du Nord en tant qu'il approuve l'objectif n°33 du SRADDET de la région Hauts-de-France en ce que celui-ci ne fixe pas d'objectif portant sur le développement de l'énergie éolienne et la règle générale n° 8 en ce que celle-ci exclut l'énergie éolienne terrestre du champ d'application de l'objectif régional tendant au développement des énergies renouvelables et de récupération. Le motif d'annulation retenu par le tribunal administratif tient, précisément, au défaut de justification de l'absence d'objectif de développement de l'éolien terrestre.

Le projet contribuera à l'atteinte des 39 TWh d'énergies renouvelables fixé par le SRADDET en 2028.

2.4.2 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Antérieurement à la mise en place du SRADDET, les enjeux associés au climat, à l'air et l'énergie étaient essentiellement portés par un Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). Co-élaboré par l'Etat et le conseil régional en association avec les autres collectivités locales, les associations de protection de l'environnement et les représentants du monde économique, ce schéma définit à moyen et long terme les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

Le SRCAE Picardie, approuvé par l'arrêté du préfet de région du 14 juin 2012, indique donc les orientations régionales en vigueur sur le territoire du projet éolien du Souffle de Gargantua. Bien qu'il ait été annulé par arrêt de la cour administrative d'appel de Douai le 14 juin 2016, ses objectifs n'ont pas été censurés et son analyse reste pertinente.

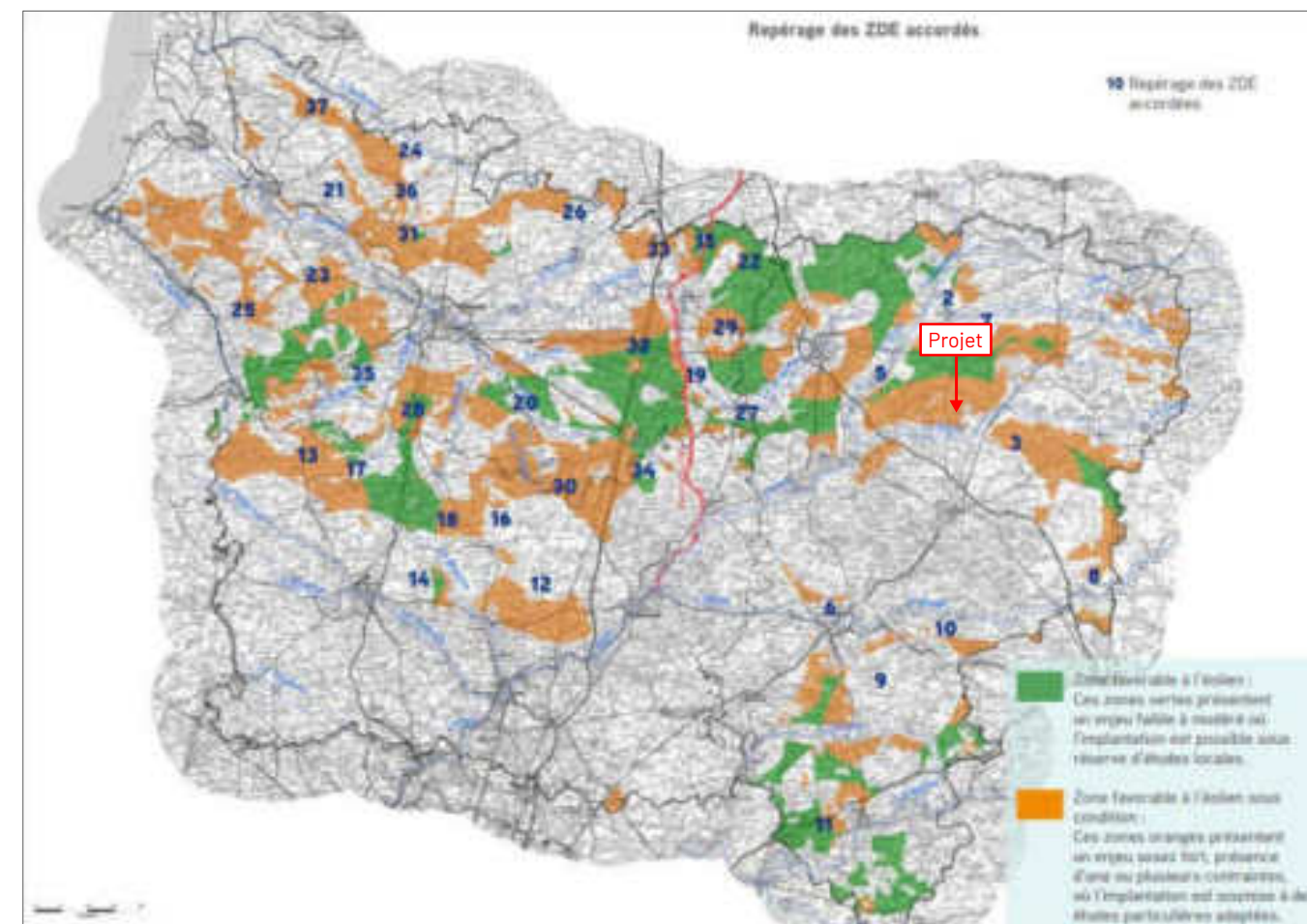
La cible « facteur 4 », à savoir la division par quatre des émissions de gaz à effet de serre est fixée par le SRCAE à 2050. L'objectif de production d'énergie éolienne à l'horizon 2050 en région Picardie est estimée à 8 400 MW, soit approximativement trois fois plus qu'en 2020.

Le projet éolien du Souffle de Gargantua s'inscrit clairement dans cette dynamique.

2.4.3 Schéma Régional Eolien (SRE)

Le Schéma Régional Eolien (SRE) est annexé au SRCAE initié par la loi du 12 juillet 2010 portant l'engagement national pour l'environnement (dite « loi Grenelle II »). Il a pour objectif de définir des zones favorables au développement de l'éolien, c'est-à-dire qui concilient les objectifs énergétiques avec les enjeux environnementaux, compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Le SRE classe les communes du projet comme favorables à l'éolien sous condition en raison de la présence d'un ou plusieurs enjeux. **Les différentes expertises, notamment écologiques et paysagères, permettent d'identifier et d'analyser ces éventuels enjeux de manière que le projet s'insère de manière favorable et soit compatible avec le SRE.**



Carte 3 : Localisation du projet au sein des zones développement éolien (Source : SRE Picardie)

2.4.4 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR)

Le S3RenR planifie l'évolution du réseau électrique nécessaire à la réalisation des ambitions régionales et assure un accès garanti des énergies renouvelables aux réseaux publics d'électricité. Le S3RenR Hauts-de-France a été approuvé le 21 mars 2019 et comporte 3 091 MW de capacités réservées. En mars 2021, 95% des capacités étaient utilisées.

La création de deux nouveaux postes de livraison à environ 10 km du projet éolien du Souffle de Gargantua permettra d'assurer son raccordement au réseau public d'électricité.

2.5 ETAT DES LIEUX DU DEVELOPPEMENT EOLIEN A L'ECHELLE DE LA FRANCE

2.5.1 Situation en France

D'après les données RTE publiées le 16 février 2023, la puissance installée du parc de production d'électricité en France métropolitaine s'élève à **144,3 GW en 2022, soit une hausse d'environ 3,5% par rapport à l'année 2021**. Malgré les tensions européennes sur le gaz et un potentiel de production très dégradé pour le nucléaire et l'hydraulique, la sécurité d'approvisionnement a été garantie.

L'année 2022 n'a pas marqué de pause dans la transition énergétique même si une accélération demeure indispensable pour atteindre les objectifs publics. Elle affiche cependant un record de mise en service d'installations renouvelables avec 5 GW installés. Malgré la forte sollicitation des centrales à gaz, les émissions de gaz à effet de serre ont été contenues : la France demeure l'un des pays dont l'électricité est la plus fortement décarbonée.

Le gaz est donc redevenu la troisième source de production d'électricité devant l'éolien terrestre pour un parc installé de l'ordre de 12,8 GW. **Le développement du parc éolien se poursuit avec 1,9 GW installé en un an passant de 18,7 GW fin 2021 à 21,2 GW au 31 décembre 2022**. Le développement du parc solaire s'est maintenu à un rythme soutenu pour la deuxième année consécutive avec une augmentation de 2,6 GW par rapport à fin 2021. Le parc solaire a atteint 15,7 GW à fin 2022.

La disponibilité du parc nucléaire français s'est située à un niveau historiquement faible, tout au long de l'année 2022 avec près de 65 % du parc nucléaire à l'arrêt pour maintenance. La sécheresse longue a aussi rendu la disponibilité hydraulique en France à son plus bas depuis 1976.



Figure 1 : Evolution du parc français de production d'électricité en 2022 (Source : RTE)

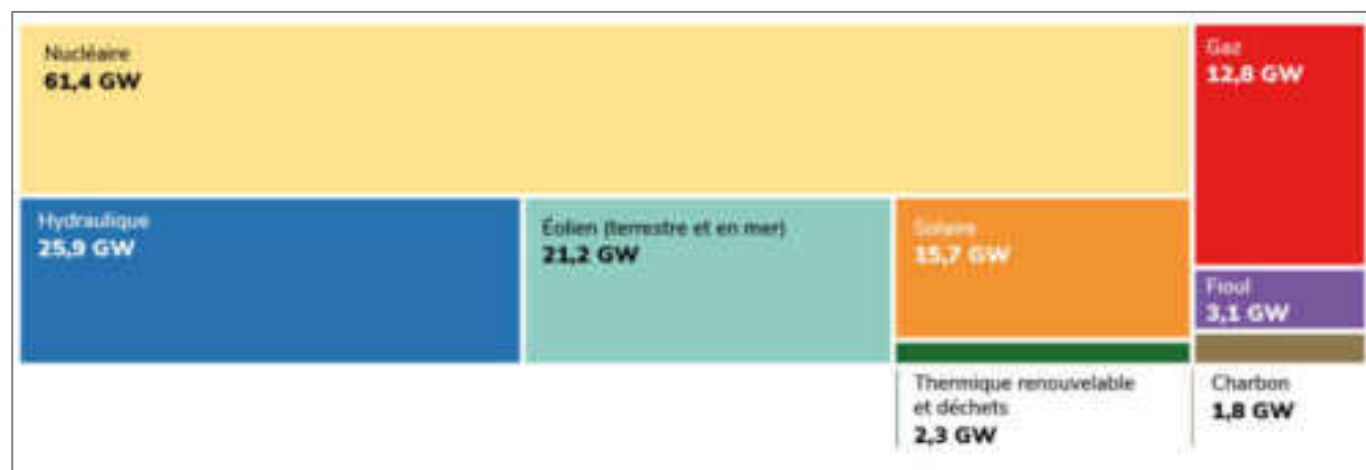


Figure 2 : Parc de production d'électricité en France en 2022 et répartition par filière (Source : RTE)

2.5.2 La production d'électricité en France

Le volume total d'électricité produit en France en 2022 a atteint **445,2 TWh** soit un recul de 15 % par rapport à l'année 2021 (522 TWh). Le niveau de consommation est également inférieur à celui de 2020 (461 TWh), année pourtant largement marquée par les confinements et le recul de l'activité économique du fait de la crise sanitaire. Il s'agit du niveau le plus faible depuis 1992, alors que le parc nucléaire historique n'était pas encore totalement en service avec, à l'époque, plusieurs réacteurs en cours de construction.

Ceci est le reflet de la faible disponibilité du parc nucléaire, dont la production a baissé de 82 TWh par rapport à 2021 (-22%), ainsi que des contraintes sur la production hydraulique (-12 TWh soit -30%). Ces diminutions ont été partiellement compensées par l'augmentation de la production à partir de gaz (+11 TWh soit +25%) et par la croissance de la production solaire (+4 TWh soit +23%).

La production éolienne a poursuivi sa progression grâce à la hausse du parc installé, pour atteindre **38,1 TWh** (en augmentation de 1,3 TWh par rapport à 2021), malgré une année 2022 particulièrement peu venteuse.

Malgré le contexte tendu sur l'approvisionnement électrique, le charbon a joué un rôle marginal et ne représente plus que 2,9 TWh en 2022 soit 0,6% de la production (-1 TWh par rapport à 2021).



Figure 3 : Production totale d'électricité en France par source et part de la production décarbonée (Source : RTE)

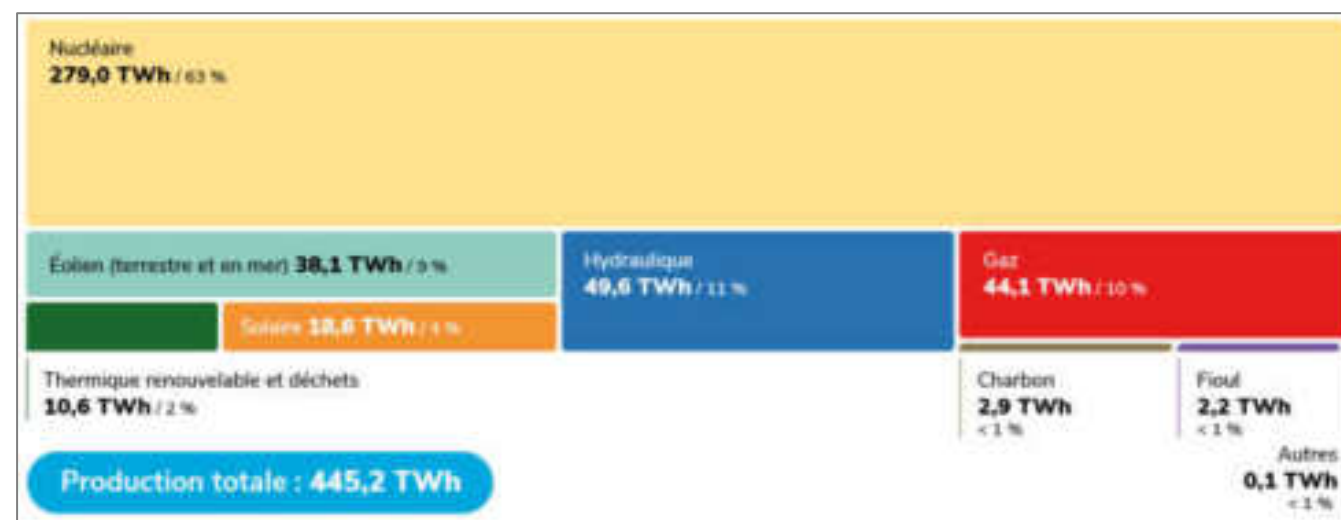


Figure 4 : Production totale d'électricité en France en 2022 et répartition par filière (Source : RTE)

2.6 ETAT DES LIEUX DU DEVELOPPEMENT EOLIEN A L'ECHELLE REGIONALE ET DEPARTEMENTALE

2.6.1 Situation en région Hauts-de-France

En 2021, 50,7 TWh d'énergie électrique ont été produits en Hauts-de-France. La filière nucléaire reste prépondérante dans le mix énergétique de la région puisqu'elle contribue à hauteur de 59% soit 29,8 TWh produits. La filière éolienne a produit quant à elle 10,3 TWh d'énergie électrique cette même année sur la région, soit approximativement 20% de la production totale. Elle a observé une légère diminution de l'ordre de -11% par rapport à 2020 en raison de conditions climatiques moins favorables malgré un parc de production éolien en constante croissance depuis plusieurs années.

La lutte contre le changement climatique passe fondamentalement par la réduction des consommations d'énergies et le développement des énergies renouvelables. La région Hauts-de-France possède un fort potentiel en énergie d'origine renouvelable. Leur développement, et plus particulièrement l'éolien, y est très dynamique.

En 2022, la région Hauts-de-France représente près de **27% des capacités de production éolienne française avec 5 675 MW de capacité éolienne installée au 31 décembre 2022**, faisant d'elle la première région éolienne française.

Département	31/12/2019		31/12/2020		31/12/2021		31/12/2022	
	Nombre	Puissance	Nombre	Puissance	Nombre	Puissance	Nombre	Puissance
Aisne	101	1 079 MW	105	1 121 MW	108	1 143 MW	120	1 288 MW
Nord	36	330 MW	37	354 MW	38	375 MW	41	393 MW
Oise	48	476 MW	50	504 MW	56	561 MW	58	579 MW
Pas-de-Calais	116	981 MW	125	1 136 MW	133	1 233 MW	154	1 394 MW
Somme	160	1 678 MW	173	1 851 MW	183	1 974 MW	188	2 021 MW

Hauts-de-France	461	4 545 MW	490	4 966 MW	518	5 286 MW	561	5 675 MW
------------------------	------------	-----------------	------------	-----------------	------------	-----------------	------------	-----------------

Tableau 4 : Répartition du parc éolien en région Hauts-de-France de 2019 à 2022

Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires).

Pour contribuer aux objectifs nationaux définis dans la loi pour la transition énergétique, notamment l'objectif d'atteindre 40 % de production d'électricité à partir de source renouvelable d'ici 2030, la région Hauts-de-France propose un développement des énergies renouvelables en multipliant par deux leur part à l'horizon 2030.

Le projet éolien du Souffle de Gargantua s'inscrit donc au cœur de cette dynamique.

2.6.2 Situation dans le département de l'Aisne

L'énergie éolienne possède d'importantes possibilités de développement dans l'Aisne. Le département dispose d'un potentiel venteux considérable ainsi que de nombreux sites propices à l'implantation de parcs éoliens, conditions qui ont mené de nombreux projets à prendre racine.

En 2011, l'Aisne comptait 497 MW de puissance éolienne autorisée. Au 31 décembre 2022, ce nombre avait augmenté de près de 160% avec 1288 MW de puissance éolienne raccordée au réseau public d'électricité. Cela fait actuellement du département le troisième plus gros producteur d'énergie éolienne des Hauts-de-France mais aussi de France après la Somme (2 021MW) et le Pas-de-Calais (1 394 MW). Ses 120 machines génèrent ainsi 22,7% de la production électrique éolienne régionale et 6,2% de la production électrique éolienne nationale.



Chapitre 3. Présentation et description du projet

1 LOCALISATION DU PROJET

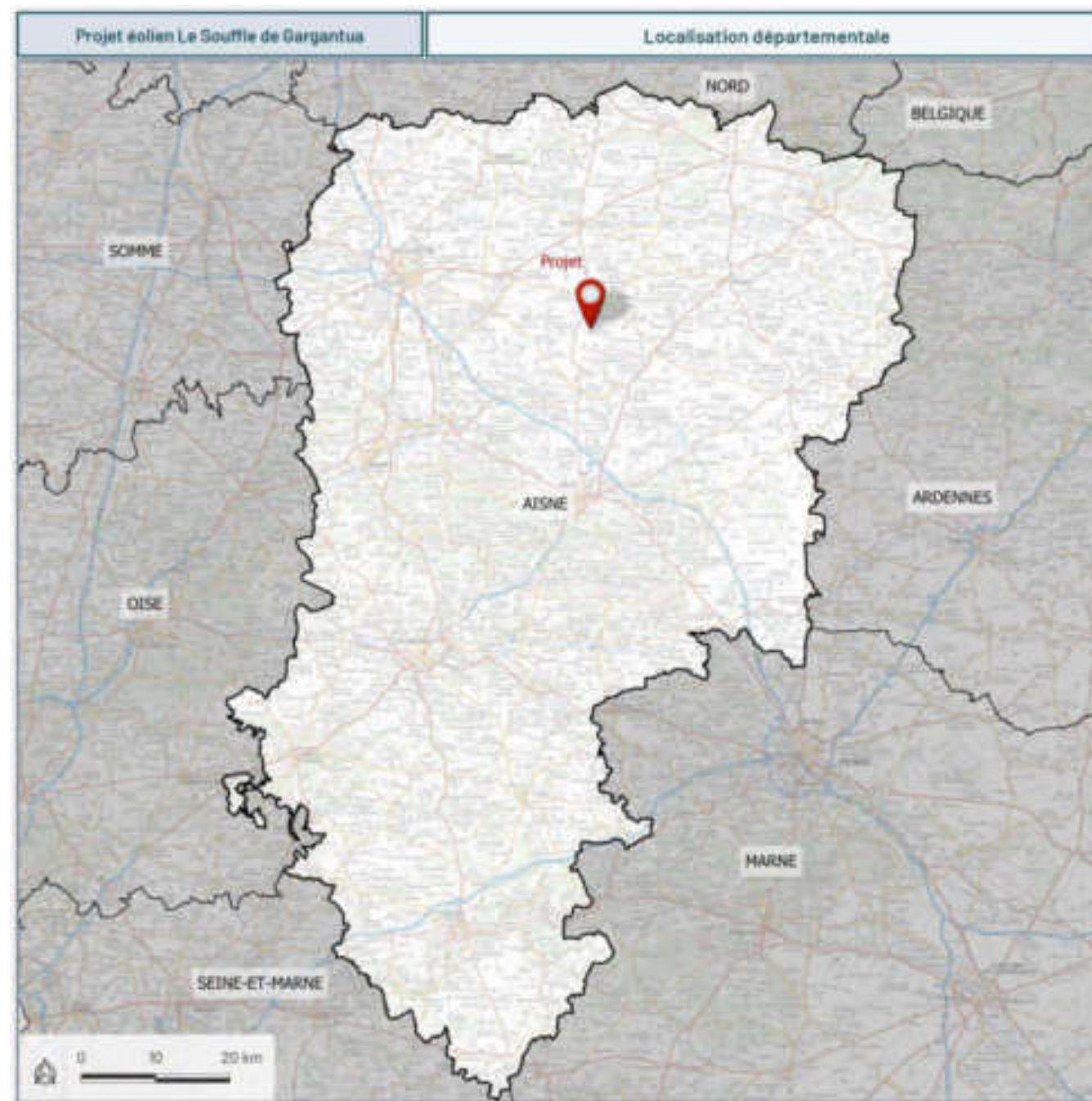
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

1.1.1 Situation régionale



Carte 4 : Carte de localisation régionale

1.1.2 Situation départementale

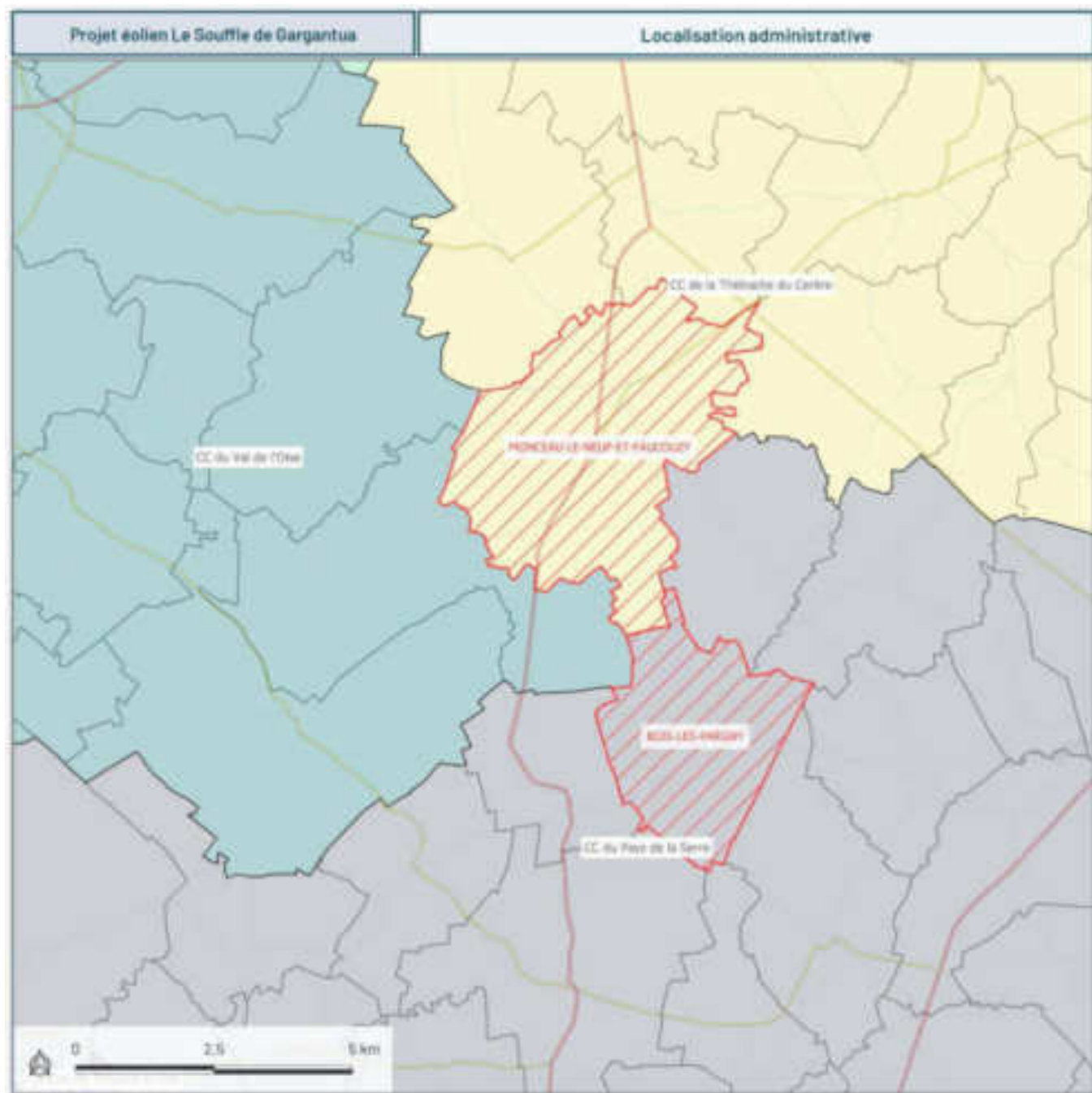


Carte 5 : Carte de localisation départementale

1.2 SITUATION ADMINISTRATIVE

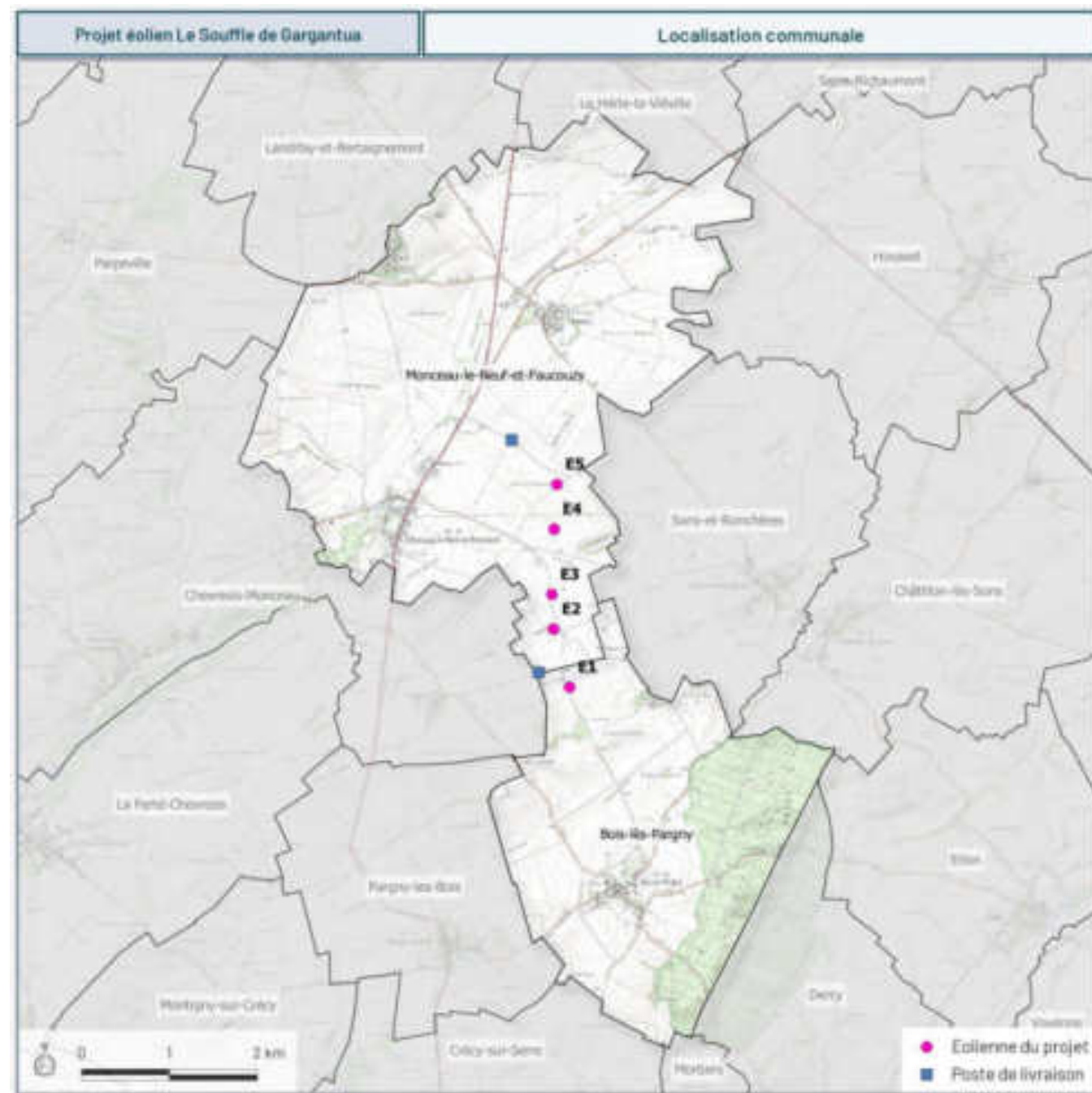
Les éoliennes et les postes de livraison du projet éolien du Souffle de Gargantua sont situés le territoire communal de Bois-lès-Pargny et de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy. Bois-lès-Pargny appartient à la communauté de communes du Pays de la Serre et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy appartient à la communauté de communes de la Thiérache du Centre.

1.2.1 Situation intercommunale



Carte 6 : Carte de localisation administrative

1.2.2 Situation communale



Carte 7 : Carte de localisation communale

2 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

2.1 IMPLANTATION RETENUE

Le projet éolien du Souffle de Gargantua est composé de 5 éoliennes et de 2 postes de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur le territoire communal de Bois-lès-Pargny et de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy dans le département de l'Aisne en région Hauts-de-France.

Les coordonnées du centre des éoliennes et des postes de livraison du projet sont rappelées dans le tableau suivant. Ces éléments sont localisés sur la carte ci-contre.

Eolienne ou PDL	Coordonnées Lambert-93		Coordonnées WGS 84 (DMS)	
	X	Y	Longitude	Latitude
E1	746 314	6 961 666	03°38'32.14" E	49°45'08.14" N
E2	746 130	6 962 328	03°38'23.19" E	49°45'29.59" N
E3	746 112	6 962 723	03°38'22.48" E	49°45'42.37" N
E4	746 139	6 963 466	03°38'24.13" E	49°46'06.40" N
E5	746 170	6 963 975	03°38'25.89" E	49°46'22.87" N
PDL1	745 654	6 964 479	03°38'00.33" E	49°46'39.29" N
PDL2	745 961	6 961 836	03°38'14.60" E	49°45'13.72" N

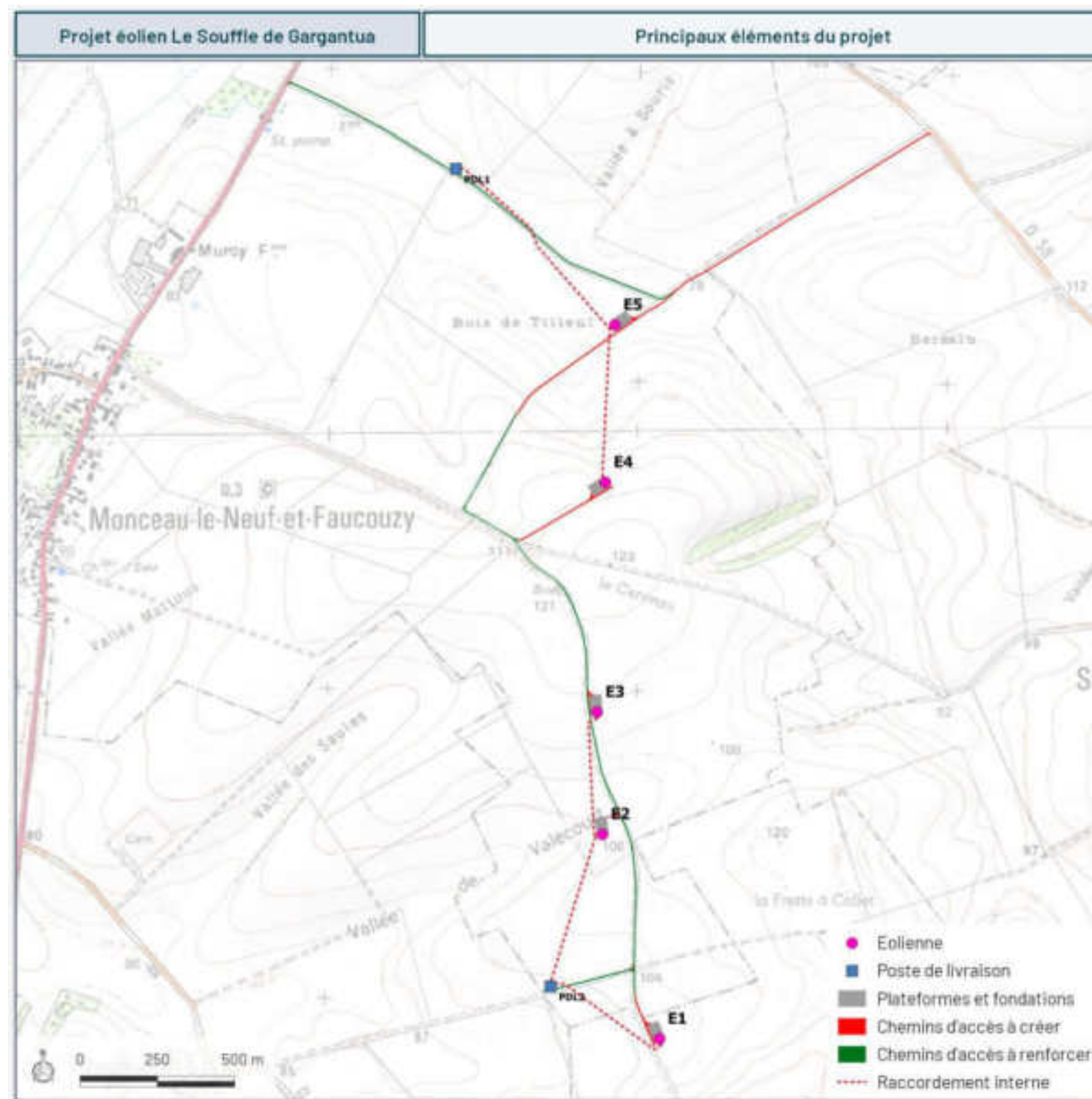
Tableau 5 : Coordonnées géographiques des éléments du projet

Lors de la rédaction de la présente étude, plusieurs modèles sont envisagés dans le cadre du projet. Le modèle définitif des éoliennes n'est pas connu. Toutefois, leur gabarit est d'ores et déjà défini et indiqué dans le tableau ci-dessous. Le gabarit retenu pour les éoliennes possède un diamètre maximal du rotor de 150 m avec une hauteur de mât de 120 à 130 m portant la hauteur totale de l'éolienne à 200 m.

Les dimensions suivantes sont utilisées pour les calculs des différents scénarios étudiés :

Caractéristique	Gabarit
Hauteur maximale en bout de pale	200 m
Diamètre maximal du rotor	150 m
Hauteur au moyeu	120 à 130 m
Puissance unitaire	3,5 à 6 MW

Tableau 6 : Caractéristiques des éoliennes



Carte 8 : Principaux éléments du projet



Photo 5 : Photomontage PDV03 depuis la D64 aux limites du hameau de Valécourt (Source : Géophom)



Photo 6 : Photomontage PDV05 depuis la D967 à la sortie nord de Monceau-le-Neuf (Source : Géophom)



Photo 7 : Photomontage PDV07 depuis la D967 au nord-est de Monceau-le-Neuf (Source : Géophom)

2.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2.2.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien

Un parc éolien est une **centrale de production d'électricité à partir de l'énergie du vent**. Il est composé de plusieurs aérogénérateurs et de leurs annexes :

- **Plusieurs éoliennes** fixées sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage » ;
- **Un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne** vers les postes de livraison électriques (appelé « réseau inter-éolien ») ;
- **Plusieurs postes de livraison électriques**, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public) ;
- **Un réseau de câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité regroupée aux postes de livraison** vers le poste source (appelé « réseau externe » et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité) ;
- **Un réseau de chemins d'accès** ;
- Éventuellement **des éléments annexes** (mât de mesure de vent, aire d'accueil du public, aire de stationnement).

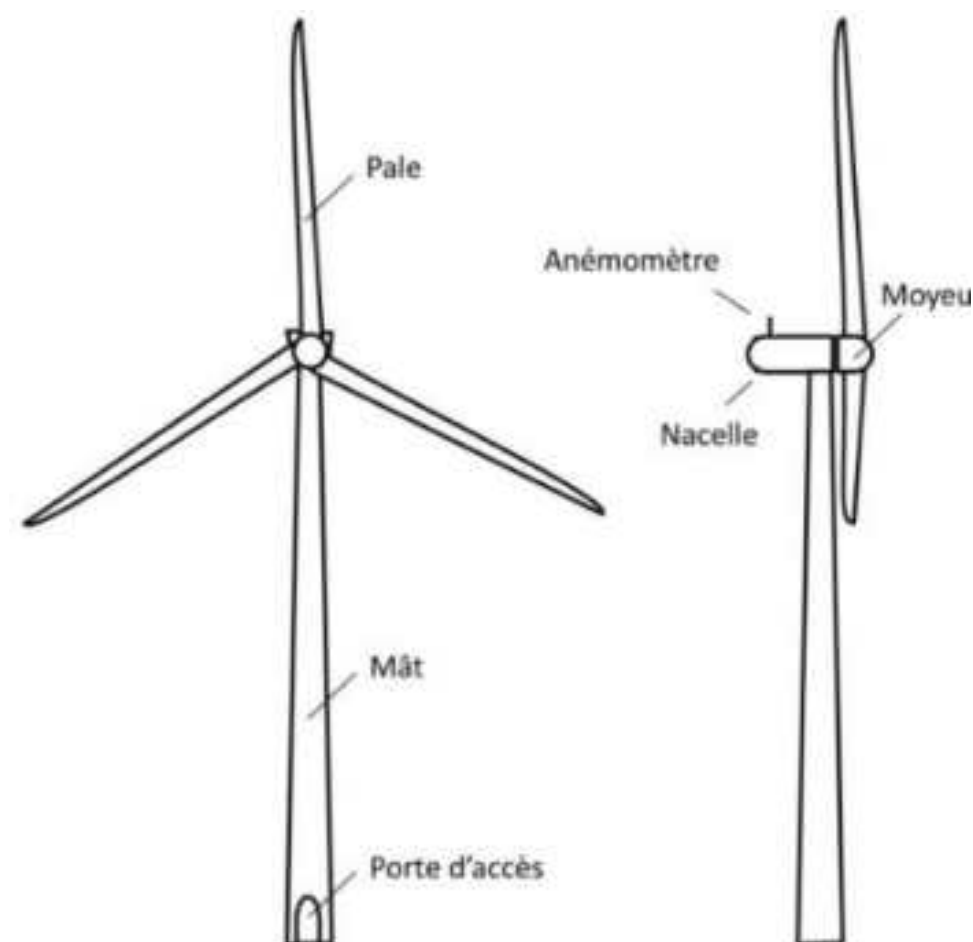


Figure 5 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur

2.2.1.1 Eléments constitutifs d'un aérogénérateur

Au sens de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les aérogénérateurs (ou éoliennes) sont définis comme **un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité**, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Le rotor

Le rotor de l'éolienne est composé de **trois pales** construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.

Le mât

Le mât est composé de plusieurs tronçons en acier ou de plusieurs anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier.

La nacelle

La nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :

- Le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
- Le multiplicateur ;
- Le système de freinage mécanique ;
- Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
- Les outils de mesure du vent (anémomètres) ;
- Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique ;
- Le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.

2.2.1.2 Chemins d'accès

Pour accéder à chaque aérogénérateur, **des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes** aussi bien pour les opérations de construction du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien. L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants. Si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles agricoles.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituant les éoliennes et leurs annexes.

Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (comme le changement d'une pale).

2.2.1.3 Emprise au sol

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens :

- La **surface de chantier** est une surface temporaire, durant la phase de construction, destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes ;
- La **fondation de l'éolienne** est recouverte de terre végétale. Ses dimensions exactes sont calculées en fonction des aérogénérateurs et des propriétés du sol ;
- La **zone de surplomb ou de survol** correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation à 360° du rotor par rapport à l'axe du mât ;
- La **plateforme** correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes. Sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation.

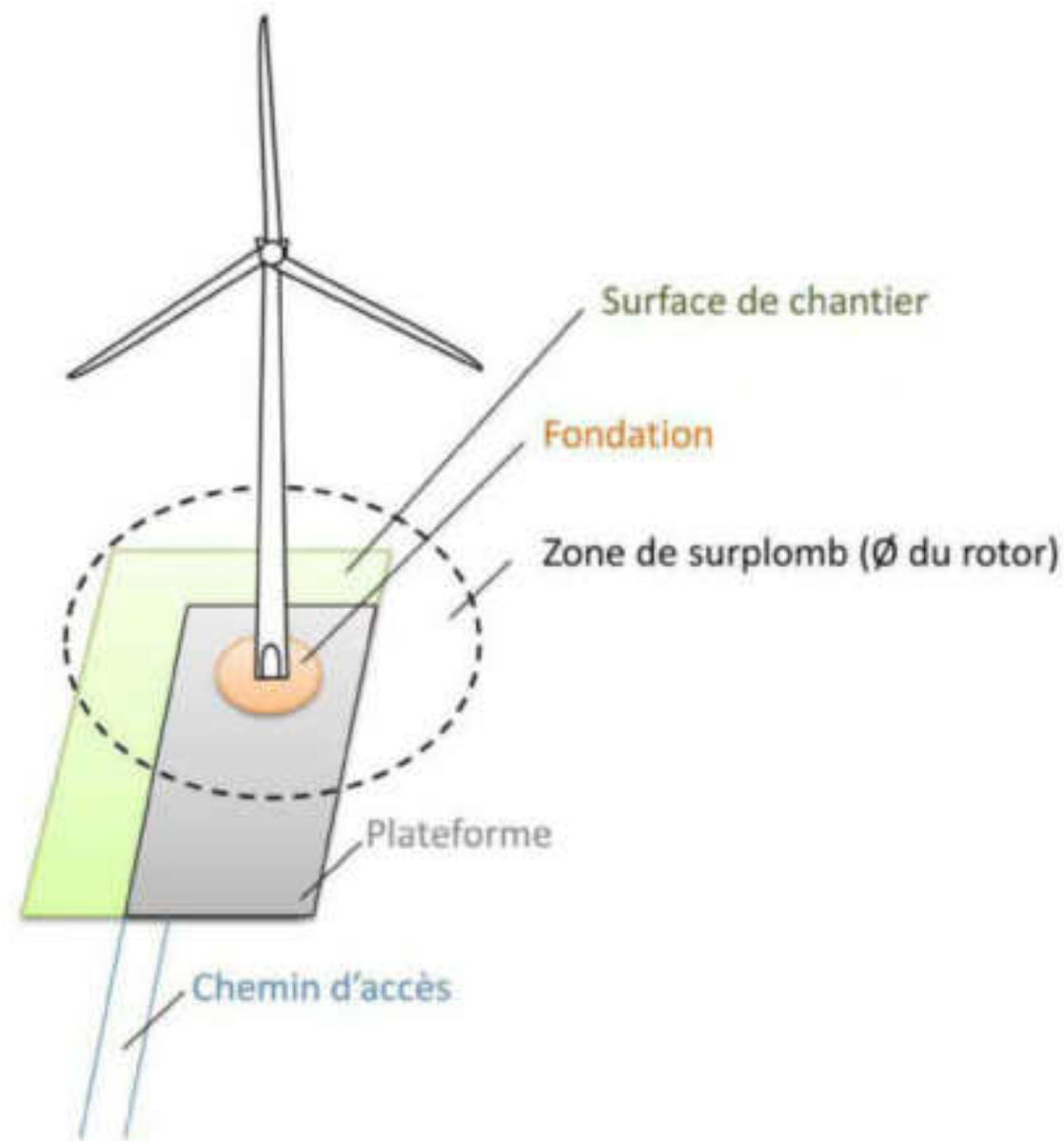


Figure 6 : Schéma de l'emprise au sol d'une éolienne (Source : Vestas)

2.2.2 Fonctionnement de l'installation

2.2.2.1 Principe de fonctionnement d'un aérogénérateur

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par l'**anémomètre** qui détermine la vitesse et la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 2 m/s. C'est seulement à partir de 3 m/s que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 14 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 -120 fois plus vite que l'arbre lent. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint la vitesse minimale nécessaire à la production maximale, l'éolienne fournit sa puissance nominale.

L'électricité produite par la génératrice est convertie en courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension d'environ 750 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent indiquée par l'anémomètre dépasse la vitesse maximale de fonctionnement, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la **mise en drapeau** des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un **frein mécanique** sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle. Ce frein mécanique n'est activé que par un arrêt d'urgence.

1.1.1.1 Fondation

La fonction de la fondation est d'**ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol**.

Le massif de fondation est composé de béton armé et conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2. Les fondations ont entre 3 et 5 m d'épaisseur pour un diamètre de l'ordre d'une vingtaine de mètres. Ceci représente une masse de béton d'environ 1 000 tonnes. Un insert métallique disposé au centre du massif sert de fixation pour la base de la tour. Il répond aux prescriptions de l'Eurocode 3.

Cette structure doit répondre aux calculs de dimensionnement des massifs qui prennent en compte les caractéristiques suivantes :

- Le type d'éolienne ;
- La nature des sols ;
- Les conditions météorologiques extrêmes ;
- Les conditions de fatigue.

1.1.1.2 Tour/mât

La fonction de la tour est de **supporter la nacelle et le rotor**. La tour des éoliennes (également appelée mât) est constituée de plusieurs sections tubulaires en acier, de plusieurs dizaines de millimètres d'épaisseur et de forme tronconique, qui sont assemblées entre elles par brides. Fixée par une bride à l'insert disposé dans le massif de fondation, la tour est autoportante.

La hauteur de la tour, ainsi que ses autres dimensions, sont en relation avec le diamètre du rotor, la classe des vents, la topologie du site et la puissance recherchée. La tour a avant tout une fonction de support de la nacelle mais **elle permet également le cheminement des câbles électriques** de puissance et de contrôle et abrite :

- Une échelle d'accès à la nacelle ;
- Un élévateur de personnes ;
- Une armoire de contrôle et des armoires de batteries d'accumulateurs (en point bas) ;
- Les cellules de protection électriques.

La tension dans les câbles présents dans la tour atteint 20 000 V.

2.2.2.2 Rotor

La fonction du rotor est de **capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice**.

Les rotors sont composés de trois pales fixées au moyeu via des couronnes à deux rangées de billes et double contact radial. La rotation du rotor permet de **convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique**. Elle est transmise à la génératrice via le multiplicateur.

Les pales peuvent pivoter d'environ 90 degrés sur leur axe grâce à des vérins hydrauliques montés dans le moyeu. La position des pales est alors ajustée par un système d'inclinaison. Ainsi, les variations de vitesse de vents sont constamment compensées par l'ajustement de l'angle d'inclinaison des pales. Ce système est conçu pour optimiser au maximum la production de l'éolienne.

Dans le cas où la vitesse de vent devient trop importante, risquant d'amener une usure prématurée des divers composants ou de conduire à un emballement du rotor, **le système ramène les pales dans une position où elles offrent le moins de prise au vent, dite « en drapeau »**, conduisant à l'arrêt du rotor (freinage aérodynamique).

Plusieurs notions caractérisent les pales :

- La longueur, fonction de la puissance désirée ;
- La corde (largeur maximale), fonction du couple nécessaire au démarrage et de celui désiré en fonctionnement ;
- Les matériaux, fonction de la résistance souhaitée.

2.2.2.3 Nacelle

Les fonctions de la nacelle sont de **supporter le rotor et d'abriter le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité** ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité.

La nacelle se situe au sommet de la tour et abrite les composants mécaniques, hydrauliques, électriques et électroniques, nécessaires au fonctionnement de l'éolienne.

Elle est constituée d'une structure métallique habillée de panneaux en fibre de verre et est équipée de fenêtres de toit permettant d'accéder à l'extérieur.

La nacelle n'est pas fixée de façon rigide à la tour. La partie intermédiaire entre la tour et la nacelle constitue le système d'orientation, appelé « yaw system », permettant à la nacelle de s'orienter face au vent, c'est-à-dire de positionner le rotor dans la direction du vent (l'orientation du rotor est forcée).

Le système d'orientation est constitué de plusieurs dispositifs motoréducteurs solidaires de la nacelle, dont les arbres de sortie comportent un pignon s'engrenant sur une couronne dentée solidaire de la tour. Ces dispositifs permettent la rotation de la nacelle et son maintien en position face au vent. La vitesse maximum d'orientation de la nacelle est de moins de 0,45 degrés par seconde soit environ une vingtaine de minutes pour faire un tour complet.

Afin d'éviter une torsion excessive des câbles électriques reliant la génératrice au réseau public, il existe un dispositif de contrôle de rotation de la nacelle. Celle-ci peut faire **3 à 5 tours de part et d'autre d'une position moyenne**. Au-delà, un dispositif automatique provoque l'arrêt de l'éolienne, le retour de la nacelle à sa position dite « zéro », puis la turbine redémarre. La tension dans les armoires électriques est comprise entre 0 et 1 200 V.

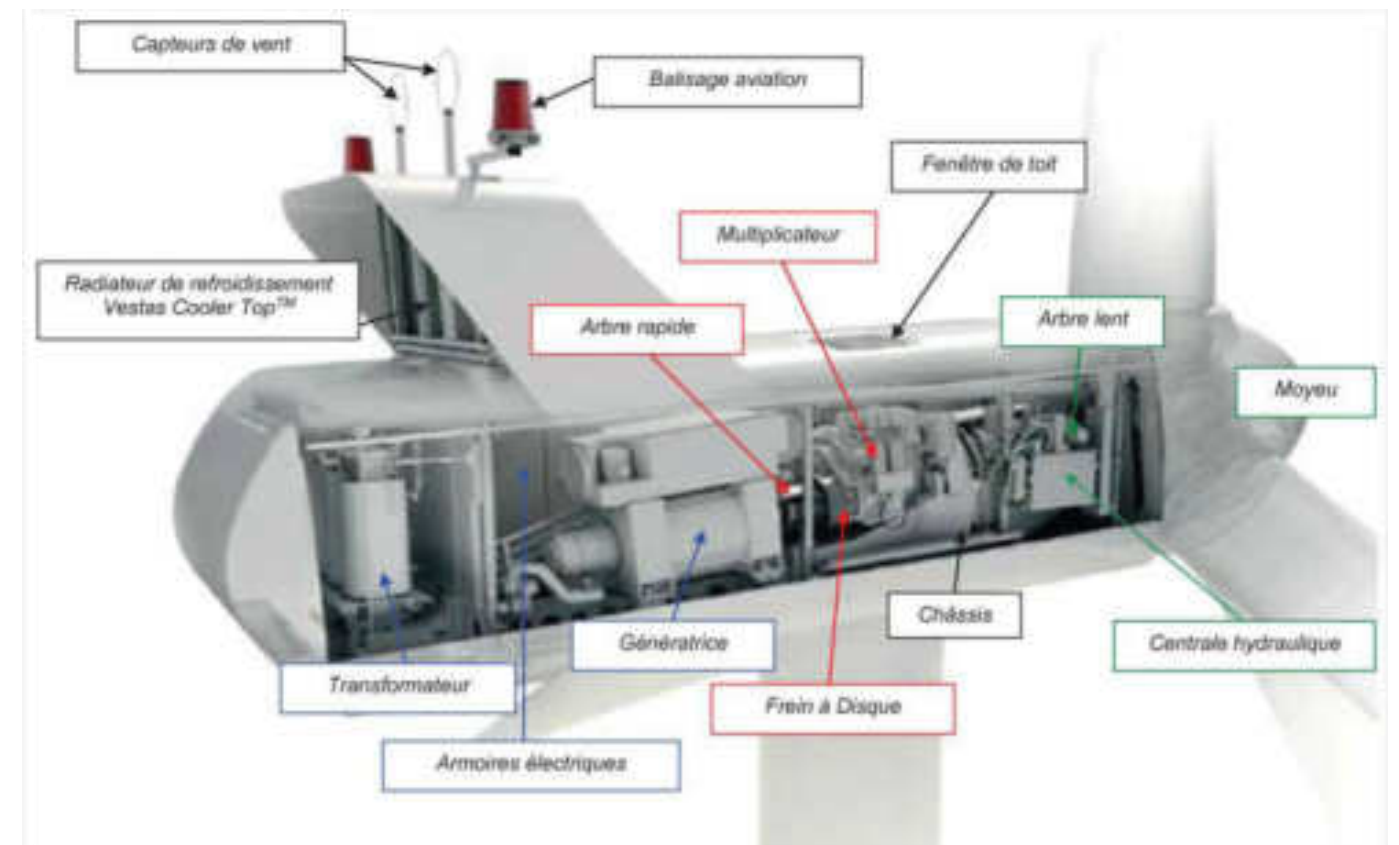


Figure 7 : Composition de la nacelle (Source : Vestas)

2.2.2.4 Multiplicateur (Gearbox)

La fonction du multiplicateur est de **multiplier la vitesse de rotation issue de l'arbre lent**.

Le rotor est directement relié à un arbre de transmission appelé « arbre lent ». Cet arbre, qui tourne à la vitesse du rotor est connecté au multiplicateur. Le multiplicateur (Gearbox) permet de multiplier la vitesse de rotation d'un facteur compris entre 100 et 120 selon les modèles, de telle sorte que **la vitesse de sortie (« arbre rapide ») est d'environ 1450-1550 tours par minute**.

Le dispositif de transmission entre l'arbre rapide et la génératrice (coupling) est un dispositif flexible, réalisé en matériau composite afin de compenser les défauts d'alignement mais surtout afin de constituer une zone de moindre résistance et de pouvoir rompre en cas de blocage d'un des deux équipements.

Un disque de frein à commande hydraulique, utilisé pour l'arrêt de la turbine en cas d'urgence, est monté sur l'arbre rapide du multiplicateur.

2.2.2.5 Générateur et transformateur

Leurs fonctions sont de **produire de l'énergie électrique à partir d'énergie mécanique et d'élever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau**.

Les éoliennes sont équipées d'un système générateur/transformateur fonctionnant à vitesse variable (et donc à puissance mécanique fluctuante).

La tension est élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur sec puis réglée par des dispositifs électroniques de façon à pouvoir être compatible avec le réseau public. Le transformateur est localisé dans une pièce fermée à l'arrière de la nacelle.

Un câble relie ensuite la nacelle et les cellules de protection du réseau, disposées dans une armoire en partie basse de la tour. Il s'agit de cellules à isolation gazeuse (SF6) qui permettent une séparation électrique de l'éolienne par rapport aux autres machines du champ éolien en cas d'anomalie (court-circuit, surtension, défaut d'isolement, etc.).

Le refroidissement du générateur et du dispositif de conversion est effectué par une boucle d'eau.

2.2.2.6 Connexion au réseau électrique public

Le but de cette connexion est d'**adapter les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public**.

Les éoliennes d'un même champ éolien sont ensuite raccordées au réseau électrique de distribution (ENEDIS ou régies) ou de transport (RTE) via **un ou plusieurs postes de livraison**. Ces postes font ainsi l'interface entre les installations et le réseau électrique.

Chaque poste est équipé d'appareils de comptage d'énergie indiquant l'énergie soutirée au réseau mais également celle injectée. Il comporte aussi la protection générale dont le but est de protéger les éoliennes et le réseau inter-éolien en cas de défaut sur le réseau électrique amont.

Les liaisons électriques entre éoliennes et postes de livraison sont assurées par **des câbles souterrains**, dont la tension est de 20 000 V. La tension est la même dans les postes de livraison.

2.2.3 Principaux systèmes de sécurité de l'éolienne

2.2.3.1 La signalisation

Les éoliennes entrent dans le cadre de l'article R244-1 du Code de l'Aviation Civile et de l'arrêté du 23 avril 2018 qui rendent obligatoire le balisage d'objets de grande taille pouvant constituer un obstacle à la navigation. Le balisage devra être conforme aux exigences de l'aviation civile et militaire, à savoir :

- D'un balisage diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A, de couleur blanche et d'une intensité de 20 000 candelas ;
- D'un balisage nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B, de couleur rouge et d'une intensité de 2 000 candelas ;
- D'un potentiel balisage circonstancié fondée sur une détection active des aéronefs à l'aide de radars primaires, ne se déclenchant qu'à l'approche d'un aéronef et s'éteignant après son passage.

2.2.3.2 Les systèmes de surveillance

Les systèmes de sécurité sont composés de capteurs embarqués à l'intérieur de l'éolienne. Ils contrôlent l'état opérationnel de l'aérogénérateur par comparaison à des états prédéfinis. Ainsi, plusieurs conditions importantes pour la sécurité sont surveillées par de nombreux capteurs indépendants. Sont relevés quatre niveaux de surveillance capables de détecter précocement le moindre défaut de l'installation :

- Surveillance de la vitesse de rotation : elle est effectuée par des capteurs mesurant en permanence les températures de différentes pièces de l'éolienne (la génératrice, l'armoire électrique, le redresseur, l'onduleur, le rotor, les roulements, etc.). De plus, des contrôles de plausibilité de la puissance permettent de surveiller la puissance instantanée de l'installation en fonction de l'angle des pales. Outre cette surveillance électronique de la vitesse de rotation au niveau de l'axe, trois capteurs mécaniques indépendants situés dans les pales peuvent couper l'alimentation de l'installation en cas de dépassement de la vitesse de rotation.
- Surveillance de l'oscillation : les oscillations de la tour sont mesurées par des enregistreurs d'accélération (longitudinalement et transversalement à la direction de la nacelle). Le système peut ainsi à tout moment mesurer l'amplitude de balancement de la tour par rapport à la position d'équilibre. Si un mouvement d'oscillation de la tour se produit en dehors des limites autorisées, l'installation s'arrête.
- Surveillance des vibrations : le contrôle des vibrations de l'éolienne est réalisé par des capteurs de mouvement munis de ressorts au bout desquels (à l'aide d'une chaîne) est fixée une bille qui repose sur un cylindre. Si de fortes vibrations ou secousses se produisent, la bille tombe du cylindre et déclenche un arrêt d'urgence.
- Surveillance de la synchronisation de l'angle de calage des pales : elle est réalisée par trois systèmes de réglage totalement indépendants les uns des autres.

2.2.3.3 Le système de freinage

En cas d'arrêt d'urgence, les pales sont ramenées en position dite « en drapeau » (à environ 90° par rapport à la direction de vent) par le système de sécurité. Cet état peut survenir lors de détection d'anomalies (température trop élevée sur un palier, déclenchement d'un détecteur de vibration, déclenchement du détecteur d'arc, etc.). C'est ce qui se produit en cas de détection de survitesse par le système de contrôle spécifique. C'est également le cas lors d'une action sur les boutons d'arrêt d'urgence. Dans ce dernier cas, en plus de la mise en drapeau des pales, le système de frein hydraulique est actionné. Le démarrage ne peut être fait qu'en local (nécessité de déplacement sur site) après vérification de l'état de la machine.

2.2.3.4 Le système parafoudre

Les éoliennes sont équipées d'un parafoudre qui dévie les coups de foudre, évitant ainsi (avec une très grande probabilité) les dégâts pour l'éolienne. On trouve également un autre paratonnerre au dos de la nacelle qui dévie les courants de foudre dans la terre.

En cas de coup de foudre, ou d'une montée inhabituelle de tension (surtension), le système électrique et électronique entier est protégé par des composants absorbeurs d'énergie. Des absorbeurs de surtension, mis à la terre par basse impédance, sont installés sur le principal connecteur de l'éolienne. Le système électronique de l'éolienne est découplé par un dispositif électrique et est logé dans des carters métalliques. Le système de surveillance à distance est protégé par un module spécial de protection pour interfaces de données.

2.2.3.5 Le système « tempête »

Concernant les risques d'emballage du rotor en cas de vents violents/tempêtes, les éoliennes sont équipées d'un système de sécurité et de capteurs de vibration qui bloquent leur fonctionnement dès lors que la vitesse du vent dépasse les 20 m/s (72 km/h). En cas de défaut du système de freinage, elles sont également conçues pour résister à des pointes de vent de 70 m/s (252 km/h) pendant au moins 3 secondes.

Les composants des éoliennes, comme les pales du rotor, la nacelle, le mât et ses fondations, sont conçus pour résister à des vitesses de vents considérablement plus élevées.

2.2.3.6 Le système « anti-incendie »

La majorité des matériaux composant les éoliennes sont incombustibles. La maintenance permettra également de repérer et d'endiguer (si besoin est) les fuites de lubrifiants. Des extincteurs sont mis à disposition dans chaque éolienne. La voie d'accès sera entretenue de manière régulière pour faciliter le passage des pompiers. Conformément à l'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021, la présence d'extincteurs et de systèmes de protection anti-incendie est également à noter.

2.2.3.7 Système de sécurité contre la formation de glace

Dans certaines conditions météorologiques, les pales peuvent se recouvrir de glace, de givre ou d'une couche de neige. Ceci arrive le plus souvent lorsque l'air est très humide, ou en cas de pluie ou de neige et à des températures proches de 0°C.

Les dépôts de glace et de givre peuvent réduire le rendement et accroître la sollicitation du matériel (déséquilibre du rotor) et la nuisance sonore. La glace formée peut également présenter un danger pour les personnes et les biens en cas de chute ou de projection.

Conformément à l'article 25 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021, les éoliennes disposeront d'un système d'arrêt automatique en moins de 60 minutes en cas de glace ou de gel sur les pales de l'éolienne.

À la suite de cet arrêt automatique de l'éolienne, le redémarrage de la machine suit un protocole précis. Le système de mise en évidence de glace développé par les constructeurs d'éoliennes est un instrument performant et fiable pour une détection précoce de la formation de glace au niveau des pales du rotor.

2.3 ETAPES DE LA VIE D'UN PARC EOLIEN

Cette partie décrit les différentes étapes de la vie du parc éolien à compter du moment où l'autorisation environnementale a été délivrée par l'autorité compétente. Il s'agit alors des trois phases suivantes : **construction, exploitation et démantèlement**.

2.3.1 La phase construction

La construction proprement dite du parc éolien se divise en plusieurs phases et devrait s'étendre sur **environ douze mois**. Ces délais estimatifs sont susceptibles d'évoluer, notamment en raison des conditions météorologiques. Les différents travaux de terrassement ne commenceront qu'après l'obtention des conclusions de l'étude géotechnique, au regard des exigences du constructeur. Les étapes de la construction sont les suivantes :

- Aménagement et création des pistes carrossables ;
- Fouilles, terrassements, fondations des tours ;
- Montage des mâts ;
- Raccordement électrique. Celui-ci comprend le raccordement interne. Cette étape consiste à creuser des tranchées pour le passage des câbles électriques et de la fibre optique pour le réseau de communication ;
- Assemblage de la tour, levage de la nacelle et pose du rotor ;
- Raccordement électrique externe et poste de livraison.

A chacune des phases du chantier de construction, les entreprises et le maître d'ouvrage s'appliqueront à **respecter un ensemble de règles de bonnes conduites** qui concernent en particulier la prévention de risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace (emprises respectées par l'évolution des engins de chantier), le bruit et la poussière, la circulation sur la voirie, la remise en état des accès, etc.

Pendant toute la durée des travaux, il est nécessaire de disposer d'un espace pour stocker les matériaux légers, de points d'approvisionnement en eau potable, en carburant, de conteneurs destinés aux produits dangereux, etc., mais également d'un espace vie pour les ouvriers du chantier (bungalow sanitaire, cantine, bureau), et d'un parking pour les véhicules de chantiers (fourgons, véhicules du personnel, etc.).

Compte tenu des surfaces des plateformes de montage, aucune aire de cantonnement des entreprises ou base de vie du chantier spécifique ne s'avère indispensable. Certaines des plateformes de montage seront donc utilisées à cet effet. Les containers des différentes entreprises seront stockés sur les aires de grutage de chaque éolienne.

2.3.1.1 Création des voiries et des plateformes de montage

Afin de pouvoir accéder aux éoliennes et au poste de livraison, le **réseau de voiries secondaires ainsi que les aires de grutage permanentes sont généralement créés en premier**.

Les chemins d'accès et les plateformes permanentes nécessitent un décapage préalable du sol. Les terres excédentaires seront triées, la terre de culture étant conservée pour être réétalée après la remise en état du site, les autres volumes étant évacués selon les besoins. L'aménagement des surfaces est réalisé en graviers, acheminés par camion-benne sur le site. Les plateformes temporaires subiront un aplanissement et un engravillonnage, tandis que les plateformes temporaires légères seront simplement aplanies sans apport autre. Différents engins de travaux publics sont mobilisés pendant cette phase.



Photo 8 : Exemple de chemin d'accès
(Source : Ora environnement)

2.3.1.2 Réalisation des fondations des éoliennes

Afin de connaître les qualités des sols sur lesquels est implanté le parc éolien, une étude géotechnique sera réalisée pour chacune des éoliennes. Le type et le dimensionnement précis des fondations se feront en fonction du retour de cette étude.

L'acheminement du béton nécessitera environ 58 camions-toupies pour la création d'une fondation, soit environ 290 camions pour les 5 éoliennes.

Les fondations reposent sur une géomembrane étanche les isolant du sol et réduisant le risque d'infiltration de polluants lors de la phase de construction. Un coffrage est alors réalisé et une armature d'acier est déposée avant le coulage du béton. L'épaisseur de la fondation sera adaptée aux conditions locales.

Le coulage d'une fondation se fait en une journée, suivie d'un temps de séchage d'un mois nécessaire avant la poursuite des travaux. Des contrôles du béton 7 et 28 jours après coulage sont réalisés afin de garantir la fiabilité des ouvrages. A l'issue de cette phase, les fondations sont recouvertes de la terre, à l'exception de la base du mât.



Photo 9 : Fondation avant recouvrement (Source : Ora environnement)

2.3.1.3 Travaux de génie électrique

La connexion entre les éoliennes et les postes de livraison se fait à l'aide de câbles HTA 20 kV enterrés. L'ensemble du raccordement sera réalisé à l'aide d'une trancheuse de 2,5 m de large assurant un travail précis. A noter qu'une pelleteuse pourra être utilisée ponctuellement pour des passages spécifiques.



Photo 10 : Trancheuse en action (Source : Ora environnement)



Photo 11 : Exemple de tranchée ouverte et de tranchée fermée depuis 2 mois (Source : Ora environnement)

Le câble est déposé dans une tranchée de 40 cm de largeur et à minimum 0,8 m de profondeur, permettant l'exploitation des terrains agricoles une fois les tranchées rebouchées.



Photo 12 : Câbles souterrains reliant les éoliennes au poste de livraison avant enfouissement (Source : Ora environnement)

Le tracé du raccordement externe au projet, reliant le poste de livraison au poste source, n'est quant à lui connu qu'après l'obtention de l'autorisation d'exploiter du projet. Il est défini et réalisé par le gestionnaire du réseau en fonction des meilleures solutions disponibles.

2.3.1.4 Acheminement des différents éléments

L'ensemble des éléments constitutifs des éoliennes est acheminé sur le site grâce à des convois routiers.



Photo 13 : Transport d'une section de mât d'éolienne (Source : Ora environnement)

Une fois les composants sur le site, ils sont stockés sur ou à proximité des plateformes de chacune des éoliennes.



Photo 14 : Eléments d'éoliennes avant montage (Source : Ora environnement)

Le montage des éoliennes requiert également la présence de **grues spécialement conçues pour leur érection**. On en dénombre au minimum deux : une grue principale et une grue auxiliaire. Étant donné leurs dimensions, ces grues peuvent être acheminées sur site en plusieurs convois (jusqu'à 70 camions) dépendant des modèles disponibles au moment de la construction.

2.3.1.5 Montage des éoliennes

A l'aide des grues présentes, les éoliennes sont érigées en plusieurs étapes :

- Levage et assemblage des différentes sections du mât ;
- Levage de la nacelle.

En fonction de l'emplacement des éoliennes :

- Pour les éoliennes situées au sein d'espaces cultivés : assemblage au sol des pales au moyeu, levage et arrimage du rotor assemblé.
- Pour les éoliennes situées au sein d'espaces boisés : levage et arrimage pale par pale.



Photo 15 : Rotor assemblé au sol avant levage
(Source : Ora environnement)



Photo 16 : Etapes du montage du rotor d'éolienne (Source : Ora environnement)

2.3.1.6 Phase d'essais

Avant la mise en service industrielle du parc, l'exploitant va réaliser des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements (Article 17 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021). Ces essais comprennent :

- Un arrêt ;
- Un arrêt d'urgence ;
- Un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime.

Si aucune anomalie n'est détectée, le parc entre en phase d'exploitation et injecte sur le réseau de distribution l'électricité produite.

Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur.

2.3.2 La phase d'exploitation

La maintenance du parc éolien sera réalisée pour le compte du Maître d'Ouvrage pendant toute la durée de fonctionnement du parc par la société qui construira les éoliennes ou par le Maître d'Ouvrage, compétent en matière de maintenance.

La maintenance réalisée sur l'ensemble des parcs éoliens est de deux types :

- **Corrective** : Intervention sur les éoliennes lors de la détection d'une panne afin de les remettre en service rapidement ;
- **Préventive** : Elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Cette maintenance préventive se traduit par la définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure, par le graissage ou le nettoyage régulier de certains ensembles.

Les véhicules liés à la maintenance du parc, emprunteront les voies d'accès existantes ou créées spécifiquement lors de la construction du parc. Des camionnettes de taille standard sont utilisées pour la maintenance du parc.

Chaque éolienne a une maintenance préventive planifiée tous les 6 mois. Une maintenance curative est possible en fonction des dysfonctionnements rencontrés. Occasionnellement, le passage d'engins de chantiers plus porteurs (grue, camions) peut avoir lieu pour une intervention plus importante. Ce type d'intervention devrait rester très limité.

Le programme préventif de maintenance s'étale sur trois niveaux :

- Type 1 : vérification après 500 à 1500 heures de fonctionnement (contrôle visuel du mât, des fixations fondation/tour, tour/nacelle, rotor...et test du système de déclenchement de la mise en sécurité de l'éolienne),
- Type 3 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), des équipements mécaniques et hydrauliques, de l'électrotechnique et des éléments de raccordement électrique,
- Type 4 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.

Chacune des interventions sur les éoliennes ou leurs périphériques fait l'objet de l'arrêt du rotor pendant toute la durée des opérations.

En cas de déviance sur la production ou d'avaries techniques, une équipe de maintenance interviendra sur le site.

Ainsi l'installation est conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées en matière d'exploitation.

2.3.3 Le démantèlement

Comme toute installation de production énergétique, les présentes installations n'ont pas un caractère permanent et définitif. **La durée de vie minimale garantie par les constructeurs est de 20 ans.** Toutefois, des opérations de remplacement ou de remise en état des différents éléments peuvent être envisagées pour augmenter la durée de vie des éoliennes.

Lorsque l'exploitation du parc éolien est terminée et que le site n'a pas vocation à être exploité par des machines de nouvelle génération, le site doit être démantelé et remis en état. Conformément à l'article L. 515-46 du Code de l'environnement, « l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. »

2.3.3.1 Remise en état du site

L'article R. 515-106 du Code de l'environnement précise que « les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

- Le démantèlement des installations de production ;
- L'excavation d'une partie des fondations ;
- La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;
- La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet. »

En outre, l'arrêté du 10 décembre 2021 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement dispose que « les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 m dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. »

2.3.3.2 Garanties financières

Nature et calcul des garanties financières

L'article R. 515-101 du Code de l'environnement qui dispose que : « La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation ».

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 11 juillet 2023 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement prévoit un montant de garantie financière calculé selon la formule :

$$M = N \times Cu$$

Où M est le montant des garanties financières, N est égal au nombre d'unités de production d'énergie et Cu correspond au coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 75 000 €.

Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW, Cu est calculé selon la formule suivante, avec P la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur en MW.

$$Cu = 75\ 000 + 25\ 000 \times (P - 2)$$

Selon cette formule, avec des éoliennes pouvant aller jusqu'à 6 MW, le montant prévu des garanties financières pour le parc éolien est donc de 875 000 €.

Par ailleurs, l'exploitant doit réactualiser tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule suivante, issue de l'annexe 2 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 :

$$M_n = M \times \left(\frac{\text{Index}_n}{\text{Index}_0} \times \frac{1 + \text{TVA}}{1 + \text{TVA}_0} \right)$$

Avec M_n le montant exigible à l'année, M le montant de garantie financière initial, Index_n l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie, Index_0 l'indice TP01 en vigueur au 1^{er} janvier 2011, TVA le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie et TVA_0 le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1^{er} janvier 2011, soit 19,60%.

La société d'exploitation actualisera ce montant tous les cinq ans.

Assurances

La société d'exploitation souscrira, entre autres, un contrat d'assurance garantissant la Responsabilité Civile (RC) qu'elle peut encourir dans le cadre de son activité en cas de dommages causés aux tiers résultant d'atteintes à l'environnement de nature accidentelle ou graduelle.

Les garanties seront accordées pour l'ensemble des dommages corporels, matériels et immatériels confondus.

L'assurance prend effet dès l'acquisition des terrains et prend fin le jour de la réception-livraison des ouvrages pour ce qui est de l'assurance RC Maître d'ouvrage.

Concernant l'assurance RC en tant qu'exploitant, elle prend effet dès réception définitive de l'installation d'éoliennes ou au plus tôt dès la mise en service du contrat de production et de vente de l'énergie auprès d'EDF OA.

Modalités des garanties financières

D'après l'article R.516-2 du Code de l'environnement, modifié par décret n°2015-1250 du 7 octobre 2015, les modalités des garanties financières sont :

« I.- Les garanties financières exigées à l'article L. 516-1 résultent, au choix de l'exploitant :

a) De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;

b) D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;

c) Pour les installations de stockage de déchets, d'un fonds de garantie géré par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie ;

d) D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ; ou

e) de l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du Code civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d) ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations.

Lorsque le siège social de la personne morale garante n'est pas situé dans un Etat membre de l'Union européenne ou dans un Etat partie à l'accord sur l'Espace économique européen, le garant doit disposer d'une agence, d'une succursale ou d'une représentation établie en France.

L'exploitant de plusieurs installations répondant aux dispositions de l'article L. 515-36 peut mutualiser les garanties financières exigées au titre du 3° de l'article R. 516-1. Un arrêté conjoint du ministre chargé de l'économie et du ministre chargé des installations classées fixe les modalités de constitution de la garantie financière mutualisée entre établissements, y compris à la suite d'un appel partiel ou total de celle-ci, ainsi que les modalités de sa révision en cas de modification affectant l'une des installations couvertes par cette garantie mutualisée.

II.- L'arrêté d'autorisation fixe le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant.

III.- Dès la mise en activité de l'installation, l'exploitant transmet au préfet un document attestant la constitution des garanties financières. Ce document est établi selon un modèle défini par arrêté conjoint du ministre chargé de l'économie et du ministre chargé des installations classées. [...] »

Les garanties financières seront constituées conformément à l'article R.516-2 du Code de l'environnement ou de toute autre réglementation applicable au moment de la mise en service.

2.3.3.3 Description du démantèlement

Le démantèlement du parc consiste en **une remise en l'état de l'environnement tel qu'il était avant l'implantation du projet.**

Les éoliennes seront démantelées selon les mêmes principes que le montage. Les grues servant à ce démantèlement pourront utiliser les plateformes de montage et les pistes pour circuler. Les postes de livraison seront également évacués et le réseau électrique interne sera enlevé de terre autour de chacune des installations selon les modalités prévues dans l'Arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021.

Depuis le 1^{er} janvier 2022, **90% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses doit être réutilisée ou recyclée.** De la même manière, après le 1^{er} janvier 2024, 35% de la masse du rotor devra être réutilisée ou recyclée et 95% de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable.

Le socle des fondations sera quant à lui démolé suivant la réglementation en vigueur : le béton sera brisé et l'armature acier des fondations découpée afin que ces déchets soient évacués et recyclés. Le terrain retrouvera sa destination initiale, il sera recouvert de terre végétale.

Enfin, les chemins d'accès et plateformes de grutage verront leurs éléments enlevés : géotextiles, sable et graviers seront évacués et remplacés par de la terre végétale. Les déchets seront réutilisés ou envoyés dans des centres de traitement spécialisés.



Chapitre 4. Démarche d'élaboration du projet

1 HISTORIQUE ET CONCERTATION AUTOUR DU PROJET

La démarche du projet se définit à partir de différentes actions de développement et de concertation menées pour identifier le site d'implantation, informer et travailler en collaboration avec les élus et les riverains, et développer le projet éolien du Souffle de Gargantua. Le choix du site est issu d'une longue démarche de concertation et d'analyse des enjeux territoriaux avant de définir une zone d'implantation potentielle.

1.1 CHOIX DE LA ZONE DU PROJET

1.1.1 Approche régionale pour le choix de la zone de projet

La recherche d'un site éolien commence par une analyse des données techniques et des contraintes aux échelles nationale et régionale. Les zones libres de contraintes militaires et aéronautiques et où les vitesses de vent sont les plus importantes sont recherchées et cartographiées.

Pour cela, de nombreuses données sont disponibles dans la bibliographie. A ce titre, le Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Picardie, approuvé le 30 mars 2012 et annulé le 14 juin 2016 pour défaut d'évaluation environnementale par la Cour d'Appel de Douai, demeure un document de référence apportant des éléments techniques intéressants à prendre en compte dans la définition des zones propices ou d'évitement. Il fournit ainsi de précieuses informations sur la prise en compte des enjeux techniques régionaux dans le cadre du développement des projets éoliens.

La France bénéficie d'un gisement éolien important, le deuxième en Europe, après les îles Britanniques. Les zones terrestres régulièrement et fortement ventées se situent principalement sur la façade ouest du pays, de la Vendée au Pas-de-Calais, en vallée du Rhône et sur la côte languedocienne. Les zones voisines à celles-ci, comme le département de l'Aisne, bénéficient aussi d'un gisement favorable à l'implantation de projet éolien comme l'illustre la carte ci-contre.

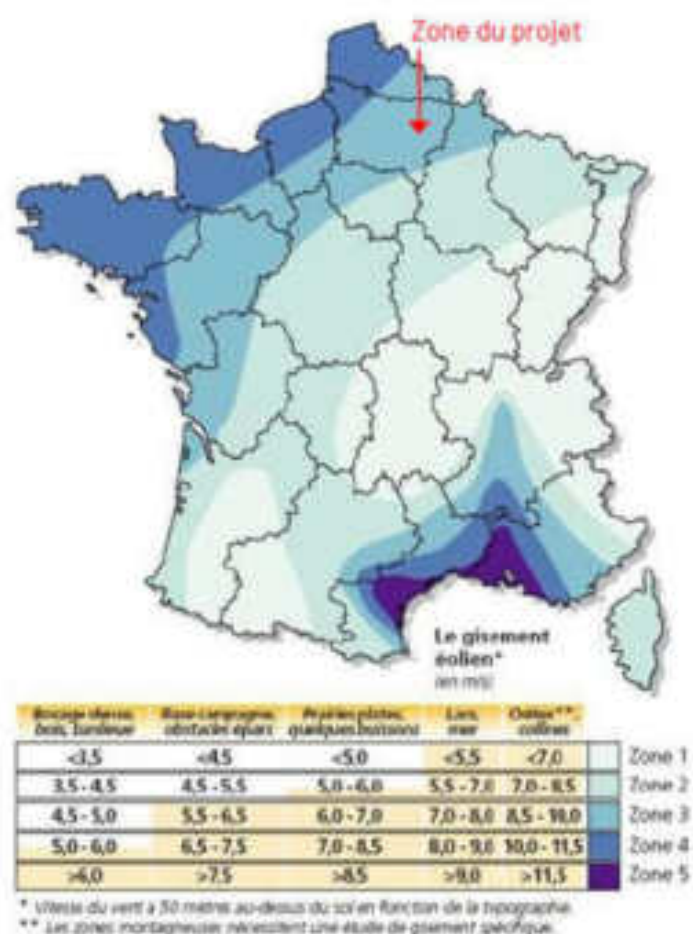
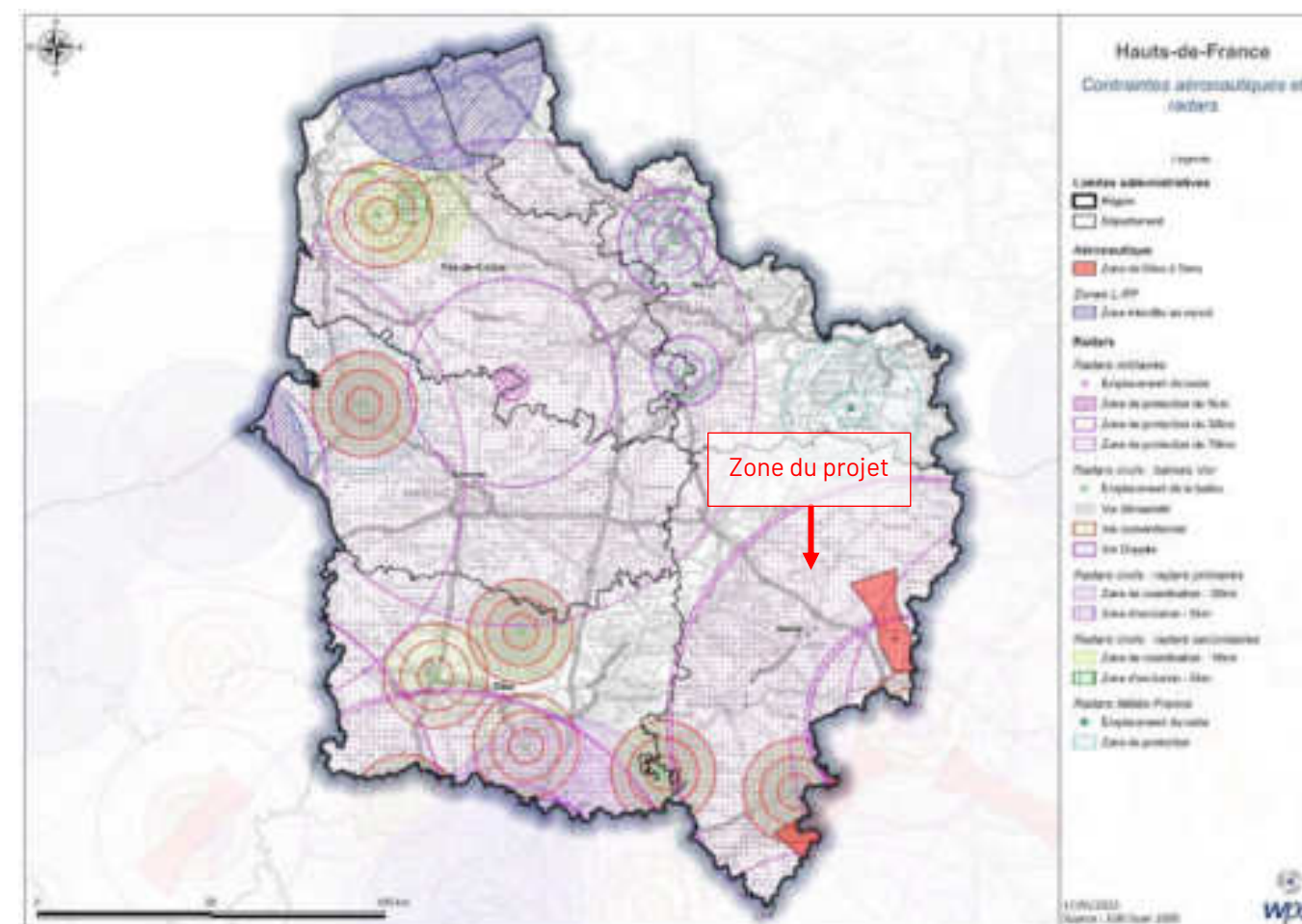


Figure 8 : Gisement éolien en France et localisation du projet (Source : wpd onshore France)

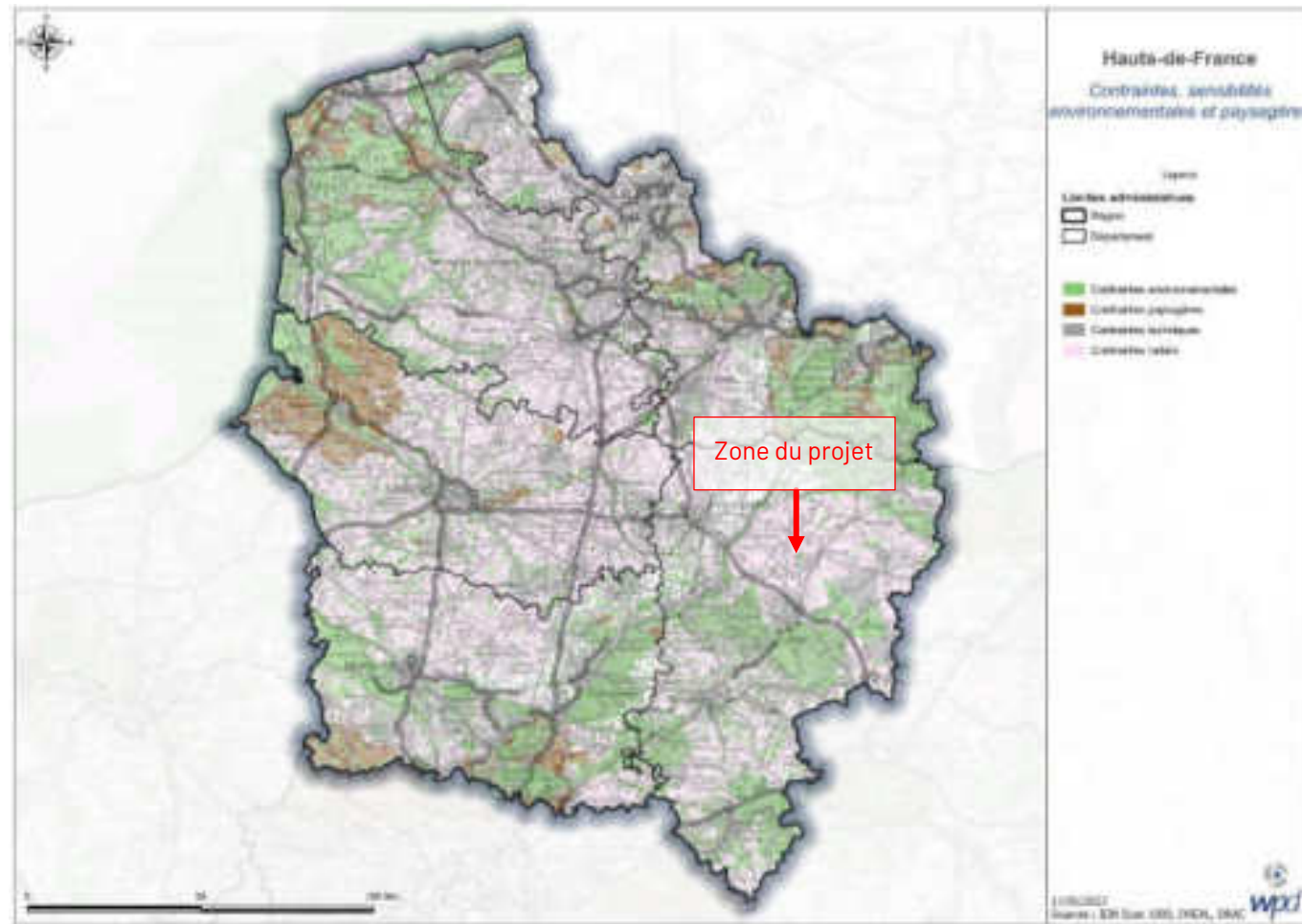
1.1.2 Prise en compte des contraintes liées à l'environnement humain

Le projet éolien du Souffle de Gargantua se situe en dehors de toute contrainte aéronautique présente dans la région Hauts-de-France et n'est donc pas concerné par de potentielles servitudes liées aux radars.



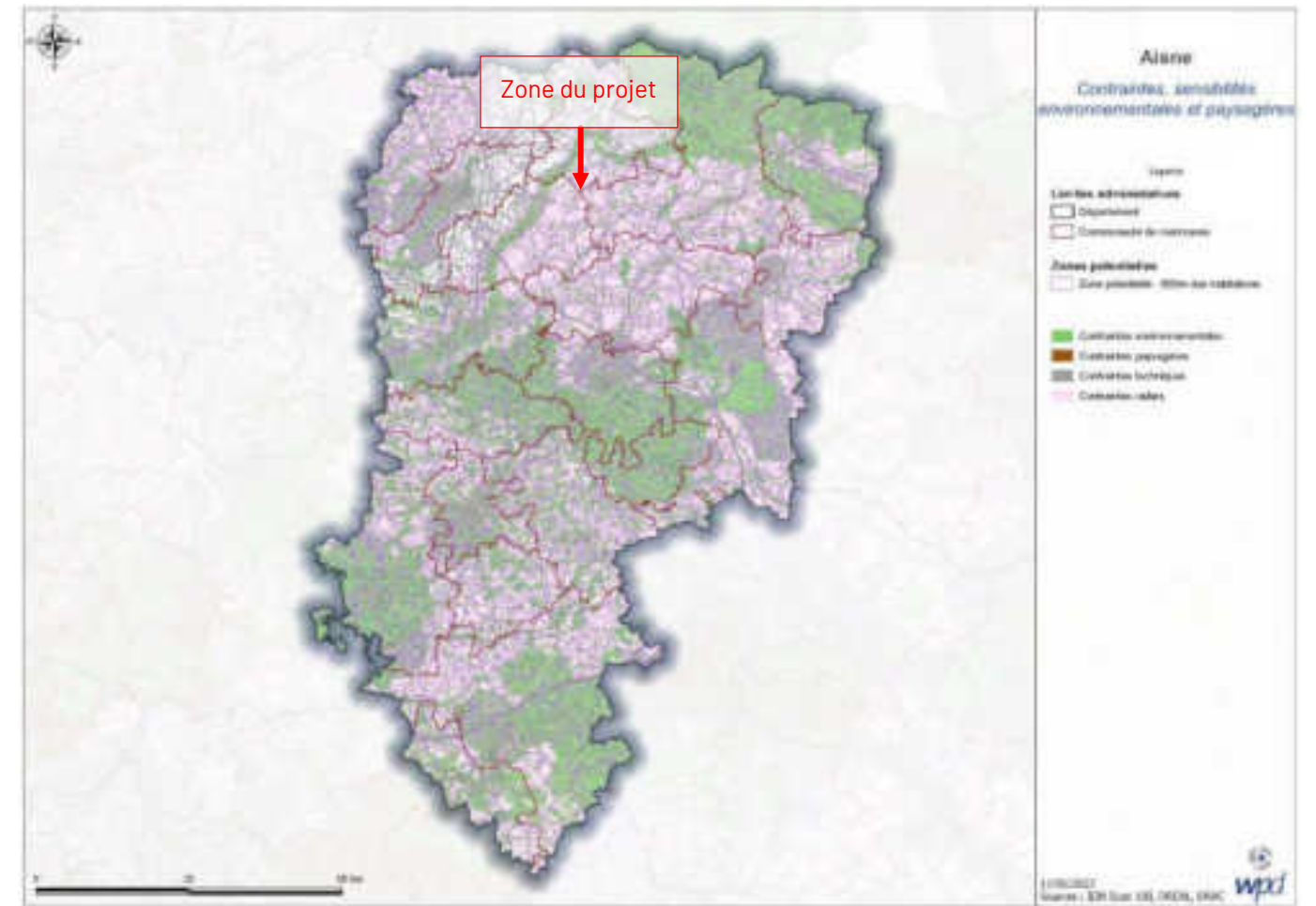
1.1.3 Approche départementale et communautaire pour le choix de la zone de projet

De l'analyse précédente, il ressort que le département de l'Aisne présente des caractéristiques intéressantes pour le développement de projet éolien. A cette échelle, l'étude des contraintes est affinée notamment sur les contraintes techniques locales (axes de déplacement, lignes haute-tension, etc.), les aspects paysagers et environnementaux et les zones urbanisées.



Carte 10 : Contraintes, sensibilités environnementales et paysagères à l'échelle régionale (Source : wpd onshore France)

Cette analyse a permis de mettre en évidence des espaces favorables au développement éolien au sein de la communauté de communes du Pays de la Serre. Comme la carte ci-dessous l'illustre, la zone d'implantation potentielle du projet éolien du Souffle de Gargantua se trouve en dehors de toutes zones soumises aux contraintes identifiées, bien qu'à proximité immédiate de contraintes environnementales.



Carte 11 : Contraintes, sensibilités environnementales et paysagères à l'échelle départementale (Source : wpd onshore France)

1.1.4 Prise en compte des enjeux écologiques

Il apparaît que les zones Natura 2000 du département de l'Aisne sont localisées dans la vallée de l'Oise au niveau du pôle urbain Chauny/Tergnier, et le massif de Saint-Gobain entre ce pôle urbain et la préfecture de Laon. Les collines du Laonnois, au sud de la ville de Laon, et le marais de la Souche à l'est de la préfecture complètent les principaux sites Natura 2000 du département.

Une analyse complémentaire des fonctionnalités et continuités écologiques définies à l'échelle régionale a été effectuée à partir du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de l'ancienne région Picardie, élaboré en 2015, mais jamais approuvé.

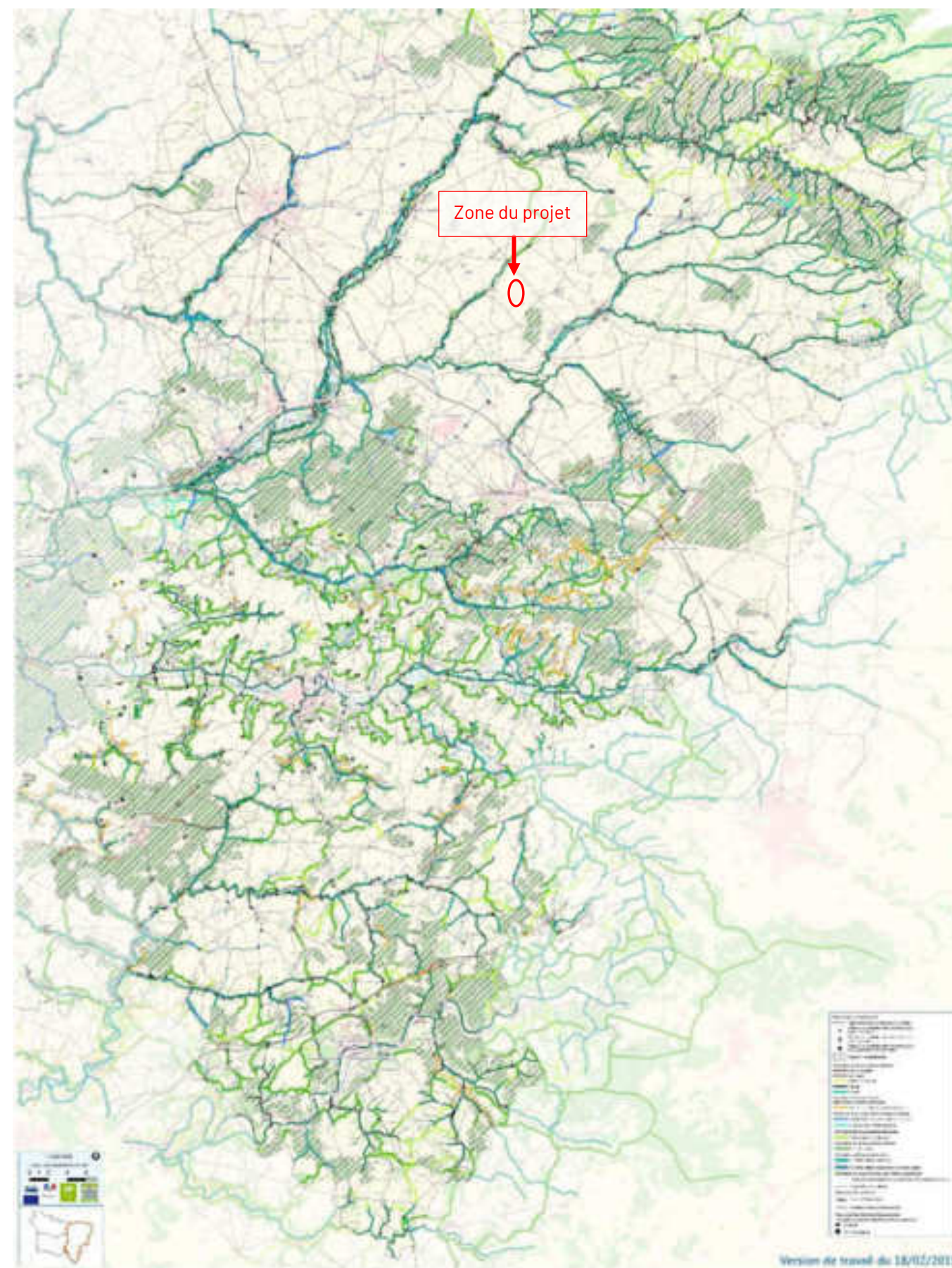
Le département de l'Aisne est ainsi caractérisé par l'existence de plusieurs réservoirs de biodiversité, principalement constitués de la Thiérache, la forêt de Saint-Gobain, les collines du Laonnois, les Marais de la Souche et la vallée de la Marne, ainsi que par l'existence de corridors permettant la liaison de ces réservoirs entre eux. Il apparaît par l'analyse cartographique que le sud du département est bien plus riche en termes de réservoirs de biodiversité et de corridors que le nord de l'Aisne.

Ainsi, le territoire couvert par l'intercommunalité se situe dans des zones à enjeux moindres d'un point de vue écologique. En effet, la présence du massif de Marle constitue un point d'intérêt pour les espèces faunistiques et floristiques en tant que réservoir de biodiversité. Toutefois, le reste du territoire, occupé majoritairement par de grandes parcelles culturales, apparaît moins favorable à la biodiversité.

1.1.5 Prise en compte des enjeux paysagers

D'un point de vue patrimonial, la densité des monuments historiques est moindre dans le nord que dans le sud du département. La communauté de communes du Pays de la Serre se situe également en retrait des enjeux paysagers majeurs du département comme la butte de Laon, la basilique de Saint-Quentin, le massif forestier de Saint-Gobain ou encore les églises fortifiées de la Thiérache. Le massif forestier de Marle, situé à proximité du projet, fait l'objet d'une mesure de valorisation paysagère (voir paragraphe 9.2.2.1 page 99).

Le contexte éolien constitue par ailleurs l'un des enjeux paysagers ayant été pris en compte très tôt dans le développement du projet du Souffle de Gargantua et dans le choix de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, il apparaît que la communauté de communes du Pays de la Serre est d'ores et déjà engagée dans la transition énergétique, avec la présence de plusieurs parcs éoliens construits sur son territoire. L'implantation d'un projet éolien sur ce secteur permet ainsi de renforcer le dynamisme de la commune et de la communauté de communes dans leur volonté de proposer des sources d'énergies renouvelables d'origine éolienne, tout en évitant le mitage du territoire.



Carte 12 : Composantes de la TVB du SRCE de Picardie, Département de l'Aisne (Source : SRCE Picardie)

1.1.6 Un projet éolien sur la commune de Bois-lès-Pargny

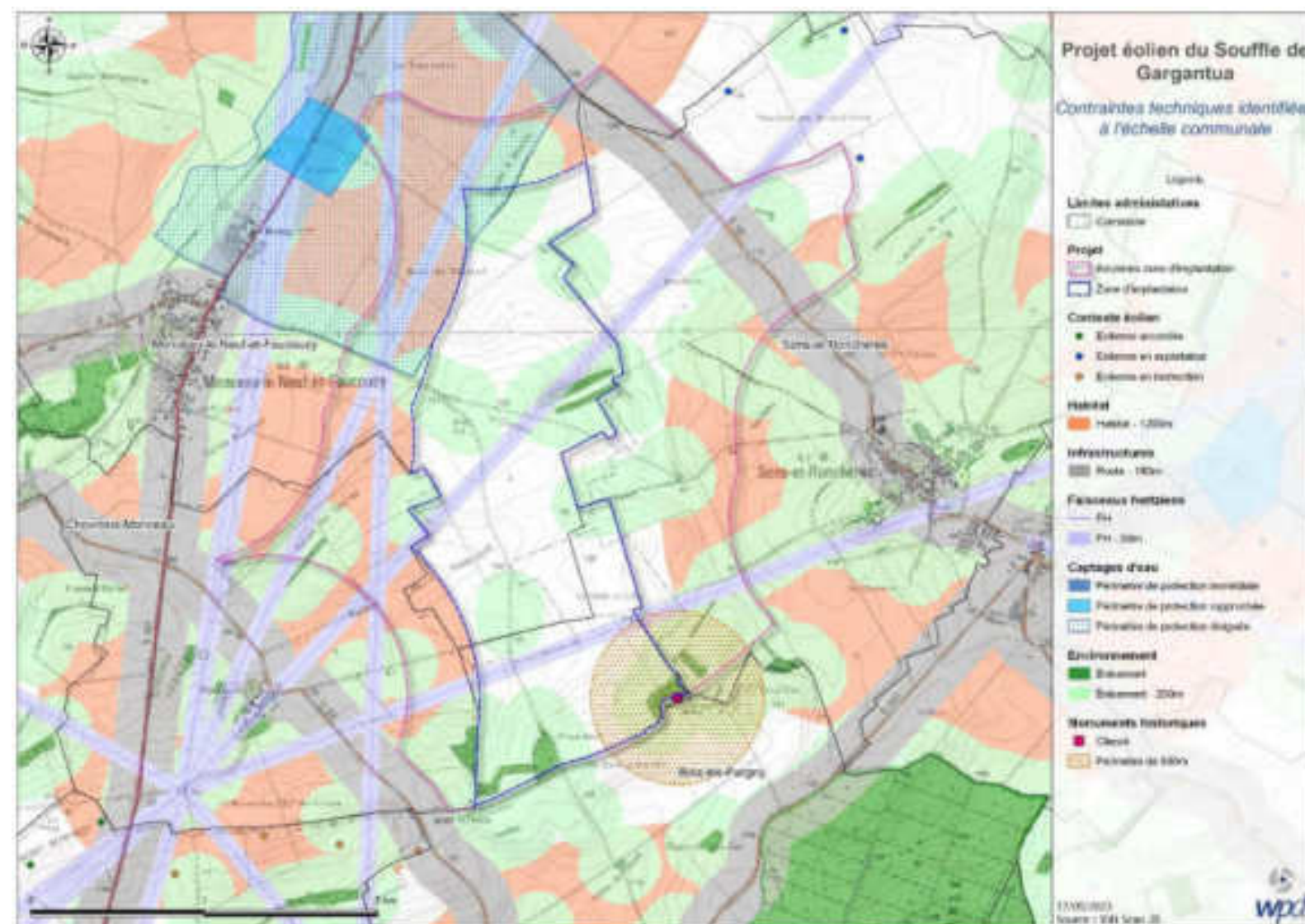
Le choix de développer un parc éolien s'est porté sur la commune de Bois-lès-Pargny. En effet, cette commune a exprimé son souhait de développer un projet éolien avec wpd onshore France, qui était déjà ancré localement grâce au parc des Ronchères.

Aux vues des contraintes environnementales et paysagères identifiées sur le territoire de la commune (forêt de Marle et Monument historique du Verziau de Gargantua), le choix de développer un projet éolien sur la partie nord de la commune est actée entre la société wpd onshore France et le conseil municipal par la délibération favorable de janvier 2019. C'est ainsi que la société wpd onshore France propose également aux communes de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et Sons-et-Ronchères d'intégrer le projet. La zone d'implantation potentielle définie prend en compte un retrait de 1200 m par rapport aux habitations. Cette contrainte est en effet fixée par un engagement entre wpd onshore France et les trois conseils municipaux.

Les communes se situent à distance de la basilique de Saint-Quentin et de la butte de Laon, sites patrimoniaux d'importance du département de l'Aisne à prendre en compte dans le cadre du développement d'un projet éolien. Deux monuments historiques proches de la zone d'implantation potentielle sont immédiatement relevés : le menhir dit le Verziau de Gargantua et le Château de Bois-lès-Pargny. Ces éléments patrimoniaux sont pris en compte parmi les enjeux paysagers du projet et font l'objet de mesures réduction (voir paragraphe 4.2.3.1 page 69).

Du point de vue écologique, la zone d'implantation potentielle se situe à distance des principaux enjeux écologiques tels que les sites Natura 2000 (le premier site Natura 2000 est localisé à 11,3 km au sud-est) ou la plupart des réservoirs de biodiversité identifiés dans le cadre du SRCE de l'ancienne région Picardie. La zone d'implantation potentielle se situe à proximité de la forêt de Marle (identifiée comme réservoir de biodiversité par le SRCE de l'ancienne région Picardie). De plus, elle est en retrait de toute ZNIEFF puisque la plus proche, représentée par le cours d'eau du Péron, se situe à 324 m au nord-ouest.

En 2019, le conseil municipal de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy délibère en faveur d'un nouveau projet éolien sur son territoire, tandis que Sons-et-Ronchères préfère se désengager en octobre 2020. La société wpd onshore France choisit de respecter la volonté du conseil municipal et son souhait de ne pas accueillir de nouvelles éoliennes sur son territoire, en excluant Sons-et-Ronchères de son périmètre de la ZIP, et recentrant le projet sur Bois-Lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy. La zone d'implantation potentielle est donc actualisée en concertation avec les décisions communales.



Carte 13 : Contraintes techniques identifiées à l'échelle communale (Source : wpd onshore France)

1.2 WPD ONSHORE FRANCE DANS L' AISNE

Depuis 2008, wpd onshore France développe des projets éoliens dans le département de l'Aisne et travaille en collaboration avec les communautés de communes. C'est ainsi que des zones propices à l'accueil de parcs éoliens ont été définies et d'autres, comme la zone des églises de la Thiérache, ont été proscrites. Ces partenariats ont pu aboutir à la construction puis la mise en service de six parcs éoliens depuis 2014. La mise en service de ces parcs a permis le développement de sponsoring à l'échelle du territoire comme celui du Marathon de la Fortifiée ou encore les voyages scolaires de l'école de Montcornet, Sains-Richaumont et Le Thuel. Bien plus qu'un simple développeur éolien, la société wpd Onshore France s'inscrit pleinement dans une démarche d'acteur du territoire.



Photo 17 : Sortie scolaire de Montcornet et marathon de la Fortifiée (Source : wpd onshore France)

1.3 HISTORIQUE DES COMMUNES D'IMPLANTATION

En 2017, lors du salon des maires de l'Aisne, la commune de Bois-lès-Pargny se rapproche de la société wpd onshore France afin d'étudier le potentiel éolien de la commune.

Le critère majeur de la commune est d'éloigner au maximum les éoliennes du bourg et de ces habitations. Après plusieurs mois d'échanges, le porteur de projet identifie deux zones susceptibles de pouvoir accueillir des éoliennes sur le terroir communal : une zone au sud du village et une autre au nord. C'est finalement la zone au nord qui sera retenue par le conseil municipal lors d'une délibération en janvier 2019, car c'est la plus éloignée des habitations.

La zone nord est en limite communale avec Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, avec qui wpd onshore France est en train de construire le projet éolien des Ronchères. Grâce au retour d'expérience positif du développement et de la construction, la commune de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy décide de rejoindre le projet éolien avec Bois-lès-Pargny en délibérant en mai 2019. La zone initialement identifiée au nord de la commune de Bois-lès-Pargny s'étend maintenant jusqu'au hameau de Faucouzy.

La commune de Sons-et-Ronchères est également contactée par wpd onshore France car elle fait partie du projet éolien du Ronchères, mais elle n'a pas souhaité rejoindre le projet éolien de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy.

Il est important de préciser que les études environnementales réalisées pour la définition du projet éolien ont été lancées avant le refus de la commune de Sons-et-Ronchères. Par conséquent, la zone d'étude initiale intègre également Sons-et-Ronchères. Cependant, aucune éoliennes ne seront implantées sur le terroir de Sons-et-Ronchères.

1.4 ACTIONS DE CONCERTATION ET D'INFORMATION MISES EN PLACE

Dès l'accord des communes obtenues pour le développement d'un projet éolien sur leurs territoires, ces dernières ont souhaité mettre en place avec wpd onshore France des actions de communication et de concertation à destination des habitants. C'est ainsi que des comités de suivi du projet éolien ce sont montés dans les communes de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy. Le but de ces comités était de suivre l'avancement du projet, d'aider wpd onshore France dans la définition des mesures d'accompagnement et de proposer des actions de communication et de concertation autour du projet. Chaque comité se réunissait plusieurs fois par an dans la salle des fêtes pour Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et dans la salle de la mairie pour Bois-lès-Pargny. Au total ce sont onze réunions entre janvier 2021 et octobre 2022, dont l'une d'entre elle a exceptionnellement réunie les deux comités pour une présentation de la méthodologie des études écologiques du bureau d'étude Ecosphère.

En parallèle trois bulletins d'informations ont été distribué dans les boîtes aux lettres des habitants des communes d'implantation. Le contenu de ces bulletins permettait aux habitants d'avoir une idée précise de l'avancement du projet et des événements proposés par les comités de suivi et par wpd onshore France.



Illustration 1 : Bulletin d'information de juillet 2022 (Source : wpd onshore France)

Les habitants de Bois-lès-Pargny ont notamment pu participer à une balade écologique le 30 juin 2021 animé par le bureau d'étude en charge des études écologiques du projet éolien. L'année suivante ce sont deux classes de l'école primaire Simone Veil de Sains Richaumont qui ont pu participer à une balade écologique. D'autres élèves de l'école ont accueilli à plusieurs reprises les membres de l'équipe wpd onshore France pour des présentations en classe et des visites du parc éolien des Ronchères. En août 2022, les habitants de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy ont également pu visiter un chantier éolien dans le Pas-de-Calais et participer à une balade nocturne sur les chauves-souris animée par le CPIE de l'Aisne. Enfin quatre permanences d'informations se sont tenues dans les mairies des communes d'implantation en octobre 2021 et décembre 2022.



Photo 18 : Balade écologique avec les habitants de Bois-lès-Pargny et la Nuit des chauves-souris à Bois-lès-Pargny pour les habitants des deux communes d'implantation (Source : wpd onshore France)



Photo 19 : Intervention scolaire à l'école primaire de Simone Veil de Sains-Richaumont et visite de parcs éoliens (Source : wpd onshore France)

Permanences d'informations du projet éolien du Souffle de Gargantua

Pour tout savoir sur l'éolien, venez nous rencontrer !

LE SAMEDI
3 décembre
de 9h30 à 12h30

Venez découvrir le détail du projet éolien lors de la permanence d'informations.

Vous y trouverez une exposition libre ainsi que notre équipe projet, présente pour répondre à vos questions.

Vous pourrez également visiter l'une de nos éoliennes grâce au casque de réalité virtuelle !

Salle des fêtes
Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy

La permanence se terminera par un verre de l'amitié.

Ne pas jeter sur la voir publique

Illustration 2 : Affiche de la permanence publique de décembre 2022 (Source : wpd onshore France)

L'ensemble de ces échanges avec le territoire a contribué à l'acceptation du projet éolien de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy par les personnes les plus concernées par ce projet : les habitants. Bien que l'opinion de chacun lui soit propre, l'équipe wpd Onshore France a pu, à plusieurs reprises, entendre que ses actions de communication et de concertation ont été appréciés par les habitants des villages concernés.

Enfin, le nom du projet, plébiscité à travers un sondage, rends hommage au patrimoine de l'Aisne et ces légendes locales. Le nom du projet éolien « Le Souffle de Gargantua » a donc été choisi par un sondage auprès du Comité de suivi.

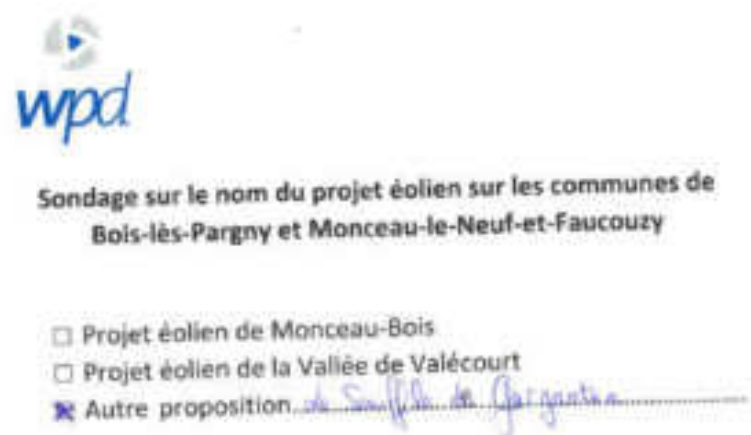



Illustration 3 : Exemple de vote du sondage lors de la première permanence publique d'octobre 2021 (Source : wpd onshore France)

Evènements	Date	Participants
Comité de suivi n°1	13/01/2021	Membres du comité de Bois-lès-Pargny
Comité de suivi n°1	14/01/2021	Membres du comité de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Comité de suivi n°2	08/02/2021	Membres du comité de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Comité de suivi n°2	11/02/2021	Membres du comité de Bois-lès-Pargny
Comité de suivi n°3	14/04/2021	Membres du comité de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Comité de suivi n°3	22/04/2021	Membres du comité de Bois-lès-Pargny
Bulletin d'info n°1	Avril 2021	Boîtes aux lettres des 2 communes d'implantation
Intervention scolaire	20 et 21 mai 2021	2 classes de CM1 et CM2 de l'école primaire Simone Veil
Balade écologique	30/06/2021	Bureau d'études Envol + Habitants de Bois-lès-Pargny
Bulletin d'info n°2	Juillet 2021	Boîtes aux lettres des 2 communes d'implantation
Permanence d'info n°1	01/10/2021	Habitants de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Permanence d'info n°2	02/10/2021	Habitants de Bois-lès-Pargny
Comité de suivi n°4	18/11/2021	Membres du comité de Bois-lès-Pargny
Intervention Avenir Dvpt Formation	01/12/2021	Personnes en réinsertion
Comité de suivi n°4	01/12/2021	Membres du comité de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Comité de suivi n°5	25/04/2022	Membres du comité de Bois-lès-Pargny
Comité de suivi n°5	26/04/2022	Membres du comité de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Intervention scolaire	07/04/2022	2 classes de l'école primaire Simone Veil
Intervention scolaire	02/06/2022	2 classes de l'école primaire Simone Veil
Balade écologique	16/06/2022	Bureau d'études Ecosphère + 2 classes de l'école primaire Simone Veil
Bulletin d'info n°3	Juillet 2022	Boîtes aux lettres des 2 communes d'implantation
Visite de chantier d'Avesnes	25/08/2022	Habitants de Bois-lès-Pargny + Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Nuit des chauves-souris	26/08/2022	CPIE + Habitants de Bois-lès-Pargny + Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Comité de suivi n°6	13/10/2022	Bureau d'étude Ecosphère + Membres des comités de Bois-lès-Pargny + Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Permanence d'info n°2	03/12/2022	Habitants de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Permanence d'info n°2	09/12/2022	Habitants de Bois-lès-Pargny

Tableau 7 : Historique des actions de concertation et d'information mises en place autour du projet (Source : wpd onshore France)



Chapitre 5.
**Phase d'élaboration du projet et mesures
d'évitement et de réduction
en phase de conception**

1 SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENJEUX ET SENSIBILITÉS DU SITE ET DES PRÉCONISATIONS DE L'ÉTAT INITIAL

1.1 RAPPEL DE LA DÉFINITION DES ENJEUX

La description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet a permis de caractériser le contexte environnemental de la zone d'implantation potentielle du projet de parc éolien sur les communes de Bois-lès-Pargny, Chevresis-Monceau, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et Sons-et-Ronchères ainsi que leurs abords, aux niveaux physique, humain, naturel et paysager. Leur analyse a permis de dégager les enjeux existants pour chacune de ces thématiques.

Ainsi, pour l'ensemble des thématiques développées dans ce chapitre, les enjeux seront appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

Hiérarchisation des enjeux et des sensibilités
Nul
Très faible
Faible
Modéré
Fort
Très fort

Tableau 8 : Hiérarchisation des enjeux et des sensibilités

Cette analyse des enjeux permettra d'identifier les principales sensibilités du site qui seront à considérer pour la conception d'un projet éolien de moindre impact. Les tableaux suivants présentent cette synthèse et la hiérarchisation des enjeux et sensibilités pour chaque milieu (physique, humain, environnement écologique, et paysage). Le détail des états initiaux sont présentés dans les volets spécifiques aux thématiques concernées.

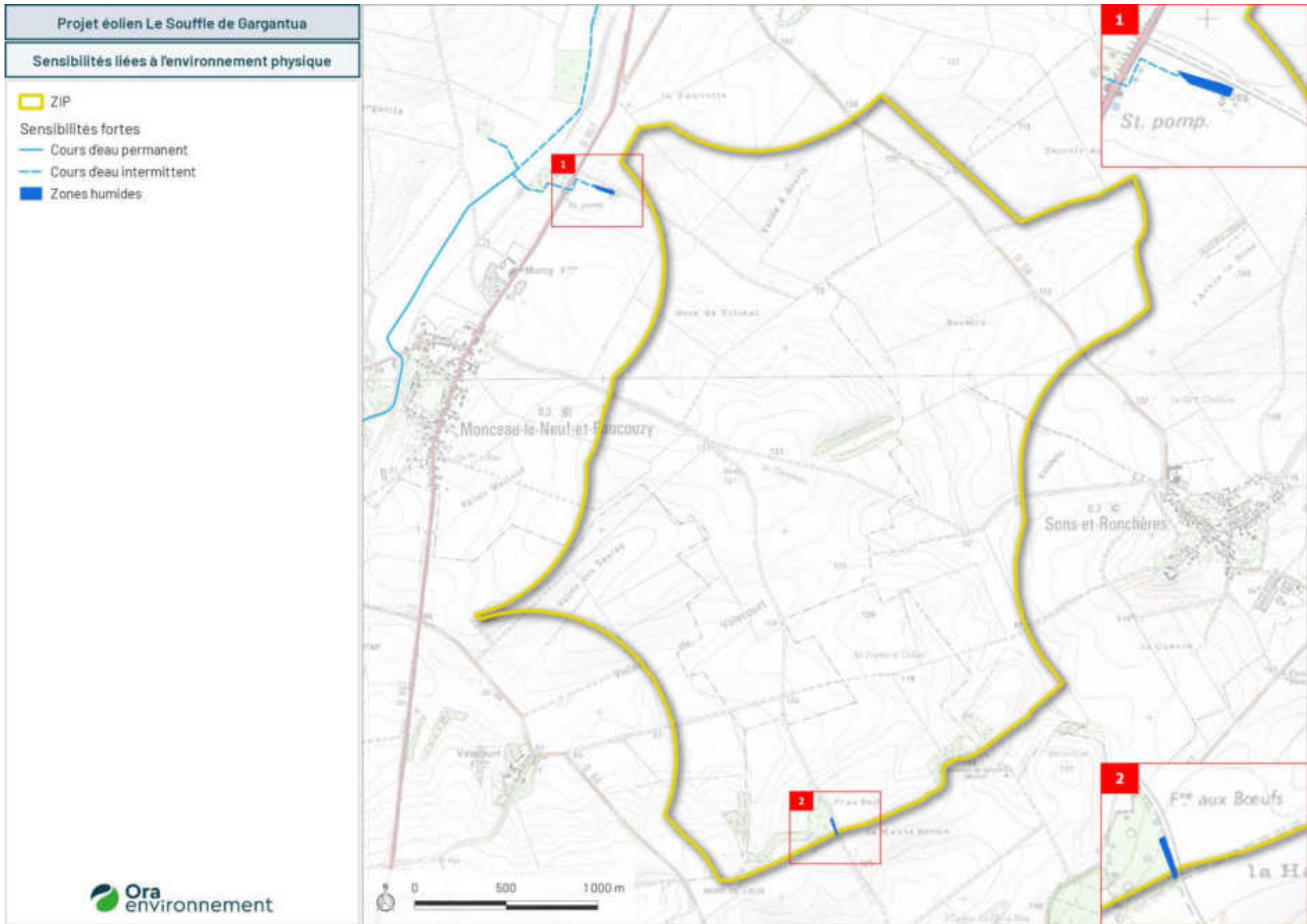
1.2 ENJEUX ET SENSIBILITÉS LIÉS À L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET PRÉCONISATIONS D'IMPLANTATION

L'ensemble des principaux enjeux et sensibilités du site liés à l'environnement physique est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Thème	Sous-thème	Etat initial de l'environnement	Enjeu	Sensibilité	Recommandation
Relief	-	Relief ondulé et plaine horizontale peu marquée	Nul	Nulle	-
Géologie et pédologie	-	Formations locales dominées par la craie et les limons	Nul	Nulle	-
Hydrologie	Hydrogéologie	Présence d'entités hydrologiques affleurantes semi-perméables. L'aire d'étude immédiate est donc sensible aux pollutions de surface.	Faible	Faible	Limiter le risque de pollution
	Hydrologie de surface	Un cours d'eau est présent dans l'aire d'étude immédiate Il n'y a ni cours d'eau permanent ou ni cours d'eau intermittent dans la zone d'implantation potentielle	Fort	Forte	Eviter le cours d'eau présent dans l'aire d'étude immédiate
	Zones humides	Probabilité assez forte à très forte localement de présence de zones humides. Aucun des sondages réalisés sur les emprises du projet ne présente de sol caractéristique de zones humides. Le sondage situé hors des emprises du projet est quant à lui caractéristique de zones humides.	Fort	Fort	Eviter les zones humides
Climat	Caractéristiques climatiques	Climat océanique dégradé	Nul	Nulle	-
Qualité de l'air	Qualité de l'air	Bonne qualité de l'air au droit du site étudié	Nul	Nulle	-
Risques naturels	Inondations	Risque de débordement de nappe Zone d'implantation potentielle non concernée par le risque inondation de plaine.	Faible	Nulle	-
	Risque de mouvement de terrain	Pas de Plan de Prévention des Risques Aléa retrait-gonflement des argiles faible à nul. Aucune cavité recensée au droit de la ZIP	Faible	Nulle	-
	Sismicité	Site en zone de sismicité 1 (aléa sismique très faible).	Faible	Nulle	-
	Feux de forêt et de culture	Zone d'implantation potentielle composée en majorité de zones cultivées.	Faible	Nulle	-
	Aléas climatiques	Zone faiblement orageuse Le département de l'Aisne n'est pas classé à risque tempête	Faible	Très faible	Equiper les éoliennes de parafoudres

Tableau 9 : Synthèse des enjeux liés à l'environnement physique

Les enjeux identifiés sur le site du projet présentent des niveaux de sensibilité nuls à forts. Pour l'hydrologie, qui génère un enjeu fort, aucun produit dangereux ne sera stocké à proximité des zones humides et des kits antipollution seront mis à disposition en phase chantier.



Carte 14 : Sensibilités liées à l'environnement physique

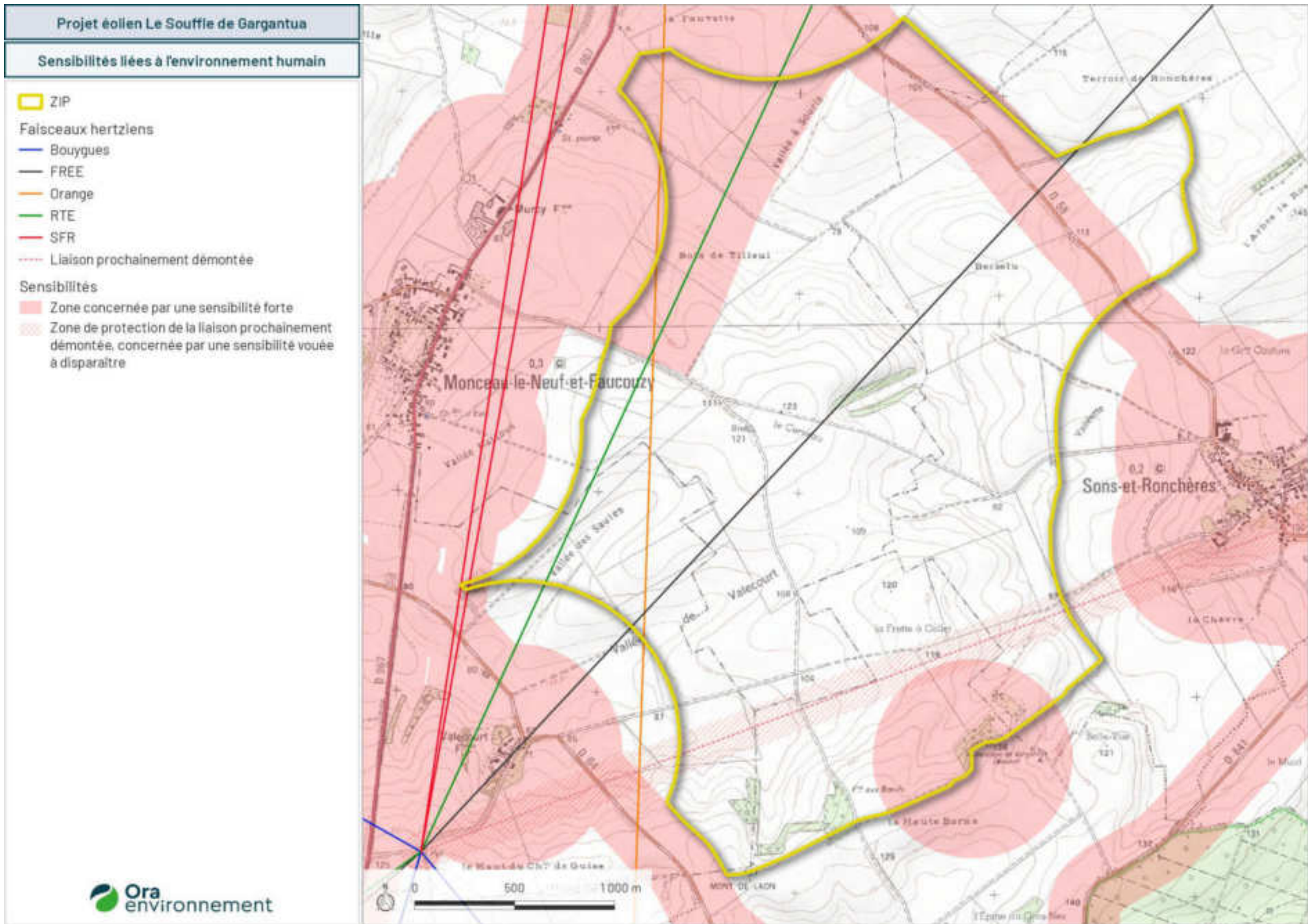
1.3 ENJEUX ET SENSIBILITES LIES AU ENVIRONNEMENT HUMAIN ET PRECONISATIONS D'IMPLANTATION

L'ensemble des principaux enjeux et sensibilités du site liés à l'environnement humain est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Thème	Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Sensibilité	Recommandations
Contexte socio-économique	-	Evolution démographique globalement stable à négative La grande majorité des logements correspond à des résidences principales. La part des résidences secondaires est inférieure à 10% Les bassins de vie et zones d'emploi sont tournés vers les villes alentour de Marle, Laon ou Guise. On dénombre 218 postes salariés et 94 établissements actifs au sein des communes étudiées.	Nul	Nulle	-
Usages du sol	Agriculture et sylviculture	La zone d'implantation potentielle est majoritairement composée de terres arables.	Faible	Faible	Limiter la consommation d'espaces agricoles
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	La zone d'implantation potentielle se trouve à plus de 500 m des habitations ou des zones destinées à l'habitat	Modéré	Modérée	Eloigner les éoliennes des zones habitées
	Environnement sonore	Le bruit résiduel est compris entre 16,5 dB(A) et 55 dB(A).	Très faible	Très faible	Eloignement les éoliennes des habitations
	Etablissements sensibles	Aucun établissement sensible dans l'aire d'étude immédiate	Nul	Nulle	-
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Un parc éolien construit et un projet éolien en instruction sont partiellement présents dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Faible	Eloigner les éoliennes du projet des éoliennes voisines
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Une ICPE est présente dans la zone d'implantation potentielle Aucune ICPE SEVESO n'est présente à moins de 300 mètres	Fort	Forte	Eloigner les éoliennes de la carrière
	Infrastructures	Présence d'une route départementale dans la zone d'implantation potentielle	Fort	Forte	Eloigner les éoliennes de la route départementale
Risques technologiques	Risque industriel	Aucune installation classée SEVESO ou installation nucléaire de base n'est présente dans l'aire d'étude immédiate. On note qu'une carrière en exploitation est présente dans la zone d'implantation potentielle et que des éoliennes construites sont présentes à moins de 300 m de cette dernière.	Faible	Faible	Eloigner les éoliennes de la carrière
	Rupture de barrage	Aucune commune située dans l'aire d'étude immédiate n'est concernée par ce risque.	Nul	Nulle	-
	Transport de matières dangereuses	La zone d'implantation potentielle est directement concernée par ce risque, car elle est traversée par la RD58.	Faible	Faible	Eloigner les éoliennes de la route départementale
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Des schémas de Cohérence Territoriale sont en vigueur dans les communautés de communes du Pays de la Serre et du Val de l'Oise. Les communes du projet ne disposent pas de document d'urbanisme et sont donc soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).	Fort	Forte	La compatibilité avec les SCoT devra être assurée Respect d'une distance d'éloignement des éoliennes de 500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité
Contraintes et servitudes	Contraintes liées à l'habitat	La ZIP n'intersecte pas la zone tampon de 500 m autour des bâtiments à usage d'habitation	Nul	Nulle	-
	Réseau routier	Présence d'une route départementale dans la ZIP	Fort	Forte	Recul minimum des éoliennes égal à une fois la hauteur maximale en bout de pale
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Présence de faisceaux hertziens au droit de la zone d'implantation potentielle	Fort	Forte	Eviter les faisceaux hertziens
	Aire de protection des monuments historiques	Présence d'un monument historique et de son aire de protection au sein de la zone d'implantation potentielle	Fort	Forte	Eviter l'implantation d'éoliennes dans la zone de protection du monument historique
	Aire de protection de captage en eau potable	Présence de périmètres de protection de captages en eau potable au sein de la zone d'implantation potentielle	Fort	Forte	Eviter l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection Mettre en place des mesures limitant le risque de pollution
	Servitudes aéronautiques	Aucune contrainte	Nul	Nulle	-
	Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures	Aucune contrainte	Nul	Nulle	-
Aires de protection géographique	Communes dans l'Indication Géographique Protégée « Volailles de la Champagne ».	Nul	Nulle	-	

Tableau 10 : Synthèse des enjeux liés à l'environnement humain

Les enjeux liés à l'environnement humain identifiés sur le site du projet présentent des niveaux de sensibilité nuls à forts. Les recommandations concernent le respect d'un éloignement aux habitations, aux routes départementales, aux faisceaux hertziens, aux monuments historiques et aux périmètres de protection des captages en eau potable.



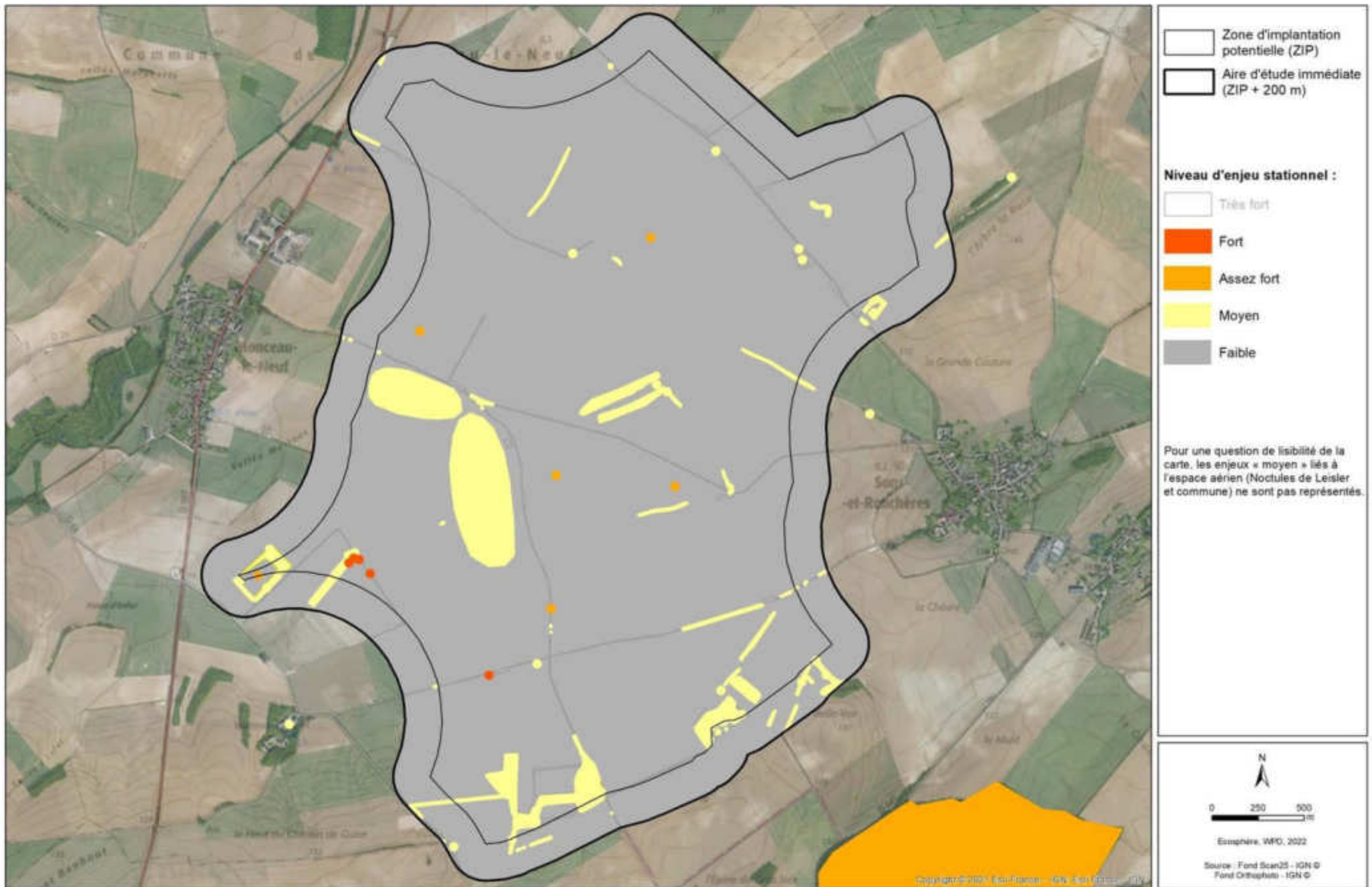
Carte 15 : Sensibilités liées à l'environnement humain

1.4 ENJEUX ET SENSIBILITES LIES A L'ENVIRONNEMENT ECOLOGIQUE ET PRECONISATIONS D'IMPLANTATION

L'ensemble des principaux enjeux du site liés à l'environnement écologique est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Formation végétale	Enjeu végétation	Enjeu floristique	Enjeu faunistique lié aux espèces	Remarques	Enjeu écologique
Végétation héliophytique à Glycérie dentée	Faible	Moyen	Faible	Glycérie dentée (<i>Glyceria declinata</i>).	Moyen
Végétation de mégaphorbiaie nitrophile à Baldingère faux-roseau et Ortie dioïque	Faible	Faible	Faible		Faible
Végétations commensales des cultures	Faible	Faible	Faible	Coquelicot hispide (<i>Papaver hybridum</i>), Mouron bleu (<i>Lysimachia foemina</i>), Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Cotonière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Camomille fétide (<i>Anthemis cotula</i>), Coquelicot argémone (<i>Papaver argemone</i>), Vesce velue (<i>Vicia villosa</i>).	Faible
		Localement assez fort	Localement assez fort	Nidification localement de l'Œdicnème criard (tributaire de l'assolement). Présence d'un dortoir postnuptial de Busard des roseaux.	Localement assez fort
Végétation des jachères	Faible	Faible	Faible	Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Mouron bleu (<i>Lysimachia foemina</i>), Molène à fleurs denses (<i>Verbascum densiflorum</i>).	Faible
		Localement moyen			Localement moyen
Végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles	Faible	Faible	Faible	Coquelicot hispide (<i>Papaver hybridum</i>), Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Cotonière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Coquelicot argémone (<i>Papaver argemone</i>), Onopordon à feuilles d'acanthé (<i>Onopordum acanthium</i>), Stations de Criquets des bromes.	Faible
		Localement assez fort	Localement moyen		Localement assez fort
Végétations des friches mésoxérophiles	Faible	Faible	Faible		Faible
Végétations des friches sur éboulis crayeux	Moyen	Faible	Faible	Cotonière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Coquelicot argémone (<i>Papaver argemone</i>), Mouron bleu (<i>Lysimachia foemina</i>).	Moyen
		Localement moyen			
Végétation d'ourlet à Cardère poilue	Moyen	Faible	Faible	Cardère poilue (<i>Dipsacus pilosus</i>).	Moyen
		Localement moyen			
Végétations des friches prairiales nitrophiles	Faible	Faible	Faible	Cynoglosse officinale (<i>Cynoglossum officinale</i>).	Faible
		Localement moyen			Localement moyen
Végétations prairiales fauchées	Faible	Faible	Faible	Campanule fausse-raiponce (<i>Campanula rapunculoides</i>).	Faible
		Localement fort			Localement fort
Végétations arbustives des haies et fourrés eutrophiles à nitrophiles	Faible	Faible	Moyen	Nidification localement du Tarier pâtre. Présence du Muscardin et du Lérot. Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune, et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.	Moyen
Végétations boisées calcicoles rudéralisées	Faible	Faible	Moyen	Laïche à utricules divergents (<i>Carex divulsa</i>), Campanule fausse-raiponce (<i>Campanula rapunculoides</i>), Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune, et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.	Moyen
		Localement fort			Localement fort
Plantations et alignement d'arbres	Faible	Faible	Moyen	Laïche à utricules divergents (<i>Carex divulsa</i>). Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune, et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.	Moyen
		Localement moyen			

Tableau 11 : Synthèse globale de l'évaluation écologique au sol au sein de l'aire d'étude immédiate (Source : Ecosphère)



Carte 16 : Synthèse des enjeux écologiques globaux à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : Ecosphère)

1.5 ENJEUX ET SENSIBILITES LIES AU ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PRECONISATIONS D'IMPLANTATION

L'ensemble des principaux enjeux et sensibilités du site liés à l'environnement paysager est indiqué dans les tableaux ci-dessous :

Enjeu	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité au projet
Paysages (par unité de paysage)		
La plaine de grandes cultures : Marlois et Vermandois	Moyen	Moyen
La plaine de grandes cultures : Vermandois	Moyen	Moyen-faible
La plaine de grandes cultures : Vallée de la Serre	Moyen-fort	Moyen
La plaine de grandes cultures : Plaine du Laonnois	Moyen-faible	Moyen-faible
La plaine de grandes cultures : Butte de Laon	Fort	Moyen-faible
La plaine de grandes cultures : Marais de la Souche	Fort	Faible
La Basse Thiérache : Plateau de Basse Thiérache	Moyen-faible	Moyen-faible
La Basse Thiérache : Vallées de la Serre et de ses affluents	Moyen-fort	Moyen-faible
La Basse Thiérache : Vallées de l'Oise et du Noirrieu	Fort	Faible
La vallée de l'Oise moyenne : Totalité de l'unité paysagère	Fort	Faible
La Thiérache bocagère : Totalité de l'unité paysagère	Fort	Faible
Le Massif de Saint-Gobain : Totalité de l'unité paysagère	Moyen-fort	Faible
Monuments historiques		
Menhir dit Le Verziau de Gargantua (Bois-lès-Pargny, MH classé)	Fort	Moyen-fort
Ancien château de Bois-lès-Pargny (Bois-lès-Pargny, MH classé)	Fort	Moyen-fort
Château de Parpeville (Parpeville, MH inscrit)	Moyen-fort	Moyen
Eglise Notre-Dame (Marle, MH classé)	Fort	Moyen-faible
Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit)	Fort	Moyen-faible
Château de l'Etang (Audigny, MH inscrit)	Moyen-fort	Moyen-faible
Église Saint-Martin (Barenton-Bugny, MH classé)	Fort	Faible
Eglise Saint-Nicolas (Englancourt, MH classé)	Fort	Faible
Ancien Hôtel-Dieu (Laon, MH classé)	Fort	Faible
Ancien Hôtel de ville (Laon, MH classé)	Fort	Faible
Ancienne église Saint-Remy-au-Velours (Laon, MH classé)	Fort	Faible
Ancien évêché et chapelle (Laon, MH classé)	Fort	Faible
Ancienne cathédrale, actuellement église Notre-Dame, et cloître (Laon, MH classé)	Fort	Faible
Eglise Notre-Dame (Marly-Gomont, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible
Maison - rempart Saint-Rémi, 2 impasse de l'Hôtel-de-Ville (Laon, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible
Ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame (Laon, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible
Ancien séminaire (Laon, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible
Patrimoine mondial de l'UNESCO		
Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit)	Fort	Moyen-faible
Sites protégés au titre de la loi de 1930		
Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon	Fort	Faible

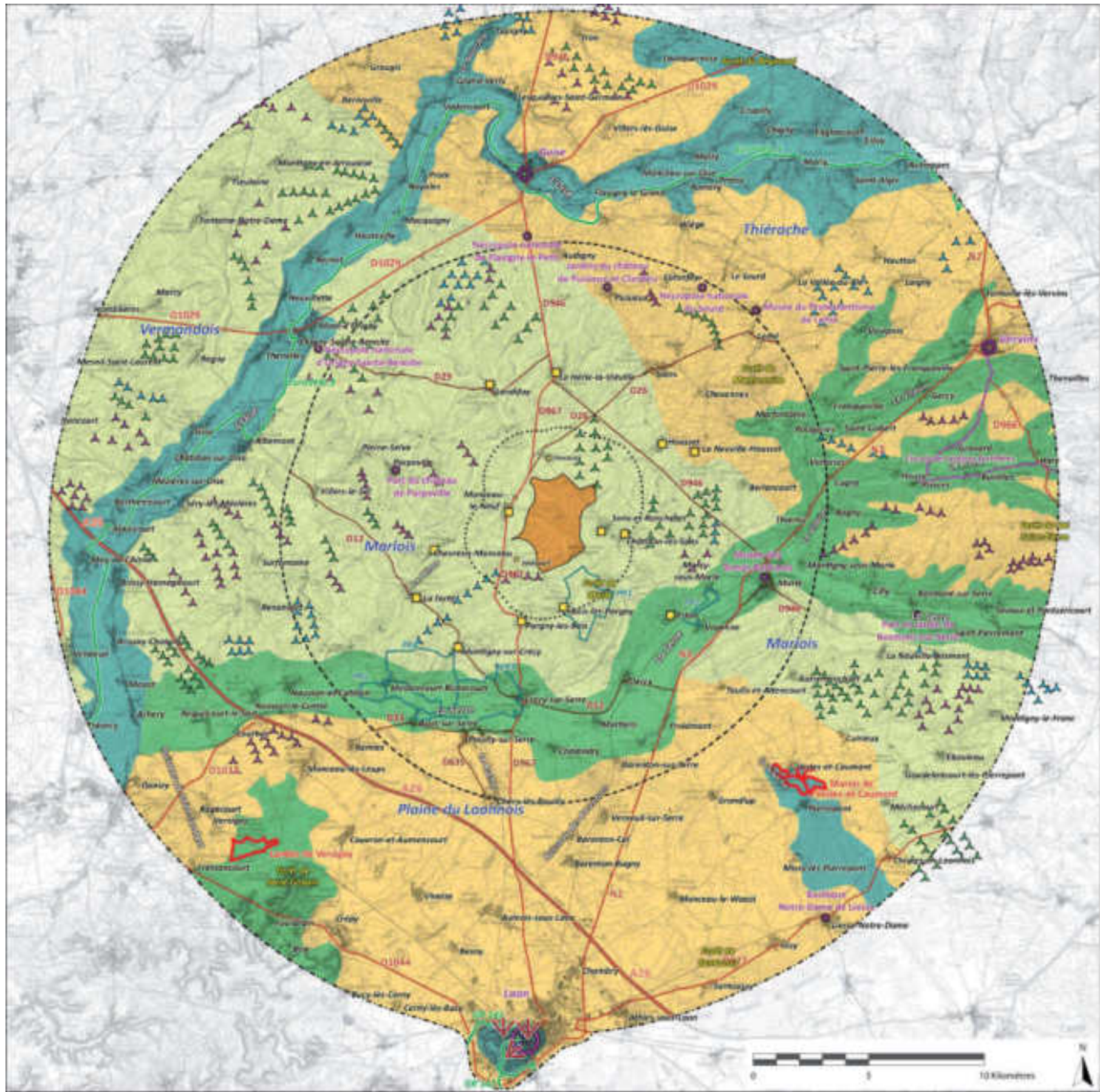
Tableau 12 : Synthèse des enjeux et sensibilités au projet (1/3)(Source : Atelier de l'Isthme)

Enjeu	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité au projet
Sites patrimoniaux remarquables		
Site patrimonial remarquable de Laon	Fort	Faible
Villages situés à moins de 5 km de la zone d'implantation potentielle		
Bois-lès-Pargny	Moyen-fort	Moyen-fort
Châtillon-lès-Sons	Moyen-fort	Moyen-fort
Monceau-le-Neuf	Moyen-fort	Moyen-fort
Sons-et-Ronchères	Moyen-fort	Moyen-fort
Housset	Moyen-fort	Moyen
La Ferté	Moyen-fort	Moyen
La Neuville	Moyen-fort	Moyen
Landifay	Moyen-fort	Moyen
La Hérie-la-Viéville	Moyen-fort	Moyen
Montigny-sur-Crécy	Moyen-fort	Moyen
Pargny-les-Bois	Moyen-fort	Moyen
Chevresis-Monceau	Moyen-fort	Faible
Erlon	Moyen-fort	Faible
Hameaux situés à moins de 2 km de la zone d'implantation potentielle		
Faucouzy	Moyen	Moyen
Valécourt	Moyen	Moyen
Routes fréquentées		
D967	Moyen-fort	Moyen-fort
A26	Fort	Moyen
D946 (au nord de Hérie-la-Viéville)	Moyen-fort	Moyen
N2	Moyen-fort	Moyen
D12	Moyen	Moyen
D26	Moyen	Moyen
D29	Moyen	Moyen
D946 (au sud-est de Hérie-la-Viéville)	Moyen	Moyen
D1029	Moyen-fort	Moyen-faible
D35	Moyen	Moyen-faible
D635	Moyen	Moyen-faible
D1032	Moyen-fort	Faible
D1044	Moyen-fort	Faible
D966	Moyen-fort	Faible
D977	Moyen-fort	Faible

Tableau 13 : Synthèse des enjeux et sensibilités au projet (2/3)(Source : Atelier de l'Isthme)

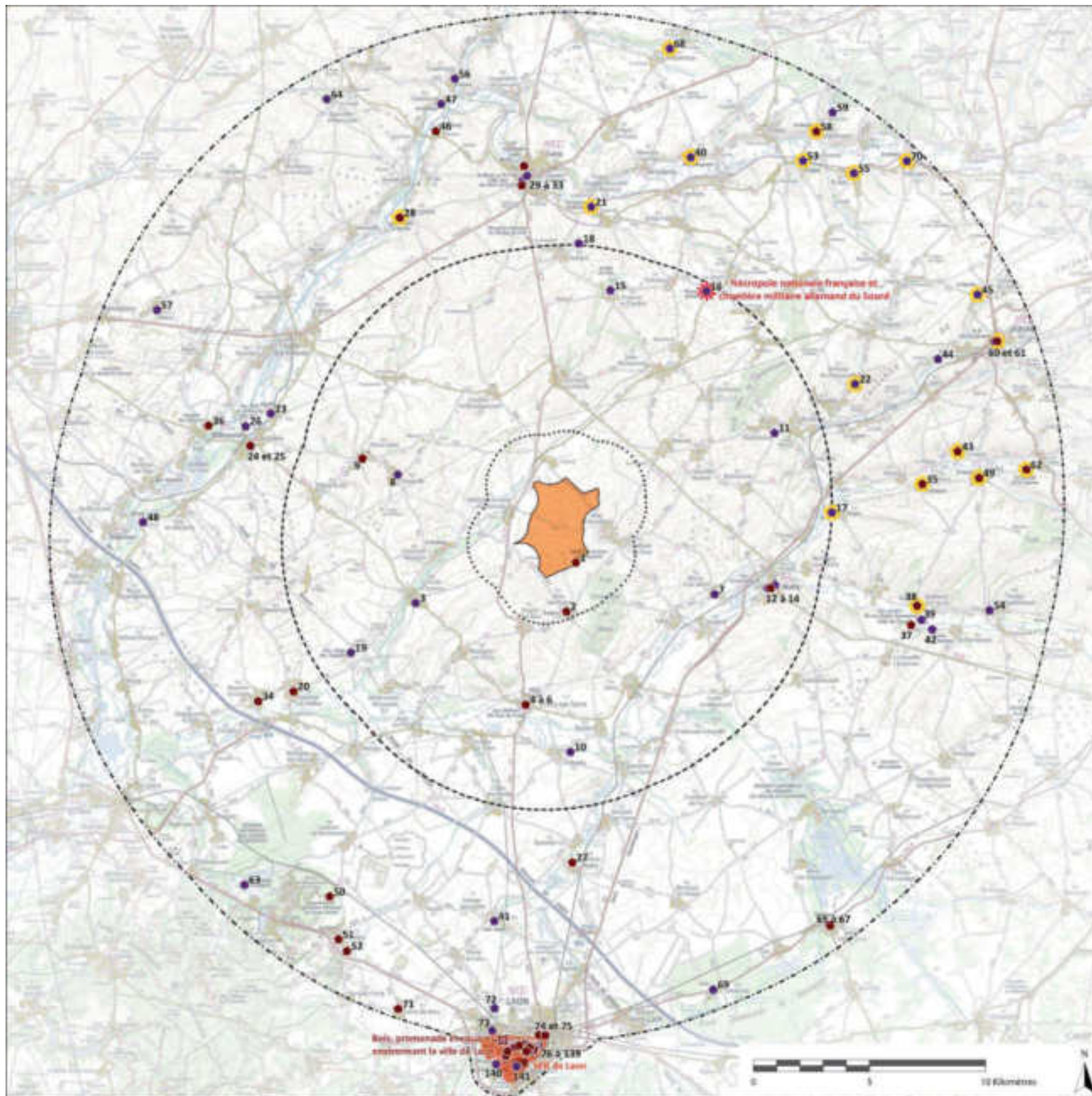
Enjeu	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité au projet
Itinéraires à caractère touristique et chemins de randonnée		
Circuit « la forêt de Marle »	Moyen	Moyen
Circuit « le gué des Romains »	Moyen	Moyen-faible
Circuit des églises frotifiées	Moyen-fort	Faible
GR145	Moyen-fort	Faible
Circuit « du côté du terroir »	Moyen	Faible
Circuit « la tour de Crécy »	Moyen	Faible
Circuit « les méandres de la Serre »	Moyen	Faible
Sites reconnus (nota : le niveau d'enjeu ne tient compte que du niveau de reconnaissance sociale)		
Parc et château de Parpeville	Moyen	Moyen
Nécropole nationale du Sourd	Moyen	Moyen-faible
Ville de Laon	Fort	Faible
Nécropole nationale d'Origny-Sainte-Benoite	Moyen	Faible
Autres parcs et projets éoliens		
Les Ronchères ; Quatre Jallois ; Mont Benhaut	Pas d'enjeu indépendamment du projet	Fort
Le Mazurier ; Vieille Carrière ; Champcourt ; Les Quatre Bornes ; La Vallée de Pan	Pas d'enjeu indépendamment du projet	Moyen-fort
Les Marnières ; Puisieux-et-Clanlieu ; Pleine-Selve et la Ferté-Chevresis ; Bertaignemont ; La Mutte	Pas d'enjeu indépendamment du projet	Moyen
Saintes Yolaine et Benoîte ; L'Arc-en-Thiérache ; Les Cerisiers ; La Fontaine du Berger ; Le Mont Hussard extension ; Le Mont Hussard ; Les Nouvions ; Les Nouvions extension ; Carrière Martin ; Ribemont	Pas d'enjeu indépendamment du projet	Moyen-faible
Tous les parcs et projets éoliens situés à plus de 10 km de la zone d'implantation potentielle	Pas d'enjeu indépendamment du projet	Faible

Tableau 14 : Synthèse des enjeux et sensibilités au projet (3/3)(Source : Atelier de l'Isthme)






- Paysages**
- enjeu fort**
 - La plaine de grandes cultures : butte de Laon et ses belvédères
 - La plaine de grandes cultures : marais de la Souche (y compris la réserve naturelle des marais de Vesles-et-Caumont)
 - La basse Thiérache : vallées de l'Oise et du Noirrieu
 - La vallée de l'Oise moyenne : totalité de l'unité de paysage
 - La Thiérache bocagère : totalité de l'unité de paysage
 - enjeu moyen-fort**
 - La plaine de grandes cultures : vallée de la Serre
 - La basse Thiérache : vallées de la Serre et de ses affluents
 - Le Massif de Saint-Gobain : totalité de l'unité de paysage (y compris la réserve naturelle des landes de Verigny)
 - enjeu moyen**
 - La plaine de grandes cultures : Marlois et Vermandois
 - enjeu moyen-faible**
 - La plaine de grandes cultures : plaine du Laonnais
 - La basse Thiérache : plateaux de Basse-Thiérache
- Contexte éolien**
- Eolienne construite
 - Eolienne autorisée
 - Eolienne en cours d'instruction
- Autres symboles**
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 - Aire d'étude immédiate (AEI)
 - Aire d'étude rapprochée (AER)
 - Aire d'étude éloignée (AEE)
 - Belvédères de la butte de Laon
 - Reserves naturelles nationales
- Sites résidentiels**
- Village situé à moins de 5 km de la ZIP : enjeu moyen-fort
 - Hameau situé à moins de 2 km de la ZIP : enjeu moyen
- Site reconnu socialement**
- Ville haute de Laon, site très reconnu : enjeu fort
 - Autre ville reconnue : enjeu moyen-fort
 - Site assez reconnu : enjeu moyen
- Notes** : les églises fortifiées de Thiérache protégées au titre des monuments historiques, des édifices reconnus, figurent sur la carte de synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel protégé, présentée plus loin
- Routes fréquentées⁽¹⁾**
- A26, itinéraire très fréquent : enjeu fort
 - Itinéraire routier principal fréquent : enjeu moyen-fort
 - Itinéraire routier secondaire assez fréquent, dans les aires d'étude rapprochée et immédiate : enjeu moyen
- Itinéraires de randonnée et à caractère touristique⁽¹⁾**
- Vie verte ou chemin de grande randonnée : enjeu moyen-fort
 - Boucle locale de randonnée (cartographiée uniquement dans les aires rapprochée et immédiate) : enjeu moyen
 - Circuit routier touristique : enjeu moyen-fort
- ⁽¹⁾ Le niveau d'enjeu ne tient pas compte des éléments de niveau d'enjeu plus élevé pouvant être visibles localement depuis ces itinéraires.

Carte 17 : Synthèse des enjeux paysagers liés au cadre de vie ou aux paysages socialement reconnus (Source : Atelier de l'Isthme)




Monuments historiques


(les numéros renvoient au tableau présenté dans le § 1.3.1)

-  Monument historique classé : enjeu fort
-  Monument historique inscrit : enjeu moyen-fort
-  Églises fortifiées de Thiérache


Sites protégés au titre de la loi de 1930





-  Site classé « Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon » : enjeu fort

Sites patrimoniaux remarquables

-  Site patrimonial remarquable de Laon : enjeu fort

Patrimoine mondial de l'UNESCO (candidature)

-  Nécropole nationale française et cimetière militaire allemand du Sourd, site candidat à l'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO : enjeu fort

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (AER)
-  Aire d'étude éloignée (AEE)

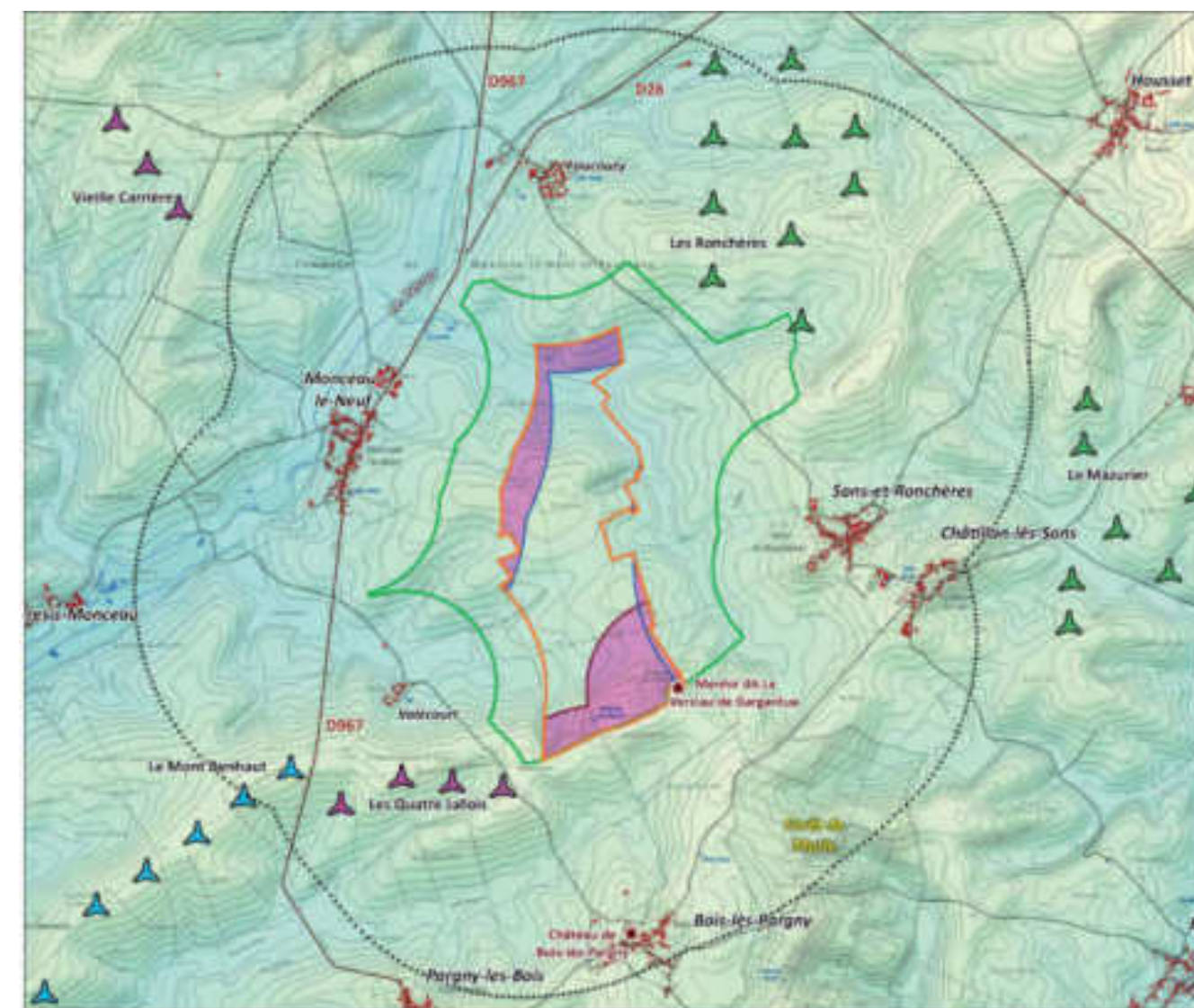
Carte 18 : Synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel protégé (Source : Atelier de l'Isthme)

La carte ci-contre synthétise les préconisations paysagères pour le projet. Elles visent à réduire ou éviter les impacts visuels du projet sur plusieurs éléments à enjeu : secteurs habités et monuments historique.

Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m des villages de Monceau-le-Neuf, de Sons-et-Ronchères, et du hameau de Faucouzy / à moins de 1 000 m du petit hameau de Valécourt. Cette recommandation a pour objectif de limiter la prégnance visuelle des éoliennes du projet perçues depuis ces secteurs habités proches de la zone d'implantation potentielle.

Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 800 m du menhir dit Le Verziau de Gargantua / à moins de 2 000 m du château de Bois-lès-Pargny. Cette recommandation vise à limiter les impacts visuels du projet sur ces deux monuments historiques classés.

Limiter l'étalement du projet sur l'horizon, en évitant que sa plus grande longueur excède 2 500 m. Cette recommandation vise à donner au projet une certaine compacité, et à limiter son occupation des horizons. Cette recommandation intéresse l'ensemble des secteurs depuis lesquels le projet sera visible.



Secteurs où l'implantation d'éoliennes est à éviter

- Recul vis à vis des monuments historiques**
 - Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 800 m du menhir dit Le Verziau de Gargantua
 - Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 2 000 m du château de Bois-lès-Pargny
- Recul vis à vis des secteurs habités**
 - Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m des villages de Monceau-le-Neuf et Sons-et-Ronchères et du grand hameau de Faucouzy
 - Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 000 m du petit hameau de Valécourt

non cartographié limiter l'emprise horizontale du projet sur l'horizon, en évitant que sa plus grande longueur excède 2 500 m



Carte 19 : Préconisations paysagères pour le projet (Source : Atelier de l'Isthme)

2 PRESENTATION DES VARIANTES ENVISAGEES

La définition de l'implantation définitive pour le projet éolien du Souffle de Gargantua est la résultante d'un processus itératif ayant conduit à générer chronologiquement plusieurs variantes d'implantation aux grés de la prise en considération des différentes contraintes.

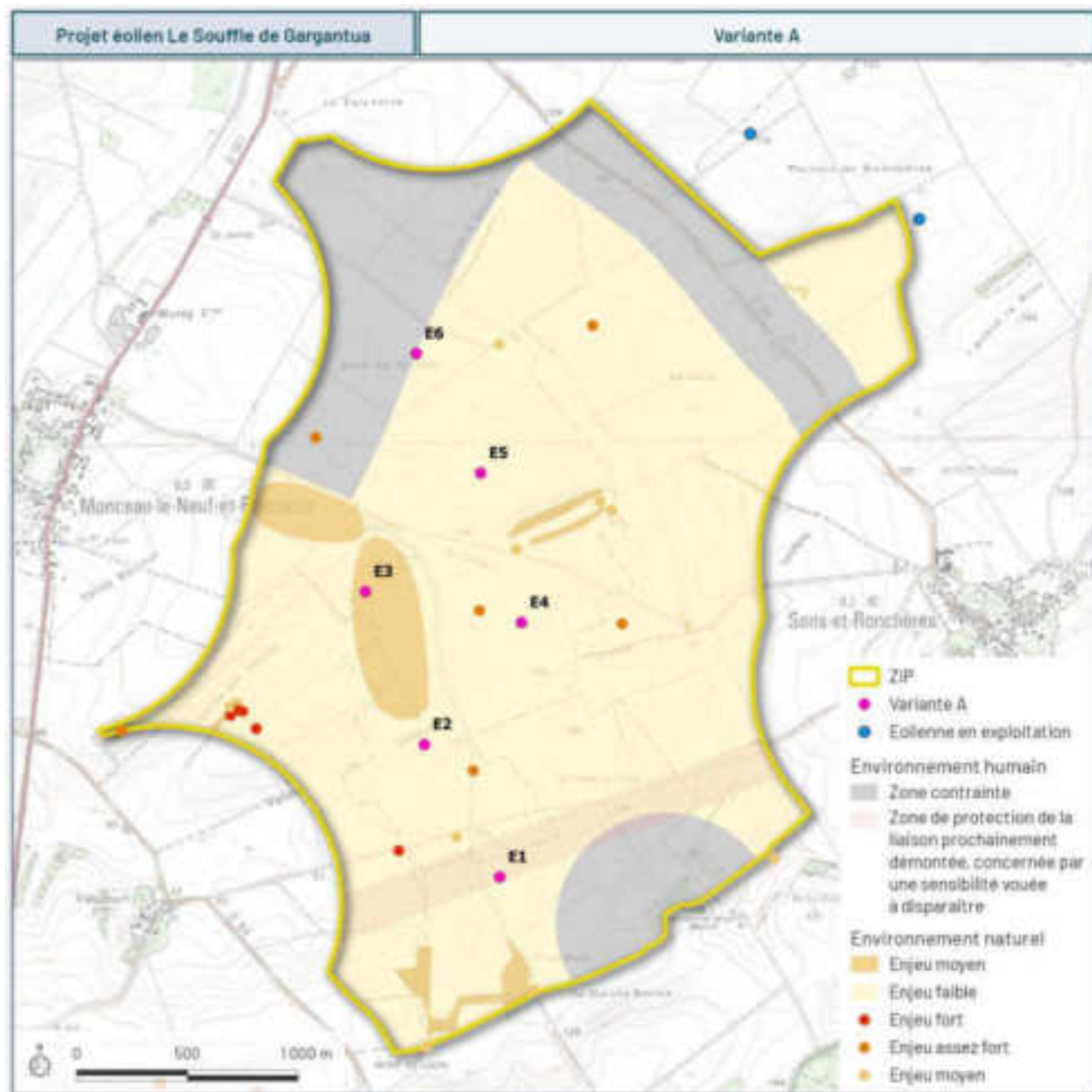
Ce cheminement repose sur une mise en application des principes de la doctrine ERC (Eviter, Réduire et Compenser). Les stratégies permettant d'éviter les impacts potentiels du projet ont été privilégiées et la réduction s'est appliquée lorsque l'évitement n'était pas possible.

Deux variantes ont ainsi été étudiées, afin d'aboutir à une implantation finale de moindre impact prenant en compte l'ensemble des contraintes inhérentes au site. Les contraintes paysagères et écologiques ont très largement contribué à la définition de l'implantation. Les contraintes techniques et les servitudes ont nécessairement été prises en considération alors que les enjeux associés à l'environnement physique, aux risques naturels, ou aux activités humaines et aux sensibilités acoustiques ont été systématiquement analysés pour chacune des variantes. Cependant, ces enjeux ne se sont pas montrés aussi décisifs que les préoccupations écologiques et paysagères.

Les variantes ont été analysées selon l'ensemble de ces thématiques. Un bilan des avantages et inconvénients dont disposent chacune de ces propositions est dressé et permet de valider les choix conduisant à la version définitive du projet.

2.1 VARIANTE A

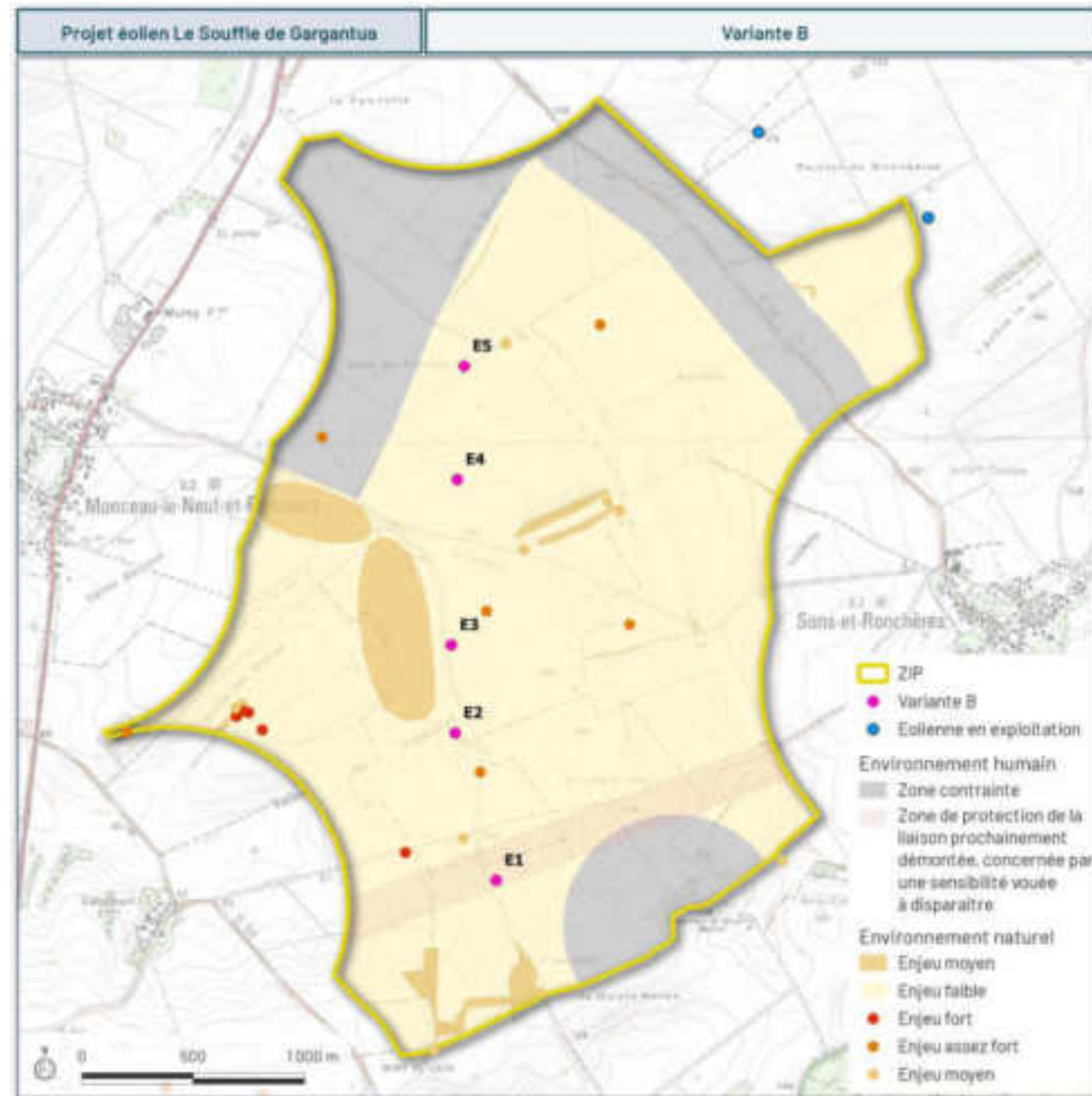
La variante A est composée de 6 éoliennes disposées en deux lignes orientées en diagonale et concentrées dans la moitié ouest de la zone d'implantation potentielle. Les interdistances entre les éoliennes sont de 600 à 750 m. L'une des éoliennes (E3) se situe dans une zone sujette à un enjeu moyen selon l'environnement naturel. Les autres se trouvent dans des zones sujettes à un enjeu faible. L'éolienne E1 se trouve dans une zone de protection d'un faisceau hertzien. Ce dernier faisant l'objet d'un démantèlement, la zone n'est toutefois pas contrainte.



Carte 20 : Variante A

2.2 VARIANTE B

La variante B est composée de 5 éoliennes disposées en une ligne légèrement courbée qui occupe principalement le centre de la zone d'implantation potentielle. Les interdistances entre les éoliennes sont de 400 à 750 m. L'ensemble des éoliennes se trouvent dans des zones sujettes à un enjeu faible selon l'environnement naturel. L'éolienne E1 se trouve dans une zone de protection d'un faisceau hertzien. Ce dernier faisant l'objet d'un démantèlement, la zone n'est toutefois pas contrainte.



Carte 21 : Variante B

3 COMPARAISON DES DIFFERENTES VARIANTES ENVISAGEES

3.1 EVALUATION TECHNIQUE

3.1.1 Production énergétique

L'objectif dans la définition des variantes est de respecter une certaine interdistance entre les éoliennes en fonction des vents dominants de manière à diminuer les perturbations (effet de sillage) qui entraînent des pertes. Il faut ainsi choisir un projet économiquement réalisable et qui prennent en compte les pertes dues à l'effet de sillage et aux émergences acoustiques réglementaires.

La variante A, avec 6 éoliennes, est celle qui présente une puissance totale plus importante. Il en est de même pour la production brute estimée. Toutefois, elle présenterait logiquement des émergences acoustiques plus importantes que la variante B, cette dernière n'étant composée que de 5 éoliennes.

	Variante A	Variante B
Puissance unitaire	5,6 MW	5,6 MW
Puissance totale du projet	33,6 MW	28,0 MW
Production brute estimée	96,3 GWh/an	81,4 GWh/an

Tableau 15 : Production énergétique prévisionnelle des variantes (sans bridages acoustiques)

3.1.2 Distance aux habitations

Alors que la variante A se trouve à seulement 1204 m de l'habitation la plus proche, la variante B se trouve à 1407 m. Cette habitation correspond à la ferme Murcy située à l'ouest du projet. De manière générale, la variante B se trouve plus éloignée des habitations (1945 m en moyenne) que la variante A (1794 m).

Localisation	Variante A	Variante B
Bois-lès-Pargny	2 187 m	2 187 m
Pargny-les-Bois	3 059 m	3 034 m
Hameau de Valecourt	1 351 m	1 461 m
Monceau-le-Neuf	1 246 m	1 655 m
Ferme de Murcy	1 204 m	1 407 m
Faucouzy	1 628 m	1 690 m
Sons-et-Ronchère	1 880 m	2 178 m
Distance moyenne	1794 m	1945 m

Tableau 16 : Distance à l'habitation la plus proche

3.1.3 Impact acoustique

L'objectif dans la définition des variantes est un éloignement maximum par rapport aux habitations pour préserver les riverains des émergences acoustiques.

La variante A possède plus d'éoliennes et est celle dont les éoliennes sont les plus proches des habitations. La variante B aura potentiellement moins d'émergences pour les riverains et donc un éventuel bridage acoustique moins important.

3.1.4 Compatibilité avec les contraintes identifiées

Toutes les variantes sont compatibles avec les contraintes techniques identifiées au sein de la zone d'implantation potentielle. Quelle que soit la variante :

- Toutes les éoliennes respectent l'éloignement réglementaire de 500 m aux zones habitées ;
- Toutes les éoliennes présentent un recul supérieur à une hauteur totale d'éolienne par rapport aux routes départementales ;
- Toutes les éoliennes respectent l'éloignement réglementaire de 500 m aux monuments historiques ;
- Les deux variantes possèdent une éolienne au sein du périmètre de protection recommandé d'un faisceau hertzien. Toutefois, l'opérateur du réseau indique au porteur du projet que cette liaison est en cours de démantèlement. Ainsi, aucune éolienne n'interfère avec des faisceaux hertziens ;
- Toutes les éoliennes se trouvent en dehors des périmètres de protection des captages en eau potable ;
- Le projet n'est pas concerné par des servitudes aéronautiques et de surveillance radar.

3.1.5 Consommation d'espaces agricoles

En raison d'un nombre d'éoliennes plus important et donc d'une plus grande nécessité d'aménagements annexes (accès à renforcer ou à créer, plateformes, fondations, etc) liée à cette implantation, il est jugé que la variante A possède un impact supérieur à la variante B sur les surfaces agricoles.

En effet, la réalisation de ces aménagements induit une transformation de la nature de ces sols (terre agricole vers surface artificialisée) et donc une consommation d'espaces agricoles supérieure pour la variante A.

3.2 EVALUATION ECOLOGIQUE

Le porteur du projet a étudié plusieurs variantes d'implantation. Les cartes ci-dessous résument les principaux éléments d'analyse au regard des aspects écologiques.

3.2.1 Variante A

Le parc, composé de 6 éoliennes, est orienté perpendiculairement à l'axe de la migration (nord-est / sud-ouest), offrant un effet barrière et labyrinthe, avec un espacement inter-éolien minimum de 615 m. La garde au sol de 45 à 55 m diminue les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude. Cette variante respecte les enjeux écologiques au moins assez forts et n'induit pas de déboisements et peu de création de chemins. Toutefois, une éolienne ne respecte pas le principe d'éloignement aux ligneux. En effet, l'éolienne E2 se trouve à 161 m d'un bosquet. L'éolienne E6 se trouve quant à elle dans la continuité d'une structure ligneuse (vallée à souris).



Carte 22 : Localisation de la variante A

3.2.2 Variante B

La parc, composé de 5 éoliennes, est orienté à 45° par rapport à l'axe de la migration (nord-est / sud-ouest). Il présente une configuration linéaire offrant moins d'effet barrière que la variante A, avec un espacement inter-éolien minimum de 615 m. La garde au sol de 45 à 55 m diminue les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude. Cette variante respecte les enjeux écologiques au moins assez forts et n'induit pas de déboisements et peu de création de chemins. Enfin, toutes les éoliennes sont situées à plus de 200 m des boisements.



Carte 23 : Localisation de la variante B

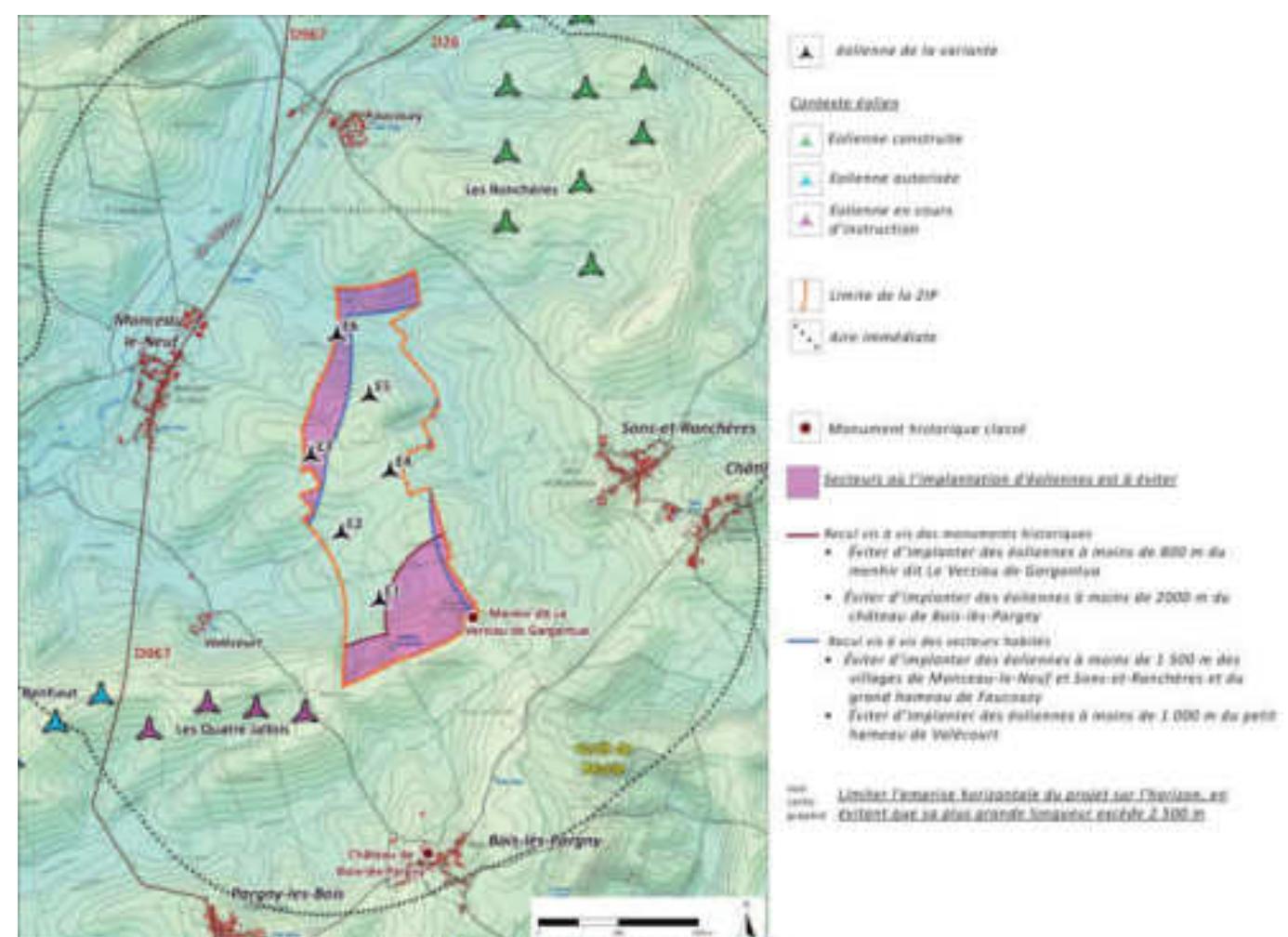
3.3 EVALUATION PAYSAGERE

D'un point de vue paysager, l'impact visuel du projet est estimé grâce à la réalisation de photomontages qui permettent de se représenter le nouveau paysage avec les éoliennes construites. Ils sont réalisés depuis des points de vue représentatifs des enjeux identifiés lors de l'analyse de l'état initial, et permettent d'appréhender la lisibilité de l'implantation et son ancrage dans le site. La comparaison des variantes a été réalisée selon plusieurs critères, à savoir une analyse cartographique (respect des préconisations paysagères) et une analyse des photomontages (nombre d'éoliennes visibles, hauteur apparente des éoliennes les plus proches, largeur apparente de l'implantation).

3.3.1 Variante A

La variante A comporte 6 éoliennes organisées en 2 lignes de 3 éoliennes et orientées sud-est / nord-ouest. Elle ne respecte pas la totalité des préconisations : au nord-ouest, les éoliennes E3 et E6 sont implantées dans un secteur considéré comme défavorable, à moins de 1 500 m du village de Monceau-le-Neuf.

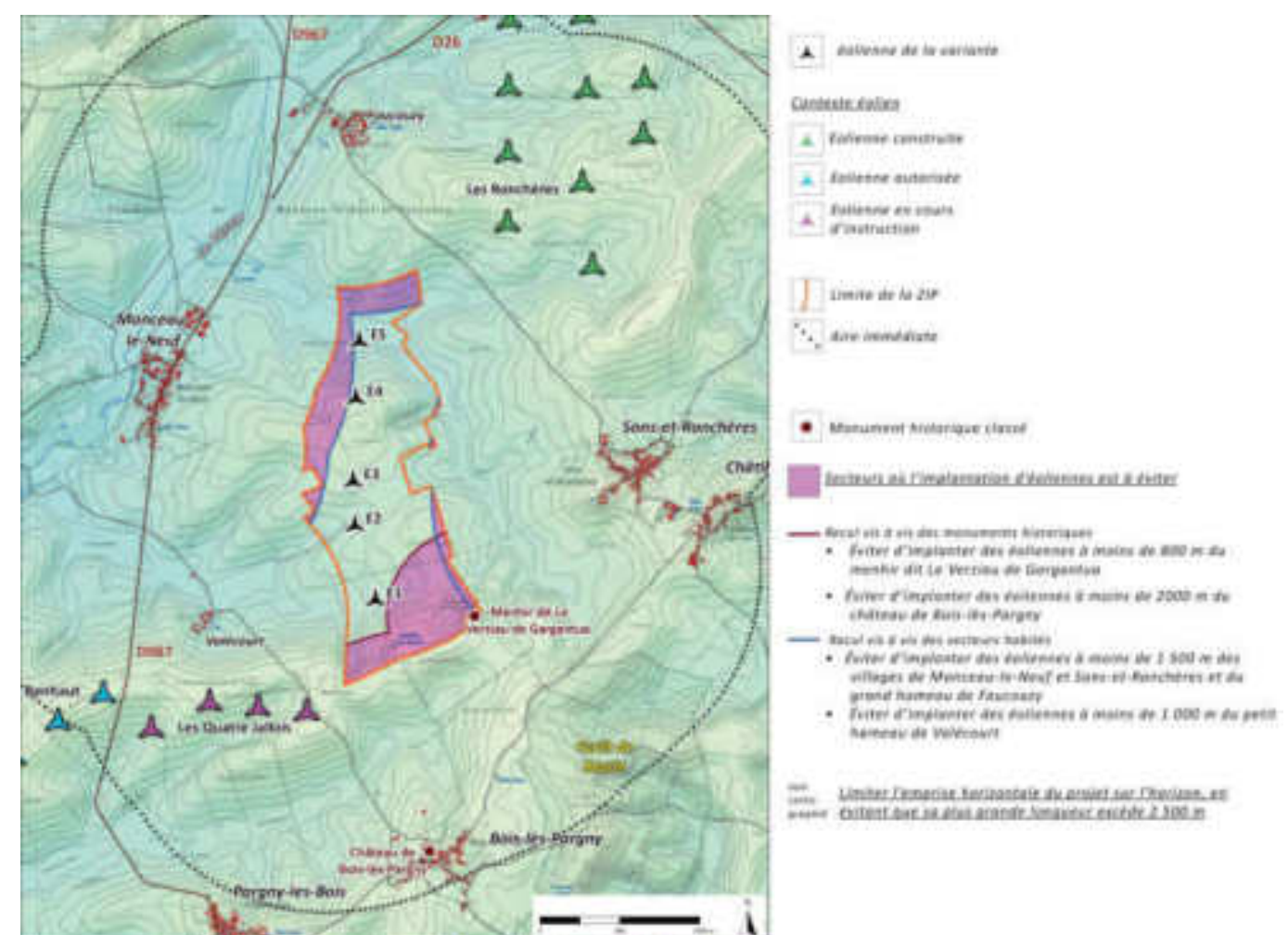
Cette variante mesure 2 391 m dans sa plus grande longueur, contre 2 312 m pour la variante A. Elle est également moins compacte dans le sens est-/ouest (environ 700 m, contre 200 m pour la variante B). Son étalement sur l'horizon est donc un peu plus important.



Carte 24 : Variante A et préconisations paysagères pour le projet (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.2 Variante B

La variante B comporte 5 éoliennes organisées sur une ligne orientée nord-sud. Elle respecte la totalité des préconisations. Cette variante mesure 2 312 m dans sa plus grande longueur et 200 m dans le sens est-/ouest. Il s'agit de la variante la plus compacte, dont l'étalement sur l'horizon est le moins important.



Carte 25 : Variante B et préconisations paysagères pour le projet (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3 Analyse des photomontages

3.3.3.1 Depuis la D967 à la sortie nord de Monceau-le-Neuf

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. Elle est également plus éloignée du point de vue : 1542 m contre 1358 m pour la variante A, soit une réduction d'environ 12% de la hauteur apparente de l'éolienne la plus proche. La largeur apparente des deux variantes est similaire.



Photo 20 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis la D967 à la sortie nord de Monceau-le-Neuf (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3.2 Depuis la D64 aux limites du hameau de Valécourt

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. Elle est légèrement plus compacte sur l'horizon et un peu plus éloignée du point de vue : 1447 m, contre 1344 m pour la variante A, soit une réduction d'environ 7% de la hauteur apparente de l'éolienne la plus proche.



Photo 21 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis la D64 aux limites du hameau de Valécourt (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3.3 Depuis la rue Georges Landa au nord du château de Bois-lès-Pargny

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. Elle est nettement plus compacte sur l'horizon.



Photo 22 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis la rue Georges Landa au nord du château de Bois-lès-Pargny (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3.4 Depuis le chemin de randonnée « la forêt de Marle » au sud-est du menhir le Verziau de Gargantua

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. En revanche, elle est légèrement moins compacte sur l'horizon que la variante A.



Photo 23 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis le chemin de randonnée « la forêt de Marle » au sud-est du menhir le Verziau de Gargantua (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3.5 Depuis la D58 à la sortie nord-ouest de Sons-et-Ronchères

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. Elle est également plus éloignée du point de vue : 2 210 m contre 1 873 m pour la variante A soit une réduction d'environ 15% de la hauteur apparente de l'éolienne la plus proche. La largeur apparente des deux variantes est similaire.



Photo 24 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis la D58 à la sortie nord-ouest de Sons-et-Ronchères (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3.6 Depuis la D58 à la sortie sud du hameau de Faucouzy

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. Elle est nettement plus compacte sur l'horizon.



Photo 25 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis la D58 à la sortie sud du hameau de Faucouzy (Source : Atelier de l'Isthme)

3.4 EVALUATION MULTICRITERES DES VARIANTES

Configuration	Variante A	Variante B
Nombre d'éoliennes	5	6
Dimensions (hauteur au moyeu/diamètre rotor/hauteur totale)	120 m, 150 m, 200 m	120 m, 150 m, 200 m
Puissance unitaire	5,6 MW	5,6 MW
Puissance totale du projet	33,6 MW	28,0 MW
Production brute estimée	96,3 GWh/an	81,4 GWh/an
Critères techniques		
Compatibilité avec les contraintes identifiées	Compatible	Compatible
Distance à l'habitation la plus proche	1 204 m	1 407 m
Distance moyenne aux habitations	1 794 m	1 945 m
Impact acoustique potentiel	Sensibilité acoustique supérieure à la variante B en raison du plus grand nombre d'éoliennes et des distances aux habitations moins importantes.	Sensibilité acoustique inférieure à la variante A en raison du moins grand nombre d'éoliennes et des distances aux habitations plus importantes.
Consommation d'espaces agricole	Impact plus important que la variante B en raison du nombre supérieur de machines et donc d'aménagements annexes.	Impact moins important que la variante A en raison du nombre inférieur de machines et donc d'aménagements annexes.
Critères écologiques		
Orientation du parc	Parc orienté perpendiculairement à l'axe de la migration (nord-est / sud-ouest).	Parc orienté à 45° par rapport à l'axe de la migration (nord-est / sud-ouest).
Configuration du parc	Parc offrant un effet barrière et labyrinthique.	Parc présentant une configuration linéaire offrant moins d'effet barrière que la variante B.
Espacement inter-éolien	615 m minimum.	615 m minimum.
Garde au sol	Garde au sol diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude.	Garde au sol diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude.
Respect des enjeux écologiques	Respect des enjeux écologiques au moins assez forts.	Respect des enjeux écologiques au moins assez forts.
Déboisement	Pas de déboisements prévus et peu de création de chemins.	Pas de déboisements prévus et peu de création de chemins.
Distance aux boisements	1 éolienne ne respecte pas le principe d'éloignement aux ligneux : E2 à 161 m d'un bosquet Eolienne E6 dans la continuité d'une structure ligneuse (vallée à souris).	Toutes les éoliennes sont situées à plus de 200 m des boisements.
Critères paysagers		
Classement de la moins à la plus impactante	Variante la plus impactante depuis l'ensemble des points de vue analysés.	Variante la moins impactante depuis l'ensemble des points de vue analysés.
Critères économiques		
Retombées économiques locale	Retombées économiques positives.	Retombées économiques positives.

Tableau 17 : Analyse multicritère des variantes d'implantation

Le choix de la variante retenue a été réalisé sur la considération de l'analyse multicritères ci-dessus. Des mesures d'évitement et de réduction ont été prises afin de prévenir tout impact du projet dès la phase de conception du projet. Ces mesures sont détaillées dans le paragraphe 4 suivant. **Au regard de l'analyse multicritère des variantes du projet, il apparaît que la variante B est celle présentant la meilleure intégration paysagère et environnementale. Pour ces raisons, le porteur de projet a décidé de retenir la variante B.**

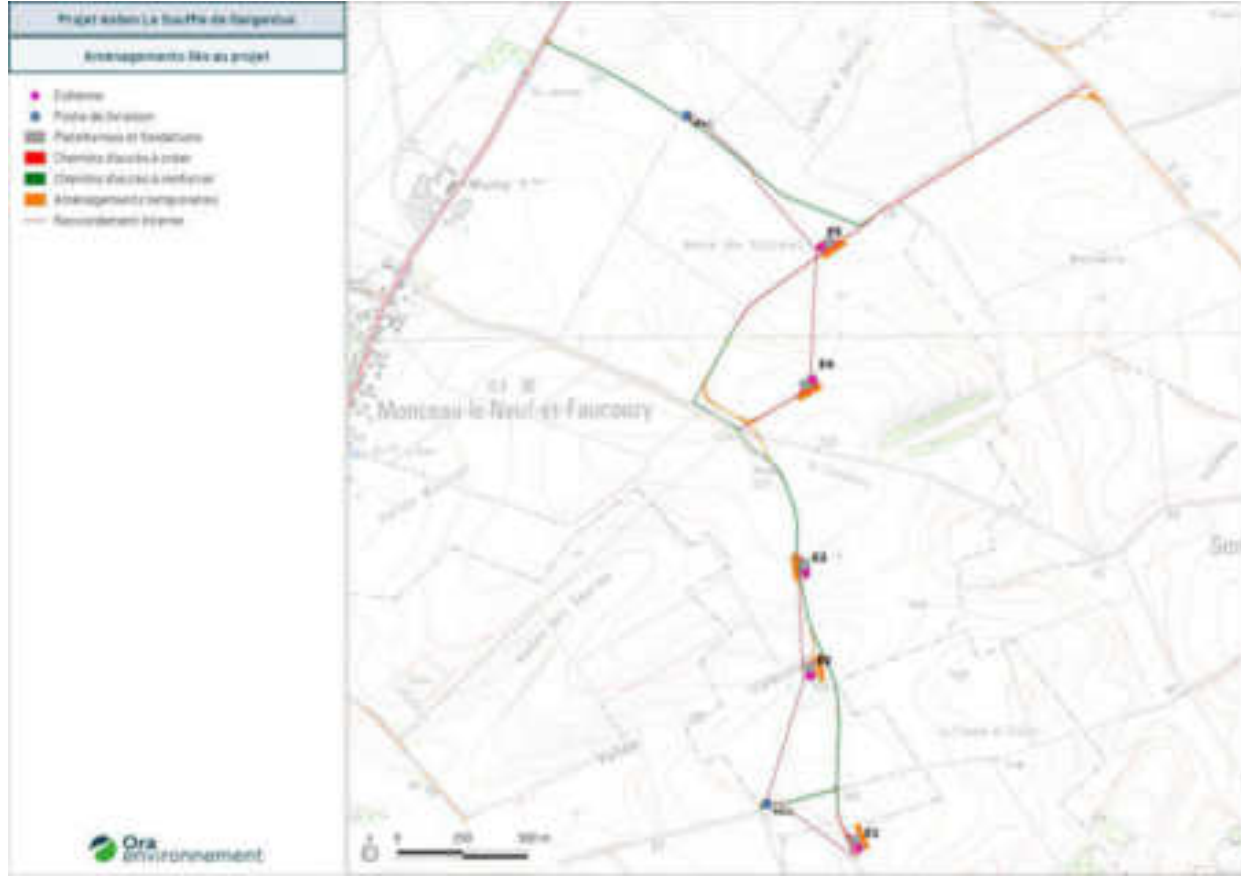
4 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

La variante retenue a été choisie sur la base de différents critères, principalement écologiques et paysagers. De ce choix découlent des mesures d'évitement et de réduction prises en phase de conception du projet, et présentées ci-après.

4.1 MESURES D'ÉVITEMENT

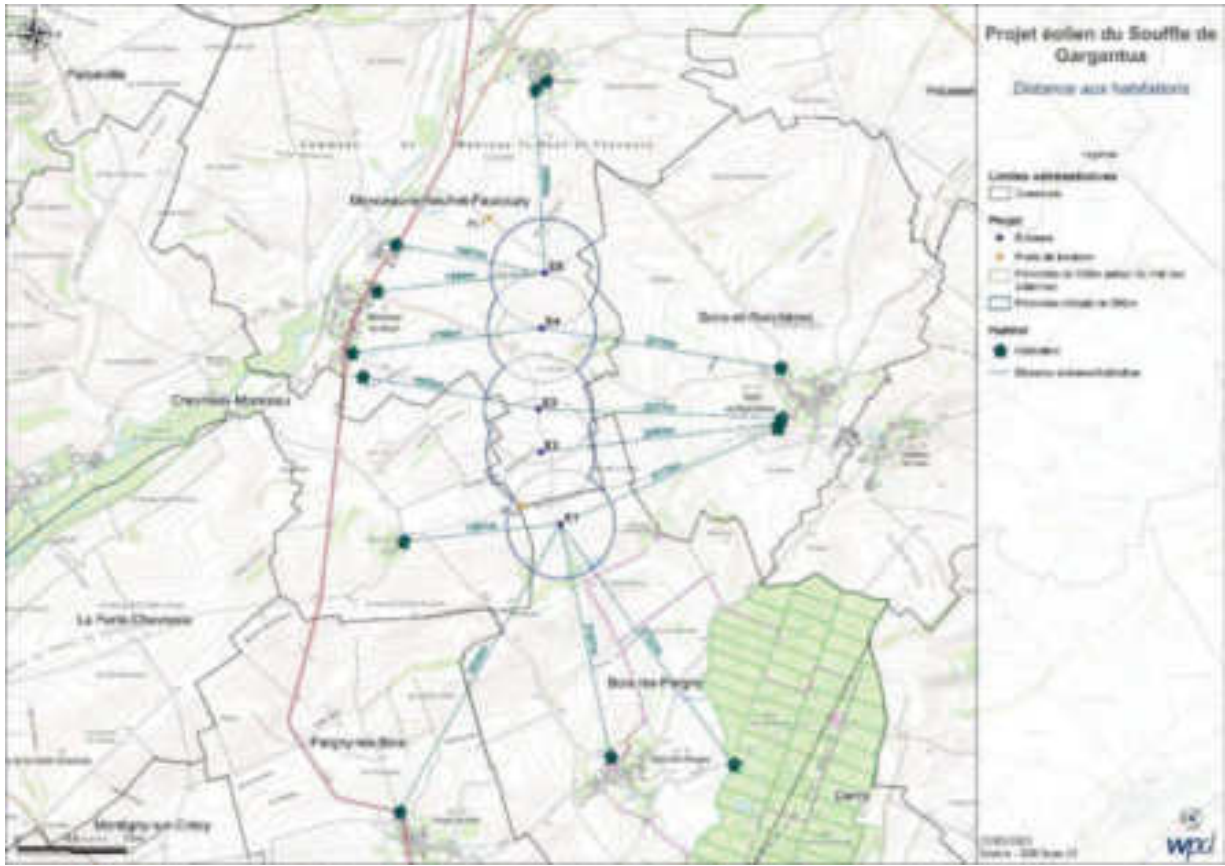
4.1.1 Mesures pour l'environnement physique

4.1.1.1 Utilisation d'une majorité de chemins existants

Utilisation d'une majorité de chemins existants				
Phase de conception du projet				
E	R	C	A	Evitement en phase de conception
<p>Descriptif :</p> <p>Dans le cadre du projet éolien du Souffle de Gargantua, le porteur de projet a privilégié l'utilisation des chemins existants pour accéder au pied des éoliennes du projet.</p> <p>L'accès aux éoliennes se fera principalement par la D58 au nord et la D967 à l'ouest. Afin de réduire l'impact sur le sol, une partie des chemins existants seront empruntés pour les accès aux éoliennes. Cette mesure permet de réduire les impacts sur le sol, en privilégiant des surfaces matricialisées pour les besoins du projet. Elle permet de limiter au maximum les impacts sur les terres agricoles et les habitats. Les chemins existants à renforcer sont illustrés en vert sur la carte ci-dessous.</p>  <p><i>Carte 26 : Aménagements liés au projet</i></p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le balisage des chemins à renforcer sera effectué en amont du début de construction du projet. L'intervenant sera chargé de suivre les plans réalisés dans le cadre de la construction du parc éolien. Vérification au cours du suivi du chantier de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

4.1.2 Mesures pour l'environnement humain

4.1.2.1 Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations

Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations				
Phase de conception du projet				
E	R	C	A	Evitement en phase de conception
<p>Descriptif :</p> <p>Afin de veiller au respect du cadre de vie des riverains, le porteur du projet s'est attaché à respecter une distance supérieure à la distance réglementaire. Comme la carte ci-dessous le démontre, l'implantation finale respecte une distance de plus de 1,4 km de l'habitation la plus proche. Ainsi, cet éloignement est notamment bénéfique afin de limiter les gênes acoustiques.</p>  <p><i>Carte 27 : Distance aux habitations</i></p>				
<p>Il convient de rappeler que l'accès aux sites de construction des éoliennes se fera principalement par la D58 au nord et la D967 à l'ouest. Ainsi, le passage des engins nécessaires aux travaux se fera essentiellement à l'extérieur des villages de Bois-lès-Pargny, Chevresis-Monceau, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et Sons-et-Ronchères.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Cette mesure ne nécessite pas de suivis.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

4.1.3 Mesures pour l'environnement écologique

4.1.3.1 Evitement des secteurs présentant en enjeu écologique

Evitement des secteurs présentant en enjeu écologique				
Phase de conception du projet				
E	R	C	A	Evitement en phase de conception
<p>Descriptif :</p> <p>La variante finale du projet éolien du Souffle de Gargantua a été définie de façon à éviter les secteurs les plus sensibles constituant un enjeu défini dans le cadre de la présente étude écologique. La quasi-totalité des éoliennes sont définies dans des zones à enjeu « faible ». En ce qui concerne les autres enjeux (moyens ou assez-forts) identifiés au niveau des emprises du parc, il s'agit de fonctionnalités chiroptérologiques ou avifaunistiques qui ne seront pas altérées par les travaux du chantier. Les travaux ne généreront pas de nuisances et/ou d'altérations sur cette fonctionnalité puisqu'aucun défrichement n'est prévu.</p> <p>Le porteur de projet a également intégré, très tôt dans la conception du projet, la présence d'un axe de déplacement sur la partie sud-est de l'aire d'étude immédiate (le long de la forêt de Marle), abandonnant la partie est-sud-est de la zone d'implantation potentielle concernée par cet axe. L'implantation d'éoliennes a donc été évitée sur ce secteur afin de conserver la fonctionnalité locale observée en période de migration. Selon la même logique, il a été question d'éviter d'implanter le projet à proximité de la vallée de la Péronnelle.</p> <p>L'importance écologique de la forêt de Marle a également été prise en compte lors de la conception du projet, le porteur de projet ayant favorisé une concentration des éoliennes dans la partie nord-ouest de la zone d'implantation potentielle afin de s'en éloigner.</p> <p>Pour finir, l'implantation du parc éolien et des pistes et voies d'accès ont été étudiées de manière à préserver les haies et les bosquets de la zone d'étude, permettant ainsi de conserver les fonctionnalités chiroptérologiques (territoires de chasse) et les sites de nidification de l'avifaune. En outre, toutes les zones humides identifiées à l'échelle de la zone de projet et ses abords immédiats sont évitées. Enfin, un évitement de 11 espèces végétales patrimoniales a également été mis en place.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Cette mesure ne nécessite pas de suivis.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

4.2 MESURES DE REDUCTION

4.2.1 Mesures pour l'environnement physique et pour l'environnement humain

4.2.1.1 Réduction du nombre d'éoliennes


Réduction du nombre d'éoliennes				
Phase de conception du projet				
E	R	C	A	Réduction en phase de conception
<p>Descriptif :</p> <p>Afin d'assurer la cohérence et la lisibilité du projet, dès son élaboration et lors de l'étude des variantes, il a été choisi par le porteur de projet d'organiser les éoliennes au centre de la zone d'implantation potentielle en ligne verticale, ce qui permet de limiter l'effet de mitage. Cette implantation permet par ailleurs d'utiliser des chemins déjà existants et donc de réduire l'impact au sol induit par la construction de nouveaux accès.</p> <p>Cette mesure est également bénéfique d'un point de vue paysager alors que l'implantation est plus cohérente et moins impactante.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Cette mesure ne nécessite pas de suivis.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

4.2.1.2 Aménagements temporaires en phase travaux

Aménagements temporaires en phase travaux				
Phase de conception				
E	R	C	A	Réduction en phase conception
<p>Descriptif :</p> <p>Afin de limiter les impacts sur les terres agricoles et limiter l'artificialisation de terres arables, le porteur de projet a fait le choix d'aménagements temporaires en phase travaux qui seront donc remis en état pour la phase d'exploitation. Ces aménagements décidés lors de la phase de conception permettent de limiter l'emprise des travaux sur les terres agricoles et l'impact sur les habitats.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Vérification au cours du suivi de chantier de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

4.2.2 Mesures pour l'environnement écologique

4.2.2.1 Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses

Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses				
Phase de conception				
E	R	C	A	Réduction en phase conception
<p>Descriptif :</p> <p>Le Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens de la DREAL (2017) préconise que les implantations des éoliennes respectent une distance minimale de 200 m environ (en bout de pales) entre les implantations des éoliennes et les structures ligneuses afin de limiter les risques de collisions et de barotraumatisme, en particulier avec les chiroptères.</p> <p>Dès la conception du projet, le porteur de projet a intégré ce paramètre d'éloignement de 200 m aux structures ligneuses. A l'issue de différents scénarios, cette prescription est respectée pour toutes les éoliennes (mesure depuis le bout de pale après projection du diamètre du rotor au sol).</p>				
				
<p><i>Carte 28 : Localisation du projet par rapport aux structures ligneuses (Source : Ecosphère)</i></p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Cette mesure ne nécessite pas de suivis.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

4.2.2.2 Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier

Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier				
Phase de conception				
E	R	C	A	Réduction en phase conception
<p>Descriptif :</p> <p>Un cahier des charges environnemental, à destination des entreprises de travaux, sera élaboré afin que les entreprises contractantes des lots de travaux puissent respecter les mesures adoptées en faveur de la protection de l'environnement. Ce dernier peut contenir : les dates d'expertises ornithologiques (nidification des busards ou de l'œdicnème criard), l'identification de sensibilités écologiques, des mesures de sensibilisation du personnel de chantier, de gestion des déchets, etc. Le cahier des charges environnemental peut parfaitement être réalisé par le porteur de projet mais nécessitera la réalisation d'investigations écologiques avant travaux (en effet, les situations écologiques entre la période de l'étude d'impact et la période de réalisation des travaux sont parfois différentes, surtout lorsque plusieurs années se sont écoulées après les premières investigations).</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Un suivi environnemental par un écologue permettra de constater l'efficacité et le respect du cahier des charges mis en place. Ainsi, des visites de terrain seront programmées tout au long du chantier, afin de rechercher la présence de sensibilités écologiques (espèce végétale sensible, nidification d'oiseaux au sein des emprises, etc.), de permettre une alerte et une réaction rapide (balisage de secteur à préserver, arrêt ou au contraire priorisation du chantier sur certains secteurs, correction de certaines pratiques de travaux, etc.) et d'éviter les atteintes à l'environnement (déchets, pollutions, atteintes non prévues à certains milieux, etc.).</p> <p>Un minimum de 6 passages de terrain seront ainsi réalisés : un avant le démarrage du chantier (état zéro du site) et cinq passages de contrôles étalés depuis le démarrage du chantier jusqu'à la mise en fonctionnement des éoliennes (terrassement, génie civil, raccordement, montage des éoliennes, remise en état). Le premier passage, avant le démarrage du chantier, doit également permettre de mettre en défens des zones naturelles à protéger et considérées à enjeux.</p> <p>Chaque passage fera l'objet d'un compte rendu mail et/ou téléphonique (en cas de point de vigilance à remonter ou d'alerte), doublé d'un compte rendu sous forme d'une note agrémentée de photographies, cartographies et, s'il y a lieu, de préconisations. Un suivi comportemental de l'avifaune en phase de chantier sera réalisé au cours des 5 sorties de suivi de chantier.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Entre 12 500 et 15 000€ HT.</p>				

4.2.2.3 Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante

Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante				
Phase de conception				
E	R	C	A	Réduction en phase conception
<u>Descriptif :</u> Une garde au sol faible accroît de manière très significatives les risques de collision pour les oiseaux et les chiroptères et peut concerner des espèces non réputées sensibles au risque de collision avec les éoliennes. Il est considéré qu'une garde au sol minimale de 30 m donne les meilleures garanties sur la prévention des collisions vis-à-vis des chiroptères comme le Grand Murin ou la Barbastelle d'Europe. S'agissant de la Noctule commune en Hauts-de-France, Lepercq (2018) a montré que les collisions étaient souvent liées à des éoliennes présentant une faible garde au sol. Le choix d'une garde au sol importante (>30 m) semble également garantir des impacts moindres sur des espèces comme les busards, les buses ou les faucons (Whitfield D.P. & Madders M., 2006), ou plus particulièrement sur le Milan royal (Schaub, 2020). Pour cette dernière espèce, la médiane des hauteurs de vol enregistrées en période de reproduction sur les 11 oiseaux adultes équipés en 2021 dans le Grand Est s'établit à 45 m (inter-quartiles : 25 m – 100 m, soit 50% du temps de vol passé dans cette gamme de hauteur). Elle varie peu entre les individus (entre 37 et 50 m) et est très similaire à celle observée en Allemagne (Heuck et al. 2019). Ainsi, une garde au sol de 45 m exclurait de la zone à risque environ 50% du temps de vol des milans (Lignes directrices pour la prise en compte du Milan royal dans les projets éoliens – version provisoire – DREAL Grand Est). Le choix ici d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol minimale de 45-50 m garant de réduire significativement les impacts sur les chiroptères et les oiseaux, en particulier les rapaces dont le Milan royal.				
<u>Modalités de suivi envisageables :</u> Cette mesure ne nécessite pas de suivis.				
<u>Coût de la mesure :</u> Inclus dans la conception du projet.				

4.2.2.4 Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact

Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact				
Phase de conception				
E	R	C	A	Réduction en phase conception
<u>Descriptif :</u> La société Energie 113 a fait le choix de redimensionner son projet et de réduire le nombre d'éoliennes de 6 à 5 machines afin de diminuer la distance de l'effet barrière de 1,7 à 1,5 km. Par ailleurs, pour les oiseaux migrateurs ou transitant par le site, il s'agira d'éviter de créer un effet entonnoir ou labyrinthique ainsi qu'un espacement inter-éolienne trop faible pour réduire les risques de collision : <ul style="list-style-type: none"> • Eviter les configurations en X, L ou Y ; • Garantir un espacement inter-éolienne d'au moins 300 m (mesure bout de pale). Dans le cadre du projet étudié ici, ces recommandations sont respectées.				
<u>Modalités de suivi envisageables :</u> Cette mesure ne nécessite pas de suivis.				
<u>Coût de la mesure :</u> Inclus dans la conception du projet.				

4.2.3 Mesure pour l'environnement paysager et patrimonial

4.2.3.1 Eloignement des monuments et sites à enjeux

Eloignement des monuments et sites à enjeux				
Phase de conception				
E	R	C	A	Réduction en phase conception
<u>Descriptif :</u> Les éoliennes du projet respectent les préconisations paysagères formulées par les expert. En effet, aucune éolienne n'est localisée dans les secteurs considérés défavorables à l'implantation d'éoliennes. Par ailleurs, le projet est situé à 895 m du menhir le Verziau de Gargantua (minimum recommandé : 800 m), à 2 288 m du château de Bois-lès-Pargny (minimum recommandé : 2 000 m), tous deux monuments historiques classés. Le projet se trouve à plus de 1 500 m des villages et grand hameaux les plus proches : environ 1 550 m des limites de Monceau-le-Neuf, environ 2 200 m des limites de Sons-et-Ronchères, environ 1 740 m des limites de Faucouzy et à environ 1 380 m du petit hameau de Valécourt. Dans sa plus grande longueur, l'emprise du projet est égale à 2 312 m, une valeur inférieure au maximum recommandé (2 500 m). Une telle implantation permet de réduire ou éviter les impacts visuels du projet et d'optimiser son insertion dans les paysages.				
<u>Modalités de suivi envisageables :</u> Cette mesure ne nécessite pas de suivis.				
<u>Coût de la mesure :</u> Inclus dans la conception du projet.				

5 FICHE D'IDENTITE DE LA VARIANTE RETENUE

À la suite de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet, développées dans le paragraphe précédent, la variante B a été retenue comme implantation pour le projet éolien du Souffle de Gargantua. Cette implantation est illustrée sur la carte ci-contre.

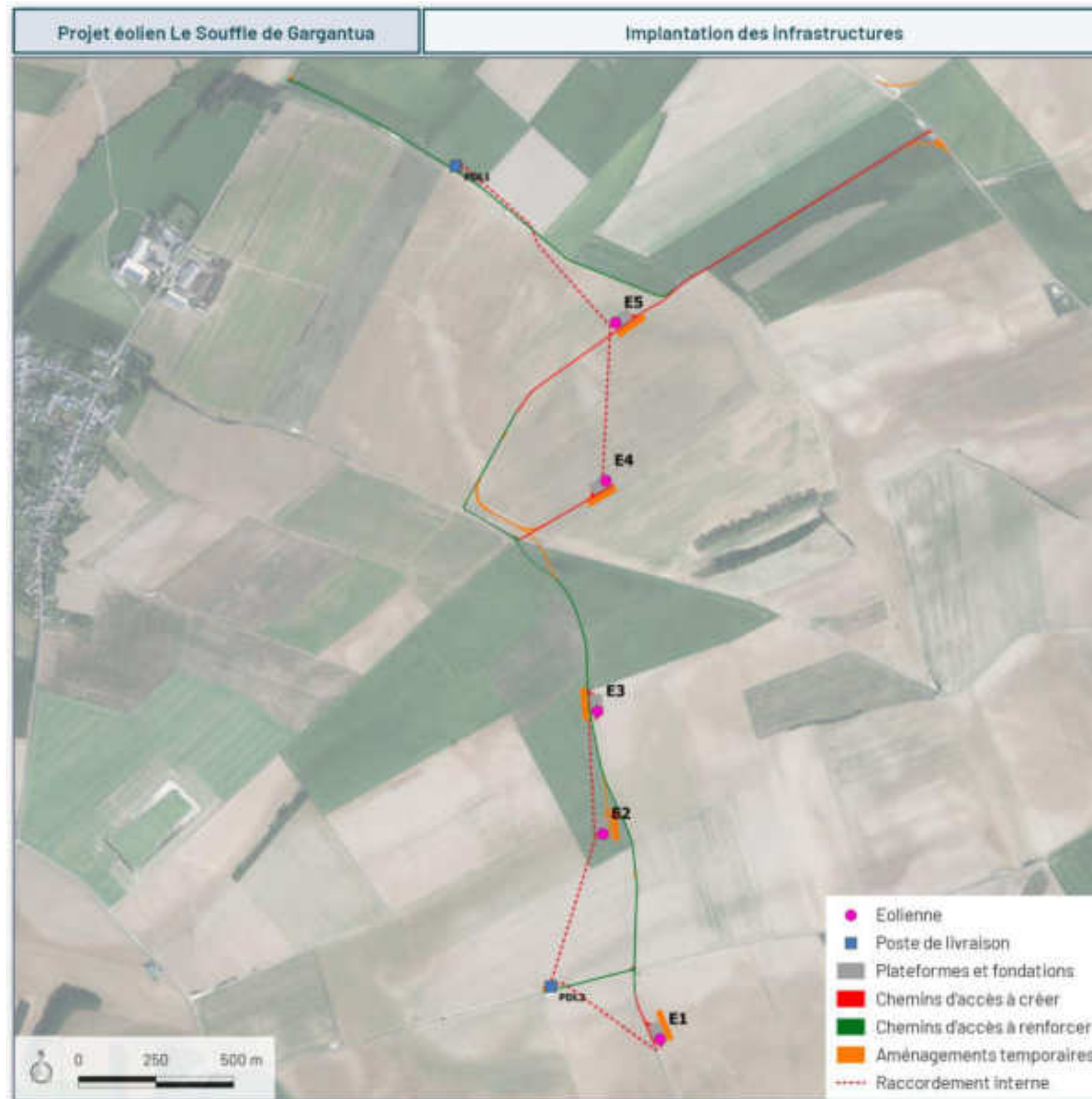
Le projet est ainsi constitué :

- De 5 éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 6 MW ;
- De voies d'accès qui seront créées et renforcées ;
- De voies d'accès temporaires ;
- D'un ensemble de réseaux de câbles électriques ;
- De deux postes de livraison servant de nœud de raccordement entre les éoliennes et le réseau public.

La puissance électrique du parc éolien envisagé est de 28 MW pour une production brute annuelle estimée à 81,4 GWh. Lors de la rédaction de cette présente étude, le modèle d'éolienne n'est pas arrêté. Il correspond toutefois à un gabarit dont les dimensions détaillées dans le tableau ci-dessous englobent plusieurs éoliennes de constructeurs différents. L'ensemble des éléments relatifs aux caractéristiques du projet est indiqué dans le chapitre 2 de la présente étude.

Caractéristiques	Gabarit
Hauteur totale maximale	200 m
Diamètre maximal du rotor	150 m
Hauteur au moyeu	120 à 130 m
Garde au sol minimale	45 m

Tableau 18 : Caractéristiques des éoliennes



Carte 29 : Implantation des infrastructures du projet

6 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

La présente partie s'attache à présenter les impacts bruts de la variante finale d'implantation du projet éolien du Souffle de Gargantua, laquelle est le fruit de plusieurs mois de réflexion et de concertation pour tenir compte au maximum des recommandations émises quant aux enjeux et aux sensibilités définis. Cette évaluation des impacts bruts prend également en compte les mesures préventives d'évitement et de réduction définies en phase de conception du projet et présentées précédemment.

6.1.1 Impacts bruts sur l'environnement physique

L'ensemble des principaux impacts bruts liés à l'environnement physique est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée	
Relief	-	Nul	Nul	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Géologie et pédologie	-	Nul	Nul	Utilisation des chemins existants pour les accès	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
					Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
				-	Pollution du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Potentiellement fort
				-	Pollution du sol en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Hydrologie	Hydrogéologie	Nul	Nul	-	Pollution de la nappe pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Potentiellement fort
	Hydrologie de surface	Fort	Fort	Evitement des cours d'eau recensés	Pollution de la nappe en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
					Apport de matières en suspension pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
					Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
					Impact sur les cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul
	Zones humides	Fort	Fort	Evitement des zones humides recensées	Impact sur les cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul
Impacts sur les zones humides et cours d'eau pendant les travaux					-	-	-	Nul	
					Impacts sur les zones humides et cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul
Climat	Caractéristiques climatiques	Nul	Nul	-	Lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles	Positif	Indirect	Permanent	Positif
Qualité de l'air	Qualité de l'air	Nul	Nulle	-	Pollution atmosphérique pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
					Pollution atmosphérique pendant l'exploitation	Positif	Direct	Permanent	Positif
Risques naturels	Inondations	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Risque de mouvement de terrain	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Sismicité	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Feux de forêt et de culture	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Aléas climatiques	Faible	Très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul

Tableau 19 : Impacts bruts sur l'environnement physique

6.1.2 Impacts bruts sur l'environnement humain

L'ensemble des principaux impacts bruts liés à l'environnement humain est indiqué dans les tableaux ci-dessous :

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée	
Contexte socio-économique	Démographie	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Logements	Nul	Nulle	-	Dévaluation immobilière	Négatif	Indirect	Permanent	Très faible à nul
	Bassins de vie et zones d'emploi	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Emploi	Nul	Nul	-	Création d'emplois	Positif	Direct	Permanent	Positif
	Activités économiques	Nul	Nulle	-	Retombées économiques	Positif	Direct	Permanent	Positif
	Agriculture et sylviculture	Faible	Faible	Utilisation d'une majorité de chemins existants	Perte de surface cultivée	Négatif	Direct	Permanent	Faible
	Activités touristiques et de loisirs	Nul	Nul	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	Faible	Faible	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Impact sonore en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré
					Impact sonore en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Modéré
					Emission d'infrasons	Négatif	Direct	Permanent	Nul
					Emission de champs électromagnétiques	Négatif	Direct	Permanent	Nul
					Projection d'ombre des éoliennes	Négatif	Direct	Permanent	Faible à nul
					Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	Faible
					Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
					Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul
	Perturbation des ondes radioélectriques	Négatif	Direct	Permanent	Nul				
Etablissements sensibles	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Fort	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Infrastructures	Fort	Forte	-	Perturbation du trafic routier et des voiries	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
				-	Risque d'accident en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
				-	Risque d'accident en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible
-	Perturbation des radars	Négatif	Direct	Permanent	Nul				
Risques technologiques	Risque industriel	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Rupture de barrage	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Transport de matières dangereuses	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Fort	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul

Tableau 20 : Impacts bruts sur l'environnement humain (1/2)

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet			Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect		Durée
Contraintes et servitudes	Contraintes liées à l'habitat	Nul	Nulle	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Réseau routier	Fort	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Fort	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Aire de protection des monuments historiques	Fort	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Aire de protection de captage en eau potable	Fort	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Servitudes aéronautiques	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Aires de protection géographique	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul

Tableau 21 : Impacts bruts sur l'environnement humain (2/2)

6.1.3 Impacts bruts sur l'environnement écologique

6.1.3.1 Impacts bruts sur les espèces végétales

L'ensemble des principaux impacts bruts sur les espèces végétales est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Nom scientifique	Nom français	Nature de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
<i>Anthemis cotula</i> L., 1753	Camomille fétide	Aucun impact	Sans objet	Nul	Nul
<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753	Campanule fausse-raiponce	Destruction d'une station d'un pied sur une quinzaine de pieds inventoriés dans la zone d'étude	Direct, permanent et pendant la phase travaux	Faible	Moyen
<i>Carex divulsa</i> Stokes 1787	Laïche à utricules divergents	Aucun impact	Sans objet	Nul	Nul
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère de Damas	Aucun impact	Sans objet	Nul	Nul
<i>Cynoglossum officinale</i> L., 1753	Cynoglosse officinale	Destruction de 100% de la station de la zone d'étude	Direct, permanent et pendant la phase travaux	Fort	Moyen
<i>Dipsacus pilosus</i> L., 1753	Cardère poilue	Aucun impact	Sans objet	Nul	Nul
<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière pyramidale	Aucun impact	Sans objet	Nul	Nul
<i>Fumaria parviflora</i> Lam., 1788	Fumeterre à petites fleurs	Aucun impact	Sans objet	Nul	Nul
<i>Glyceria declinata</i> Bréb., 1859	Glycérie dentée	Aucun impact	Sans objet	Nul	Nul
<i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron bleu	Destruction d'une station de quelques pieds sur 9 stations constituées de centaines de pieds inventoriés dans la zone d'étude	Direct, permanent et pendant la phase travaux	Faible	Nul voire positif
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon à feuilles d'acanthé ; Chardon aux ânes	Aucun impact	Sans objet	Nul	Nul
<i>Papaver argemone</i> L., 1753	Coquelicot argémone (s.l.)	Aucun impact	Sans objet	Nul	Nul
<i>Papaver hybridum</i> L., 1753	Coquelicot hispide	Destruction de 100% de la station de la zone d'étude	Direct, permanent et pendant la phase travaux	Fort	Assez-fort
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol., 1810	Molène à fleurs denses	Aucun impact	Sans objet	Nul	Nul
<i>Vicia villosa</i> Roth, 1793	Vesce velue	Aucun impact	Sans objet	Nul	Nul

Tableau 22 : Impacts bruts sur les espèces végétales à enjeu (Source : Ecosphère)



Carte 30 : Localisation des espèces végétales à enjeu par rapport au projet (Source : Ecosphère)

6.1.3.2 Impacts bruts sur l'avifaune

L'ensemble des principaux impacts bruts sur l'avifaune est indiqué dans les tableaux ci-dessous :

Espèces	Enjeu stationnel			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact	Intensité d'impact	Niveau d'impact	Portée de l'impact	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact	Intensité d'impact	Niveau d'impact
Autour des palombes	Faible	-	-	Faible	Espèce nicheuse possible dans l'AER Absence de milieu propice au sein de l'AEI. L'espèce pourrait fréquenter sporadiquement l'AEI pour chasser	Moyenne	Faible	Non significatif	Non concerné				
Balbusard pêcheur	-	Faible	-	Faible	Espèce non nicheuse au sein de l'AEI et l'AER Présence en période de migration en faible effectif. L'espèce est un migrateur régulier de la vallée de l'Oise à 15 km.	Forte	Moyen	Non significatif	Non concerné				
Bondrée apivore	Faible	Faible	-	Faible	Espèce nicheuse dans l'AER Aucune observation faite sur l'AEI en période de nidification. Faible effectif en période de migration. Données bibliographiques sur l'AER.	Moyenne	Faible	Non significatif	Non concerné				
Busard cendré	Moyen	-	-	Moyenne	L'espèce a été observé au sein de l'AEI lors de chaque sortie mais est nicheuse au sein de l'AER. Elle fréquente régulièrement les parcelles agricoles de l'AEI et l'AER pour le transit et la chasse. Au moins 1 couple est repéré dans l'AER. En migration, l'espèce n'a pas été observé. Données bibliographiques montrant que l'espèce est connue dans l'AER.	Forte	Assez forte	Moyen (nidification) Non significatif (migrations)	Moyen	Nicheur certain au sein de l'AER et assolement favorable au sein de l'AEI et observation constante dans l'AEI. Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours.	Faible à Forte (phase chantier)	Faible Assez forte si nidification au sein de l'AEI au moment des travaux	Non significatif Moyen (si nidification dans l'AEI au moment des travaux et début des travaux en période de nidification)
Busard des roseaux	Moyen	Moyen	Faible	Forte	L'espèce a été observée lors de chaque sortie en période de reproduction mais ne niche pas dans l'AEI. L'espèce niche sans doute dans l'AER. En migration, le flux observé est faible. En revanche, au moins 7 individus ont été vu en stationnement. L'AEI accueille un dortoir de l'espèce pouvant compter de 14 à 25 individus. Données bibliographiques montrant que l'espèce niche dans l'AEI avec certitude.	Forte	Forte	Moyen (nidification) Non significatif (migrations)	Moyen	Espèce observée constamment au sein de l'AEI. Nicheur certain au sein de l'AEI d'après la bibliographie. Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours.	Faible à Forte (phase chantier)	Faible Assez forte si nidification au sein de l'AEI au moment des travaux	Non significatif Moyen si nidification dans l'AEI au moment des travaux et début des travaux en période de nidification)
Busard Saint-Martin	Moyen	Faible	Faible	Moyenne	L'espèce a été observé au sein de l'AEI lors de chaque sortie mais est nicheuse au sein de l'AER. Elle fréquente régulièrement les parcelles agricoles de l'AEI et l'AER pour le transit et la chasse. Au moins 1 couple est repéré dans l'AER. En migration, l'espèce n'a pas été observée. Données bibliographiques montrant que l'espèce est connue dans l'AER.	Moyenne	Moyenne	Moyen (nidification) Non significatif (migrations)	Moyen	Nicheur certain au sein de l'AER et assolement favorable au sein de l'AEI. Espèce observée lors de chaque sortie. Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours.	Faible à Forte (phase chantier)	Faible Assez forte si nidification au sein de l'AEI au moment des travaux	Non significatif Moyen (si nidification dans l'AEI au moment des travaux et début des travaux en période de nidification)
Buse variable	Moyen	Faible	Faible	Moyenne	Espèce nicheuse dans l'AEI, et dans l'AER. L'espèce fréquente régulièrement l'AEI. En hivernage, fréquentation permanente de l'AE, jusqu'à 9 ind. En migration, les effectifs sont faibles 7 en migration postnuptiale. Les suivis post implantation font l'état de 20 cadavres retrouvés dans l'AEI	Forte	Assez forte	Moyen (nidification) Faible (migrations)	Non concerné				

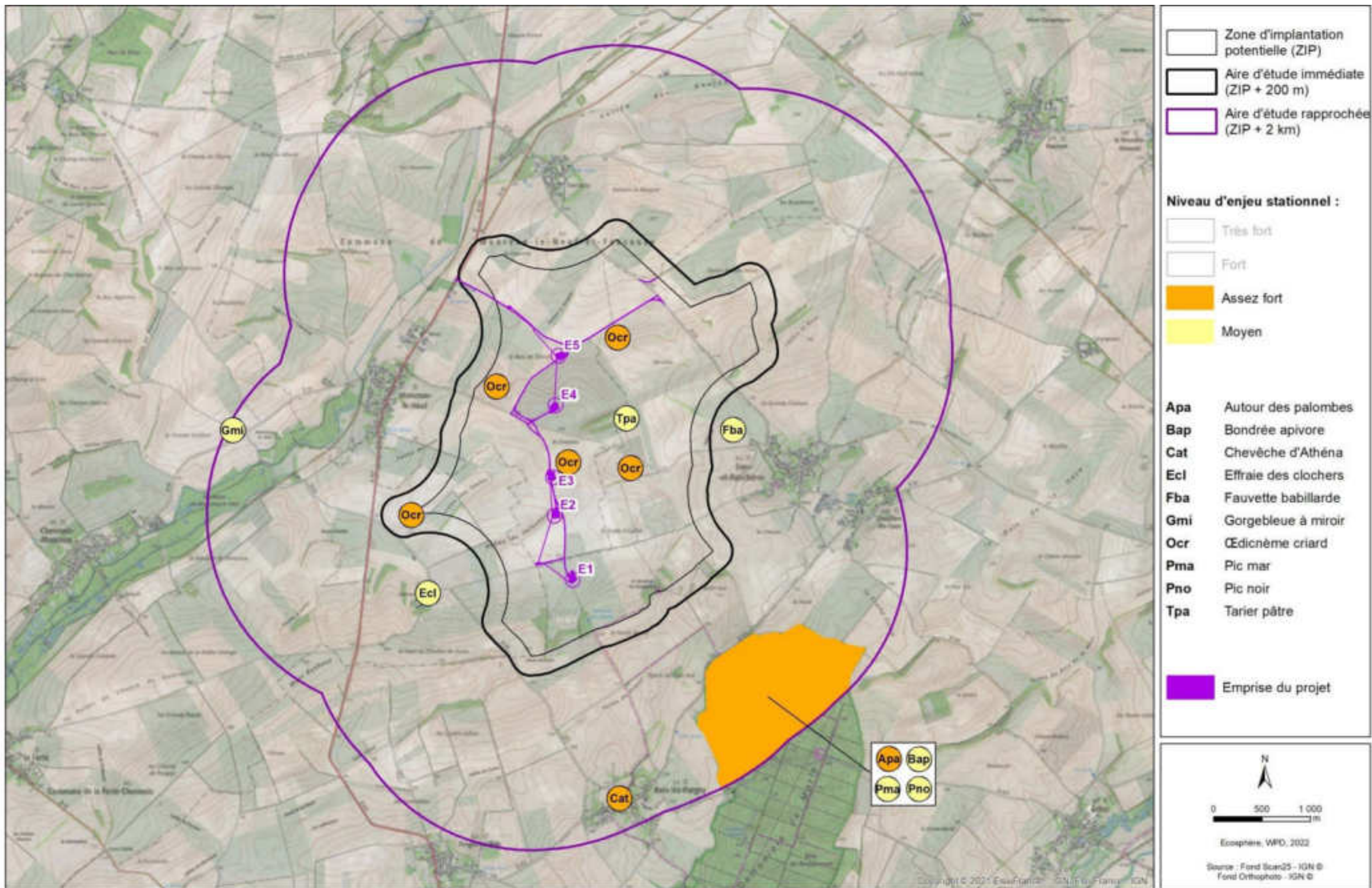
Tableau 23 : Impacts bruts sur l'avifaune (1/3)(Source : Ecosphère)

Espèces	Enjeu stationnel			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact	Intensité d'impact	Niveau d'impact	Portée de l'impact	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact	Intensité d'impact	Niveau d'impact
Chevalier gambette	-	Faible	-	Faible	Espèce non nicheuse Aucune observation en hivernage Espèce observée en période de migration à l'unité.	Faible	Faible	Non significatif	Non concerné				
Chevêche d'Athéna	Faible	-	-	Faible	Espèce ne fréquentant pas l'AEI, relevée uniquement au sein de l'AER. Les données bibliographiques indiquent que l'espèce niche dans l'AER mais également au-delà de 10km.	Faible	Faible	Non significatif	Non concerné				
Faucon crécerelle	Moyen	Faible	Faible	Moyenne	Espèce nicheuse dans l'AEI et dans l'AER. Elle fréquente régulièrement l'AEI en période nuptiale pour s'alimenter. En hivernage, fréquentation systématique dans l'AEI Aucun individu migrateur n'a été contacté. Les données bibliographiques indiquent que l'espèce est mentionnée régulièrement dans l'AEI. Les suivis post implantation font l'état 9 cadavres dont 7 retrouvés dans l'AER. Elle est également régulière dans les suivis d'activité.	Forte	Assez forte	Moyen (nidification) Faible (migrations)	Non concerné				
Faucon pèlerin	-	Faible	-	Faible	Espèce non nicheuse dans l'AEI et l'AER. L'espèce se rencontre uniquement en période de migration, 1 seul individu en migration active. L'espèce est mentionnée dans la bibliographie, Le nid le plus proche se situe à 15 km.	Moyenne	Faible	Non significatif	Non concerné				
Goéland argenté	-	Faible	-	Faible	Espèce non nicheuse mais présente occasionnellement lors des travaux agricoles	Forte	Faible	Non significatif	Non concerné				
Héron garde-boeufs	-	Faible	-	Faible	L'espèce n'a pas été observée en période de nidification En période migratoire, un individu a été observé en stationnement au sein de l'AEI.	Forte	Faible	Non significatif	Non concerné				
Milan noir	Assez fort	Faible	-	Moyenne	Espèce non nicheuse dans l'AEI et l'AER, néanmoins elle a été observée à plusieurs reprises dans l'AER et l'AEI. L'espèce niche avec certitude dans l'AEI Effectifs et flux faibles en migration dans l'AEI (2 ind au printemps et à l'automne). Les données bibliographiques corroborent les observations de terrain, car l'espèce est nicheuse certaine dans la vallée de l'Oise (18 km de la ZIP). L'espèce est en lente expansion. 1 cadavre retrouvé dans l'AER en 2022, en période de nidification lors des suivis post-implantation.	Forte	Assez forte	Moyen (nidification) Moyen (migration)	Non concerné				

Tableau 24 : Impacts bruts sur l'avifaune (2/3)(Source : Ecosphère)

Espèces	Enjeu stationnel			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact	Intensité d'impact	Niveau d'impact	Portée de l'impact	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact	Intensité d'impact	Niveau d'impact
Milan royal	Fort	Moyen	-	Moyenne	Espèce non nicheuse dans l'AEI et l'AER, néanmoins elle a été observée à 5 reprises dans l'AEI, 3 reprises dans l'AER en période de nidification. Aucun nid n'a été observé au sein de l'AEI. Effectifs et flux faibles en migration (6 ind. à l'automne dans l'AEI). 1 cadavre retrouvé dans l'AER en 2022, en période de nidification lors des suivis post-implantation.	Forte	Assez forte	Assez fort (nidification) Moyen (migration)	Non concerné				
Œdicnème criard	Assez fort	Faible	-	Moyenne	Espèce nicheuse au sein de l'AEI (4 à 5 couples). Plusieurs autres couples sont connus au sein de l'AER. 3 individus ont stationné sur l'AER en période postnuptiale, et aucune migration active n'a été observée. Les données bibliographiques font état d'un rassemblement postnuptial de 163 individus dans l'AEI. Il est connu comme nicheur probable sur les communes de l'AEInt. 1 cadavre (amas de plumes) retrouvé dans l'AER en 2022, en période de nidification lors des suivis post-implantation.	Nicheur au sein de l'AEI et observation régulière en période de nidification, au sein de de l'AER.	Faible	Faible	Forte	Nicheur au sein de l'AEI et observation régulière en période de nidification, au sein de de l'AER. Les données bibliographiques font état de nidification certaine dans l'AEInt et de rassemblements postnuptiaux importants dans l'AEI	Faible à Forte (phase chantier)	Moyenne Forte <u>si</u> chantier débutant en période de nidification.	Faible Assez fort (si nidification dans l'AEI au moment des travaux <u>et</u> travaux en période de nidification)
Pluvier doré	-	Faible	Moyen	Non concerné					Faible	Espèce présente en période internuptiale (migration et hivernage) mais pas de stationnements ni d'effectifs importants (31 ind.) observés sur l'AEI. Présence de 5 groupes significatifs (de plus de 250 individus) en stationnement au sein de l'AER	Moyenne	Faible	Non significatif
Tadorne de Belon	Moyen	Faible	-	Faible	Espèce observée à six reprises dans l'AEI. La ZIP, l'AEI et l'AER servent de zones d'alimentation pour l'espèce. L'espèce niche dans l'AEI à 6 km de l'AEI. L'espèce a été observée en migration pré-nuptiale (6 ind.)	Moyenne	Faible	Non significatif	Non concerné				
Vanneau huppé	-	Faible	Faible	Moyenne	Espèce non nicheuse dans l'AEI et AER. Effectifs faibles en migration postnuptiale et faible en migration pré-nuptiale (environ 1232 ind.). Espèce observée en hiver de manière irrégulière et en proportion faible (121 ind. dans l'AER et 68 ind. dans l'AEI). La bibliographie fait l'état d'un faible nombre de données au sein de l'AEI.	Faible	Faible	Non significatif	Faible	Espèce ne nichant pas dans l'AEI ni l'AER. Espèce en stationnement migratoire régulier au sein de l'AER mais en effectifs modérés (jusqu'à 1500 ind. dans l'AER). Pertes minimales d'habitats.	Moyenne	Faible	Non significatif

Tableau 25 : Impacts bruts sur l'avifaune (3/3) (Source : Ecosphère)



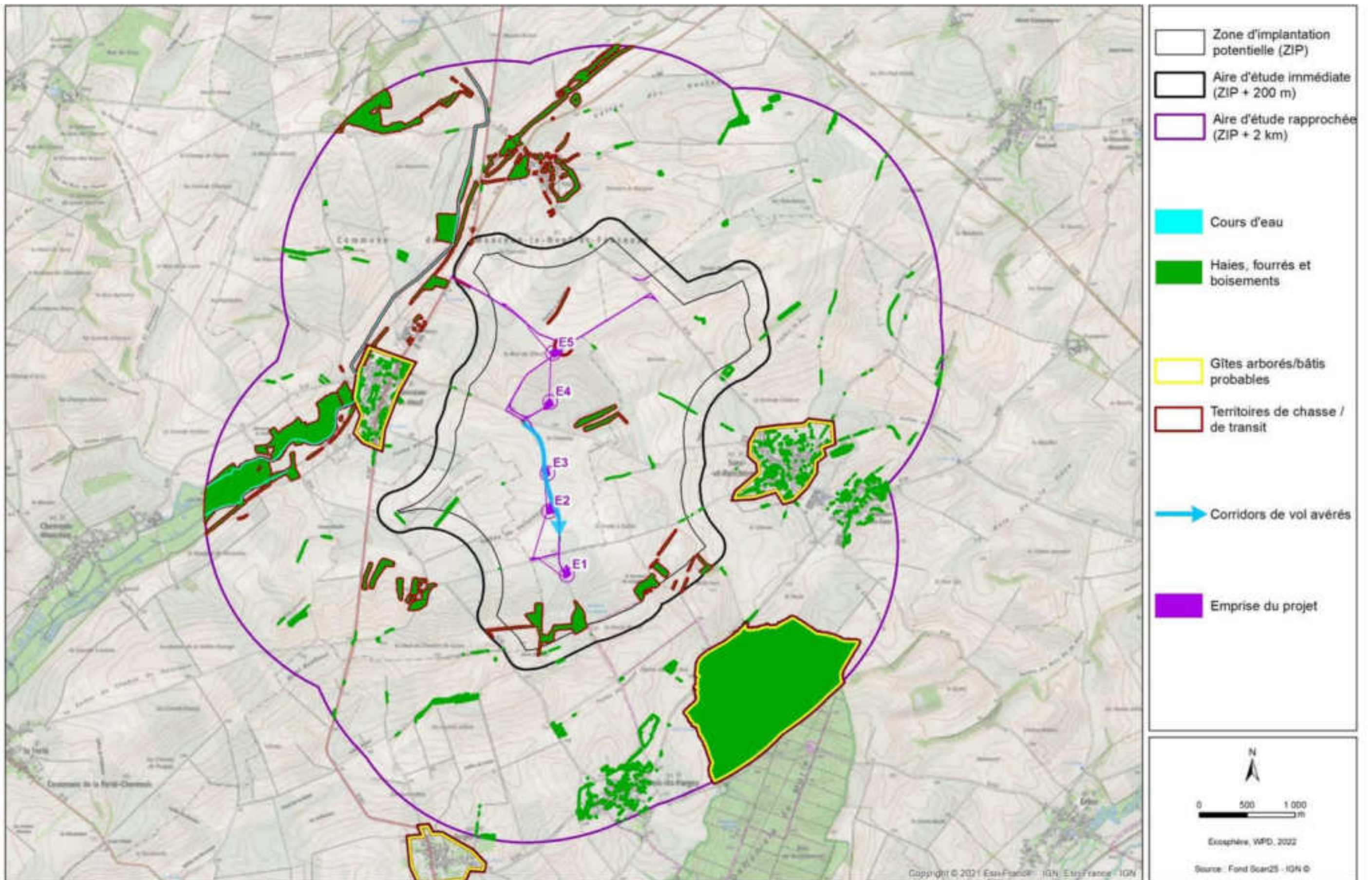
Carte 31 : Localisation du projet par rapport aux espèces avifaunistiques à enjeu dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction (Source : Ecosphère)

6.1.3.3 Impacts bruts sur les chiroptères

L'ensemble des principaux impacts bruts sur les chiroptères est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Espèces	Enjeu stationnel	Risque de collision					Risque de perturbation du domaine vital				
		Portée de l'impact	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact	Intensité d'impact	Niveau d'impact	Portée de l'impact	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact	Intensité d'impact	Niveau d'impact
Grand Murin	Faible	Faible	2 contacts ont été identifiés au rang spécifique lors des suivis au sol (passifs). Ces derniers ont été relevés au niveau des points 1, 2 (contexte d'openfield). D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Murins indéterminés.	Faible	Faible	Non significatif	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Moyenne	Faible	Non significatif
Grand Rhinolophe	Faible	Faible	2 contacts notés au niveau du point 3 et du point 4 temporairement très proches (<1 min) témoignant d'une route de vol le long du chemin agricole au centre de l'AEI.	Faible	Faible	Non significatif	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Moyenne	Faible	Non significatif
Noctule de Leisler (+ Noctule indéterminée et Sérotules)	Moyen (Espace aérien)	Forte	296 contacts dont 150 sur la période de parturition et 116 sur la période automnale. L'espèce est particulièrement présente en altitude, notamment en période de parturition et de transit automnale. 47 contacts au sol et 86 en altitude, principalement en période de parturition, correspondent aux Noctules indéterminées et peuvent être réattribués à cette espèce.	Forte	Forte	Moyen	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Non significatif
Noctule commune (+ Noctule indéterminée et Sérotules)	Moyen (Espace aérien)	Forte	5 contacts au sol et 41 contacts en altitude. Les périodes de parturition et de transit automnal totalisent la majorité des contacts (25 en parturition et 20 en transit automnal). Au sol, la présence de l'espèce est anecdotique sur l'ensemble des points de suivis. En altitude, l'espèce est exclusivement présente en période de parturition et de transit automnal. 47 contacts au sol et 86 en altitude correspondent aux Noctules indéterminées et peuvent être réattribués à cette espèce.	Forte	Forte	Moyen	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Non significatif
Sérotine commune (+ Sérotules)	Faible	Forte	1 contact noté au sol en période de transit printanier. Notons que 494 contacts au sol (majoritairement en période de parturition) et 106 en altitude correspondent au groupe des Sérotules et peuvent potentiellement être réattribués à cette espèce.	Forte	Forte	Faible	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Non significatif
Pipistrelle commune	Moyen	Forte	17 926 contacts dont 6 871 sur la période de transit printanier et 8 122 sur la période automnale. L'espèce est particulièrement présente en altitude, notamment en période de transit automnale (318 contacts). 97 contacts au sol et 6 en altitude, principalement en période de transit automnale, correspondent au complexe Pipistrelle commune/de Nathusius et peuvent être réattribués à cette espèce.	Forte	Forte	Moyen	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Non significatif
Pipistrelle de Kuhl (Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius)	Moyen	Forte	612 contacts au total dont 478 contacts au sol majoritairement en période de transit printanier et automnal et 134 contacts en altitude, relevés majoritairement en période automnale. Aucun critère n'a permis d'attribuer ces signaux à l'une des deux espèces du complexe (Pipistrelle de Kuhl/Nathusius).	Forte	Forte	Moyen	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Non significatif
Pipistrelle de Nathusius (Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius)	Moyen	Forte	612 contacts au total dont 478 contacts au sol majoritairement en période de transit printanier et automnal et 134 contacts en altitude, relevés majoritairement en période automnale. Aucun critère n'a permis d'attribuer ces signaux à l'une des deux espèces du complexe (Pipistrelle de Kuhl/Nathusius).	Forte	Forte	Moyen	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Non significatif
Pipistrelle pygmée	Faible	Faible	5 contacts uniquement au sol et en période automnale. Tous les contacts ont été notés au niveau du point 4 (formation ligneuse) et 5 (contexte d'openfield).	Forte	Faible	Non significatif	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Non significatif

Tableau 26 : Impacts bruts sur les chiroptères (Source : Ecosphère)



Carte 32 : Localisation du projet par rapport aux enjeux fonctionnels chiroptérologiques (Source : Ecosphère)

6.1.4 Impacts bruts sur l'environnement paysager et patrimonial

L'ensemble des principaux impacts bruts liés à l'environnement paysager est indiqué dans les tableaux ci-dessous :

Enjeu	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité au projet	Niveau d'impact visuel du projet
Paysages (par unité de paysage)			
La plaine de grandes cultures : Marlois	Moyen	Moyen	Faible à moyen
La plaine de grandes cultures : Vermandois	Moyen	Moyen-faible	
La plaine de grandes cultures : Vallée de la Serre	Moyen-fort	Moyen	Faible à moyen-faible
La plaine de grandes cultures : Plaine du Laonnois	Moyen-faible	Moyen-faible	Faible
La plaine de grandes cultures : Butte de Laon	Fort	Moyen-faible	Faible
La plaine de grandes cultures : Marais de la Souche	Fort	Faible	Faible
La Basse Thiérache : Plateau de Basse Thiérache	Moyen-faible	Moyen-faible	Faible
La Basse Thiérache : Vallées de la Serre et de ses affluents	Moyen-fort	Moyen-faible	Faible
La Basse Thiérache : Vallées de l'Oise et du Noirrieu	Fort	Faible	Faible
La vallée de l'Oise moyenne : Totalité de l'unité paysagère	Fort	Faible	Faible
La Thiérache bocagère : Totalité de l'unité paysagère	Fort	Faible	Faible
Le Massif de Saint-Gobain : Totalité de l'unité paysagère	Moyen-fort	Faible	Faible
Monuments historiques			
Menhir dit Le Verziau de Gargantua (Bois-lès-Pargny, MH classé)	Fort	Moyen-fort	Moyen
Ancien château de Bois-lès-Pargny (Bois-lès-Pargny, MH classé)	Fort	Moyen-fort	Moyen
Château de Parpeville (Parpeville, MH inscrit)	Moyen-fort	Moyen	Faible
Eglise Notre-Dame (Marle, MH classé)	Fort	Moyen-faible	Moyen-faible
Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit)	Fort	Moyen-faible	Faible
Château de l'Etang (Audigny, MH inscrit)	Moyen-fort	Moyen-faible	Faible
Église Saint-Martin (Barenton-Bugny, MH classé)	Fort	Faible	Faible
Eglise Saint-Nicolas (Englancourt, MH classé)	Fort	Faible	Faible
Ancien Hôtel-Dieu (Laon, MH classé)	Fort	Faible	Faible
Ancien Hôtel de ville (Laon, MH classé)	Fort	Faible	Faible
Ancienne église Saint-Remy-au-Velours (Laon, MH classé)	Fort	Faible	Faible
Ancien évêché et chapelle (Laon, MH classé)	Fort	Faible	Faible
Ancienne cathédrale, actuellement église Notre-Dame, et cloître (Laon, MH classé)	Fort	Faible	Faible
Eglise Notre-Dame (Marly-Gomont, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible	Faible
Maison - rempart Saint-Rémi, 2 impasse de l'Hôtel-de-Ville (Laon, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible	Faible
Ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame (Laon, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible	Faible
Ancien séminaire (Laon, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible	Faible
Patrimoine mondial de l'UNESCO			
Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit)	Fort	Moyen-faible	Faible
Sites protégés au titre de la loi de 1930			
Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon	Fort	Faible	Faible

Tableau 27 : Synthèse des impacts (1/3)(Source : Atelier de l'Isthme)

Enjeu	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité au projet	Niveau d'impact visuel du projet
Sites patrimoniaux remarquables			
Site patrimonial remarquable de Laon	Fort	Faible	Faible
Villages situés à moins de 5 km de la zone d'implantation potentielle			
Bois-lès-Pargny	Moyen-fort	Moyen-fort	Moyen
Châtillon-lès-Sons	Moyen-fort	Moyen-fort	Moyen-faible
Monceau-le-Neuf	Moyen-fort	Moyen-fort	Moyen
Sons-et-Ronchères	Moyen-fort	Moyen-fort	Moyen
Housset	Moyen-fort	Moyen	Moyen-faible
La Ferté	Moyen-fort	Moyen	Moyen-faible
La Neuville	Moyen-fort	Moyen	Faible
Landifay	Moyen-fort	Moyen	Faible
La Hérie-la-Viéville	Moyen-fort	Moyen	Faible
Montigny-sur-Crécy	Moyen-fort	Moyen	Moyen-faible
Pargny-les-Bois	Moyen-fort	Moyen	Moyen-faible
Chevresis-Monceau	Moyen-fort	Faible	Nul
Erlon	Moyen-fort	Faible	Nul
Hameaux situés à moins de 2 km de la zone d'implantation potentielle			
Faucouzy	Moyen	Moyen	Faible
Valécourt	Moyen	Moyen	Moyen
Routes fréquentées			
D967	Moyen-fort	Moyen-fort	Faible à moyen
A26	Fort	Moyen	Faible
D946 (au nord de Hérie-la-Viéville)	Moyen-fort	Moyen	Faible
N2	Moyen-fort	Moyen	Faible
D12	Moyen	Moyen	Moyen-faible
D26	Moyen	Moyen	Faible
D29	Moyen	Moyen	Faible
D946 (au sud-est de Hérie-la-Viéville)	Moyen	Moyen	Faible
D1029	Moyen-fort	Moyen-faible	Faible
D35	Moyen	Moyen-faible	Moyen-faible
D635	Moyen	Moyen-faible	Moyen-faible
D1032	Moyen-fort	Faible	Faible
D1044	Moyen-fort	Faible	Faible
D966	Moyen-fort	Faible	Faible
D977	Moyen-fort	Faible	Faible

Tableau 28 : Synthèse des impacts (2/3) (Source : Atelier de l'Isthme)

Enjeu	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité au projet	Niveau d'impact visuel du projet
Itinéraires à caractère touristique et chemins de randonnée			
Circuit « la forêt de Marle »	Moyen	Moyen	Moyen
Circuit « le gué des Romains »	Moyen	Moyen-faible	Moyen-faible
Circuit des églises frotifiées	Moyen-fort	Faible	Faible
GR145	Moyen-fort	Faible	Faible
Circuit « du côté du terroir »	Moyen	Faible	Faible
Circuit « la tour de Crécy »	Moyen	Faible	Faible
Circuit « les méandres de la Serre »	Moyen	Faible	Faible
Sites reconnus (nota : le niveau d'enjeu ne tient compte que du niveau de reconnaissance sociale)			
Parc et château de Parpeville	Moyen	Moyen	Faible
Nécropole nationale du Sourd	Moyen	Moyen-faible	Faible
Ville de Laon	Fort	Faible	Faible
Nécropole nationale d'Origny-Sainte-Benoite	Moyen	Faible	Faible

Tableau 29 : Synthèse des impacts (3/3) (Source : Atelier de l'Isthme)

Des perceptions cumulées du projet éolien du Souffle de Gargantua avec d'autres parcs ou projets éoliens connus sont relevées. Elles concernent très fréquemment le parc des Ronchères et les projets des Quatre Jallois et du Mont Benhaut, dont tout ou partie des éoliennes sont localisées dans l'aire d'étude immédiate. Les perceptions cumulées avec les parcs du Mazurier, de Champcourt, et des Quatre Bornes et les projets de la Vallée de Pan et des Marnières, qui forment un large ensemble à l'est du projet éolien du Souffle de Gargantua, sont aussi relativement fréquentes. Du fait de l'ouverture des paysages de plateaux agricoles de l'aire d'étude, les perceptions cumulées concernent y compris des parcs et projets plus éloignés des points de vue analysés. C'est dans l'aire d'étude immédiate que la participation du projet éolien du Souffle de Gargantua aux effets cumulés est la plus significative, du fait de sa plus grande proximité.

Du fait du nombre important d'éoliennes construites, autorisées et en instruction localisées dans l'aire d'étude (72 parcs et projets éoliens sont situés à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle), les analyses mettent en évidence une occupation visuelle jugée d'assez marquée à marquée pour plusieurs villages et hameaux, avant même de prendre en compte le projet éolien du Souffle de Gargantua :

- Champcourt, Châtillon-lès-Sons, Faucouzy, Housset, Landifay, Le Hérie-la-Viéville, Monceau-le-Neuf et Valécourt : occupation visuelle assez marquée à marquée ;
- Harbe, Chevresis-Monceau, Montigny-sur-Crécy, Pargny-les-Bois, Sons-et-Ronchères et Torcy : occupation visuelle plus modérée.

Aucun risque de saturation visuelle n'est relevé à Bois-lès-Pargny et Erlon. Dans ce contexte, le projet éolien du Souffle de Gargantua a pour effet :

- Monceau-le-Neuf : accentuation significative de l'occupation visuelle, tempérée par la faible visibilité des parcs et projets localisés de l'ouest au nord du village ;
- Châtillon-lès-Sons, Faucouzy, Sons-et-Ronchères, Valécourt et Torcy : accentuation modérée de l'occupation visuelle ;
- Champcourt, Housset, Landifay, Le Hérie-la-Viéville, Chevresis-Monceau, Montigny-sur-Crécy, Pargny-les-Bois : légère augmentation de l'occupation visuelle ;
- Bois-lès-Pargny, Erlon et Harbe : aucun effet (le projet éolien du Souffle de Gargantua n'est pas visible et/ou le secteur n'est pas concerné par une occupation visuelle assez marquée à marquée).

7 OBJECTIFS DES MESURES

7.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

7.2 DEFINITIONS DES DIFFERENTES MESURES

Le Guide de l'étude d'impact des projets éoliens sur l'environnement définit les différentes mesures de la manière suivante :

« Les **mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.

Les **mesures de compensation** ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre de Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telle que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures. »

7.3 DEMARCHE ERC CONDUITE POUR LE PRESENT PROJET EOLIEN

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet éolien. **L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dès la conception du projet.** Ces mesures ont déjà été abordées dans la partie 4 page 66.

Différentes mesures d'évitement et de réduction ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées au cours du développement du parc éolien. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet éolien. Il est à noter que à la suite de l'analyse des impacts résiduels du projet, aucune mesure de compensation n'a été nécessaire.

En plus des mesures issues de la démarche ERC, des mesures d'accompagnement ont été proposées dans le cadre du projet, sur la proposition des experts. Ces mesures s'insèrent dans le cadre d'une réflexion globale, tenant compte des thématiques écologiques et paysagères, mais également des aspects humains, et s'inscrivent en cohérence avec les projets portés par les communes. Ces mesures sont listées ci-après.

8 MESURES EN PHASE DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

8.1 MESURES DE REDUCTION

8.1.1 Mesures pour l'environnement physique

8.1.1.1 Mise en place d'un cahier des charges environnemental

Mise en place d'un cahier des charges environnemental					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
Descriptif : Un cahier des charges environnemental sera mis en place au moment de la consultation des entreprises susceptibles d'intervenir pendant le chantier de construction du parc éolien. L'exploitant sera également présent pendant toute la durée des travaux pour contrôler le respect des exigences environnementales précisées dans le cahier des charges et pour sensibiliser et informer le personnel au respect des engagements pris.					
Modalités de suivi envisageables : Le maître d'œuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier devra s'assurer que le cahier des charges est bien appliqué par l'ensemble des intervenants lors des travaux.					
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.					

8.1.1.2 Réduction du risque de pollution

Réduction du risque de pollution					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
Descriptif : Pendant toute la phase chantier, des kits antipollution seront mis à disposition des ouvriers et seront installés à proximité des lieux de stockage de produits polluants, des stations permettant l'approvisionnement en carburant des engins et des aires de lavage des engins de chantier. Les produits polluants seront stockés dans des bungalows ou conteneurs de chantier prévu à cet effet ; ils seront composés d'un sol imperméable, seront protégés de la pluie et dotés d'un système de verrouillage et de dispositifs étanches pour éviter l'écoulement de produits vers l'extérieur (ex. cuves). De même, cette aire de stockage sera placée en dehors des zones connues de montée des eaux (inondations, ruissellement important, coulées de boue, etc.) et éloignée d'une distance minimale de 30 m de toute zone humide, milieu aquatique et réseau d'assainissement. Concernant les engins de chantier, ils devront être stockés sur des aires définies à cet effet en respectant les mêmes préconisations que pour l'aire de stockage des produits polluants. Le lavage des engins se fera sur une aire de lavage qui permet la collecte des eaux et la séparation des boues et des hydrocarbures de l'eau, ces derniers pourront ensuite être traités dans un centre agréé. Des conteneurs dédiés seront également déposés sur site afin de permettre un tri efficace et un traitement spécialisé pour chaque déchet. L'utilisation de la « rubalise », qui est source de déchets dans les milieux après un chantier, sera limitée. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).					
Modalités de suivi envisageables : Le maître d'œuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier, devra systématiquement à chaque nouvelle étape du chantier, vérifier que les éléments décrits ci-dessus ont bien été respectés. En cas de problèmes avérés et de rejet non intentionnel de polluant, des mesures devront être prises très rapidement en fonction du risque de pollution, le maître d'ouvrage pourra faire appel à un écologue pour l'aider dans le choix des mesures à adopter et des décisions à prendre.					
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.					

8.1.2 Mesures pour l'environnement humain

8.1.2.1 Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières

Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
Descriptif : Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. Les mesures suivantes seront prises afin de préserver la propreté du chantier et des abords : <ul style="list-style-type: none"> Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicule de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux, si cela devait conduire à des dépôts de boues sur les voies routières. Ces installations seront conformes avec la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. 					
Modalités de suivi envisageables : Le maître d'ouvrage s'assurera que les entreprises intervenant sur le chantier respectent la gestion des déchets durant toute la phase de construction ou de démantèlement. En cas de dépôt de boue sur les voies routières, ou l'émission de poussières source de gêne pour les riverains, le maître d'ouvrage de mettre en œuvre des mesures de réduction.					
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.					

8.1.2.2 Réduction du bruit en phase chantier

Réduction du bruit en phase chantier					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
Descriptif : Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Afin de limiter les risques de gênes pour les riverains, les travaux seront réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés. Les horaires envisagés s'étendent généralement de 7h00 à 18h00. A titre d'information, les travaux ayant un potentiel impact sonore ne sont pas effectués durant les premières heures de la journée. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.					
Modalités de suivi envisageables : Le maître d'ouvrage s'assurera que les interventions des opérations bruyantes soient effectuées en journée, aux horaires convenus.					
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.					

8.1.2.3 Sécurité de la circulation sur le site

Sécurité de la circulation sur le site					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Des permissions de voiries seront demandées au gestionnaire des voiries concernées avant le démarrage des travaux, afin de connaître et d'intégrer leurs prescriptions aux modalités d'accès au chantier depuis des routes nationales ou départementales. Les secteurs du chantier pouvant engendrer des risques de chute ou d'écrasement du personnel intervenant, en particulier les abords de l'excavation de chaque fondation d'éolienne et les zones de manœuvre des engins, seront sécurisés. Le chantier sera interdit au public. Les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants de parcelles agricoles pour ne pas gêner leur activité. Le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Des dispositions particulières seront prises, notamment en adaptant la signalisation routière si nécessaire afin d'assurer la sécurisation de la circulation. La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exception), le stationnement des véhicules du personnel s'effectue sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera que les règles de sécurité sont respectées lors des travaux.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>					

8.1.2.4 Sécurité du personnel de chantier


Sécurité du personnel de chantier					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Un Plan Général de Coordination (PGC) sera rédigé par un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) en amont du chantier et diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le site. Chaque entreprise rédige ensuite un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé adapté à la mission qui leur est confiée et qui découle de ce Plan Général de Coordination. Avant le démarrage des travaux, le Coordinateur Sécurité et Protection réalise une inspection pour contrôler leur bonne application. Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé abordera les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés (consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident), les mesures générales d'hygiène (conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc.), les mesures de sécurité et de protection de la santé (contraintes propres au chantier ou à son environnement, liées à la présence d'autres entreprises, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, transport du personnel et conditions d'accès au chantier). Quelques mesures spécifiques exigées pour la prévention des risques pour la santé et la sécurité sont énoncées ici :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des équipements, engins, produits et matériaux conformes aux règles de l'art et d'une qualité au moins égale aux prescriptions des normes et codes français mentionnés dans les cahiers des charges, les spécifications et les plans ou schémas ou, lorsqu'ils ne sont pas stipulés, conformes aux dernières exigences des normes ou des codes en usage ; • Conduire ces engins, mettre en place ou mettre en œuvre ces matériaux ou produits conformément à toutes les recommandations applicables des fabricants ; • Mettre à disposition des extincteurs, en nombre suffisant et contrôlés annuellement, sur le chantier notamment à proximité immédiate des zones à risque de départ d'incendie : découpe de ferrailles, soudure à l'arc ... • Procéder à l'affichage des règles de sécurité en conformité aux normes en vigueur et à la réglementation ICPE ; • Se soumettre aux contrôles du Maître d'Ouvrage ou d'organismes externes indépendants. 					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le Coordinateur Sécurité et Protection aura la charge de la bonne application des plans émis.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>					

8.1.2.5 Remise en état du site après le chantier

Remise en état du site après le chantier					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Après le chantier d'installation du parc éolien, les entreprises intervenantes ont pour objectif de remettre en état toutes les aires de chantier non nécessaires à l'exploitation du parc éolien (base vie, aires de stockage et de stationnement, etc.). Un état des lieux à l'issue des travaux attestera de la bonne prise en compte de l'environnement dans les activités de remise en état. Cette remise en état consiste notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enlever les matériaux et déchets restants et excédentaires ; • Procéder au nettoyage et à la remise en état des aires de gisements et dépôts de matériaux, de la base de vie ; • Procéder à l'égalisation et au nivellement des aires de chantier ; • Effectuer une remise en état des pistes d'accès et aires planes lorsqu'elles ont été endommagées à la suite de l'exécution des travaux et au trafic de construction. Les entreprises intervenantes remettront au Maître de l'Ouvrage des pistes d'accès conformes aux dimensions et aux spécifications requises ; • Respecter les éventuelles modalités de remblayage spécifiques ; • Procéder aux éventuelles actions de dépollution et prendre en charge les indemnités pour d'éventuels dégâts accidentels aux propriétés privées non directement concernées par les aménagements. <p>Dans le cas où de la terre végétale a été enlevée et stockée, puis replacée pour retrouver l'état initial, l'Entreprise s'engage à stocker la terre arable séparément du reste et à replacer la terre arable par-dessus tout en surface.</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la remise en état du site après travaux.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>					

8.1.3 Mesures pour l'environnement écologique

8.1.3.1 Mise en pratique des mesures classiques de prévention des pollutions

Mise en pratique des mesures classiques de prévention des pollutions					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Des mesures classiques de prévention des pollutions seront mises en place en phase de chantier, afin de limiter au maximum les atteintes sur les milieux naturels ou semi-naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur la prise en compte des enjeux écologiques ; • Présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ; • Utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ; • Interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ; • Utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les écoulements ; • Mise en place de poubelles dans les bases vie ainsi que sur les plateformes et dans le fond des fondations au moment de l'installation des cages d'ancrage ; • Mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton ainsi que les laitances dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ; • Mise en place d'un ramassage et d'un tri régulier des déchets ; • Traitement approprié des résidus de chantier. Un bordereau de suivi des déchets de chantier devra être remis au maître d'ouvrage en fin de chantier, etc. 					
					
<p><i>Photo 26 : Vérification des bonnes pratiques en phase chantier pour le coulage des machines (Source : Ecosphère)</i></p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Cette mesure sera contrôlée lors de l'application de la mesure « Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier » (voir paragraphe 4.2.2.2 page 68).</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Les coûts seront mutualisés avec ceux inhérents au suivi environnemental du chantier.</p>					

8.1.3.2 Respecter l'emprise des travaux

Respecter l'emprise des travaux					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Les travaux devront se concentrer sur la stricte emprise du projet. Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors du périmètre d'implantation des éoliennes sur les espaces naturels et semi-naturels non impactés. Sont particulièrement concernées par cette mesure certains chemins d'accès dans la continuité du projet concernés par des espèces et habitats d'enjeux ou encore par la présence de zones humides.</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Cette mesure sera contrôlée lors de l'application de la mesure « Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier » (voir paragraphe 4.2.2.2 page 68).</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Coût d'organisation supplémentaire non chiffrable à ce stade.</p>					

8.1.3.3 Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement

Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Il s'agira de respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement (passage de câble principalement) afin de conserver sa fonctionnalité et respecter la végétation et la flore associées. Les différents horizons seront mis en tas séparément et replacés dans le bon ordre lithologique.</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>A définir par le prestataire du lot réseau.</p>					

8.1.3.4 Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées

Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Une vérification de la présence de l'espèce invasive (Aster lancéolé) sur les emprises du projet devra être effectuée en mai-juin avant la phase chantier. Une cartographie des stations à l'échelle de la zone de chantier devra également être effectuée si l'espèce est encore présente. Avant la phase travaux, une éradication de l'Aster lancéolé devra avoir lieu avant montée en graine (en été). Les modalités d'éradication de l'espèce seront précisées selon l'ampleur de la station (mais plusieurs campagnes de fauche pourront être envisagées). On se référera aux méthodes de gestion citées dans l'ouvrage des plantes exotiques envahissantes du CBNBI (Dumont et al. 2020) pour adapter la meilleure stratégie d'éradication. Cette mesure sera couplée à celle du suivi de chantier afin de vérifier que l'Aster lancéolé ne réapparaisse pas sur les emprises. Un contrôle permettra également de s'assurer que d'autres espèces exotiques envahissantes avérées ne se sont pas installées.</p> <p>En effet, il demeure de l'ordre du possible que d'autres EEE s'installent pendant la phase travaux, notamment du fait des perturbations des milieux, inhérentes à tout chantier. Une veille, effectuée par un écologue, est donc à assurer sur les différentes emprises des chantiers.</p> <p>Les espèces exotiques éventuellement présentes (et notamment les espèces les plus impactantes pour les milieux naturels) sur les zones d'emprise du projet feront l'objet d'une gestion adaptée. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des espèces observées ; • De la surface impactée ; • Du contexte environnemental ; • Des enjeux sur la zone concernée. <p>En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir et/ou de limiter son expansion. Dans les secteurs où sont relevées des EEE, il sera procédé tout au long de la durée des travaux à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'identification et la signalisation des secteurs contaminés par l'écologue mandaté par la société en charge du suivi du chantier ; • Une intervention du maître d'ouvrage le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen et/ou des graines. 					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Les experts s'assureront de la bonne mise en place de cette mesure et, selon leurs conclusions, indiqueront l'éventuelle nécessité d'appliquer des mesures de gestion rapides.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Les coûts seront mutualisés avec ceux inhérents au suivi environnemental du chantier et sont en partie optimisables pour un montant de 2 500€ HT.</p>					

8.1.3.5 Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux

Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux																	
Phase de construction et de démantèlement																	
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux												
<p>Descriptif :</p> <p>Des impacts temporaires liés aux travaux de préparation et de montage du parc peuvent être réduits. Pour cela, il faut choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux. Les travaux de terrassement devront débuter en dehors de la période principale de nidification de l'avifaune (éviter la période comprise entre la deuxième quinzaine de mars et fin juillet). Idéalement, les travaux devraient démarrer à l'automne, afin de limiter les impacts sur les oiseaux nicheurs.</p> <p>Dans le cas où les travaux de terrassement débuteraient en période de nidification, ou seraient interrompus et reprendraient durant cette période, il faudra réaliser une expertise ornithologique préalable aux grandes phases de travaux envisagées afin de s'assurer qu'aucune espèce d'enjeu écologique ou protégée ne s'est établie sur les emprises et leurs abords. En cas de découverte de nids d'espèces d'enjeu (Busards notamment ou Œdicnème criard) ou de stationnements importants, les travaux devront être adaptés (préservation d'une zone tampon définie par l'écologue selon la sensibilité des espèces en présence, décalage du chantier sur un autre secteur, décalage temporel...) jusqu'à la fin de la période de reproduction/stationnement afin de limiter les risques de dérangement et/ou de destruction des nichées. Ce contrôle doit être effectué au plus tôt une semaine maximum avant le début des travaux. Si les travaux sont décalés ou interrompus, un nouveau contrôle devra alors être réalisé.</p> <p>Le tableau ci-dessous reprend les périodes les plus propices pour le démarrage des travaux de terrassement :</p>																	
						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de nidification des oiseaux																	
Période favorable au début des travaux																	
<p><i>Tableau 30 : Période de nidification de l'avifaune et période favorable au commencement des travaux (Source : Ecosphère)</i></p>																	
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>																	
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Environ 5 000€ HT.</p>																	

8.1.3.6 Vérification et récolte de semences et/ou déplacement du Cynoglosse officinale

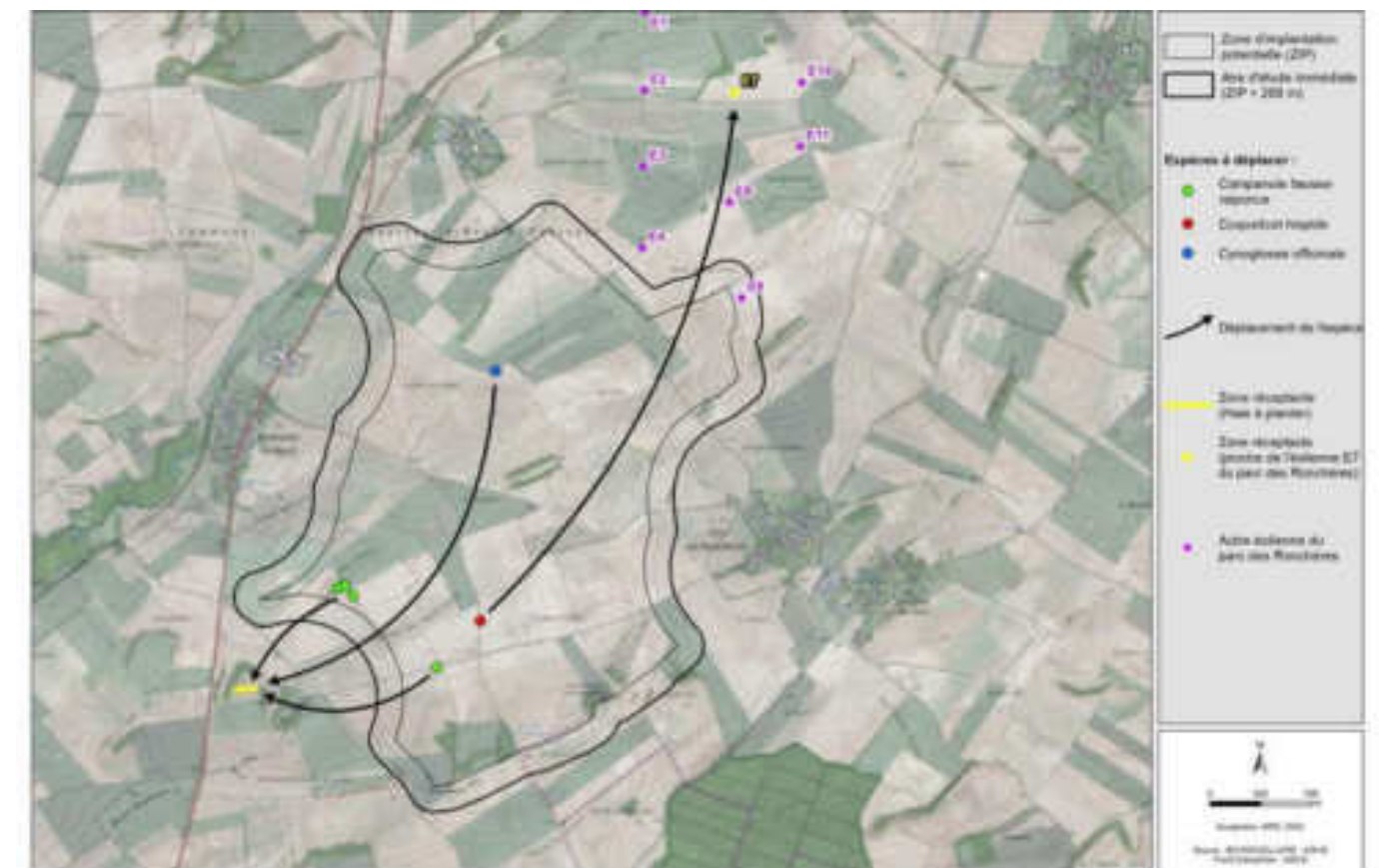
Vérification et récolte de semences et/ou déplacement du Cynoglosse officinale					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Une vérification de la présence de l'espèce sur les emprises du projet devra être effectuée en juin avant la phase chantier. Si l'espèce devait être absente (en raison de traitements phytosanitaires qui auraient provoqué sa disparition ou bien parce que l'espèce est connue pour son instabilité de ces stations), la mesure serait alors stoppée. Si cette vérification s'avérait fructueuse, soit il faudra récolter les graines des pieds de seconde année, soit il faudra déplacer les pieds de première année (car le taxon est bisannuel avec une rosette la première année, puis une floraison et fructification la deuxième année avant une disparition du pied). En cas de récolte des graines, elle devra être réalisée après maturation des fruits, à savoir durant l'été (en juillet-août selon les conditions météorologiques). Ces graines devront être ramassées sur plusieurs individus distincts pour conserver le patrimoine génétique de la population. Leur semis devra être effectué après récolte car la banque de graines de ce taxon n'est pas viable durablement (< 3 années). Des précautions particulières devront être prises pour déplacer d'éventuels pieds détectés. L'extraction des pieds devra être effectuée en prélevant des monolithes suffisamment larges mais aussi le plus profondément possible pour garantir la récupération de la quasi-totalité du système racinaire des spécimens et ainsi accroître leurs chances de reprise (la racine pivot centrale pouvant atteindre 40 cm de profondeur devra impérativement être préservée pour garantir la réussite du déplacement). Pour limiter le stress hydrique des pieds déterrés, le transfert devra être effectué rapidement et durant une période favorable, idéalement lors d'une fenêtre météorologique printanière ou automnale plutôt humide. La zone d'ensemencement et/ou de réimplantation pourra être au pied des futures haies que le porteur de projet va financer au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Un travail préparatoire du sol devra être envisagé avant le semis. Concernant les pieds végétatifs, leur implantation devra être réalisés dans des espaces présentant un recouvrement végétal réduit pour éviter un étouffement des plantules.</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>L'opération de déplacement de l'espèce devra être réalisée et/ou pilotée par un écologue compétent.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Les coûts seront mutualisés avec ceux inhérents au suivi environnemental du chantier et sont en partie optimisables pour un montant de 2 000€ HT.</p>					

8.1.3.7 Déplacement de la station de Campanule fausse-raiponce

Déplacement de la station de Campanule fausse-raiponce					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Une vérification de la présence de l'espèce sur les emprises du projet devra être effectuée en juin avant la phase chantier. Si l'espèce devait être absente, la mesure consistera à contrôler la présence de l'espèce durant la phase chantier. L'expression de la banque de graines de cette espèce reste peu probable en phase travaux mais le taxon est relativement résistant et pourrait ressortir sous certaines conditions de réouverture du milieu. Si l'espèce n'était pas revue, la mesure serait alors stoppée. Si elle était retrouvée, des mesures consensuelles en phase chantier seraient alors prises pour préserver l'espèce (avec mise en place de balisage et déplacement sur une zone réceptacle sécurisée durablement (comme une haie faisant l'objet d'une mesure par exemple). La mesure consistera donc à déplacer le(s) pied(s) de Campanule fausse-raiponce le nécessitant. La zone de réimplantation pourra être au pied des haies que le client va financer au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Bien que la bibliographie soit existante sur cette espèce (profondeur maximale de 80 cm, amplitude du chevelu racinaire latéral de 30 cm), des précautions particulières devront être prises pour déplacer les pieds. L'extraction des pieds devra alors être effectuée en prélevant des monolithes suffisamment larges mais aussi le plus profondément possible pour garantir la récupération de la quasi-totalité du système racinaire des spécimens et ainsi accroître leurs chances de reprise. Pour limiter le stress hydrique des pieds déterrés, le transfert devra être effectué rapidement (sans mise en jauge) et durant une période favorable, idéalement lors d'une fenêtre météorologique printanière ou automnale plutôt humide</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>L'opération de déplacement de l'espèce devra être réalisée et/ou pilotée par un écologue compétent.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Les coûts seront mutualisés avec ceux inhérents au suivi environnemental du chantier et sont en partie optimisables pour un montant de 2 000€ HT.</p>					

8.1.3.8 Vérification et récolte de semences du Coquelicot hispide

Vérification et récolte de semences du Coquelicot hispide					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Une vérification de la présence du Coquelicot hispide sur les emprises du projet devra être effectuée en juin de l'année avant la phase chantier. Si l'espèce devait être absente, la mesure consistera uniquement à contrôler la présence (ou l'absence) de l'espèce durant la phase chantier. Ce taxon est connu pour ses capacités à s'exprimer sur les terrains nus durant les travaux de construction de parcs éoliens. Si l'espèce n'était pas revue, la mesure serait alors stoppée. Si elle était retrouvée, des mesures consensuelles en phase chantier seraient alors prises pour préserver l'espèce (avec mise en place de balisage et récolte de semences avec réensemencement sur une zone réceptacle sécurisée durablement). Si l'espèce était retrouvée préalablement aux travaux, la mesure consisterait à récolter des graines de Coquelicot hispide (thérophyte), avant la phase travaux pour ensemencher ensuite une ou des zones réceptrices sécurisées (calcaire affleurant d'éolienne en déblai une fois les travaux finis, calcaire affleurant des éoliennes sur le Parc éolien des Ronchères...). Ces zones ensemencées ne seraient alors pas soumises à une gestion stricte pour que l'espèce puisse s'exprimer et réaliser son cycle biologique complet. La récolte des graines devra être réalisée après maturation des fruits, à savoir durant l'été (théoriquement en juin-juillet selon les conditions météorologiques). Idéalement, ces graines devront être ramassées sur plusieurs individus distincts (si présents) pour conserver le patrimoine génétique de la population. Selon le choix des zones réceptrices, leurs ensemencements pourront se faire immédiatement après la récolte des graines ou bien après la phase travaux. Si ces zones n'étaient pas prêtes pour qu'on y sème les graines récoltées, ces dernières devront être conservées dans un endroit approprié pour leur conservation en vue de leur réensemencement prochain (conservation de 5 ans au maximum). Cette conservation pourra être envisagée avec le CBNBI pour une durée maximale de 3 ans.</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Les contrôles et éventuelles récoltes de semences de l'espèce devront être réalisés et/ou pilotés par un écologue compétent.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Les coûts seront mutualisés avec ceux inhérents au suivi environnemental du chantier et sont en partie optimisables pour un montant de 2 000€ HT.</p>					



Carte 33 : Zones réceptacles potentielles pour les mesures ciblant les espèces végétales patrimoniales (Source : Ecosphère)

8.1.4 Mesures pour l'environnement paysager

8.1.4.1 Traitement qualitatif des façades des postes de livraison

Traitement qualitatif des façades des postes de livraison					
Phase de construction et de démantèlement					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
<p><u>Descriptif :</u></p> <p>L'objectif de la mesure est de limiter l'impact visuel des deux postes de livraison en améliorant leur aspect dans le cadre agricole où ils seront implantés :</p> <ul style="list-style-type: none">• Façades habillées d'un bardage bois (mélèze ou pin) ;• Ouvrants et bandeau d'acrotère peints, teinte gris jaune (RAL 7034) ou gris mousse (RAL 7003) ;• Disposition des postes de livraison le long de routes/chemins existants (et non perpendiculaires).					
					
<p><i>Photo 27 : Exemple de poste de livraison habillé d'un bardage bois, parc éolien de Tarzy dans les Ardennes (Source : Atelier de l'Isthme)</i></p>					
<p><u>Modalités de suivi envisageables :</u></p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p><u>Coût de la mesure :</u></p> <p>Environ 14 000€ HT (soit 7 000€ HT par poste de livraison).</p>					

9 MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

9.1 MESURES DE REDUCTION

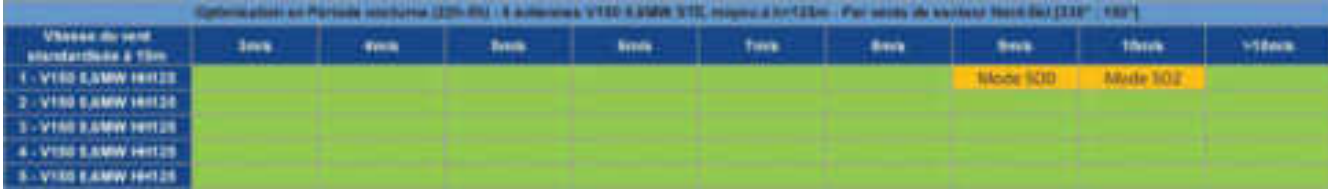
9.1.1 Mesures pour l'environnement physique

9.1.1.1 Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle

Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation
					<p>Descriptif :</p> <p>Aucune vidange n'est effectuée directement en nacelle ; seules des remises à niveau sont faites, avec de petites quantités d'huile pour les moteurs d'entraînement pâles et nacelle. Lors des opérations de filtration des huiles, celles-ci sont réalisées avec un système de filtration en boucle fermée.</p> <p>En cas de fuite de contenants dans les véhicules de maintenance, un kit antipollution est à disposition dans chaque véhicule pour éviter tout déversement. Il n'existe pas de procédure d'urgence à proprement parler, car les volumes de produits transportés sont très faibles.</p> <p>En cas de fuite accidentelle, des mesures seront mises en place pour contenir et stopper la propagation de la pollution, absorber les déversements et éventuellement récupérer les déchets souillés. Dans le cas où cette mesure s'avérerait insuffisante, l'exploitant fera intervenir une société spécialisée dans la dépollution, l'évacuation et le retraitement des terres impactées.</p> <p>En cas de fuite accidentelle d'huile en nacelle (ruptures de flexibles, erreurs durant des opérations de maintenance...), ces dernières peuvent être équipées de bacs de rétention pour contenir et stopper la propagation de la pollution.</p> <p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>En cas de problèmes avérés et de rejet non intentionnel de polluant, des mesures devront être prises très rapidement en fonction du risque de pollution, le maître d'ouvrage pourra faire appel à un écologue pour l'aider dans le choix des mesures à adopter et des décisions à prendre.</p> <p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>

9.1.2 Mesures pour l'environnement humain

9.1.2.1 Bridage acoustique

Bridage acoustique					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux
					<p>Descriptif :</p> <p>Les analyses ont montré la nécessité potentielle de limiter l'impact acoustique du parc éolien de Souffle de Gargantua à sa mise en service, en période nocturne. Par vents de secteur nord-est [330° ; 150°]. Pour les autres périodes, les éoliennes fonctionnent en mode Standard.</p> <p>L'exemple de plan d'optimisation proposé ci-après correspond aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'urgences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ce plan de bridage constitue l'une des solutions permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, les éventuels plans de bridage définitifs à mettre en place seront validés et potentiellement adaptés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.</p>  <p>En vert : fonctionnement standard et en orange : mode bridé</p> <p>Tableau 31 : Exemple de plan de fonctionnement optimisé (Source : Sixense Engineering)</p> <p>La campagne de mesure de réception acoustique qui sera réalisée dans l'année suivant la mise en service du parc, conformément à l'arrêté modificatif du 10 décembre 2021, pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage retenu si nécessaire.</p> <p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la mise en place et de l'efficacité de la mesure. Une campagne de mesure de réception acoustique sera réalisée dans l'année suivant la mise en service du parc.</p> <p>Coût de la mesure :</p> <p>Perte de production</p>

9.1.3 Mesures pour l'environnement écologique

9.1.3.1 Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères

Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>La végétalisation éventuelle des plateformes d'éoliennes, comme elle peut être pratiquée dans certains projets pour former une friche plus ou moins diversifiée, est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. Par conséquent, de manière indirecte, ce type d'aménagement peut aggraver les risques de collisions pour les oiseaux et les chauves-souris, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. À ce titre, ce type d'aménagement est donc à éviter et on veillera à ce que les plateformes accueillant les éoliennes ne soient pas reconverties en jachère.</p> <p>Les plateformes des éoliennes seront stabilisées en graves compactées (utilisation d'un empierrement et de remblais de même composition chimique que le substrat géologique environnant et local : craie/calcaire) et les abords immédiats seront entretenus régulièrement pour éviter la pousse de végétations favorables aux insectes (nourriture des chiroptères). Les plateformes et leurs abords devront également être conçues de manière à être drainantes et des dispositifs favorisant une évacuation rapide des eaux pluviales seront mis en place : l'objectif de cette mesure est avant tout de limiter la stagnation des eaux en pied de machine dans la zone de survol des pales. En effet, si des flaques d'eau se forment régulièrement sur les plateformes, des zones de chasse intéressantes pour les chiroptères sont alors créées (des émergences d'insectes attirant les chiroptères), ce qui accroît fortement le risque de collision. Les plateformes doivent donc être conçues pour faciliter l'infiltration des eaux ou permettre leur évacuation rapide. Aucun fossé, ni aucune noue ne devra être mis en place dans la zone de battement de pales, des systèmes de drainage avec des puits perdus devant être préférés. L'installation de puits perdus est conditionnée à la mise en place d'une étude hydrologique au préalable.</p> <p>Le porteur du projet s'engage donc à entretenir les secteurs herbacés immédiats des plateformes durant la totalité de la durée d'exploitation du parc selon les modalités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à entretenir une végétation rase inférieure à 7 cm de hauteur. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces ; • Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre, afin de rendre les abords des éoliennes les moins attractifs possibles pour l'avifaune et notamment les rapaces. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période ; • Cette mesure devra s'appliquer au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ; • L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débroussaillage ou tonte) sera réalisé ; • Il est également important de veiller à ce que le prestataire en charge de l'entretien du site exporte les résidus de fauche qui, laissés sur place, jouent un rôle attractif sur les micromammifères proies des rapaces. <p>Un tassement des sols au niveau des plateformes et des éoliennes devra également être envisagé pour éviter la prolifération des campagnols qui affectionnent particulièrement ces secteurs peu perturbés par l'activité agricole.</p> <p>Enfin, le porteur de projet s'engagera à ne pas installer des barrières ou des piquets sur les plateformes ou dans la zone de battement de pales. En effet, ces dispositifs pourraient servir de perchoirs aux rapaces et ainsi accroître le risque de mortalité d'individus qui chasseraient à l'affut dans la zone de battement de pales. Si pour des questions de sécurité majeures, il était obligé de le faire (éolienne en fort déblai, talus dangereux), il serait préférable de mettre en place des blocs de pierres bas (moins favorables) en nombre le plus limité possible.</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Une fiche de passage, agrémentée de photographies des milieux après entretien, sera remise à l'exploitant du parc par le prestataire en charge de l'entretien et permettra de contrôler et justifier la bonne réalisation des travaux.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>A définir par le prestataire en charge de l'entretien.</p>					



Photo 28 : Exemple de plateforme avec assainissement (Source : wpd onshore France)

9.1.3.2 Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers

Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>Dans le cadre d'éventuels aménagements paysagers (création de haies, ensemencement herbacé de talus...), il sera nécessaire d'utiliser des taxons indigènes ou assimilés en région Hauts-de-France. Les espèces absentes de la région (non sauvages), uniquement cultivées, exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, sont donc exclues. Les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., doivent également être proscrits. Le recours à des végétaux labélisés « végétal local » par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & cité est recommandé (http://www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles).</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>A définir par le prestataire du lot paysager.</p>					

9.1.3.3 Adapter l'éclairage en pied d'éolienne

Adapter l'éclairage en pied d'éolienne					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>À l'exception du balisage diurne et nocturne réglementaire permettant aux aéronefs de percevoir l'obstacle à la navigation qu'il constitue pour eux, il conviendra d'éviter au maximum d'éclairer les éoliennes : installer des détecteurs de mouvements volumétriques pouvant être couplés à une minuterie (désactivation totale la nuit) et utiliser un éclairage qui attire le moins possible les insectes (lampes LED de faible température, inférieure à 2 000 K, lumière orange/ambree plutôt que blanche) de manière à éviter d'attirer indirectement les chiroptères. Sauf en cas de nécessité liée à des interventions techniques et/ou pour des raisons de sécurité, il conviendra également d'éviter l'éclairage interne des mâts. En effet, il a été remarqué à plusieurs reprises que la lumière pouvait diffuser à travers les persiennes des portes d'accès ou des grilles de ventilation, ce qui crée localement un halo lumineux qui attire les insectes. Cette mesure permet également de limiter le dérangement sur l'avifaune nocturne.</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>					

9.1.3.4 Mise en drapeau de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible

Mise en drapeau de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont orientées perpendiculairement au vent, ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in speed), les pales peuvent tourner en roue libre (free-wheeling).</p> <p>Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris ou les oiseaux. La mise en drapeau des pales, ou « Blade Feathering », pendant les vents faibles consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales.</p> <p>Des expériences américaines datant de 2011 ont testé l'efficacité de la mise en drapeau pour la protection des chiroptères. Young et al. ont réalisé leurs expériences sur des éoliennes d'un diamètre de rotor de 80 m et dont les pales tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4 m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72%. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50%. Une autre expérience (Fowler Ridge) a montré l'efficacité de la mise en drapeau sous des seuils de vitesses de démarrage différents. Lors de la mise en drapeau pour des vents inférieurs à 3,5 m/s, 4,5 m/s et 5,5 m/s, la mortalité a diminué respectivement de 36,3%, 56,7% et 73,3% par rapport au témoin (= pas de mise en drapeau sous une vitesse de démarrage de 3,5 m/s).</p> <p>Cette mise en drapeau interviendra selon les modalités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en drapeau des pales de l'ensemble des éoliennes du parc pour des vitesses de vent inférieures à la vitesse de démarrage (< à 3 m/s) ; Sur la période d'activité des chiroptères relevée in situ, à savoir entre le 01/03 et le 31/10 ; De jour comme de nuit. 					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Coût d'organisation et de maintenance supplémentaires non chiffrables à ce stade.</p>					

9.1.3.5 Régulation du fonctionnement des éoliennes du parc

Régulation du fonctionnement des éoliennes du parc													
Phase d'exploitation													
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation								
<p>Descriptif :</p> <p>Lorsque la présence significative d'espèces comme les noctules ou la Pipistrelle de Nathusius est notée sur une zone de projet éolien, l'éloignement de 200 m aux structures attractives pour les chiroptères n'est pas une mesure suffisante pour garantir une réduction satisfaisante des impacts liés à la collision. En effet, ces espèces s'affranchissent des structures ligneuses pour effectuer leurs déplacements et sont souvent recensées à plus de 200 m de celles-ci en altitude.</p> <p>Le suivi en altitude révèle une activité régulière de chiroptères, avec quelques pics d'activité constatés (juillet à septembre). Le suivi met également en évidence des transits réguliers de Noctule de Leisler, de Noctule commune, de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius à une altitude comprise dans la zone de rotation des pales et à plus de 200 m des structures ligneuses. A noter une activité et une diversité spécifique plus importante durant les périodes de parturition et de transit automnal. En effet, environ 94% de l'activité est enregistrée sur ces deux périodes. A 48 m, la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler restent majoritaires (46% pour la Noctule de Leisler en parturition, 42,6% pour la Pipistrelle commune et 31% pour la Noctule de Leisler en transit automnal). Les contacts concernent principalement le groupe des Nyctaloïdes (58,3% des contacts), avec notamment 37,2% de l'ensemble des contacts correspondant à de la Noctule de Leisler. Le groupe des Pipistrelles représente également une part importante des contacts en altitude (37,2% des contacts). En période de transit printanier, l'activité est faible mais concerne essentiellement des espèces dites de « haut vol » : la Noctule de Leisler (75%), une Noctule indéterminée (15,9%), les Sérotules (6,8%) et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (2,3%).</p> <p>Sur la base de ces constats, une mesure de régulation des machines, dont les paramètres ont été établis à partir des données factuelles de suivis en altitude, est proposée. Cette mesure permet d'agir sur le risque de mortalité et de le réduire significativement. Elle sera mise en œuvre dès la mise en service des éoliennes. Le principe de la mesure de réduction des risques de mortalité est de déclencher la mise en marche des éoliennes pour une vitesse de vent supérieure à la normale (« increased cut-in speed »). Pour ce faire, un module dédié programme une vitesse de vent au démarrage supérieure à celle prévue par le fabricant. Les éoliennes sont programmées pour rester à l'arrêt jusqu'à ce que cette vitesse de vent soit atteinte sur un seuil de durée défini. Sur la base des données qui ont pu être collectées et afin de diminuer significativement le risque de mortalité, un plan de régulation est proposé, pour lequel le bridage de l'ensemble des éoliennes est prévu lorsque les conditions suivantes sont réunies :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Transit printanier (01/03 au 15/05)</th> <th>Parturition (16/05 au 31/07)</th> <th>Migration/transit automnal (01/08 au 31/10)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eoliennes</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Pour des vitesses de vent ≤ 6 m/s à hauteur de nacelle Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p>→ Préservation de 59,5% de l'activité</p> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Pour des vitesses de vent ≤ 7 m/s à hauteur de nacelle Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p>→ Préservation de 92,4% de l'activité</p> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Pour des vitesses de vent < 7 m/s à hauteur de nacelle Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p>→ Préservation de 90,3% de l'activité</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>→ Ce bridage sera revu (à la baisse ou à la hausse) après la première année de suivi ICPE, en croisant les données issues du suivi de mortalité et du suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle, réalisé sur l'éolienne E3.</p> <p><i>Tableau 32 : Critères de mise en place de la régulation du fonctionnement des éoliennes (Source : Ecosphère)</i></p> <p>Environ 59,5% de l'activité chiroptérologique globale est mise en sécurité en transit printanier, 92,4% de l'activité chiroptérologique en parturition et 90,3% en migration automnale, au regard de l'activité détectée en altitude. Ce plan de régulation permet donc de préserver 89,6% de l'activité chiroptérologique en altitude sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris.</p>							Transit printanier (01/03 au 15/05)	Parturition (16/05 au 31/07)	Migration/transit automnal (01/08 au 31/10)	Eoliennes	<ul style="list-style-type: none"> Pour des vitesses de vent ≤ 6 m/s à hauteur de nacelle Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p>→ Préservation de 59,5% de l'activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pour des vitesses de vent ≤ 7 m/s à hauteur de nacelle Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p>→ Préservation de 92,4% de l'activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pour des vitesses de vent < 7 m/s à hauteur de nacelle Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p>→ Préservation de 90,3% de l'activité</p>
	Transit printanier (01/03 au 15/05)	Parturition (16/05 au 31/07)	Migration/transit automnal (01/08 au 31/10)										
Eoliennes	<ul style="list-style-type: none"> Pour des vitesses de vent ≤ 6 m/s à hauteur de nacelle Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p>→ Préservation de 59,5% de l'activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pour des vitesses de vent ≤ 7 m/s à hauteur de nacelle Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p>→ Préservation de 92,4% de l'activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pour des vitesses de vent < 7 m/s à hauteur de nacelle Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p>→ Préservation de 90,3% de l'activité</p>										
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>													
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Perte de production liée au bridage.</p>													

Réduction des risques de collisions par installation d'un dispositif de détection/régulation																	
Phase d'exploitation																	
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation												
<p>Descriptif :</p> <p>Au regard de la migration observée au sein de l'aire d'étude rapprochée, à savoir 4 Milan noir (2 à chaque période de migration), 15 Milan royal (dont 9 en période de reproduction, 6 en période de migration postnuptiale), 7 Buse variable (dont 7 en migration postnuptiale, 9 en hivernage) ainsi qu'un dortoir de Busard des roseaux pouvant atteindre une vingtaine d'individus, il semble opportun de mettre en place un système de réduction des risques de collision par l'installation d'un dispositif de détection/régulation.</p> <p>Il conviendra d'installer un dispositif de détection permettant de réduire significativement le risque de collision pour l'avifaune diurne, notamment pour le Milan royal (ce système servira également à la Buse variable et éventuellement aux busards). Il conviendra d'installer un dispositif de détection/régulation. Ce dispositif devra fonctionner de jour (du lever du soleil au coucher) et durant toute l'année. Le dimensionnement du dispositif devra permettre une bonne détection du Milan royal et une régulation des éoliennes permettant une préservation des populations locales. Pour fournir un système de régulation efficace, le dispositif doit permettre une détection à une distance minimum de 675 m. Cette distance s'applique pour l'espèce principalement ciblée par cette mesure, à savoir le Milan royal. Des modules d'enregistrements pour visionnage ultérieur ou comme preuve du bon fonctionnement du système seront mis en place, ainsi qu'un module de régulation, en charge de l'arrêt (mise en drapeau des pales), capable de fonctionner en totale autonomie, sans connexion internet et de communiquer directement avec le SCADA de l'éolienne équipée (pour une optimisation du temps détection/régulation).</p> <p>Sur la base des suivis d'efficacité de tels dispositifs réalisés par Ecosphère, l'utilisation du module d'effarouchement est déconseillée. En effet, outre la fiabilité relative de la dissuasion sonore (phénomène d'habituation par les Milans royaux locaux), celle-ci peut avoir un impact significatif sur la faune de plaine (alouettes, bruants, bergeronnettes, mammifères), ainsi que sur les espèces des boisements proches des éoliennes. La mise en œuvre d'un tel dispositif d'effarouchement pour le Milan royal provoquerait une perturbation intentionnelle d'espèces (Landelle et Suaz 2016). Pour finir, un avertissement sonore déclenché de manière régulière peut occasionner une nuisance sur les habitants en marge du projet (ici 820 m minimum), risquant de fait de diminuer l'acceptabilité du projet par les riverains.</p> <p>Après analyse de la configuration du parc éolien, de l'utilisation du site par le Milan royal et de ses comportements de vol, il a été décidé un dispositif de détection/régulation. Celui-ci ne devra pas comporter de module d'effarouchement, jugé inefficace et potentiellement néfaste pour la faune et les riverains. Au regard de la dynamique de développement de ces systèmes ces dernières années, la société Energie 113 réserve son choix technique pour garantir la mise en place d'un système optimal lors de la mise en exploitation du parc.</p> <p>Le tableau ci-dessous reprend les différentes évaluations en fonction de la vitesse de vol du Milan royal et de la durée nécessaire à la « mise à l'arrêt » de l'éolienne :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vitesse oiseau et temps de décélération pour arrêt</th> <th>Arrêt en 20 s</th> <th>Arrêt en 40 s</th> <th>Arrêt en 60 s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vol de l'oiseau à 6 m/s (individu local)</td> <td>194,5 m</td> <td>314,5 m</td> <td>434,5 m</td> </tr> <tr> <td>Vol de l'oiseau à 10 m/s (individu migrateur)</td> <td>274,5 m</td> <td>474,5 m</td> <td>674,5 m</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tableau 33 : Estimation des distances de détection minimales pour permettre un arrêt ou un ralentissement des pales en fonction de la vitesse de vol du Milan royal (Source : Ecosphère)</i></p> <p>Au sein de l'aire d'étude immédiate, les individus observés sont des individus « locaux » et migrants, le système de détection/régulation devra donc être capable d'engendrer une réponse (arrêt ou ralentissement important de l'éolienne) pour des individus en trajectoire de collision à une distance d'au moins 675 m.</p> <p>Le dispositif sera activé dès la mise en service du parc, en période diurne et crépusculaire (moins de 1 lux de luminosité) et permettra une détection sur 360° à l'horizontale et au moins 240° à la verticale de chaque éolienne. Il permettra une détection continue des oiseaux et des collisions éventuelles, et garantira l'absence d'angles morts grâce à un filtrage dynamique des pales en rotation. Le dispositif disposera de plus et a minima des fonctionnalités d'évaluation des dimensions des cibles détectées et du temps de détection dans le champ de vision des caméras.</p> <p>Afin d'assurer une fonctionnalité et une efficacité optimum des dispositifs, leur opérationnalité sera contrôlée automatiquement et en continu. Ainsi, en cas de panne ou d'indisponibilité d'un équipement critique de ces dispositifs (caméras, radar, unité informatique), la ou les éoliennes concernées seront immédiatement arrêtées jusqu'à rétablissement complet des fonctionnalités prévues. De plus, afin de pouvoir contrôler a posteriori l'efficacité de la détection en temps réel, le dispositif comportera une fonction d'enregistrement vidéo continu (si système vidéo) pouvant couvrir une période d'au moins deux mois, sur les périodes diurnes et nocturnes.</p>						Vitesse oiseau et temps de décélération pour arrêt	Arrêt en 20 s	Arrêt en 40 s	Arrêt en 60 s	Vol de l'oiseau à 6 m/s (individu local)	194,5 m	314,5 m	434,5 m	Vol de l'oiseau à 10 m/s (individu migrateur)	274,5 m	474,5 m	674,5 m
Vitesse oiseau et temps de décélération pour arrêt	Arrêt en 20 s	Arrêt en 40 s	Arrêt en 60 s														
Vol de l'oiseau à 6 m/s (individu local)	194,5 m	314,5 m	434,5 m														
Vol de l'oiseau à 10 m/s (individu migrateur)	274,5 m	474,5 m	674,5 m														

Enfin, les vidéos de détection ou les enregistrements radars seront régulièrement analysées et tout comportement à risque, montrant le cas échéant une réduction de l'efficacité, sera immédiatement signalé à l'exploitant. On entend ici par comportement à risque les trajectoires orientées de manière persistante vers l'éolienne, des traversées de rotor en rotation ou des stationnements prolongés à moins de 100 m des éoliennes. L'exploitant prendra alors le cas échéant la décision d'étendre et de renforcer les conditions de régulation. L'analyse quotidienne permettra de même une détection rapide des collisions éventuelles. Un rapport annuel récapitulatif des détections enregistrées, les espèces concernées et les comportements observés sera ensuite transmis à l'autorité administrative.

Les vidéos de détections ou les enregistrements radars seront enregistrées et stockées pendant au moins deux ans.

Dans l'hypothèse où les suivis de contrôle de l'efficacité du système de détection montreraient :

- Soit des situations de faux-négatifs à risque, avec des Milans royaux, non anticipées par le dispositif (Milan royal en trajectoire de collision et pas de mise en arrêt de l'éolienne) ;
- Soit au moins 1 cas de mortalité sur le Milan royal ;

Un reparamétrage du dispositif sera réalisé en concertation avec le service des installations classées, accompagné d'un nouveau suivi. En cas d'échec du changement du paramétrage du dispositif (pas d'amélioration de l'efficacité estimée lors du suivi spécifique reconduit l'année suivante le nouveau paramétrage), le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un bridage de toutes les éoliennes afin de préserver les enjeux locaux liés au Milan royal. Ce bridage aurait les spécifications suivantes :

Période	Hivernage (Fin novembre à février)	Migration pré-nuptiale (Février à mars)	Reproduction (Avril à mi-septembre)	Migration post-nuptiale (Mi-septembre à fin novembre)
Paramètres de bridage	Aucun bridage	Aucun bridage	Du lever au coucher du soleil Quelles que soient les conditions météorologiques.	Du lever du soleil à 14h00 Quelles que soient les conditions météorologiques

Tableau 34 : Spécifications du bridage (Source : Ecosphère)

Ce bridage permettrait de réduire les risques de collisions en période de nidification et de migration postnuptiale, périodes de présence constatée du Milan royal sur le site, mais n'interviendrait que si la solution proposée par le dispositif ne s'avérait pas pleinement fonctionnelle.

Modalités de suivi envisageables :

L'objectif du suivi sera de vérifier le bon fonctionnement et l'efficacité du dispositif de détection/régulation installé sur le parc, notamment de sa réactivité face à la présence de Milan royal sur le site. Le suivi se déroulera de la manière suivante :

- Le suivi de 25 jours sera décomposé en deux parties et réalisé par 4 chargés d'études (2 binômes) pour un total 100 journées/homme ;
- En période de nidification : 5 passages seront réalisés (1 en avril, 2 mai, 2 en juillet) de manière à caler conjointement avec le suivi comportemental du Milan royal (cf. 12.7.2.3, p.257) ;
- En période de migration : période la plus sensible pour l'espèce, 20 jours de suivis sur 4 semaines consécutives entre la mi-septembre et la mi-novembre ;
- Le suivi sera réalisé sur 2 années consécutives (1 obligatoire et la seconde facultative, conditionnée à un changement de paramétrage du dispositif en année 1) et dès la mise en service du parc éolien ;
- Binômes de deux chargés d'études ornithologues réaliseront le suivi en simultané, chacun ayant en charge le suivi de 3 éoliennes du parc éolien. Chaque chargé d'étude du binôme aura une fonction bien définie, le premier ayant en charge le relevé des positions des oiseaux par télémètre laser et le second notant toutes les informations fournies sur des fiches standardisées. Ainsi, pour chaque observation de Milan royal, plusieurs paramètres seront relevés : la distance à l'éolienne, la hauteur de vol, la trajectoire, la vitesse de vol, le comportement (erratique, local en chasse, migrateur) et la position (azimut et distance) par rapport à l'éolienne au moment de la mise en place de la régulation. Ces paramètres permettront de vérifier si le dispositif de détection/régulation installé détecte l'intrusion du Milan royal à une distance suffisante pour permettre une régulation efficace (propre à réduire les risques de collision) des éoliennes suivies ;
- Le suivi débutera au lever du jour et se poursuivra jusqu'en soirée, notamment si les individus observés sont en stationnement local ;

Coût de la mesure :

Entre 975 000€ et 1 125 000€ HT + perte de production.

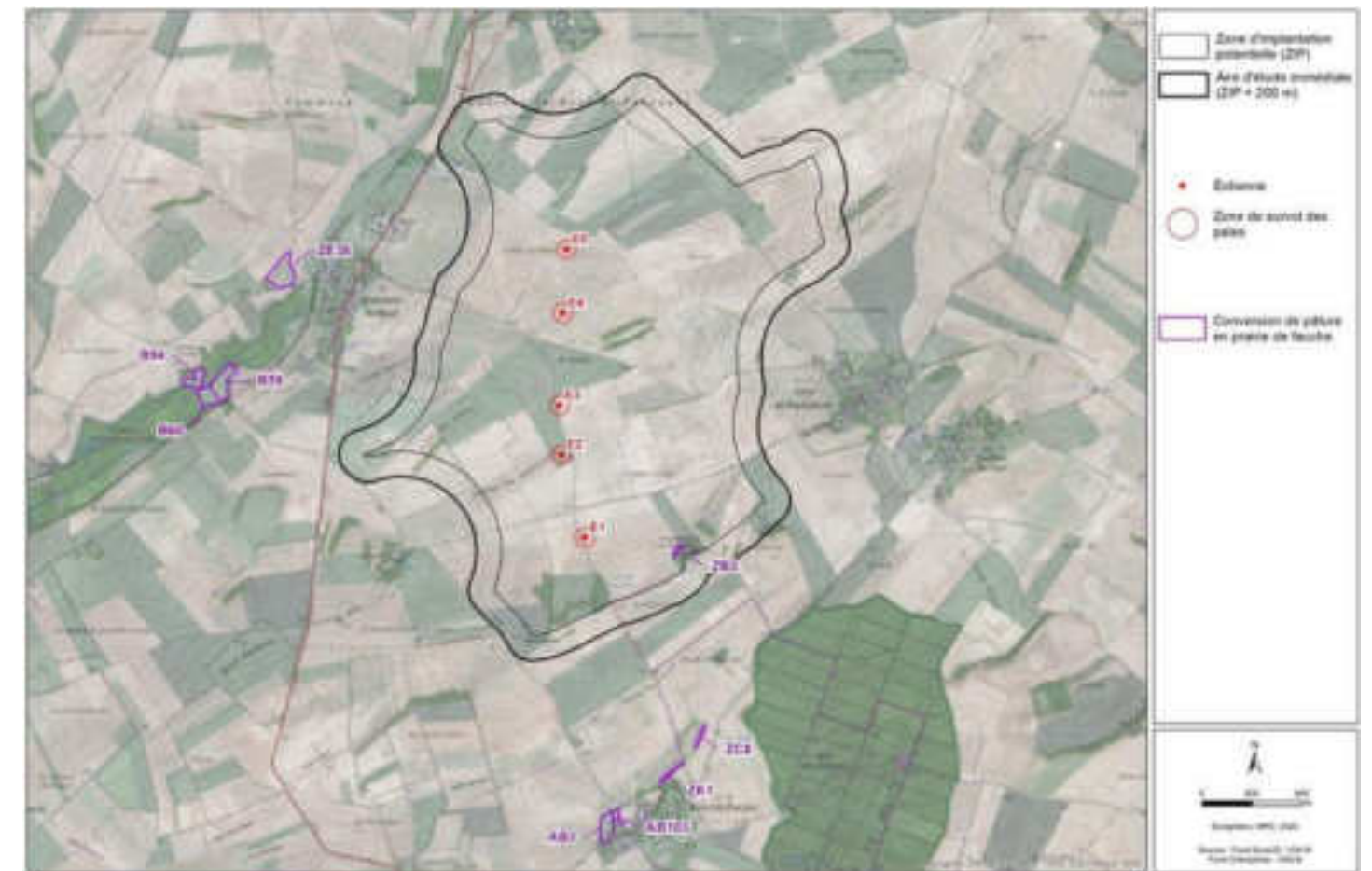
9.1.3.7 Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes

Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation
<p><u>Descriptif :</u></p> <p>Le porteur du projet a établi une convention d'engagement à destination des exploitants agricoles des parcelles occupées par des machines de manière à proscrire certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer des espèces sensibles à l'activité éolienne. Ces conventions visent à proscrire à moins de 300 m des éoliennes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mise en place ou la continuité de formations herbacées favorables à la faune (jachères, friches post-culturelles, champs non déchaumés, mais aussi luzernières et prairies ensemencées) sur les parcelles d'implantation des éoliennes et dans un rayon de 300 m autour de celles-ci. Ces habitats sont en effet particulièrement attractifs pour les oiseaux, notamment les rapaces (Milan royal, Faucon crécerelle, Buse variable...), et les chauves-souris au moment des opérations de fauche et de broyage. L'attractivité de ces parcelles induit une augmentation du temps de présence de ces espèces et une augmentation du risque de collision ; • L'implantation d'agrains aux abords immédiats (sur les parcelles prises à bail pour l'implantation des éoliennes) et, idéalement dans un rayon de 300 m des éoliennes, sera également à proscrire, ceux-ci attirant des passereaux et micromammifères constituant des proies pour certains rapaces. 					
<p><u>Modalités de suivi envisageables :</u></p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p><u>Coût de la mesure :</u></p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>					

9.1.3.8 Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles

Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation
<p><u>Descriptif :</u></p> <p>Certains travaux agricoles peuvent temporairement générer un accroissement de l'attractivité pour les rapaces (Milan royal en particulier) de certaines parcelles, en augmentant localement l'accès aux proies (micromammifères, insectes et lombrics). Ainsi, les travaux concernés sont les labours et hersages, les récoltes des cultures sarclées (pommes de terre et betteraves principalement), les moissons du colza et du maïs, les déchaumages, ou tous travaux engendrant un remaniement du sol.</p> <p>Le retournement des horizons superficiels du sol met à jour les galeries de campagnols ou d'autres proies qui attirent alors de nombreux prédateurs, comme les rapaces. De fait, les travaux de moissons des champs de céréales ne sont pas concernés car n'engendrant pas de retournement significatif du sol. Lorsque des travaux engendrant un retournement du sol surviennent sur des parcelles aux abords des éoliennes, un accroissement local du risque de mortalité est possible. Une mesure pour limiter le risque de collision peut être mise en place, via une alerte par les exploitants agricoles, couplée à une mise en arrêt temporaire de la ou des éolienne(s) à proximité des terrains concerné(s) par les travaux. Ainsi, une convention a été passée entre la société exploitante et les agriculteurs intervenant dans un périmètre de 200 m des éoliennes afin que ces derniers alertent l'exploitant éolien quelques jours avant la réalisation de tels travaux. L'éolienne concernée sera alors mise en arrêt le jour des travaux et les 2 jours suivants, le temps que la parcelle perde de son attractivité pour les rapaces. Dans les faits, cette modulation ne concernera que quelques jours par éolienne et par an et variera fortement d'une année à l'autre. Il est nécessaire de mettre en place une chaîne d'alerte efficace et peu chronophage pour l'exploitant agricole et que ce dernier alerte assez en amont l'exploitant éolien. Cette mesure permettrait de diminuer significativement les risques de collisions sur les populations locales de Milan royal, notamment en période de migration postnuptiale et d'hivernage, mais également sur tous les oiseaux pouvant fréquenter le parc en période de travaux agricoles en période internuptiale. Cette mesure sera abandonnée dans le cas où l'efficacité du système de détection/régulation était prouvée par les suivis dédiés à cette mesure, couplés aux suivis de mortalité.</p>					
<p><u>Modalités de suivi envisageables :</u></p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p><u>Coût de la mesure :</u></p> <p>Coûts de conventionnement avec les exploitants.</p>					

Mesures de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>Les milieux herbagers sont des espaces extrêmement attractifs pour les rapaces qui viennent y chasser et capturer leurs proies. A ce titre, les prairies de fauche constituent des habitats particulièrement favorables à la Buse variable, au Faucon crécerelle, aux busards ou encore aux milans qui y trouvent facilement et rapidement une manne nourricière (ressource alimentaire abondante, mortalité de nombreux micromammifères lors de la fenaison, optimisation du temps de chasse pendant la période de nourrissage des jeunes). Ce type de milieux présente par ailleurs un véritable intérêt pour d'autres groupes, notamment les passereaux de plaine et les chauves-souris.</p> <p>La mesure proposée vise à convertir des pâtures gérées intensivement en prairie de fauche gérées plus extensivement. L'objectif est d'améliorer des milieux prairiaux favorables aux rapaces (chasse), hors de l'aire d'étude immédiate et idéalement dans la partie sud et nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Le but est de fournir aux rapaces et notamment aux Milans, des secteurs d'alimentation au niveau de la vallée de la Péronnelle et/ou à proximité de la forêt de Marle, « drainant » ainsi des individus hors de la zone d'influence du parc éolien et limitant alors les situations à risque de collision.</p> <p>Dans le cadre de cette mesure, le porteur de projet s'engage à conventionner avec les propriétaires de 13,69 ha de prairies pâturées qui seront converties en prairies de fauche. Ces prairies seront situées à plus de 250 m de toute implantation d'éoliennes. Les modalités de gestion des prairies de fauche conventionnées seront les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obligation du maintien en état de prairie (interdiction de retournement des surfaces engagées) ; • Tous les ans, une première fauche tardive après le 20 juin et, si besoin, une seconde fauche de regain en septembre avec exportation des foin (aucun gyrobroyage ou ensilage autorisé, ni utilisation d'une faucheuse-conditionneuse) ; • Réalisation d'une fauche centrifuge ou en bande à petite vitesse (10 km/h) et à une hauteur minimale de coupe de 15 cm ; • Aucun amendement, ni fertilisant (chimique ou organique), aucun travail superficiel du sol de l'ensemble des parcelles ; • Aucun traitement phytosanitaire ou anti-dicotylédones (au risque d'empoisonner proies et prédateurs) sauf exceptionnellement pour des traitements très localisés (en cas d'arrêt chardons, rumex et plantes envahissantes à l'échelle communale) ; • Aucun semis ou réensemencement avec des graminées et autres espèces compétitives et productives ; • Aucune mise à l'herbe de troupeaux (au printemps ou à l'automne ou en hiver) ; • Aucun drainage en cas de présence de parcelles en zones humides ; • Conservation des éventuelles haies, fossés et mares existantes. 					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Coûts de conventionnement avec les exploitants estimé à 1000€ HT/ha + 1500€ pour 10 perchoirs.</p>					

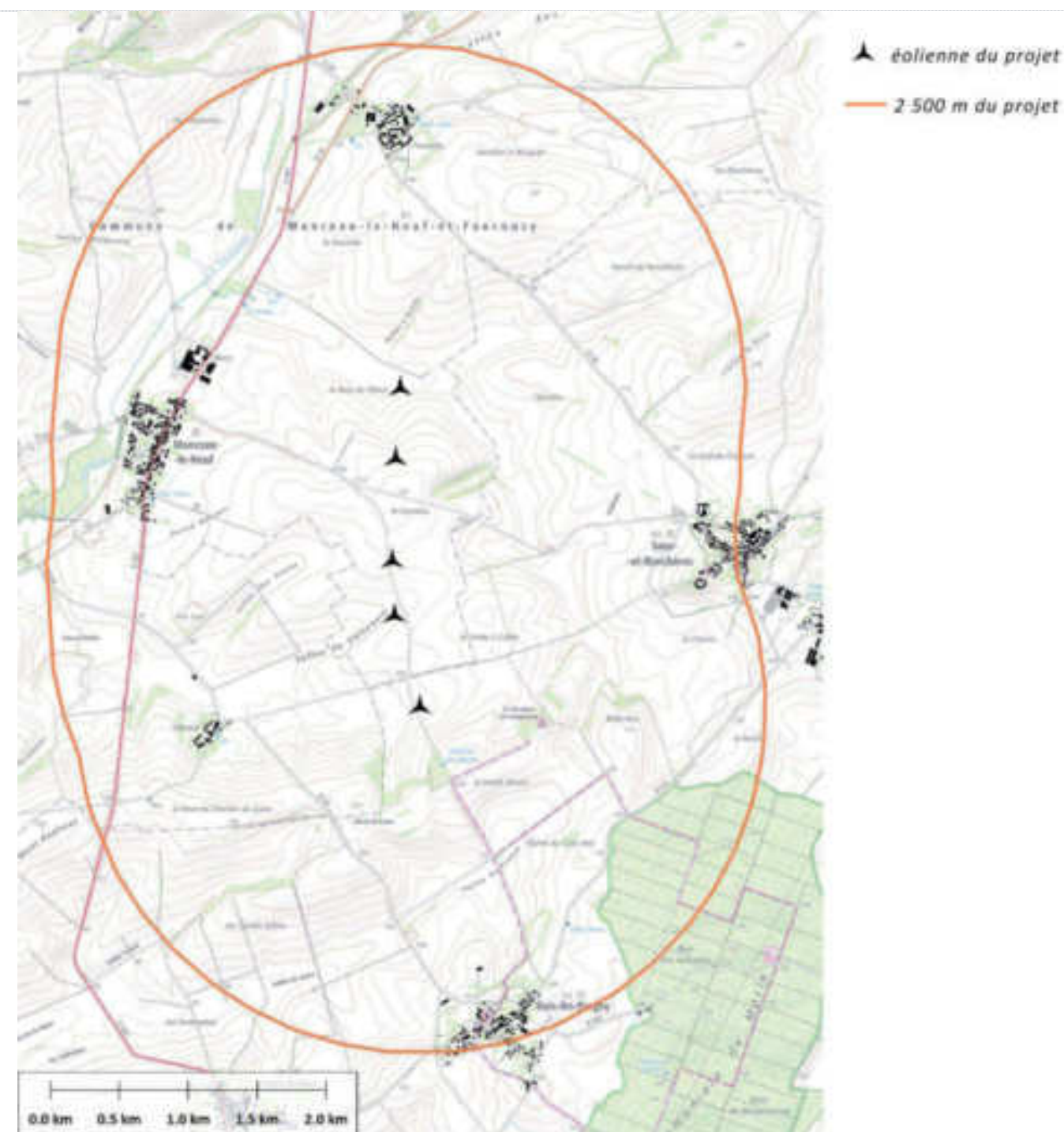


Carte 34 : Localisation des parcelles sujettes à la conversion de pâture en prairie de fauche pour créer des milieux de chasse hors de l'emprise du parc (Source : Ecosphère)

9.1.4 Mesures pour l'environnement paysager

9.1.4.1 Fond de végétalisation des habitations proches du projet

Fond de végétalisation des habitations proches du projet					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>La mesure consiste à réaliser des plantations aux abords des espaces habités les plus proches du parc éolien, dans les espaces privés (jardins, abords de fermes, etc.). Il pourra s'agir de haies arborées, de bouquets d'arbres, de petits vergers, d'arbres de haut-jet, etc. Ces plantations permettront aux habitants concernés, en fonction de leur sensibilité à la présence d'éoliennes, de limiter la perception du projet depuis leurs habitations et leurs proches alentours.</p> <p>Cette mesure concerne prioritairement les secteurs habités situés à moins de 2 500 m du projet : Bois-lès-Pargny, Monceau-le-Neuf, Sons-et-Ronchères, Faucouzy et Valécourt.</p> <p>Les habitants concernés par une visibilité sur le parc éolien et souhaitant bénéficier de la mise en place de haies devront se manifester auprès de la mairie. Le positionnement précis des plantations sera défini par les habitants des sites concernés. Le rôle du porteur du projet sera de fournir les végétaux gratuitement aux résidents intéressés par la réalisation de telles plantations. Le porteur du projet assurera un achat groupé auprès d'une pépinière locale, puis organisera une « bourse aux arbres et aux arbustes », à l'occasion de laquelle les habitants qui se sont manifestés auprès de la mairie pourront obtenir les plants nécessaires aux plantations qu'ils projettent. Ils seront avertis de l'opération par la distribution d'un dépliant expliquant le fonctionnement de la bourse aux arbres et ses objectifs, présentant la liste des essences végétales disponibles, et des conseils pour leur plantation (qui pourra être prise en charge sur demande), et leur entretien (qui reste à la charge des propriétaires).</p> <p>Les végétaux disponibles comprendront des arbres et arbustes d'essences locales (sauvages ou traditionnellement utilisés aux alentours des habitations, les arbres fruitiers notamment).</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Environ 20 000€ HT.</p>					



Carte 35 : Secteurs habités situés à moins de 2 500 m du parc, potentiellement concernés par le fond de végétalisation des habitations proches (Source : Atelier de l'Isthme)

9.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

9.2.1 Mesures pour l'environnement écologique

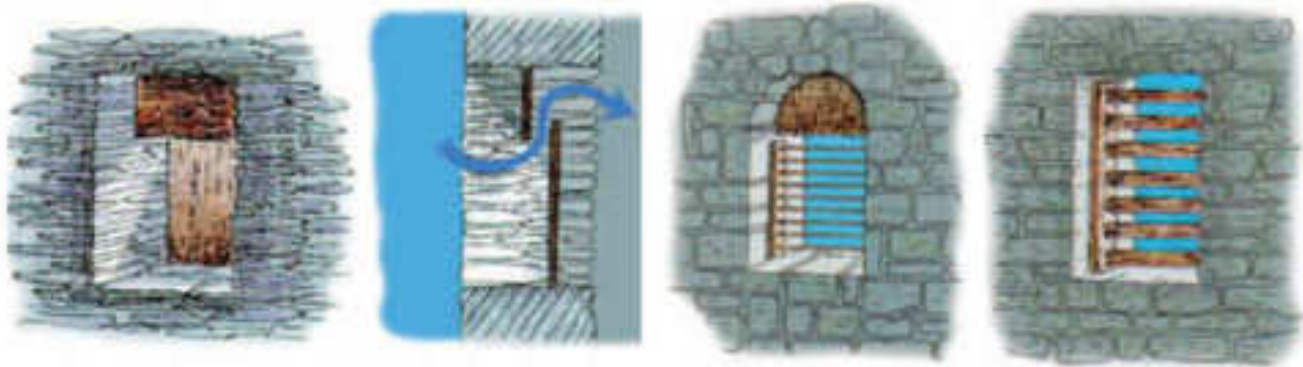
9.2.1.1 Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien

Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Accompagnement en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>L'idée est de rendre les espaces situés à plus de 300 m des éoliennes plus attractifs en recréant des territoires de reproduction/chasse pour l'avifaune et d'alimentation et de déplacement (corridors) pour les chiroptères. Plusieurs secteurs, classés par ordre de priorité décroissant, ont été sélectionnés pour la recréation de haies continues ou discontinues.</p> <p>Ces secteurs pourraient également constituer des sites de reproduction et d'alimentation propices pour l'avifaune (Bruant jaune, Merle noir, fauvettes...), les mammifères (Hérisson d'Europe, micromammifères, en particulier le Muscardin ou le Lérot recensés sur site) et l'entomofaune, mais également un territoire d'alimentation pour ces espèces et les chauves-souris. Les pieds de ces haies pourraient également servir pour les orthoptères et de zones réceptacles pour la flore patrimoniale à préserver.</p> <p>Ces haies devront être constituées d'essences locales, non invasives, non ornementales, (les espèces absentes de la région, non sauvages, uniquement cultivées et exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., sont donc à exclure) labellisées « végétal local ». Cette marque est attribuée à des plants et semences issues du milieu naturel (prélèvement de graines ou bouturage) et permet de garantir l'origine géographique et la traçabilité des plants, permettant ainsi de fournir des plantes adaptées au contexte climatique et édaphique régional, non invasives et résistantes aux maladies et ravageurs.</p> <p>Dans l'idéal, les haies pourront être constituées des essences suivantes : Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Bourdaine (<i>Frangula alnus</i>), Orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>), Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>), Aubépine à deux styles (<i>Crataegus laevigata</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>) et Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>).</p> <p>Ces espèces, en plus d'être adaptées au contexte de plateau agricole, sont très mellifères et fournissent de nombreux fruits en été/automne, consommés par les oiseaux (ou les micromammifères comme le Muscardin).</p> <p>Les espèces végétales constituant la haie seront disposées sur 2 lignes parallèles, en respectant un espacement de 1 m entre chaque plant et chaque rangée d'arbustes. Ce schéma de plantation permet une stratification verticale la plus complexe et diversifiée possible. Il serait intéressant de la laisser pousser jusqu'à atteindre au moins 2 m de haut.</p> <p>Les jeunes plants doivent être protégés au minimum pendant les 5 premières années contre la concurrence herbacée (privilégier la pose d'un paillage plutôt que le traitement herbicide) et la faune sauvage (pause d'un manchon de protection contre les lapins ou un tube de croissance de 1,20 à 1,80 m de hauteur pour les cervidés).</p> <p>Les essences recommandées supportent également les tailles. Afin de fournir un intérêt écologique maximal à ces haies, il est déconseillé de les tailler en période de reproduction de la faune (mars à octobre), il est alors préférable de réaliser les tailles en fin d'automne et hiver. L'entretien des haies bocagères consiste en une taille régulière latérale et/ou supérieure suivant leur structure verticale. Un recépage des jeunes plants sera réalisé 2 ans après la plantation afin d'étoffer la haie. Deux tailles de formations des arbustes seront réalisées dans les 10 années suivant la plantation. Les protections seront retirées lors de la première intervention (à adapter si les essences poussent lentement). La taille d'entretien des haies se réalise le plus souvent avec des techniques mécaniques. Pour une haie de 2 m de hauteur, la taille se réalise tous les 5 ans à l'aide d'un lamier à scies circulaires ou manuellement (taille haie/tronçonneuse). Le sous étage peut être laissé en l'état ce qui permettra le développement d'ourlets herbacés. L'entretien des haies sera réalisé sur l'intégralité de la période d'exploitation du parc éolien, soit 20 ans.</p> <p>Dans le cadre de ce projet, la société Energie 113 s'engage à planter 1547 m de haies conventionnées avec plusieurs propriétaires. La localisation de ces haies a été pensée pour essayer d'améliorer la connexion des secteurs boisés du sud de l'aire d'étude immédiate et la forêt de Marle (en pas japonais). Ces propositions prennent également en compte les nombreux projets éoliens en cours sur ce territoire (l'objectif n'est pas de canaliser la faune vers les éoliennes existantes ou futures mais véritablement de la détourner au maximum de l'aire d'influence de ces installations, en créant des corridors favorables et en renforçant le maillage bocager relictuel).</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Entre 75 000 et 95 000€ HT.</p>					



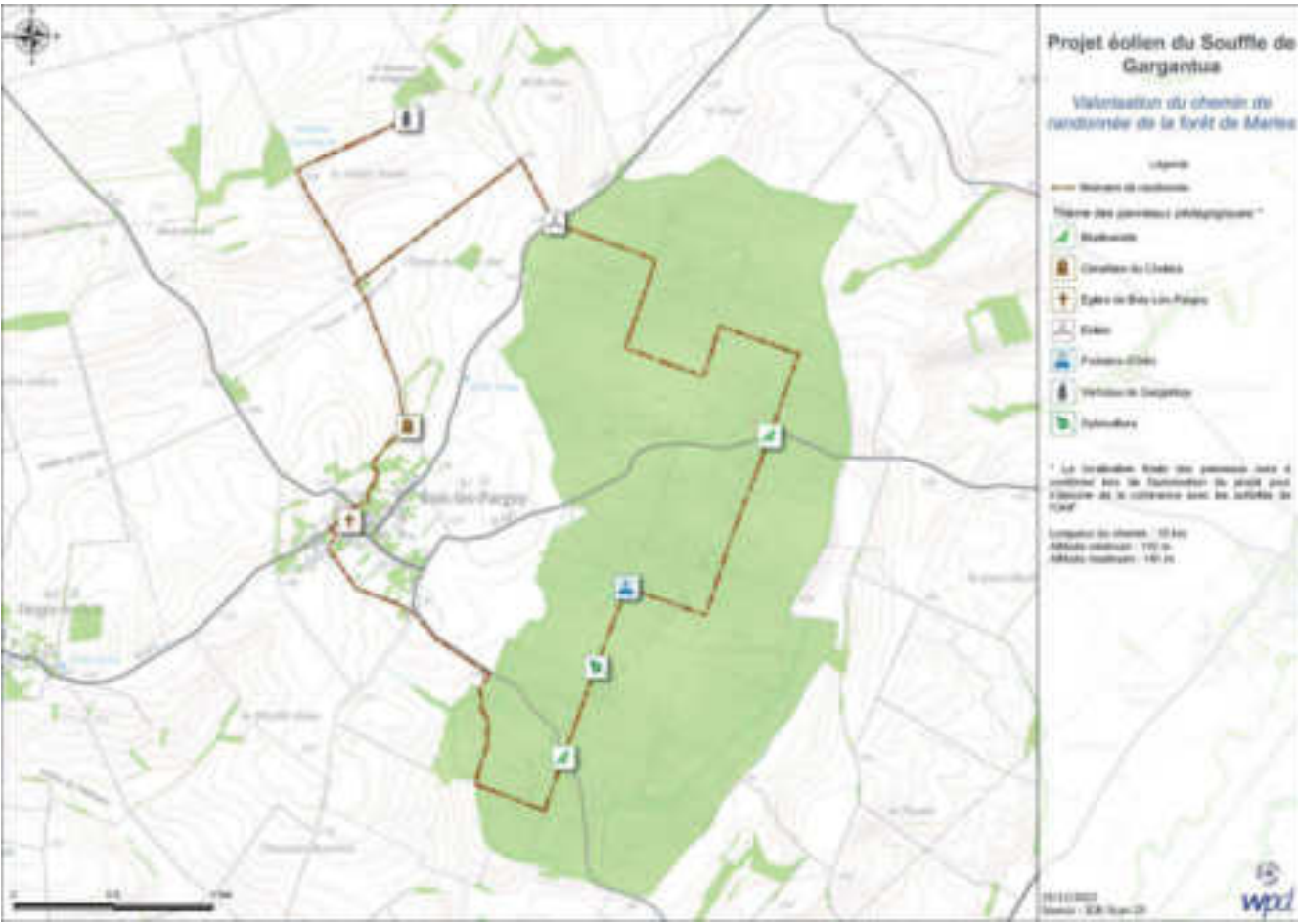
Carte 36 : Emplacements pour la plantation de haies (Source : Ecosphère)

9.2.1.2 Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères

Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Accompagnement en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>Lors des inventaires de colonies de chiroptères en période estivale, il a été montré que l'église Saint-Rémi de Bois-Lès-Pargny a hébergé (par le passé) une colonie de chiroptères (du guano ayant été retrouvé ainsi que des restes alimentaires). La présence de reste de Paon-du-jour laisse penser qu'il s'agissait d'une colonie d'Oreillard. A ce jour, une fenêtre de l'église est inaccessible car obturée par un grillage pour empêcher la venue d'oiseaux probablement. Divers dispositifs pour empêcher l'entrée des oiseaux peuvent être envisagés : planches en chicane, lattes de bois ou barreaux. Les bois ne devront pas être traités.</p> <p>La société Energie 113 financera une association de préservation de l'environnement œuvrant à l'étude et à la préservation des chauves-souris afin de réaliser une réhabilitation du gîte présent dans l'église Saint-Rémi de Bois-Lès-Pargny afin qu'une colonie de chiroptères puisse de nouveau s'y installer. L'ouverture sera la plus petite possible afin que seuls les chiroptères puissent y pénétrer. Elle fera ensuite l'objet d'un suivi afin de vérifier l'appropriation des lieux par les chiroptères.</p> <p>Cette mesure est conditionnée au respect d'une procédure auprès de l'ABF car l'église se trouve dans le tampon de protection lié au monument historique de l'ancien château de Bois-lès-Pargny. Afin d'éviter les risques de dérangements, cette mesure sera mise en place dès lors que les travaux de l'église Saint-Rémi seront terminés.</p>					
 <p>Illustration 4 : Illustration d'une trappe à chiroptères (Source : Ecosphère)</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Entre 3 500 et 5 000€ HT.</p>					

9.2.2 Mesures pour l'environnement paysager

9.2.2.1 Mise en valeur de la boucle de randonnée « La forêt de Marle » et du patrimoine local

Mise en valeur de la boucle de randonnée « La forêt de Marle » et du patrimoine local					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Accompagnement en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>L'objectif de la mesure est d'accompagner l'insertion du parc éolien sur le territoire de la commune en permettant une mise en valeur paysagère de nature à favoriser l'identité locale, ainsi que l'amélioration du cadre de vie des habitants.</p> <p>La mesure a pour objectif de valoriser la boucle de randonnée « la forêt de Marle » et les éléments de patrimoine naturel et culturel proches de son itinéraire. Elle consiste :</p> <ul style="list-style-type: none"> • À améliorer le balisage du chemin ; • À installer 8 panneaux pédagogiques portant sur le patrimoine naturel et culturel local : menhir le Verziau de Gargantua, église et château de Bois-lès-Pargny, cimetière du C holéra, fontaine d'Odin, panneaux sur la biodiversité forestière et la sylviculture (en partenariat avec la commune de Bois-lès-Pargny, la CdC du Pays de la Serre, le CPIE de l'Aisne, l'ONF et le département de l'Aisne) ; • À installer un hôtel à insectes. 					
 <p>Carte 37 : Valorisation du chemin de randonnée de la forêt de Marles (Source : Atelier de l'Isthme)</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Environ 15 000€ HT.</p>					

9.2.2.2 Aménagement d'entrées de bourg à Bois-lès-Pargny

Aménagement d'entrées de bourg à Bois-lès-Pargny					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Accompagnement en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>L'objectif de la mesure est d'accompagner l'insertion du parc éolien sur le territoire de la commune en permettant une mise en valeur paysagère de nature à favoriser l'identité locale, ainsi que l'amélioration du cadre de vie des habitants.</p> <p>La mesure concerne les 5 entrées de Bois-lès-Pargny, un village exposé à des impacts visuels de niveau moyen engendrés par le projet éolien :</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrées principales : D64 sud-est, D642 et D641 ; Entrées secondaires : D64 nord-ouest et D645. <p>Elle consiste :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour les entrées principales (D64 sud-est, D642 et D641), à planter de part et d'autre de la voie de petits arbres (pommiers ou poiriers, par exemple), ainsi que des bandes de fleurs annuelles et vivaces, et /ou des jachères fleuries (longueur préconisée des massifs fleuris : 5 m) ; Pour les entrées secondaires (D645 et D 64 nord-ouest), à planter de part et d'autre de la voie des arbustes (cognassiers ou cornouillers, par exemple), ainsi que des bandes de fleurs annuelles et vivaces, et /ou des jachères fleuries (longueur préconisée des massifs fleuris : 5 m). 					
<p>Carte 38 : Aménagement des entrées et sorties de bourg de Bois-lès-Pargny (Source : Atelier de l'Isthme)</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Environ 9 000€ HT.</p>					

9.2.2.3 Enfouissement de réseaux aériens à Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf

Enfouissement de réseaux aériens à Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Accompagnement en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>La mesure concerne les bourgs de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf, qui sont exposés à des impacts visuels de niveau moyen engendrés par le projet éolien. Elle consiste à effacer des réseaux aériens qui fragilisent le paysage urbain de ces deux bourgs, et à améliorer ainsi le cadre de vie de leurs habitants. La mesure d'enfouissement des réseaux aériens concerne la rue Marcel Carlier à Bois-lès-Pargny, au sud-ouest de l'église, et la rue de Verdun à Monceau-le-Neuf, dans le secteur de la mairie.</p>					
<p>Photo 29 : Rue Marcel Carlier à Bois-lès-Pargny, avant (haut) et après (bas) enfouissement des réseaux (Source : Atelier de l'Isthme)</p>					
<p>Photo 30 : Rue de Verdun à Monceau-le-Neuf, avant (haut) et après (bas) enfouissement des réseaux (Source : Atelier de l'Isthme)</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p>					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Environ 511 000€ HT (environ 450 000€ HT pour la rue de Verdun et environ 61 000€ HT pour la rue Marcel Carlier).</p>					

9.3 MESURES DE SUIVI

9.3.1 Mesures pour l'environnement écologique

9.3.1.1 Suivi de mortalité

Suivi de mortalité					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Mesure de suivi en phase d'exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>Ce suivi de la mortalité au sol aura pour objectif de confirmer les impacts identifiés lors de l'étude d'impact et si besoin d'adapter l'exploitation des éoliennes aux impacts réels (gestion adaptative). Il s'agira donc d'évaluer plus finement le risque local de collision de l'ensemble des espèces de chauves-souris, des rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, busards, milans), afin de prendre les éventuelles mesures complémentaires nécessaires pour supprimer et/ou réduire d'éventuels impacts imprévisibles. Les modalités techniques répondront à celles envisagées dans le protocole national en vigueur au moment de la mise en service du parc éolien.</p> <p>La prospection du terrain s'effectuera dans un rayon égal à la longueur d'une pale soit 75 m autour des mâts de chaque éolienne. Compte tenu de l'omniprésence de parcelles de cultures, il n'est pas exclu qu'en fonction de l'assolement, le repérage des cadavres soit quasi-impossible avant mi-juillet et, par ailleurs, l'accès dans les parcelles peut poser un problème de piétinement des cultures. Cette problématique sera prise en compte dans les estimations statistiques de mortalité, les plateformes étant par ailleurs toujours prospectables.</p> <p>Le protocole national de 2018 précise que la pression de recherche minimale est de 20 passages répartis entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à fin octobre).</p> <p>Rappelons que le protocole national impose d'être conclusif : « L'exploitant tirera les conclusions des résultats de son suivi. Il les comparera aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact ». De plus, le protocole indique : « En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires ».</p> <p>Afin de pouvoir juger de l'impact résiduel, un suivi renforcé par rapport au protocole national est proposé, suivi qui sera entrepris de début avril à fin octobre. Cette période permettra ainsi de couvrir l'essentiel des périodes à risque pour les oiseaux et les chiroptères et d'être en cohérence avec les enjeux écologique détectés sur le site.</p> <p>La réalisation de 50 passages, répartis de la manière suivante, est ainsi proposée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deux passages par semaine d'avril à mi-juin (période 1 - 22 passages) : afin de couvrir la période de nidification de l'avifaune et le début de la période de parturition des chauves-souris ; • Deux passages par semaine de mi-juillet à mi-octobre (période 2 - 28 passages) : afin de couvrir la période la plus accidentogène, la fin de la période de parturition et la migration automnale des chauves-souris et la migration postnuptiale de l'avifaune. <p>Cette fréquence de passage est suffisante pour pouvoir juger de l'impact résiduel concernant la mortalité.</p> <p>La méthodologie à suivre est la suivante :</p> <p>L'observateur réalisera des cercles concentriques autour des mâts à raison d'un pas de 5 à 10 m de rayon chacun. Le long du transect (un des cercles concentriques), cet observateur recherchera la présence de cadavres sur une largeur totale de 5 à 10 m, soit 2,5 à 5 m de part et d'autre de sa ligne de déplacement (surface de détection grisée ci-dessous). De la sorte, il réalisera 8 à 15 cercles concentriques pour s'éloigner au maximum de 75 m des mâts. Ces itinéraires concentriques seront réalisés d'un pas lent et régulier.</p> <p>Après avoir identifié et photographié les éventuels cadavres découverts, l'observateur veillera à noter leurs positions (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance précise du mât...) et leur état (degré de dégradation, type de blessure apparente...).</p>					

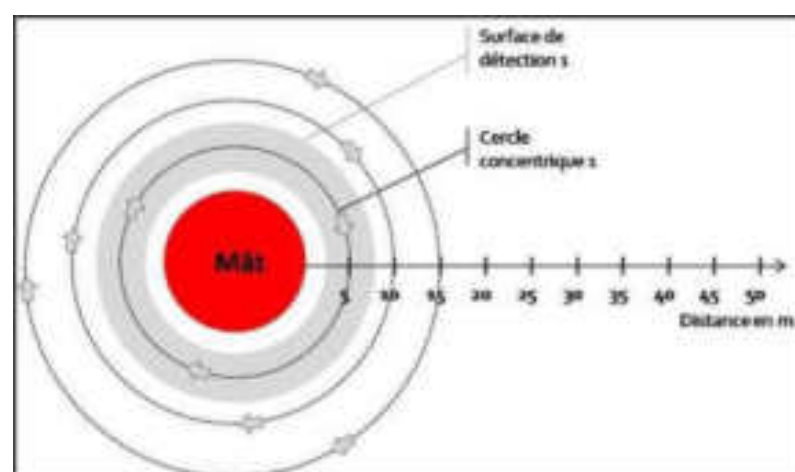


Illustration 5 : Schéma des suivis concentriques autour d'un mât (Source : Ecosphère)

Des mesures complémentaires pourront être relevées (âge, sexe, état sexuel, temps estimé de la mort...). Selon les difficultés de détermination sur le terrain (cadavres décomposés, nécessité de prises de mesures biométriques précises, analyse des causes de mortalité...), les cadavres (d'espèces non protégées) pourront être prélevés. Dans le cas contraire, un contrôle des emplacements des cadavres sera assuré à chaque passage suivant la découverte afin de préciser le taux de persistance local.

L'observateur renseignera aussi autant que possible les conditions météorologiques (vent, nébulosité...) qui ont eu cours entre les passages ainsi que la nuit précédant la découverte.

S'agissant de la couverture végétale au sol, certaines surfaces (S) pourront être exclues selon la période de l'année du fait de la présence de cultures non favorables à la recherche de cadavres. Une estimation de la surface prospectée autour de chaque éolienne sera donc réalisée à chaque passage.

En toute rigueur, il sera nécessaire de déterminer différents coefficients de correction permettant d'aboutir à un taux estimé de cadavres (N estimé) à partir des cadavres découverts (N trouvé) :

- Z = efficacité de recherche. Ce taux correspond à la marge d'erreur de l'observateur de terrain. Il représente le ratio du nombre de leurres retrouvés sur un nombre leurres disposés volontairement de façon aléatoire. Il est calculé en réalisant un test d'efficacité de l'observateur. Ce test sera réalisé 2 fois sur la durée du suivi. Les leurres (une vingtaine pour l'ensemble du parc) seront répartis au hasard sur l'aire de contrôle de certaines éoliennes par un autre intervenant, en notant les coordonnées de chaque emplacement, ainsi que la direction et la distance par rapport au mât, le type et la hauteur de végétation. Ces leurres seront répartis au sein des différentes classes de végétation prospectables au sein de l'aire du suivi. L'observateur procédera comme pour une recherche normale de cadavres ;
- $-P$ = taux de disparition « naturelle » des cadavres. De nombreuses études montrent que la disparition des cadavres (par les mammifères ou oiseaux charognards, les insectes nécrophages...) peut être très élevée et rapide et créer un biais très important dans la recherche de cadavres et donc dans l'évaluation du taux de collisions. Afin d'évaluer ce taux de persistance (P), plusieurs cadavres seront déposés sous chacune des machines au jour J et un contrôle de leur emplacement sera réalisé à intervalle de temps régulier (J+1, J+2, J+3, J+4, J+7) puis à chaque suivi de mortalité suivant jusqu'à disparition complète des cadavres « tests », l'objectif étant de déterminer le nombre de jours durant lequel ces cadavres demeureront sur place. Ce taux de disparition correspond au ratio du nombre de cadavres retrouvés sur le nombre de cadavres disposés suivant une localisation précise. La période de la journée où seront réalisés ces tests devra par la suite être respectée pour les suivis. De même, ce taux sera variable selon le type d'occupation du sol sous les machines et par conséquent selon la période de l'année. Il sera donc nécessaire de réaliser au moins 2 tests sur l'ensemble du suivi à raison d'un test en début de la première période de suivi (du 15 mai au 31 juillet - couvert végétal important) et en début de la seconde période de suivi (fin août au 31 octobre - couvert végétal peu important après les moissons/labours), afin de pouvoir réajuster, si besoin, la fréquence de passage de recherche de cadavres en cas de durée de persistance trop faible (cadavres disparaissant plus vite que ne sont réalisés les passages successifs). 3 à 5 cadavres « tests » seront disposés par éolienne (9 à 15 au total) et de manière proportionnée aux surfaces des classes de végétation prospectables (classes 2 et 3) au pied de chaque éolienne. 15 cadavres maximum seront utilisés pour l'ensemble du parc, afin de ne pas saturer les emprises avec des cadavres et générer artificiellement un phénomène d'attractivité et d'accoutumance des prédateurs.
- S = taille de la surface prospectée autour des machines. En fonction de la période de l'année, la taille de la surface prospectée autour des éoliennes et pouvant être jugée efficace peut varier (ex : blés, hauteur de l'herbe pour les prairies...).

Trois estimateurs statistiques seront utilisés pour corriger la mortalité brute en fonction des variables précédentes : celui d'Huso (2010), celui d'Erickson (2000) et celui de Jones (2009). L'application « EolApp » (Besnard & Bernard, 2017) sera utilisée pour faciliter les estimations : elle effectue les calculs en utilisant ces trois estimateurs statistiques et présente la médiane obtenue avec chaque modèle. L'intervalle de confiance utilisé sera de 80% (bornes inférieures à 10% et supérieure 90%).

En fonction des résultats, des mesures de limitation des impacts pourront être proposées : étude plus précise sur les éoliennes problématiques visant par exemple à définir des horaires d'arrêt de machines.

Modalités de suivi envisageables :

Le suivi de mortalité sera réalisé sur l'ensemble des éoliennes du parc lors de la première année de mise en service. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les rapports générés dans le cadre du suivi seront transmis à la DREAL.

Coût de la mesure :

Environ 200 000€ HT.

9.3.1.2 Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle de l'éolienne E3

Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle de l'éolienne E3					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Accompagnement en phase d'exploitation
Descriptif : La présence notable d'espèces sensibles (noctules et pipistrelles) en altitude induit la réalisation d'un suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle en cours d'exploitation du parc. Le suivi de l'activité chiroptérologique en altitude est effectué par la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatique des ultrasons (de type Batmode ou autre) au sein de la nacelle d'une éolienne concernée. Dans le cas présent, l'éolienne à suivre serait la E3.					
Modalités de suivi envisageables : Ce suivi s'effectuera sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, soit de mars (01/03) à fin novembre (30/11), sur la première année de mise en service du parc. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les paramètres météorologiques seront mis en parallèle des niveaux d'activités enregistrés afin d'affiner la régulation mise en place. Ce suivi sera couplé à l'évaluation de la mortalité au sol.					
Coût de la mesure : Environ 45 000€ HT.					

9.3.1.3 Suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales

Suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Accompagnement en phase d'exploitation
Descriptif : Sous réserve que chacune des espèces ayant fait l'objet de mesures soient retrouvées avant ou pendant la phase de travaux, des suivis des populations des espèces végétales patrimoniales déplacées ou concernées par des récoltes de semences (Campanule fausse-raiponce (Campanula rapunculoides), Cynoglosse officinale (Cynoglossum officinale), Coquelicot hispide (Papaver hybridum)) devront être réalisés sur les emprises du parc et des zones réceptables pour suivre l'évolution de la réussite des transplantations ou des réensemencements. Un compte rendu sera rédigé à chaque suivi pour l'ensemble des espèces étudiées.					
Modalités de suivi envisageables : La durée des suivis devra être de 5 ans à partir du moment où les déplacements et les ensemencements seront effectués (fréquence d'une fois par an). Ces suivis pourront démarrer lors du premier suivi ICPE du parc.					
Coût de la mesure : Environ 17 500€ HT.					

9.3.1.4 Suivi post-implantation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées

Suivi post-implantation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Accompagnement en phase d'exploitation
Descriptif : Un suivi des espèces exotiques envahissantes avérées devra être réalisé à l'échelle des emprises du projet pour s'assurer qu'aucun taxon invasif ne perdurent ou prolifère au niveau du parc en phase exploitation. Ce suivi sera notamment ciblé sur l'Aster lancéolé et pourra être réalisé lors de la phase de suivi ICPE.					
Modalités de suivi envisageables : Un compte rendu sera rédigé à chaque suivi. Ces suivis devront être effectués sur les emprises du parc, pour une durée de 3 ans après la phase travaux à raison d'une fois par an.					
Coût de la mesure : Environ 7 500€ HT.					

9.3.1.5 Suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal

Suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal								
Phase d'exploitation								
E	R	C	A	S	Accompagnement en phase d'exploitation			
Descriptif : Au regard du nombre de contacts de Milan royal au sein de l'aire de 5 km lors des inventaires spécifique à cette espèce en période de reproduction et malgré l'absence de cantonnement de l'espèce, les habitats en place pourraient correspondre à son milieu de reproduction. A terme, et compte tenu de la tendance démographique de cette espèce, elle pourrait nicher à proximité du projet du parc éolien du Souffle de Gargantua. Par conséquent, afin d'anticiper des risques de collisions futures, il est préconisé de réaliser un suivi de la population nicheuse de Milan royal. Des points d'observations seront réalisés jusqu'à 5 km de l'aire d'étude immédiate, principalement à proximité des boisements potentiellement favorables à l'espèce ou au niveau de points hauts donnant une bonne visibilité sur les alentours. Afin de couvrir au mieux la période de reproduction du Milan royal, 8 passages seront réalisés à des périodes clés de la nidification de l'espèce, à savoir : 2 passages en février-mars, 2 passages entre mi-avril et mi-mai, 2 passages entre mi-mai et fin juin, 2 passages entre fin juin et fin juillet.								
Période	Février-Mars	Fin-mars à mi-avril	mi-avril à mi-mai	mi-mai à fin juin	fin juin à fin juillet	Fin juillet à mi-septembre	mi-septembre à fin novembre	Fin novembre à début février
Comportements	Retour des oiseaux nicheurs sur le site de nidification	Période de ponte	Principale période d'incubation	Élevage des jeunes	Envol des jeunes	Emancipation des jeunes	Migration postnuptiale	Hivernage, mouvements hivernaux liés aux conditions météorologiques
<i>Tableau 35 : Calendrier de la reproduction du Milan royal en France (d'après le PNA 2018-2027)</i>								
Les prospections débuteront en début de matinée, pour se terminer au cours de l'après-midi, afin de capter aussi bien les individus en défense de territoire ou construction de nid, que ceux en recherche alimentaire. Les suivis seront réalisés à l'aide de jumelles et d'une longue-vue afin de repérer les individus à distance. Les prospections se dérouleront de deux manières sur le terrain :								
<ul style="list-style-type: none"> • Depuis 5 points d'observation fixes, d'une heure minimum chacun, permettant un large champ de vision sur les boisements de la zone d'étude ; • Par des itinéraires (transect routier) au sein du périmètre de 5 km de rayon, afin de recenser les individus en transit ou en stationnement sur des secteurs peu visibles depuis les points d'inventaire. 								
Modalités de suivi envisageables : Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.								
Coût de la mesure : Environ 43 000€ HT.								

9.3.1.6 Suivi de la recolonisation de l'église par des chiroptères

Suivi de la recolonisation de l'église par des chiroptères					
Phase d'exploitation					
E	R	C	A	S	Accompagnement en phase d'exploitation
Descriptif : Après la mise en place d'un dispositif pour favoriser le retour des chiroptères dans l'église de Bois-Lès-Pargny, un suivi annuel pendant 5 ans devra être effectué afin de contrôler la recolonisation de l'édifice par une éventuelle colonie de chiroptères.					
Modalités de suivi envisageables : Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.					
Coût de la mesure : Environ 7 500€ HT.					

9.3.2 Synthèse des mesures prises dans le cadre du projet éolien du Souffle de Gargantua

9.3.2.1 Mesures en phase de conception

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Evitement	Environnement physique	Utilisation d'une majorité de chemins existants.	Inclus dans la conception du projet.
	Environnement humain	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Inclus dans la conception du projet.
	Environnement écologique	Evitement des secteurs présentant en enjeu écologique.	Inclus dans la conception du projet.
Réduction	Environnement physique en environnement humain	Réduction du nombre d'éoliennes.	Inclus dans la conception du projet.
		Aménagements temporaires en phase travaux.	Inclus dans la conception du projet.
	Environnement écologique	Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses.	Inclus dans la conception du projet.
		Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier.	Entre 12 500 et 15 000€ HT.
		Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante.	Inclus dans la conception du projet.
		Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact.	Inclus dans la conception du projet.
	Environnement paysager	Eloignement des monuments et sites à enjeux.	Inclus dans la conception du projet.

Tableau 36 : Synthèse des mesures en phase de conception

9.3.2.2 Mesures en phase de travaux et de démantèlement

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement physique	Mise en place d'un cahier des charges environnemental.	Inclus dans la conception du projet.
		Réduction du risque de pollution.	Inclus dans la conception du projet.
	Environnement humain	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières.	Inclus dans la conception du projet.
		Réduction du bruit en phase chantier.	Inclus dans la conception du projet.
		Sécurité de la circulation sur le site.	Inclus dans la conception du projet.
		Sécurité du personnel de chantier.	Inclus dans la conception du projet.
		Remise en état du site après le chantier.	Inclus dans la conception du projet.
	Environnement écologique	Mise en pratique des mesures classiques de prévention des pollutions.	Coûts mutualisés.
		Mise en pratique des mesures classiques de prévention des pollutions.	Coût d'organisation supplémentaire non chiffrable à ce stade.
		Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement.	A définir par le prestataire du lot réseau.
		Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées.	Coûts mutualisés, optimisable pour 2 500€ HT.
		Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux.	Environ 5 000€ HT.
		Vérification et récolte de semences et/ou déplacement du Cynoglosse officinale.	Coûts mutualisés, optimisable pour 2 000€ HT.
		Déplacement de la station de Campanule fausse-raiponce.	Coûts mutualisés, optimisable pour 2 000€ HT.
	Vérification et récolte de semences du Coquelicot hispide.	Coûts mutualisés, optimisable pour 2 000€ HT.	
	Environnement paysager	Traitement qualitatif des façades des postes de livraison.	Environ 14 000€ HT.

Tableau 37 : Synthèse des mesures en phase de travaux et de démantèlement

9.3.2.3 Mesures en phase d'exploitation

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement physique	Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle.	Inclus dans la conception du projet.
	Environnement humain	Bridage acoustique.	Perte de production
	Environnement écologique	Limitier l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères	A définir par le prestataire en charge de l'entretien.
		Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers.	A définir par le prestataire du lot paysager.
		Adapter l'éclairage en pied d'éolienne.	Inclus dans la conception du projet.
		Mise en drapeau de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible.	Coût non chiffrables à ce stade.
		Régulation du fonctionnement des éoliennes du parc.	Perte de production.
		Réduction des risques de collisions par installation d'un dispositif de détection/régulation.	Entre 975 000€ et 1 125 000€ HT + perte de production.
		Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes.	Inclus dans la conception du projet.
		Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles.	Coûts de conventionnement avec les exploitants.
Mesures de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc.	Environ 1 000€ HT/ha + 1 500€.		
Environnement paysager	Fond de végétalisation des habitations proches du projet.	Environ 20 000€ HT.	
Accompagnement	Environnement écologique	Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien.	Entre 75 000 et 95 000€ HT.
		Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères.	Entre 3 500 et 5 000€ HT.
	Environnement paysager	Mise en valeur de la boucle de randonnée « La forêt de Marle » et du patrimoine local.	Environ 15 000€ HT.
		Aménagement d'entrées de bourg à Bois-lès-Pargny.	Environ 9 000€ HT.
		Enfouissement de réseaux aériens à Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf.	Environ 511 000€ HT (environ 450 000€ HT pour la rue de Verdun et environ 61 000€ HT pour la rue Marcel Carlier).
Suivi	Environnement écologique	Suivi de mortalité.	Environ 200 000€ HT.
		Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle de l'éolienne E3.	Environ 45 000€ HT.
		Suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales.	Environ 17 500€ HT.
		Suivi post-implantation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées	Environ 7 500€ HT.
		Suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal	Environ 43 000€ HT.
		Suivi de la recolonisation de l'église par des chiroptères.	Environ 7 500€ HT.

Tableau 38 : Synthèse des mesures en phase d'exploitation

Il convient de noter qu'en phase d'exploitation, les mesures d'évitement et de réduction s'appliquent pour une durée d'environ 20 ans (durée d'exploitation du parc éolien), tandis que les mesures d'accompagnement s'appliquent à minima pour 22 ans.

9.4 SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES

9.4.1 Impacts résiduels sur l'environnement physique

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant mesures (construction, exploitation ou démantèlement)	Mesures d'évitement et de réduction (construction, exploitation ou démantèlement)	Impact résiduel
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée			
Relief	-	Nul	Nul	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Géologie et pédologie	-	Nul	Nul	Utilisation des chemins existants pour les accès	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible et non significatif
					Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible et non significatif
				-	Pollution du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Potentiellement fort	Mise en place d'un cahier des charges environnemental Réduction du risque de pollution	Très faible et non significatif
				-	Pollution du sol en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Très faible et non significatif
Hydrologie	Hydrogéologie	Nul	Nul	-	Pollution de la nappe pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	Mise en place d'un cahier des charges environnemental Réduction du risque de pollution	Très faible et non significatif
					Pollution de la nappe en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Potentiellement fort	Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Très faible et non significatif
	Hydrologie de surface	Fort	Fort	Evitement des cours d'eau recensés	Apport de matières en suspension pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	-	Très faible et non significatif
					Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible et non significatif
					Impact sur les cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul	-	Nul
					Impact sur les cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul	-	Nul
	Zones humides	Fort	Fort	Evitement des zones humides recensées	Impacts sur les zones humides et cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul	-	Nul
					Impacts sur les zones humides et cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul	-	Nul
Climat	Caractéristiques climatiques	Nul	Nul	-	Lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles	Positif	Indirect	Permanent	Positif	-	Positif
Qualité de l'air	Qualité de l'air	Nul	Nulle	-	Pollution atmosphérique pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	-	Très faible et non significatif
				-	Pollution atmosphérique pendant l'exploitation	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
Risques naturels	Inondations	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Risque de mouvement de terrain	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Sismicité	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Feux de forêt et de culture	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Aléas climatiques	Faible	Très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul

Tableau 39 : Impacts résiduels sur l'environnement physique

9.4.2 Impacts résiduels sur l'environnement humain

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant mesures (construction, exploitation ou démantèlement)	Mesures d'évitement et de réduction (construction, exploitation ou démantèlement)	Impacts résiduels
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée			
Contexte socio-économique	Logements	Nul	Nulle	-	Dévaluation immobilière	Négatif	Indirect	Permanent	Très faible à nul	-	Très faible à nul
	Démographie	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Bassins de vie et zones d'emploi	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Emploi	Nul	Nul	-	Création d'emplois	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
	Activités économiques	Nul	Nulle	-	Retombées économiques	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
	Agriculture et sylviculture	Faible	Faible	Utilisation d'une majorité de chemins existants	Perte de surface cultivée	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	Modéré	Modérée	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Impact sonore en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Réduction du bruit en phase chantier	Faible
					Impact sonore en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Bridage acoustique	Faible
					Emission d'infrasons	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
					Emission de champs électromagnétiques	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
					Projection d'ombre des éoliennes	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
					Perturbation des ondes radioélectriques	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
					Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
					Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Faible
	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul				
Etablissements sensibles	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul	

Tableau 40 : Impacts résiduels sur l'environnement humain (1/2)

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant mesures (construction, exploitation ou démantèlement)	Mesures d'évitement et de réduction (construction, exploitation ou démantèlement)	Impacts résiduels
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée			
Infrastructures	Parcs éoliens	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Infrastructures	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Perturbation du trafic routier et des voiries en phase travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Sécurité de la circulation sur le site	Faible
					Perturbation du trafic routier et des voiries en phase d'exploitation	-	-	-	Nul	-	Nul
					Perturbation des réseaux en phase travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Nul	-	Nul
Perturbation des réseaux en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul					
Sécurité	Sécurité des personnes	Forte	Forte	-	Risque d'accident en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	Sécurité du personnel de chantier	Très faible
				Risque d'accident en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible	Cf. étude de dangers	Faible à très faible	
				Perturbation des radars	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul	
Risques technologiques	Risque industriel	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Rupture de barrage	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Transport de matières dangereuses	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Contraintes et servitudes	Contraintes liées à l'habitat	Nul	Nulle	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Réseau routier	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Fort	Forte		Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Aire de protection des monuments historiques	Fort	Forte		Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Aire de protection de captage en eau potable	Fort	Forte		Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Servitudes aéronautiques	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Aires de protection géographique	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul	

Tableau 41 : Impacts résiduels sur l'environnement humain (2/2)

9.4.3 Impacts résiduels sur l'environnement écologique

Les tableaux ci-dessous récapitule de façon synthétique les impacts résiduels sur l'environnement écologique après les mesures mises en place.

		Impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement et suivis	
Flore / végétation	Végétation d'enjeu	Nul	Mesures générales d'évitement	<p>Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier.</p> <p>Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions.</p> <p>Respecter l'emprise des travaux.</p> <p>Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers.</p> <p>Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement.</p> <p>Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées.</p> <p>Mesure en faveur du Coquelicot hispide.</p> <p>Vérification et récolte de semences et/ou déplacement du Cynoglosse officinale.</p> <p>Déplacement de la station de Campanule fausse-raiponce.</p>	Nuls (Végétations d'enjeux) Nuls à faibles (Flore d'enjeux)	Non nécessaire	<p>Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien</p> <p>Suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales</p> <p>Suivi post-implantation d'espèces végétales exotiques envahissantes avérées</p>	
	Espèces végétales d'enjeu	Nul pour la plupart Moyen à assez-fort pour trois espèces						Nuls à faibles
	Espèces Exotiques Envahissantes avérées (EEE)	Moyen						
Faune	Avifaune	Busard cendré	Mesures générales d'évitement	<p>Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier.</p> <p>Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions.</p> <p>Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères.</p> <p>Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante.</p> <p>Respecter l'emprise des travaux.</p> <p>Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité).</p> <p>Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact.</p> <p>Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux.</p> <p>Réduction des risques de collisions par installation d'un dispositif de détection/régulation.</p> <p>Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes.</p> <p>Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles.</p> <p>Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc.</p>	Non significatifs à faibles <i>A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE</i>	Non nécessaire	<p>Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien</p> <p>Suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal</p>	
		Busard des roseaux						Moyen en période de nidification concernant le risque de collision Potentiellement moyen si nidification au sein de l'AEI et début des travaux en période de nidification, pendant la construction du parc (abandon du site de nidification possible)
		Busard Saint-Martin						
		Buse variable						Non significatif en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc
		Faucon crécerelle						Moyen en période de nidification concernant le risque de collision et pendant la période d'exploitation du parc
		Milan noir						Non significatif en période d'hivernage et pendant la période d'exploitation du parc Moyen en période de nidification et de migration concernant le risque de collision et pendant la période d'exploitation du parc
		Milan royal						Non significatif en période d'hivernage et pendant la période d'exploitation du parc Moyen en période de migration concernant le risque de collision pendant la période d'exploitation du parc Assez fort en période de nidification concernant le risque de collision pendant la période d'exploitation du parc
		Œdicnème criard						Non significatif en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc pour le risque de collision Faible en période de nidification et pendant la période d'exploitation du parc concernant le risque de collision Potentiellement assez fort si nidification au sein de l'AEI et début des travaux en période de nidification, pendant la construction du parc (abandon du site de nidification possible)
		Autres espèces			Nul à faible			Pas d'impacts significatifs

Tableau 42 : Impacts résiduels sur l'environnement écologique (1/2)(Source : Ecosphère)

		Impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement et suivis
Faune	Ensemble des chiroptères dont : Grand Murin Grand Rhinolophe Noctule commune Noctule de Leisler Noctule indéterminée Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl, de Nathusius (Kuhl / Nathusius) Pipistrelle pygmée Sérotine commune Sérotules	Moyen pour la collision (Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle Kuhl/Nathusius) Faible pour la collision (Sérotine commune) Globalement non significatif pour les autres espèces concernant la collision (Grand murin, Grand Rhinolophe, Pipistrelle pygmée et autres espèces recensées) Pas d'impact significatif pour l'ensemble des espèces concernant la perturbation du domaine vital	Mesures générales d'évitement	Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses. Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier. Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions. Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères. Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante. Respecter l'emprise des travaux. Adapter l'éclairage en pied d'éolienne. Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité). Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc. Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes.	Non significatifs à faibles A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE	Non nécessaire	Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères Suivi de la recolonisation de l'église par des chiroptères
	Autres groupes faunistiques	Pas d'impacts significatifs		-	Pas d'impacts significatifs		

Tableau 43 : Impacts résiduels sur l'environnement écologique (2/2) (Source : Ecosphère)

Les mesures proposées dans ce dossier présentent des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque d'impact pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé.

Les impacts résiduels sur les espèces protégées, menacées ou non, et leurs habitats sont de niveaux non significatifs à faible. En l'absence d'impacts notables, le projet ne devrait donc pas avoir d'incidences significatives sur les états de conservation des espèces protégées fréquentant à un moment ou à un autre la zone d'étude.

9.4.4 Impacts résiduels sur l'environnement paysager

Ce tableau présente les impacts résiduels du projet sur le milieu paysager. Il convient de noter que la faible nature globale des impacts bruts identifiés ne nécessite pas la mise en place de nombreuses mesures d'évitement et de réduction. Ainsi, les impacts résiduels restent sensiblement identiques aux impacts bruts mentionnés précédemment.

Enjeu	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité au projet	Niveau d'impact visuel du projet	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement
Paysages (par unité de paysage)						
La plaine de grandes cultures : Marlois et Vermandois	Moyen	Moyen	Faible à moyen	-	Faible à moyen	-
La plaine de grandes cultures : Vermandois	Moyen	Moyen-faible				
La plaine de grandes cultures : Vallée de la Serre	Moyen-fort	Moyen	Faible à moyen-faible		Faible à moyen-faible	
La plaine de grandes cultures : Plaine du Laonnois	Moyen-faible	Moyen-faible	Faible		Faible	
La plaine de grandes cultures : Butte de Laon	Fort	Moyen-faible	Faible		Faible	
La plaine de grandes cultures : Marais de la Souche	Fort	Faible	Faible		Faible	
La Basse Thiérache : Plateau de Basse Thiérache	Moyen-faible	Moyen-faible	Faible		Faible	
La Basse Thiérache : Vallées de la Serre et de ses affluents	Moyen-fort	Moyen-faible	Faible		Faible	
La Basse Thiérache : Vallées de l'Oise et du Noirrieu	Fort	Faible	Faible		Faible	
La vallée de l'Oise moyenne : Totalité de l'unité paysagère	Fort	Faible	Faible		Faible	
La Thiérache bocagère : Totalité de l'unité paysagère	Fort	Faible	Faible		Faible	
Le Massif de Saint-Gobain : Totalité de l'unité paysagère	Moyen-fort	Faible	Faible		Faible	
Monuments historiques						
Menhir dit Le Verziau de Gargantua (Bois-lès-Pargny, MH classé)	Fort	Moyen-fort	Moyen	Eloignement des monuments et sites à enjeux	Moyen	-
Ancien château de Bois-lès-Pargny (Bois-lès-Pargny, MH classé)	Fort	Moyen-fort	Moyen		Moyen	
Château de Parpeville (Parpeville, MH inscrit)	Moyen-fort	Moyen	Faible		Faible	
Eglise Notre-Dame (Marle, MH classé)	Fort	Moyen-faible	Moyen-faible		Moyen-faible	
Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit)	Fort	Moyen-faible	Faible		Faible	
Château de l'Etang (Audigny, MH inscrit)	Moyen-fort	Moyen-faible	Faible		Faible	
Église Saint-Martin (Barenton-Bugny, MH classé)	Fort	Faible	Faible		Faible	
Eglise Saint-Nicolas (Englancourt, MH classé)	Fort	Faible	Faible		Faible	
Ancien Hôtel-Dieu (Laon, MH classé)	Fort	Faible	Faible		Faible	
Ancien Hôtel de ville (Laon, MH classé)	Fort	Faible	Faible		Faible	
Ancienne église Saint-Remy-au-Velours (Laon, MH classé)	Fort	Faible	Faible		Faible	
Ancien évêché et chapelle (Laon, MH classé)	Fort	Faible	Faible		Faible	
Ancienne cathédrale, actuellement église Notre-Dame, et cloître (Laon, MH classé)	Fort	Faible	Faible		Faible	
Eglise Notre-Dame (Marly-Gomont, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible	Faible		Faible	
Maison - rempart Saint-Rémi, 2 impasse de l'Hôtel-de-Ville (Laon, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible	Faible		Faible	
Ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame (Laon, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible	Faible		Faible	
Ancien séminaire (Laon, MH inscrit)	Moyen-fort	Faible	Faible		Faible	
Patrimoine mondial de l'UNESCO						
Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit)	Fort	Moyen-faible	Faible	Eloignement des monuments et sites à enjeux	Faible	-


Tableau 44 : Synthèse des impacts (1/3) (Source : Atelier de l'Isthme)

Enjeu	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité au projet	Niveau d'impact visuel du projet	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement
Sites protégés au titre de la loi de 1930						
Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon	Fort	Faible	Faible	Eloignement des monuments et sites à enjeux	Faible	-
Sites patrimoniaux remarquables						
Site patrimonial remarquable de Laon	Fort	Faible	Faible	Eloignement des monuments et sites à enjeux	Faible	-
Villages situés à moins de 5 km de la zone d'implantation potentielle						
Bois-lès-Pargny	Moyen-fort	Moyen-fort	Moyen	Eloignement des monuments et sites à enjeux	Moyen	Aménagement d'entrées de bourg Enfouissement de réseaux aériens
Châtillon-lès-Sons	Moyen-fort	Moyen-fort	Moyen-faible		Moyen-faible	-
Monceau-le-Neuf	Moyen-fort	Moyen-fort	Moyen		Moyen	Enfouissement de réseaux aériens
Sons-et-Ronchères	Moyen-fort	Moyen-fort	Moyen		Moyen	
Housset	Moyen-fort	Moyen	Moyen-faible		Moyen-faible	
La Ferté	Moyen-fort	Moyen	Moyen-faible		Moyen-faible	
La Neuville	Moyen-fort	Moyen	Faible		Faible	
Landifay	Moyen-fort	Moyen	Faible		Faible	
La Hérie-la-Viéville	Moyen-fort	Moyen	Faible		Faible	
Montigny-sur-Crécy	Moyen-fort	Moyen	Moyen-faible		Moyen-faible	
Pargny-les-Bois	Moyen-fort	Moyen	Moyen-faible		Moyen-faible	
Chevresis-Monceau	Moyen-fort	Faible	Nul		Nul	
Erlon	Moyen-fort	Faible	Nul		Nul	
Hameaux situés à moins de 2 km de la zone d'implantation potentielle						
Faucouzy	Moyen	Moyen	Faible	Eloignement des monuments et sites à enjeux	Faible	-
Valécourt	Moyen	Moyen	Moyen		Moyen	
Routes fréquentées						
D967	Moyen-fort	Moyen-fort	Faible à moyen	-	Faible à moyen	-
A26	Fort	Moyen	Faible		Faible	
D946 (au nord de Hérie-la-Viéville)	Moyen-fort	Moyen	Faible		Faible	
N2	Moyen-fort	Moyen	Faible		Faible	
D12	Moyen	Moyen	Moyen-faible		Moyen-faible	
D26	Moyen	Moyen	Faible		Faible	
D29	Moyen	Moyen	Faible		Faible	
D946 (au sud-est de Hérie-la-Viéville)	Moyen	Moyen	Faible		Faible	
D1029	Moyen-fort	Moyen-faible	Faible		Faible	
D35	Moyen	Moyen-faible	Moyen-faible		Moyen-faible	
D635	Moyen	Moyen-faible	Moyen-faible		Moyen-faible	
D1032	Moyen-fort	Faible	Faible		Faible	
D1044	Moyen-fort	Faible	Faible		Faible	
D966	Moyen-fort	Faible	Faible		Faible	
D977	Moyen-fort	Faible	Faible		Faible	

Tableau 45 : Synthèse des impacts (2/3) (Source : Atelier de l'Isthme)

Enjeu	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité au projet	Niveau d'impact visuel du projet	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement
Itinéraires à caractère touristique et chemins de randonnée						
Circuit « la forêt de Marle »	Moyen	Moyen	Moyen	-	Moyen	Mise en valeur de la boucle de randonnée « La forêt de Marle » et du patrimoine local
Circuit « le gué des Romains »	Moyen	Moyen-faible	Moyen-faible		Moyen-faible	-
Circuit des églises frotifiées	Moyen-fort	Faible	Faible		Faible	
GR145	Moyen-fort	Faible	Faible		Faible	
Circuit « du côté du terroir »	Moyen	Faible	Faible		Faible	
Circuit « la tour de Crécy »	Moyen	Faible	Faible		Faible	
Circuit « les méandres de la Serre »	Moyen	Faible	Faible		Faible	
Sites reconnus (nota : le niveau d'enjeu ne tient compte que du niveau de reconnaissance sociale)						
Parc et château de Parpeville	Moyen	Moyen	Faible	Eloignement des monuments et sites à enjeux	Faible	-
Nécropole nationale du Sourd	Moyen	Moyen-faible	Faible		Faible	
Ville de Laon	Fort	Faible	Faible		Faible	
Nécropole nationale d'Origny-Sainte-Benoite	Moyen	Faible	Faible		Faible	

Tableau 46 : Synthèse des impacts (3/3)(Source : Atelier de l'Isthme)

A grayscale photograph of a rural landscape. In the foreground, a road curves from the bottom left towards the center. To the right of the road is a field of low-lying vegetation. In the middle ground, several wind turbines are visible, spaced out across the landscape. The background shows a flat horizon under a clear sky. The text 'Chapitre 6. Evolution de l'état initial et conclusion' is overlaid in the center in a green, bold font.

Chapitre 6.
Evolution de l'état initial
et conclusion

1 EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL

Comme évoqué dans le Chapitre 2, l'étude d'impact doit présenter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « état initial de l'environnement », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances disponibles », conformément à l'article R. 122-5-II, point 3°, du Code de l'environnement.

La consultation des différents avis de l'autorité environnementale de la région Hauts-de-France montre un développement de plusieurs projets éoliens dans l'aire d'étude du projet. D'un point de vue paysager, la composante éolienne, existante aujourd'hui, continuerait son développement en l'absence du projet. Hormis la composante éolienne, il est peu probable que les paysages évoluent fortement en l'absence du projet éolien du Souffle de Gargantua.

Concernant les zones d'inventaire et de protection, il demeure improbable que le secteur du projet fasse à l'avenir, l'objet d'un zonage Natura 2000 en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux définis pour ce site qui ne justifient pas la mise en phase d'un tel zonage.

En l'absence de la réalisation du projet, il demeure très peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci se destine principalement à l'activité agricole. Il demeure difficile de savoir dans quel sens les habitats boisés présents dans l'aire d'étude immédiate vont évoluer en l'absence du projet. En revanche, la mise en place du projet va réduire de quelques ares les grandes surfaces cultivées sans toutefois impacter la flore ou les habitats remarquables à l'échelle de l'aire d'étude. Dans ce cadre, il n'est pas envisagé de modifications significatives du spectre floristique local et des habitats naturels inventoriés au sein de l'aire d'étude en l'absence de la réalisation du projet éolien.

Concernant l'avifaune, aucune modification n'est envisagée quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe d'espèces grâce notamment aux mesures Eviter, Réduire, Compenser (ERC) présentées. Ainsi les oiseaux continueront à utiliser le site, compte tenu que leurs espaces vitaux seront préservés.

Pour les chiroptères, l'absence de réalisation du projet n'entraînera aucun changement significatif quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. En outre, la réalisation du projet éolien aura un impact très limité sur ce groupe d'espèces.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques du site pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères et l'entomofaune.

2 CONCLUSION

Le projet éolien du Souffle de Gargantua s'implante au sein d'un secteur propice au développement éolien, comme en témoignent les nombreux parcs éoliens en exploitation à proximité. Ce projet s'inscrit pleinement dans les objectifs nationaux de développement de l'énergie éolienne définis dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie. Il s'inscrit également dans une dynamique locale portée notamment par des élus communaux et intercommunaux.

Compatible avec les différentes contraintes et servitudes identifiées sur la zone d'implantation potentielle et conforme aux règles et aux documents d'urbanisme en vigueur, le projet a fait l'objet d'une étude des enjeux potentiels issus d'inventaires de terrain réalisés par des écologues, paysagistes, géographes et acousticiens. L'ensemble de ces inventaires a permis d'identifier les enjeux écologique, paysagers ou encore humain de la zone d'implantation potentielle.

Il convient de noter que, dans le cadre de l'élaboration du projet éolien du Souffle de Gargantua, une large phase de concertation a été menée avec l'ensemble des parties prenantes.

Le porteur de projet a dès la phase de conception et tout au long du développement du projet éolien intégré les principes de la doctrine éviter, réduire et compenser. Afin d'aboutir au projet retenu, il s'est appuyé sur les diverses recommandations émises dans les expertises menées dans le cadre du projet. Le choix du site d'implantation et la prise en compte des résultats de terrain ont notamment permis d'éviter les secteurs les plus sensibles, et le choix de l'implantation du projet a permis d'éviter et de réduire certains impacts dès la phase de conception. En phase d'exploitation, la mise en place de plusieurs mesures d'évitement et de réduction sur l'environnement naturel permet une bonne insertion du projet dans son environnement.

L'étude des impacts et la proposition de mesures adaptées à ces derniers ont permis de réduire l'impact résiduel potentiel du projet éolien. L'impact résiduel est qualifié de nul à très faible sur l'environnement physique, qui présente peu de sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien. Grâce à différentes mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel des éoliennes sur l'environnement naturel sera faible, de sorte que le risque qu'implique le projet sur les espèces protégées n'est pas suffisamment caractérisé une fois les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre. Le territoire bénéficiera des retombées socio-économiques du projet, tant pendant la période des travaux que pour la durée d'exploitation du parc. Les impacts sur le paysage sont globalement nuls à modérés. Les impacts les plus significatifs sur les paysages concernent les plateaux cultivés du Marlois qui sont de niveau moyen dans l'aire immédiate. Par ailleurs, le projet s'insère dans l'aire d'étude sans porter atteinte de façon marquée aux monuments et paysages protégés. Les impacts visuels sur les routes les plus fréquentées, les itinéraires à caractère touristique et les chemins de randonnée, sont le plus souvent contenus à un niveau faible. Du fait de la présence de nombreux autres parcs et projets dans l'aire d'étude, les situations de perception cumulée y sont très fréquentes. Les impacts cumulés atteignent assez souvent un niveau moyen-fort, dans des situations où, dès lors que l'on ne se situe pas dans l'aire immédiate, le projet éolien du Souffle de Gargantua ne participe que de façon modérée ou limitée à ces impacts cumulés. La grande majorité des villages et hameaux proches du projet sont concernés par des situations d'occupation visuelle par le contexte éolien, légère ou plus marquée, et qui la plupart du temps préexistent à la création du projet éolien du Souffle de Gargantua.

Grâce à une production estimée à 81,4 GWh par an, l'électricité produite par le parc éolien permettra d'activer et de participer aux objectifs de production d'électricité d'origine renouvelable en France et à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Le faible impact du parc éolien et la mise en œuvre des mesures associées s'accompagneront de bénéfices environnementaux au niveau local, notamment à travers des mesures d'accompagnement proposées en faveur du paysage et de la biodiversité.



PROJET ÉOLIEN DU SOUFFLE DE GARGANTUA



COMMUNES DE BOIS-LÈS-PARGNY ET MONCEAU-LE-NEUF-ET-FAUCOUZY
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE LA SERRE
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE THIÉRACHE DU CENTRE
DÉPARTEMENT DE L' AISNE (02)

Étude d'impact sur l'environnement

- *Tome 2 : Volet environnement physique*

AVANT-PROPOS

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement relatif au projet de parc éolien sur les communes de Bois-lès-Pargny et de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy (02) est constitué de plusieurs tomes distincts, afin de faciliter sa lecture. L'étude d'impact sur l'environnement se compose de la manière suivante :

- Tome 1 de l'étude d'impact : Volet « projet » ;
- **Tome 2 de l'étude d'impact : Volet « environnement physique » ;**
- Tome 3 de l'étude d'impact : Volet « environnement humain » ;
- Tome 4 de l'étude d'impact : Volet « environnement naturel » ;
- Tome 5 de l'étude d'impact : Volet « environnement paysager et patrimonial » ;
- Tome 6 : Résumé Non Technique de l'étude d'impact.

Le présent tome (2/6) de l'étude d'impact introduit le volet « environnement physique » de l'étude d'impact sur l'environnement du projet éolien du Souffle de Gargantua.

AUTEURS DE L'ETUDE

Selon le principe de transparence édicté dans l'article R122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit préciser « Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ».


Société	Auteur / intervenant		Qualités	Qualifications
 Ora environnement 13 rue Jacques Peirotes 67000 STRASBOURG	M. Damien GEFFROY	Rédaction de l'étude	Chargé d'études environnementales	Licence de Géographie et Aménagement de l'Université de Caen Normandie Master de Science en Géographie de Virginia Polytechnic Institute and State University 3 années d'expérience dans l'évaluation environnementale de projet d'énergies renouvelables
	M. Sylvain MONPERRUS	Validation de l'étude	Responsable d'études	Licence de Géographie et Aménagement du territoire de l'Université Lyon 3 Diplôme Universitaire de l'Ecole Supérieure Européenne d'ingénierie de l'Espace Rural 12 années d'expérience dans l'évaluation environnementale de projet d'énergies renouvelables

Tableau 1 : Noms, qualités et qualifications des auteurs de l'étude d'impact

SOMMAIRE

CHAPITRE 1. METHODOLOGIE.....	7
1 Définition des aires d'étude du projet	8
1.1 La zone d'implantation potentielle (ZIP).....	8
1.2 L'aire d'étude immédiate (AEI)	8
1.3 L'aire d'étude éloignée (AEE).....	8
2 Méthodologie de l'étude	9
2.1 Etat initial	9
2.2 Mesures Eviter-Réduire-Compenser.....	9
2.3 Impacts du projet retenu	9
3 L'articulation du rapport.....	10
3.1 Etat initial de l'environnement	10
3.2 Comparaison des solutions de substitution	10
3.3 Les mesures d'évitement et de réduction mises en place lors de la conception du projet	10
3.4 L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement	10
3.5 Les mesures d'évitement, réduction, compensation et accompagnement	10
3.6 L'évaluation des impacts résiduels du projet sur l'environnement	10
3.7 L'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus	10
CHAPITRE 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	11
1 Relief.....	12
1.1 Topographie dans l'aire d'étude éloignée	12
1.2 Topographie dans l'aire d'étude immédiate	13
2 Géologie et pédologie.....	14
2.1 Lithologie simplifiée.....	14
2.2 Formations géologiques locales	14
2.3 Pédologie.....	15
3 Hydrologie.....	16
3.1 Gestion de l'eau	16
3.2 Hydrologie de surface	17
3.3 Les zones humides.....	18
3.4 Hydrogéologie.....	19
4 Climat et potentiel éolien	21
4.1 Normales climatiques.....	21
4.2 Potentiel éolien sur le site	21
5 Qualité de l'air	22

5.1 Tendances régionales	22
5.2 Risque allergène : pollen d'Ambroisie.....	22
6 Risques naturels	23
6.1 Dossier départemental des risques majeurs	23
6.2 Arrêtés de catastrophes naturelles.....	23
6.3 Inondations	23
6.4 Mouvements de terrain.....	25
6.5 Sismicité.....	26
6.6 Feux de forêt ou de culture	27
6.7 Aléas climatiques	28
7 Synthèse de l'état initial de l'environnement physique	29
CHAPITRE 3. COMPARAISON DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	33
1 Analyse des variantes envisagées.....	34
1.1 Variante A	34
1.2 Variante B	34
2 Projet retenu.....	35
CHAPITRE 4. MESURES D'EVITEMENT EN PHASE DE CONCEPTION.....	37
1 Mesures d'évitement et de réduction appliquées en phase de conception du projet.....	38
1.1 Mesures d'évitement	38
1.2 Mesures de réduction	38
1.3 Synthèse des mesures en phase de conception du projet	38
CHAPITRE 5. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS.....	39
1 Impacts sur le relief	40
2 Impacts sur la géologie et la pédologie	40
2.1 Phase de construction et de démantèlement.....	40
2.2 Phase d'exploitation	40
3 Impacts sur l'hydrologie	42
3.1 Phase de construction et de démantèlement.....	42
3.2 Phase d'exploitation	42
4 Impacts sur le climat et la qualité de l'air.....	44
4.1 Introduction	44
4.2 Bénéfices globaux liés au développement des énergies renouvelables en France	44
4.3 Facteur d'Emission moyen pour la production d'électricité en France métropolitaine.....	44

4.4	Analyse du cycle de vie d'une éolienne	44
4.5	Impacts du projet	45
5	Compatibilité du projet avec les risques naturels	46
5.1	Risque inondation et risque de remontée de nappes en domaine sédimentaire	46
5.2	Mouvements de terrain.....	46
5.3	Risque sismique	47
5.4	Feux de forêt et de culture	47
5.5	Aléas climatiques	47
6	Vulnérabilité du projet au changement climatique	48
6.1	Vulnérabilité du projet au changement climatique	48
6.2	Impact du projet sur le changement climatique.....	48
7	Synthèse des impacts bruts sur l'environnement physique	49
CHAPITRE 6.	MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION LORS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	51
1	Objectif des mesures.....	52
1.1	Cadre réglementaire.....	52
1.2	Définitions des différentes mesures	52
1.3	Démarche conduite pour le présent projet éolien.....	52
1.4	Rappel des mesures en phase de conception du projet	52
2	Mesures en phase de construction et de démantèlement	53
2.1	Mesures de réduction	53
3	Mesures en phase d'exploitation.....	53
3.1	Mesures de réduction	53
CHAPITRE 7.	IMPACTS RESIDUELS	55
CHAPITRE 8.	CONCLUSION DU VOLET ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	57
CHAPITRE 9.	BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE	59



Chapitre 1. Méthodologie

1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE DU PROJET

L'étude de l'environnement physique inclut les thématiques de la terre (géologie, topographie, pédologie), de l'eau (eaux superficielles et eaux souterraines), du climat et des risques naturels majeurs. Son analyse se fera à l'échelle du grand paysage formé par le relief et l'action de l'eau notamment. Elle sera accompagnée de descriptions détaillées en vue d'évaluer les impacts potentiels localisés du parc éolien.

L'étude est réalisée au sein des aires d'études immédiate et éloignée. L'état initial se base sur une analyse bibliographique et des visites de terrain. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux qu'ils présentent, les sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien, et leur degré d'importance.

Trois aires d'études ont ainsi été définies dans le cadre de ce projet, conformément aux préconisations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2020).

1.1 LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques et réglementaires. Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

La zone d'implantation potentielle a été définie par le porteur de projet sur la base de contraintes locales, notamment la distance aux habitations, à la suite d'un accord avec les communes concernées. Ainsi, la zone d'implantation potentielle se trouve à plus de 1 200 m des habitations.

1.2 L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE (AEI)

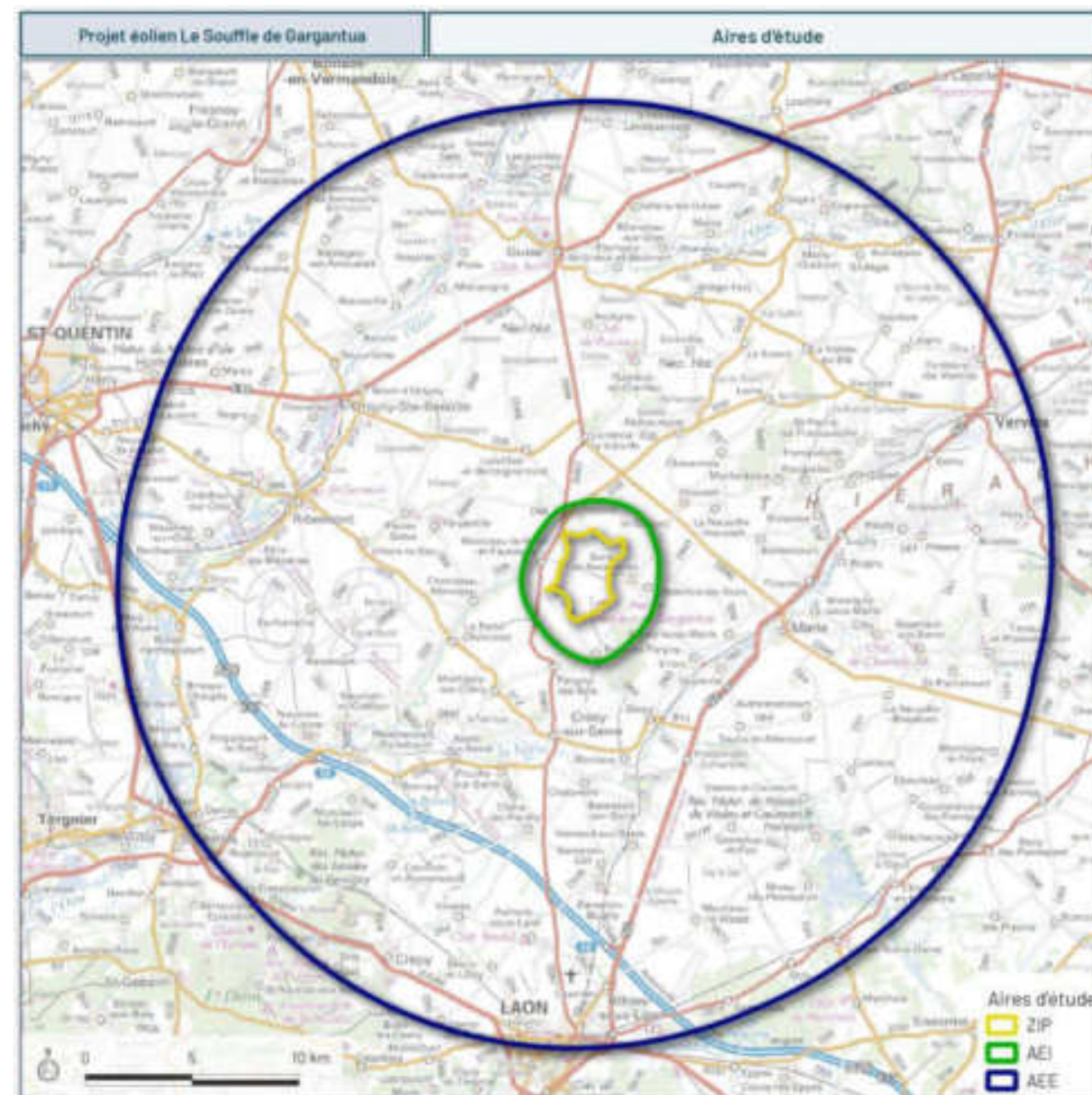
L'aire d'étude immédiate inclut cette ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations les plus poussées. A l'intérieur de cette aire, les installations exerceront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

Dans le cadre du projet éolien du Souffle de Gargantua, l'aire d'étude immédiate de l'étude d'impact est au minimum de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle et a été étendue aux bourgs des communes du projet (Bois-lès-Pargny, Chevresis-Monceau, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et Sons-et-Ronchères) et à proximité (Faucouzy et Châtillon-lès-Sons).

1.3 L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE (AEE)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, sur les frontières biogéographiques ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). Plus généralement l'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

L'aire d'étude éloignée du projet éolien s'étend à environ 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.



Carte 1 : Aires d'étude retenues pour l'étude de l'environnement physique

2 METHODOLOGIE DE L'ETUDE

2.1 ETAT INITIAL

Afin de connaître la topographie dans l'aire d'étude éloignée, un modèle numérique de terrain (MNT) issu de l'Institut National Géographique a été utilisé. Ce dernier décrit le relief du territoire français à moyenne échelle. Les données utilisées disposent d'un pas de 75 m.

Le contexte géologique dans l'aire d'étude éloignée se base sur la carte lithologique simplifiée française, qui représente les roches dominantes du sous-sol en France à l'échelle du millionième. Cette carte est issue des travaux du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les cartes géologiques au 1 : 50 000 ème du BRGM, ainsi que les notices associées, ont été utilisées. Les données pédologiques, uniquement recherchées à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, sont issues de la carte des sols, une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine, données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP), réalisé par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

Les recherches hydrologiques s'appuient sur la documentation des Agences de l'Eau gérant les grands bassins versants français. Les masses d'eau souterraine présentes au droit de l'aire d'étude immédiate sont étudiées sur la base de travaux réalisés sur le référentiel BDLISA. La nature des entités hydrogéologiques affleurantes est issue de cette même base. L'hydrographie de surface est issue du référentiel hydrographique regroupant l'ensemble des entités hydrographiques représentées dans la BD TOPO de l'IGN.

Les connaissances sur les zones humides sont issues de la carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine, produite par l'Unité de Service InfoSol de l'INRA d'Orléans et l'Unité Mixte de Recherche SAS d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes. Elle se base sur les critères géomorphologiques et climatiques favorables à la formation d'une zone humide. Elles sont généralement complétées par des inventaires floristiques issus de l'étude de la flore et des habitats menée par les écologues et, lorsque cela apparaît nécessaire, par des sondages pédologiques.

Les données climatiques sont issues des normales climatiques de Météo France observées à la station météorologique la plus proche du projet.

La qualité de l'air est étudiée à l'échelle régionale et/ou départementale. Elle reprend les dernières observations annuelles réalisées par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air.

Afin de recenser l'ensemble des risques naturels, le Dossier Départemental des Risques Majeurs est dans un premier temps consulté. Il permet de définir les risques présents sur le territoire. Les arrêtés de catastrophes naturelles sont également listés au droit des communes étudiées. Chaque risque naturel est ensuite étudié sur la base des risques recensés sur Géorisques, et cartographiés au besoin lorsque ceux-ci concernent l'aire d'étude immédiate.

2.2 MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

Lorsque cela est possible, des mesures permettant d'éviter ou de réduire les impacts sur l'environnement physique sont proposées en phase de conception du projet (utilisation de chemins existants, évitement de zones humides, etc.). Si l'impact après mesure est important, il est alors proposé la mise en place de mesures de compensation.

2.3 IMPACTS DU PROJET RETENU

L'évaluation des impacts sur l'environnement physique se base sur les données récoltées dans le cadre de l'état initial de l'environnement physique. En fonction des caractéristiques du projet retenu, l'impact est évalué sur le sol, l'environnement hydrique et la qualité de l'air. La compatibilité du projet avec les risques naturels est également étudiée.

Enfin l'étude précise la vulnérabilité du projet au changement climatique, et son impact sur celui-ci.

3 L'ARTICULATION DU RAPPORT

3.1 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Afin de caractériser l'environnement dans lequel s'insère le projet, un état initial est réalisé autour des thématiques liées à l'environnement physique : géologie, hydrologie et hydrogéologie, climat, risques naturels, etc.

L'étude est réalisée au sein des aires d'études immédiate et éloignée. L'état initial se base sur une analyse bibliographique, des visites de terrain et des rencontres avec les principaux acteurs du territoire. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux et sensibilités et leur degré d'importance (nul, très faible, faible, modéré, fort, très fort).

La notion d'enjeu et de sensibilité est définie comme telle dans le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDAT, actualisation de 2020 :

« L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet éolien. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel d'un parc éolien sur l'enjeu étudié. Il s'agit de la sensibilité à l'éolien de manière générale. »

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'enjeu et de sensibilité :

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----	-------------	--------	--------	------	-----------

3.2 COMPARAISON DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

L'identification des enjeux et sensibilités dans le cadre de l'état initial permet d'envisager différentes implantations des éléments du projet de manière à étudier l'impact de chacune d'entre elles. Le projet retenu tient ainsi compte des contraintes recensées pour parvenir au meilleur équilibre. L'analyse des impacts potentiels de chacune des variantes sur l'environnement physique sera réalisée dans cette partie. L'analyse multicritère sera quant à elle réalisée au sein du volet projet.

3.3 LES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION MISES EN PLACE LORS DE LA CONCEPTION DU PROJET

A l'issue de l'analyse des enjeux et sensibilités définis dans le cadre de l'état initial, certaines mesures peuvent être prises afin d'éviter ou de réduire les impacts potentiels du projet dès la phase de conception. Ces choix seront listés dans cette partie, en amont de l'analyse des impacts bruts du projet retenu.

3.4 L'EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement tandis que l'impact est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs.

En se basant sur les résultats de l'état initial, l'évaluation des effets sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer l'importance des différents effets (positifs ou négatifs) en distinguant : les effets dans le temps, les effets directs ou indirects, les effets temporaires ou permanents, ainsi que les effets cumulés. Certains effets sont réductibles, c'est-à-dire que des dispositions appropriées ou mesures les limiteront dans le temps ou dans l'espace, d'autres ne peuvent être réduits.

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'impact :

Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort
----------------	------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	------------------

3.5 LES MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION ET ACCOMPAGNEMENT

Proportionnellement aux impacts identifiés, plusieurs types de mesures peuvent être mises en place :

- Mesure d'évitement (ou de suppression) : mesure définie lors de la conception du projet et intégrée pour éviter tout impact ;
- Mesure de réduction : mesure s'attachant à réduire ou prévenir un impact négatif ne pouvant être évité ;
- Mesure de compensation : mesure mise en place lorsqu'un impact dommageable ne peut pas être réduit et visant à préserver la valeur de l'état initial.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être mises en place dans le cadre du projet afin d'améliorer l'environnement naturel, paysager ou humain.

3.6 L'EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

À la suite de la définition des différentes mesures proposées dans le cadre du projet éolien, une nouvelle analyse des impacts résiduels après application de la mesure est proposée.

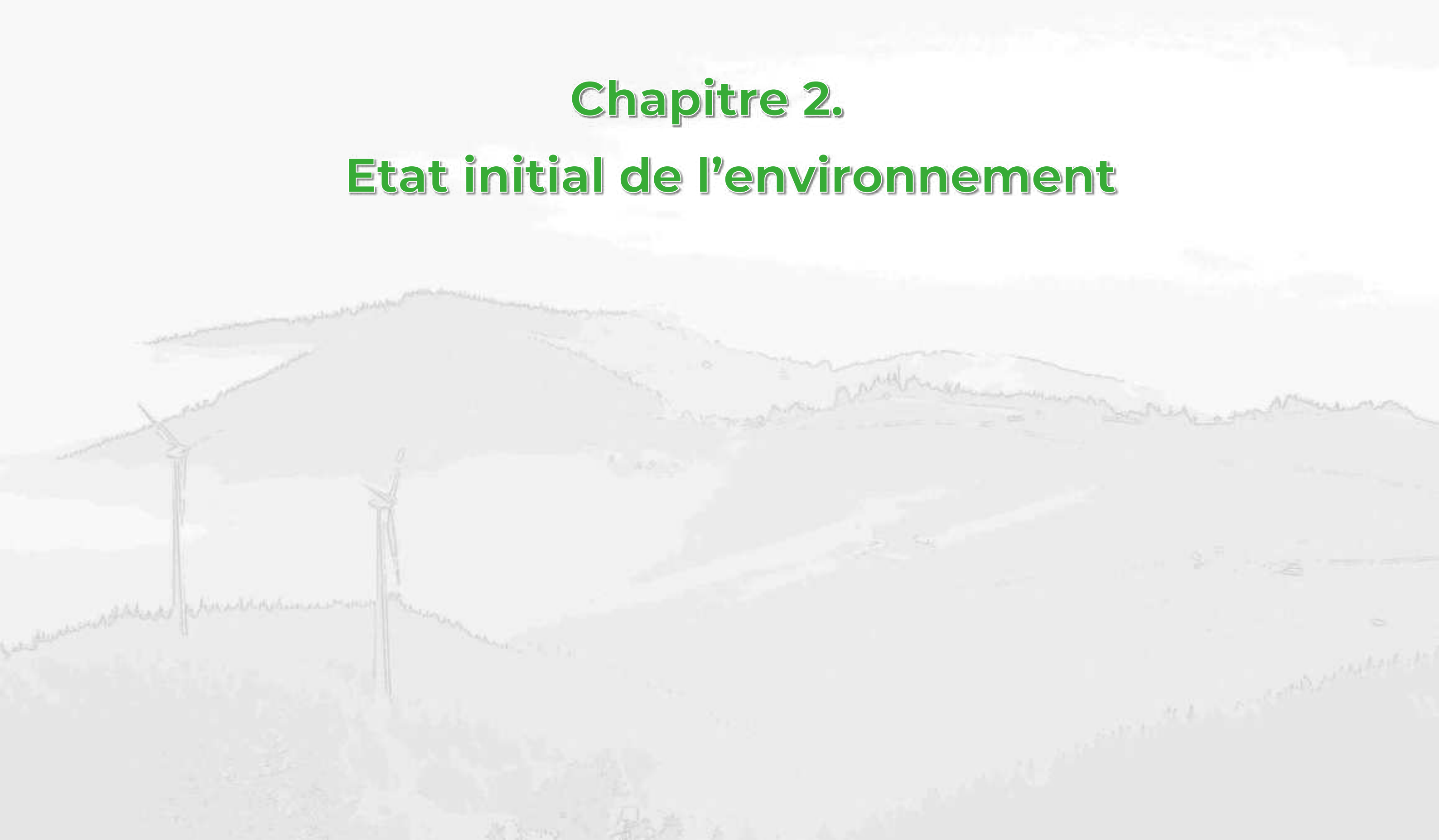
3.7 L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

L'étude d'impacts doit prendre en compte les effets cumulés avec les aménagements existants (éoliens ou autres) ou approuvés. Selon le principe de proportionnalité, l'étude d'impact s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs éoliens, à savoir essentiellement et avant tout : la faune volante, les impacts paysagers et sonores, soit les mêmes milieux naturels.

Étant donné les rayons d'action de la faune volante (oiseaux et chauves-souris), l'analyse concernera les projets, pouvant avoir un impact sur cette faune, au niveau de l'aire d'étude éloignée. De la même façon, étant donné le périmètre de visibilité des éoliennes, l'analyse concernera les projets pouvant avoir un impact visuel dans le grand paysage situés dans cette aire d'étude éloignée. En revanche, les impacts sonores potentiels d'un parc éolien étant localisés, on ne prendra en compte que les projets sources potentielles d'émissions sonores situés dans les aires d'étude rapprochée et immédiate.

Chapitre 2.

Etat initial de l'environnement

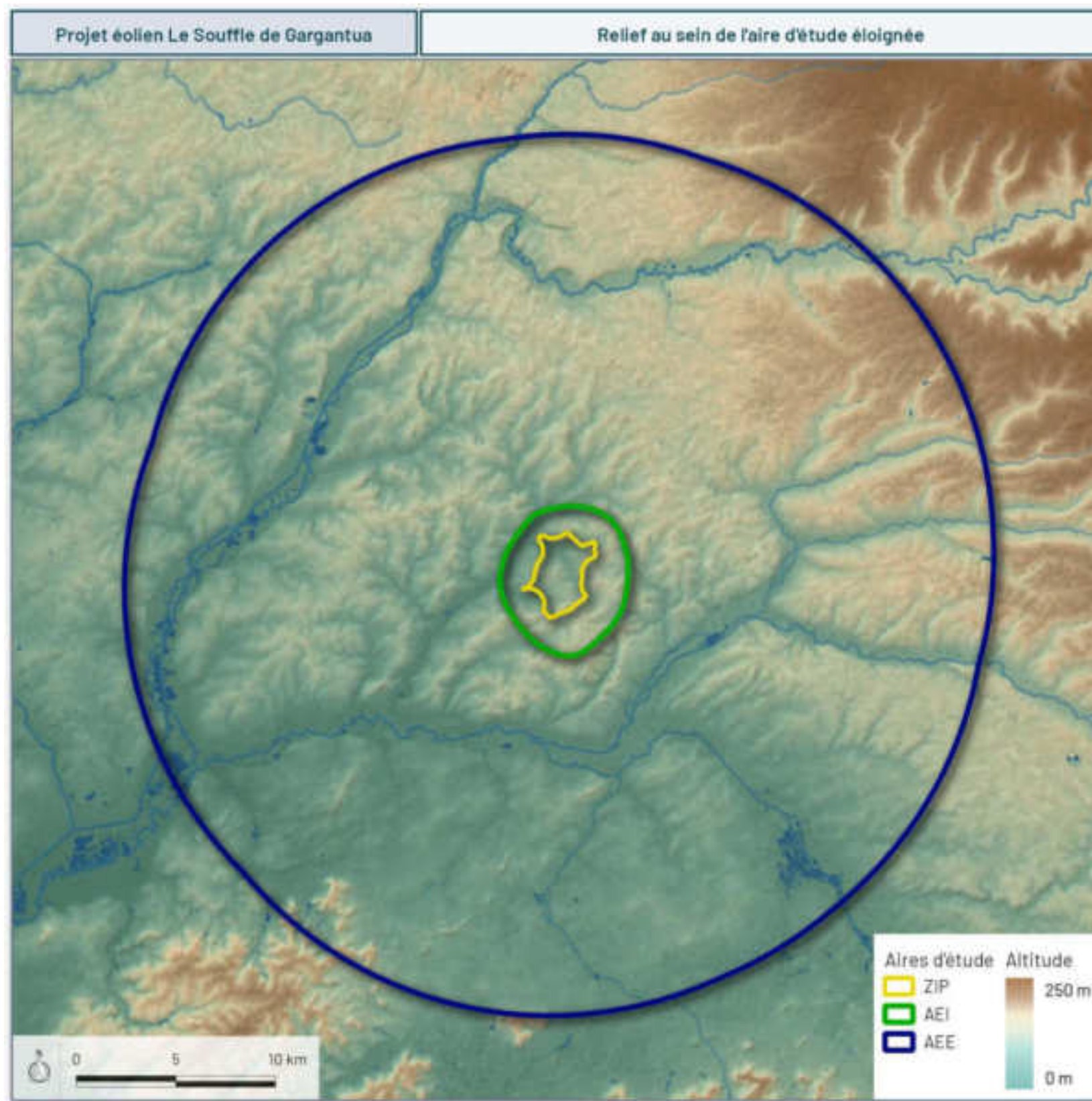


1.1 TOPOGRAPHIE DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Essentiellement situé à l'intersection entre la vaste plaine picarde et la Thiérache, le relief du territoire au sein duquel se trouve l'aire d'étude éloignée est divisé en entités bien distinctes.

La partie nord-est, marquée par des ondulations assez amples et profondes, correspond à la basse Thiérache et aux premiers contreforts du massif ardennais. La partie centrale s'inscrit quant à elle à l'intersection avec la plaine du Laonnois, plus particulièrement au sein du Marlois. Les altitudes y sont plus faibles, toutefois la topographie est entaillée de petites vallées. Après franchissement de la vallée de la Serre au sud de l'aire d'étude immédiate, la plaine du Laonnois se présente comme territoire où le relief est beaucoup plus homogène. Quelques buttes détachées de la cuesta de l'Île-de-France apparaissent néanmoins comme proéminences à l'extrémité sud-ouest. Une de ces buttes, en frontière de l'aire d'étude éloignée, apparaît relativement isolée ; la ville de Laon est édifiée sur son sommet. Enfin, il convient de noter la présence, dans la partie ouest de l'aire d'étude éloignée, de la vallée de l'Oise. Cette dernière démontre un encaissement et une rupture de la topographie nets.

Les points bas se trouvent au niveau de la plaine dans le sud du territoire étudié qui évolue autour de 60 m à 80 m d'altitude ainsi qu'au fond de la vallée de l'Oise à 50 m. Les points hauts sont majoritairement localisés au nord-est de l'aire d'étude éloignée. Ils atteignent quant à eux 250 m.



Carte 2 : Relief dans l'aire d'étude éloignée

1.2 TOPOGRAPHIE DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate, tout comme la zone d'implantation potentielle, se situe au sein du Marlois.

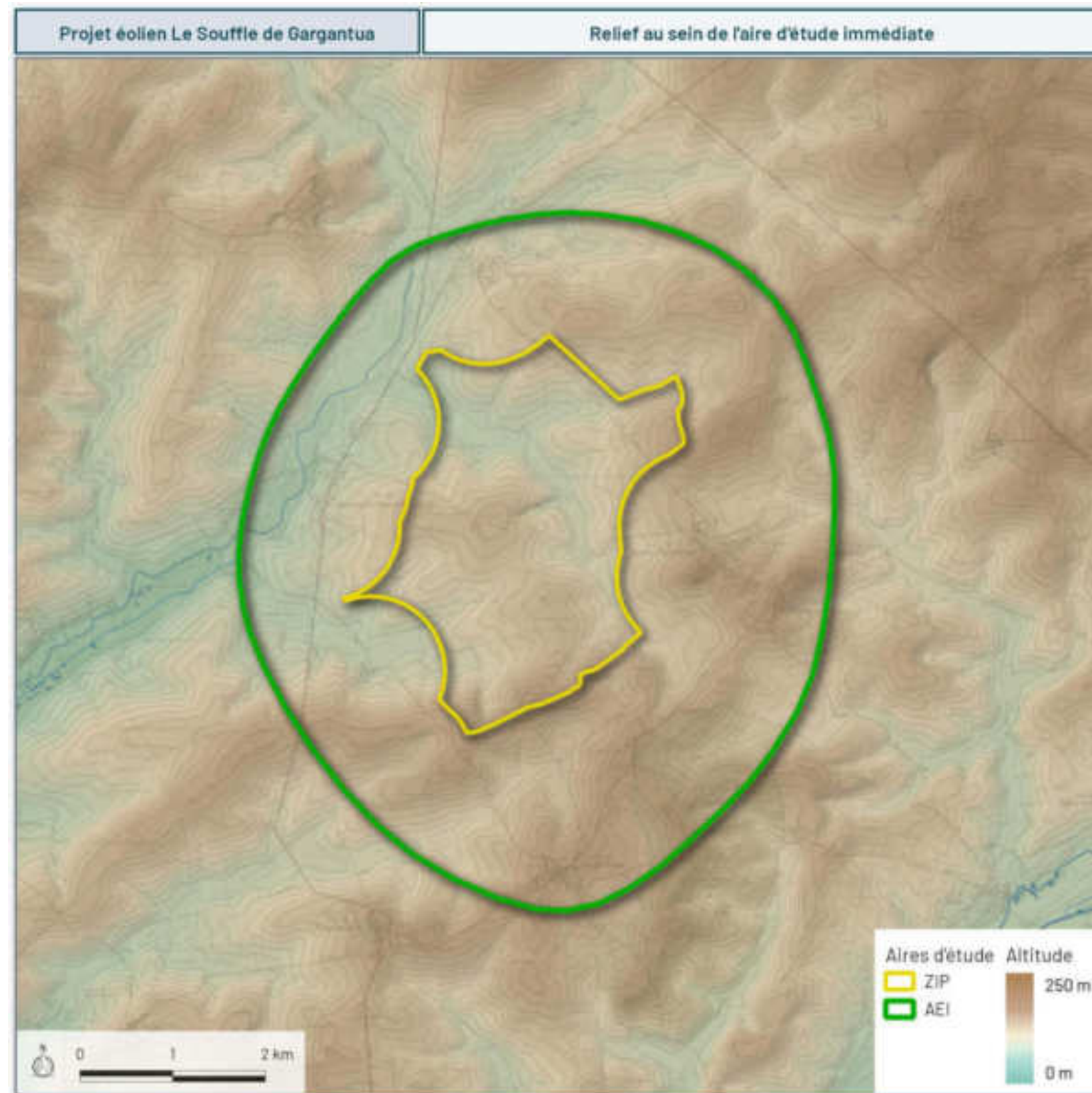
Le Marlois correspond à l'interface entre la plaine du Laonnois au sud du projet et les premiers contreforts de la basse Thiérache et du massif ardennais au nord. Le territoire présente donc un relief relativement ondulé qui culmine à presque 150 m d'altitude à l'est. La partie ouest de l'aire d'étude immédiate est quant à elle animée d'une vallée creusée par le Péron, un affluent de la Serre. Les fonds de la vallée, large d'environ 800 m, évoluent à moins de 70 m d'altitude.

Quelques autres petites vallées, pour la plupart sèches, traversent le territoire. La plus évidente se trouve au centre de la zone d'implantation potentielle.

L'altitude au sein de la zone d'implantation potentielle est comprise entre 80 m au fond de la vallée et 120 m au centre. Les dénivelés présents sur le territoire sont donc relativement importants, bien qu'une grande partie de la zone d'implantation potentielle, à savoir la moitié sud, propose une topographie relativement horizontale.

Le relief ne présente pas d'enjeu particulier.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.



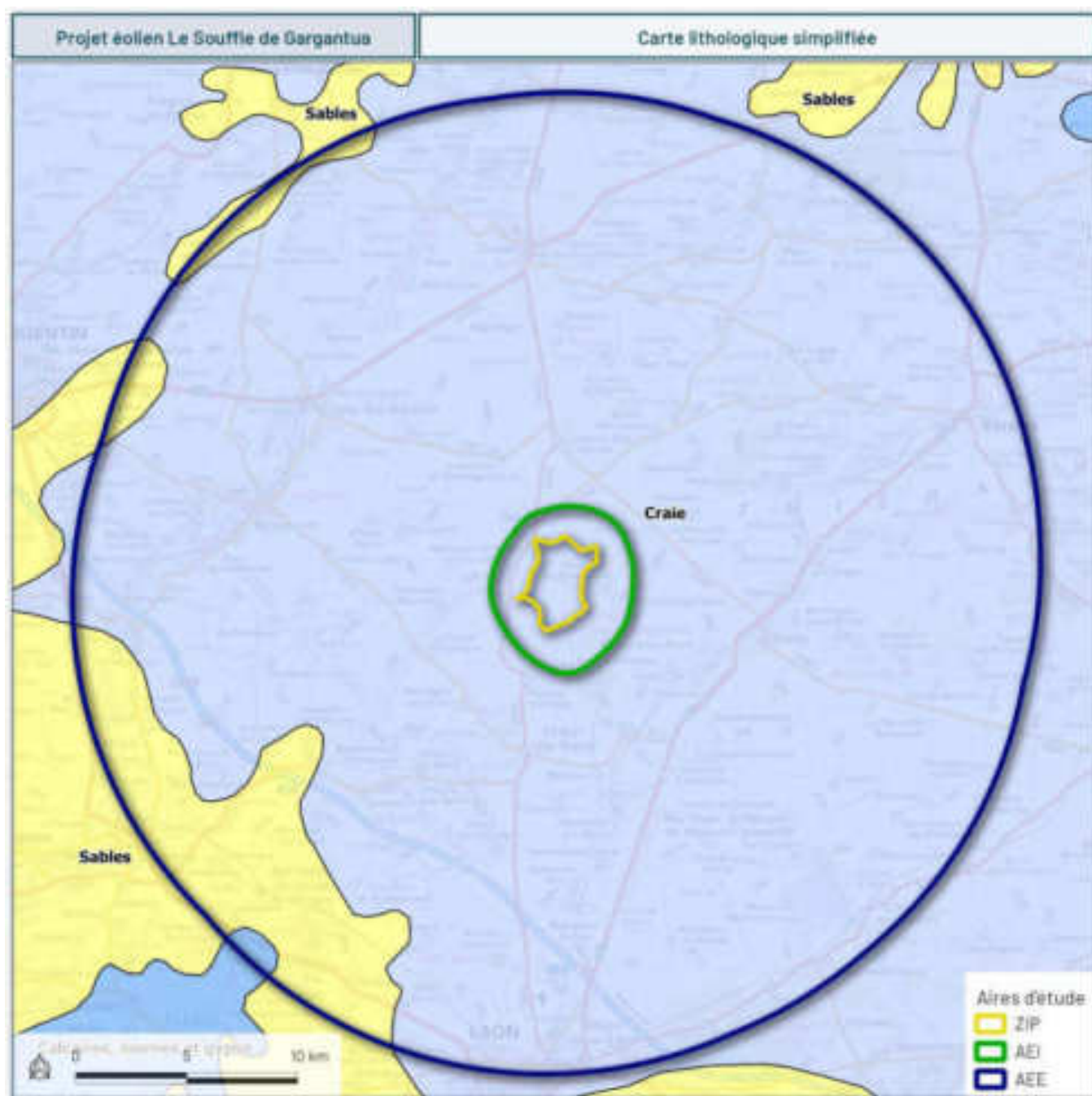
Carte 3: Relief dans l'aire d'étude immédiate

2 GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

2.1 LITHOLOGIE SIMPLIFIEE

L'aire d'étude éloignée du projet éolien du Souffle de Gargantua se situe sur un territoire appartenant à l'ensemble géologique du bassin parisien, une vaste région sédimentaire comprenant tout le centre-nord de la France et s'étalant sur d'autres pays européens comme la Belgique, le Luxembourg et l'Allemagne.

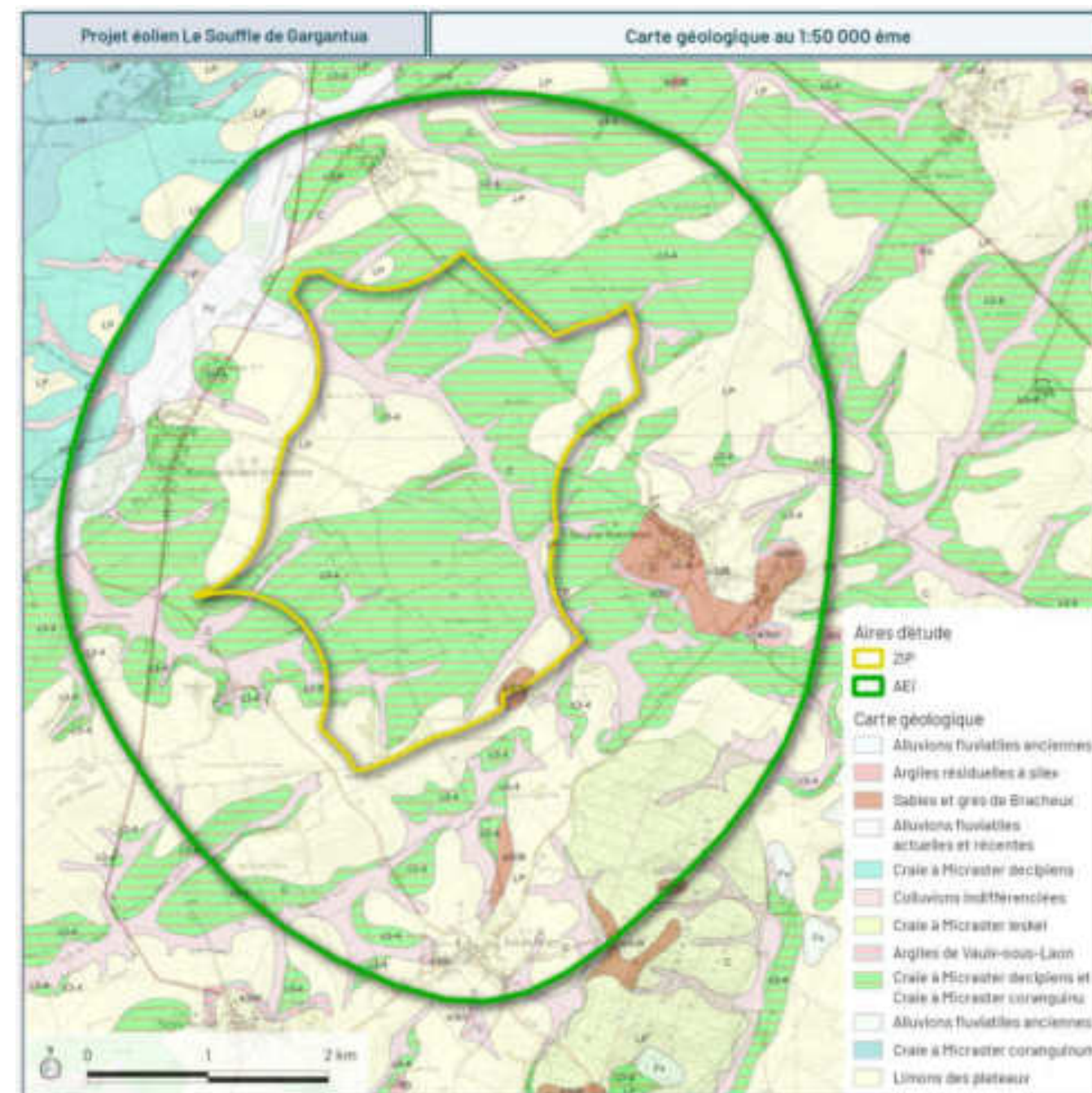
La Thiérache présente des **formations crayeuses du Crétacé supérieur** (100,5 à 66,0 millions d'années) sur la majorité de l'aire d'étude éloignée, tandis que des **formations sableuses**, déposées sur le substrat crayeux, recouvrent les buttes détachées de la cuesta de l'Île-de-France au sud-ouest.



Carte 4 : Lithologie simplifiée dans l'aire d'étude éloignée (Données : BRGM)

2.2 FORMATIONS GEOLOGIQUES LOCALES

La feuille géologique 1 : 50 000^{ème} a été consultée afin de connaître les formations affleurantes au droit de la zone d'implantation potentielle. Elle est présentée ci-dessous. Plusieurs types de formations géologiques sont à distinguer. Une grande partie du territoire est dominée par la présence de la craie. Ainsi, la **craie à Micraster (C3-4)** est une formation crayeuse typique, roche tendre et gélive, très pure. Sur sa partie supérieure, la craie est finement fragmentée. Les hauteurs du relief sont parfois recouvertes de **limons loessiques (LP)**. Ces dépôts, d'origine éolienne, couvrent une vaste étendue sur la plaine crayeuse où ils sont bien développés, 6 m environ, exceptionnellement jusqu'à 10 m, notamment dans les régions où le relief est peu accidenté. Les vallées sont recouvertes d'**alluvions (Fz)**. Dans la vallée de l'Oise, elles sont exclusivement limono-argileuses.



Carte 5 : Extrait de la carte géologique 1 : 50 000^{ème} sur l'aire d'étude immédiate (Données : BRGM)

2.3 PEDOLOGIE

2.3.1 Généralités

Afin de connaître les formations pédologiques locales, les Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP) ont été consultés. Les RRP sont une représentation des sols à l'échelle du 1/250 000. Il s'agit de l'information pédologique cartographique la plus précise actuellement disponible sur la quasi-totalité du territoire de France métropolitaine. Cette cartographie consiste à délimiter la portion de la couverture pédologique qui présente des caractéristiques communes en termes de paysage et de répartition des sols.

Ces ensembles cohérents sont alors appelés Unités Cartographiques de Sols (UCS). A cette échelle de représentation, chacune des plages cartographiques ou UCS est caractérisée par un regroupement d'un ou plusieurs types de sol différents, nommés Unités Typologiques de Sol (UTS). Le pourcentage surfacique de chaque UTS a été estimé au sein de chaque UCS, et les noms de sols ont été décrits suivant le Référentiel Pédologique français. Les RRP sont constitués d'une carte complétée par une base de données sémantiques décrivant de manière exhaustive les UCS et les UTS du territoire concerné.

2.3.2 Types de sols au droit de l'aire d'étude immédiate

La zone d'implantation potentielle est à cheval sur deux unités cartographiques du sol (UCS) : « Plateaux étroits et rebords de plateaux, cultivés, limoneux, du Saint-Quentinois » et « Versants crayeux, cultivés, limoneux, du Saint-Quentinois ». Ces deux unités sont dominées par des limons et des colluvions.

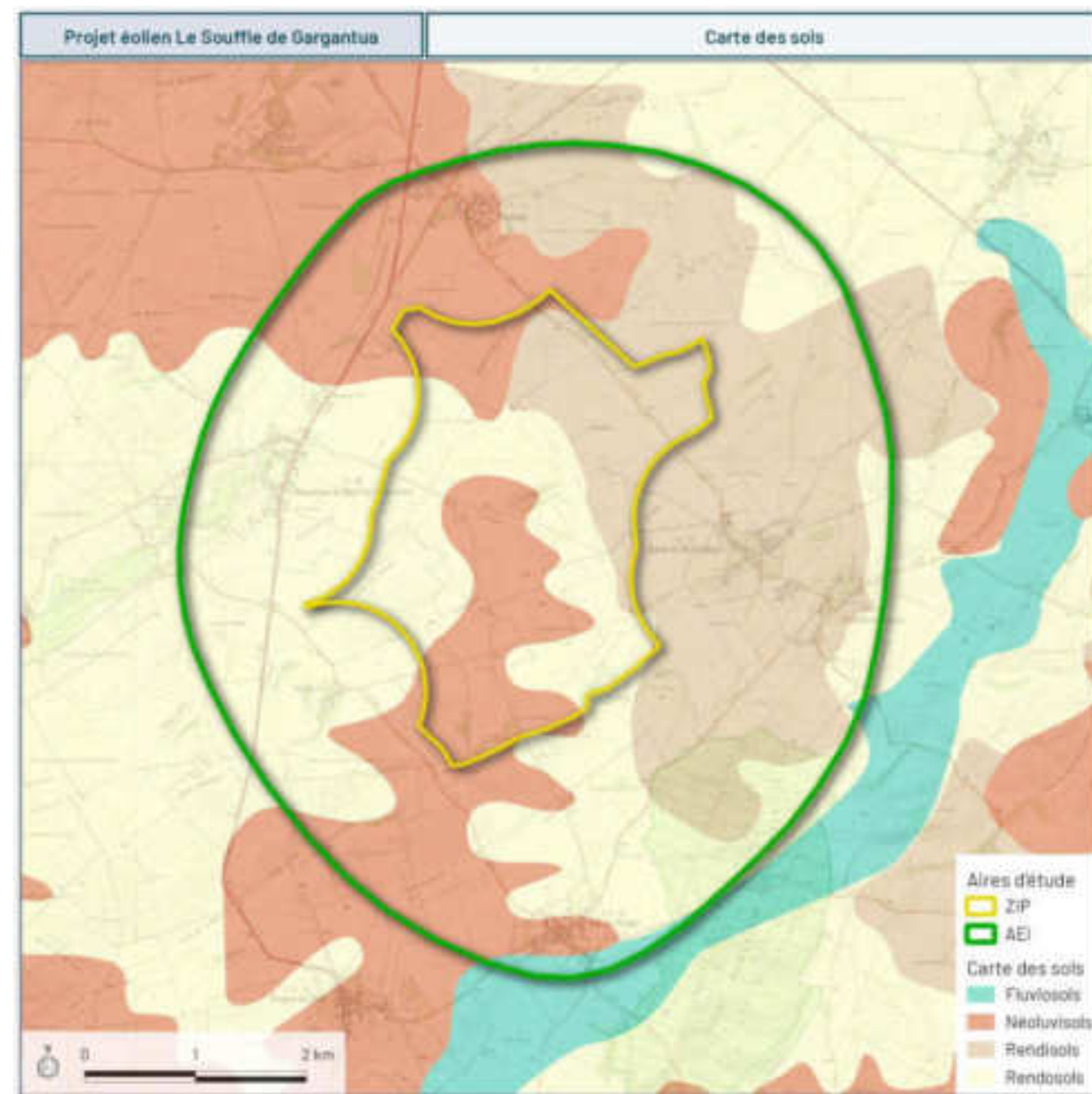
Au droit de l'aire d'étude immédiate sont retrouvés des rendosols, des rendisols, des néoluvisols et des fluvisols.

Les **rendosols** sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates.

Les **rendisols** sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire libérant peu de carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH neutre ou basique, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendosols par leur abondance moindre en carbonates.

Les **néoluvisols** sont des sols proches des luvisols mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués.

Les **fluvisols** sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.



Carte 6 : Type de sol dominant au droit de l'aire d'étude immédiate (Source : Géoportail/GISSOL)

La géologie et la pédologie ne présentent pas d'enjeu.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.

3 HYDROLOGIE

3.1 GESTION DE L'EAU

3.1.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le territoire d'étude est situé sur un bassin versant géré par l'agence de l'Eau Seine – Normandie

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) est un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Seine-Normandie. Il est établi en application des articles L. 212-1 et suivants du code de l'environnement. Cette gestion vise à assurer :

- La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides,
- La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales,
- La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération,
- Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau,
- La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource,
- La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau,
- Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Le comité de bassin a adopté le 23 mars 2022 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2022 à 2027. Il est entré en vigueur le 06 avril 2022.

Le SDAGE dispose d'une portée juridique et les décisions administratives sur l'eau et les plans d'urbanisme (PLU, SCOT...), ainsi que toute implantation d'aménagement ou activité, doivent être compatibles avec le SDAGE.

3.1.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Un SAGE permet de définir et mettre en œuvre une politique locale cohérente pour satisfaire les besoins en eau tout en préservant la ressource et les milieux. Il doit tenir compte des orientations du SDAGE et se compose de 4 documents :

- Un document de présentation, servant de guide de lecture qui présente le bassin versant, les différents documents qui composent le SAGE, leur portée juridique et leur contenu ;
- Le plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques, qui définit les objectifs du SAGE et précise les actions et les conditions de réalisation pour atteindre ces objectifs ;
- Le règlement, qui complète les dispositions du PAGD afin d'atteindre les objectifs du SAGE ;
- Synthèses des cartes et annexes.

Le territoire n'est inscrit dans aucun SAGE existant, ni même en cours d'élaboration.



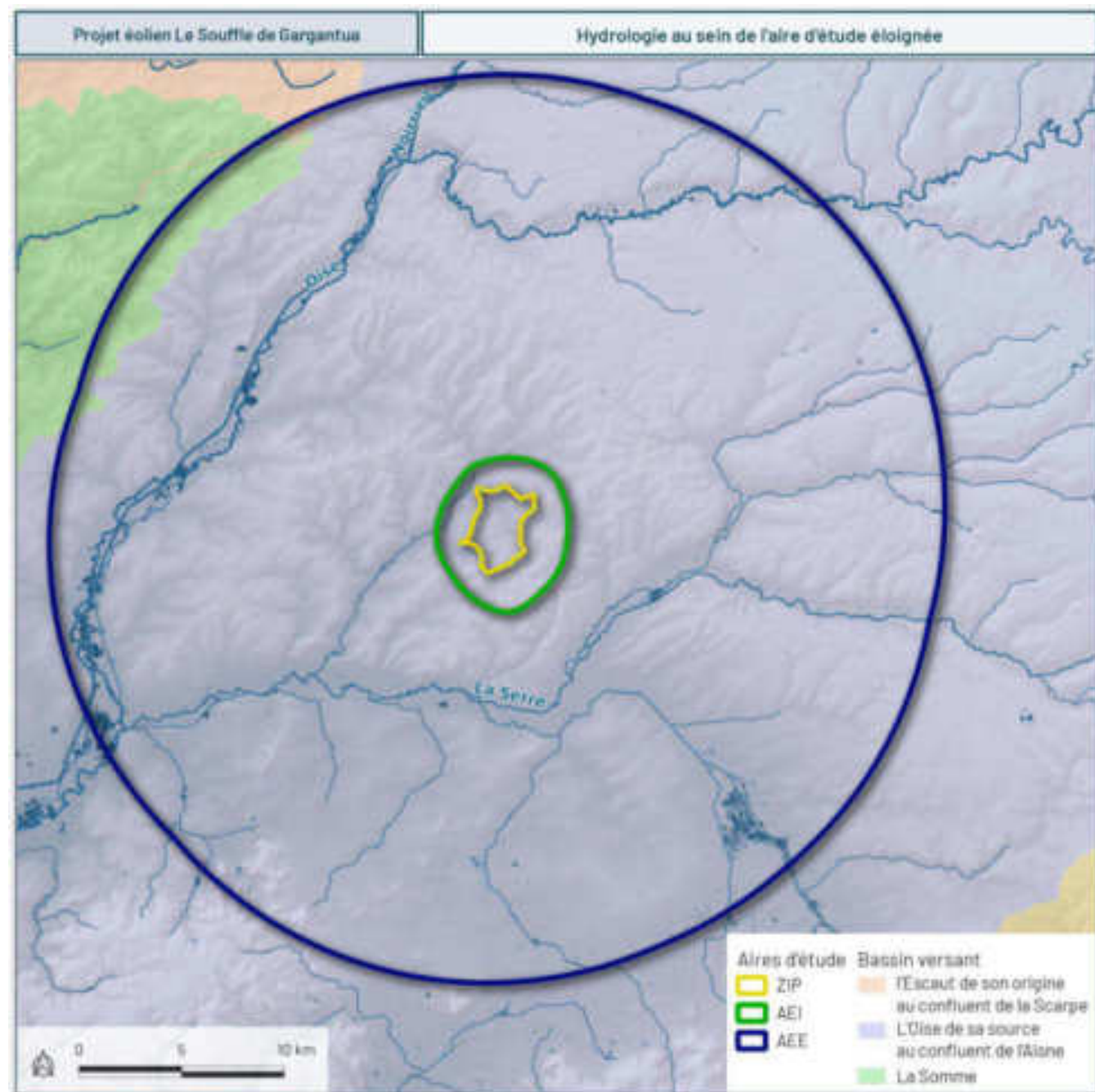
Carte 7 : Localisation du projet au sein des SDAGE

3.2 HYDROLOGIE DE SURFACE

3.2.1 Bassins versants et cours d'eau

3.2.1.1 Bassins versants et cours d'eau de l'aire d'étude éloignée

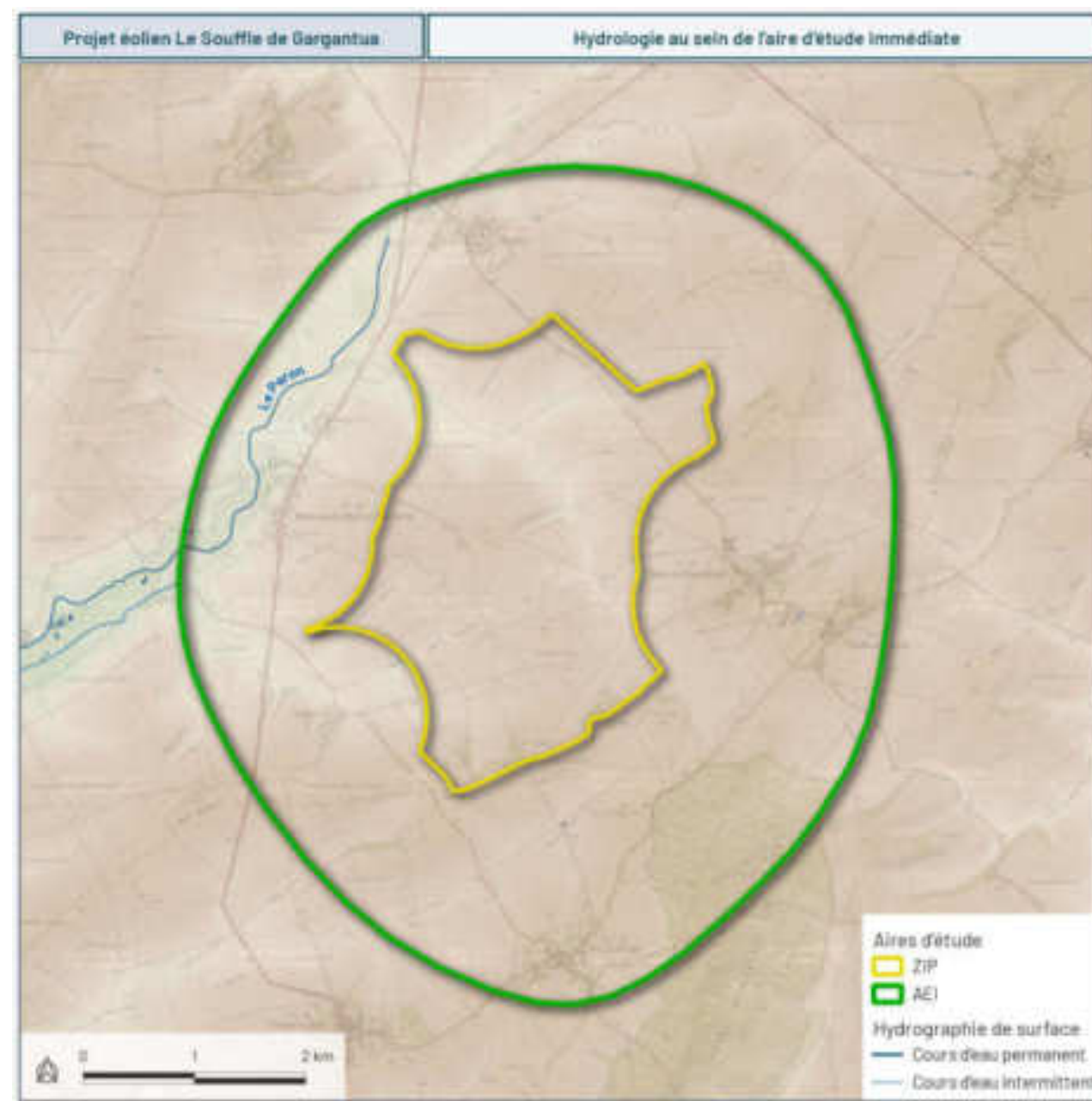
Les vallées logées dans la moitié sud et dans l'est de l'aire d'étude éloignée sont drainées par la Serre et ses affluents. Cette rivière prend sa source aux confins des Ardennes et de la Thiérache puis s'écoule sur près de 100 km jusqu'à rejoindre l'Oise. Longue de 340 km et méandreuse, l'Oise traverse la partie nord de l'aire d'étude éloignée selon un axe est-ouest avant que son cours ne soit dévié pour parcourir l'ouest du territoire. Le Noirrieu, affluent de rive droite, se jette dans l'Oise où cette déviation prend forme. Il convient également de noter la présence, au sud-est du territoire étudié, d'une vaste dépression tourbeuse plate dont les marais s'étendent sur plus de 2 000 ha. L'aire d'étude immédiate du projet est localisée au sein du bassin versant de l'Oise de sa source au confluent de l'Aisne.



Carte 8 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée

3.2.1.2 Cours d'eau et plans d'eau dans l'aire d'étude immédiate

D'après le référentiel hydrographique français BD TOPAGE, seul un cours d'eau permanent est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la rivière du Péron qui s'écoule sur 15 km avant de rejoindre la rivière de la Serre à moins de 10 km au sud-ouest du projet. Aucun cours d'eau intermittent n'est identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. Enfin, il convient de noter qu'aucun cours d'eau, qu'il soit permanent ou intermittent, n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle.



Carte 9 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude immédiate

L'hydrologie de surface représente un enjeu fort.

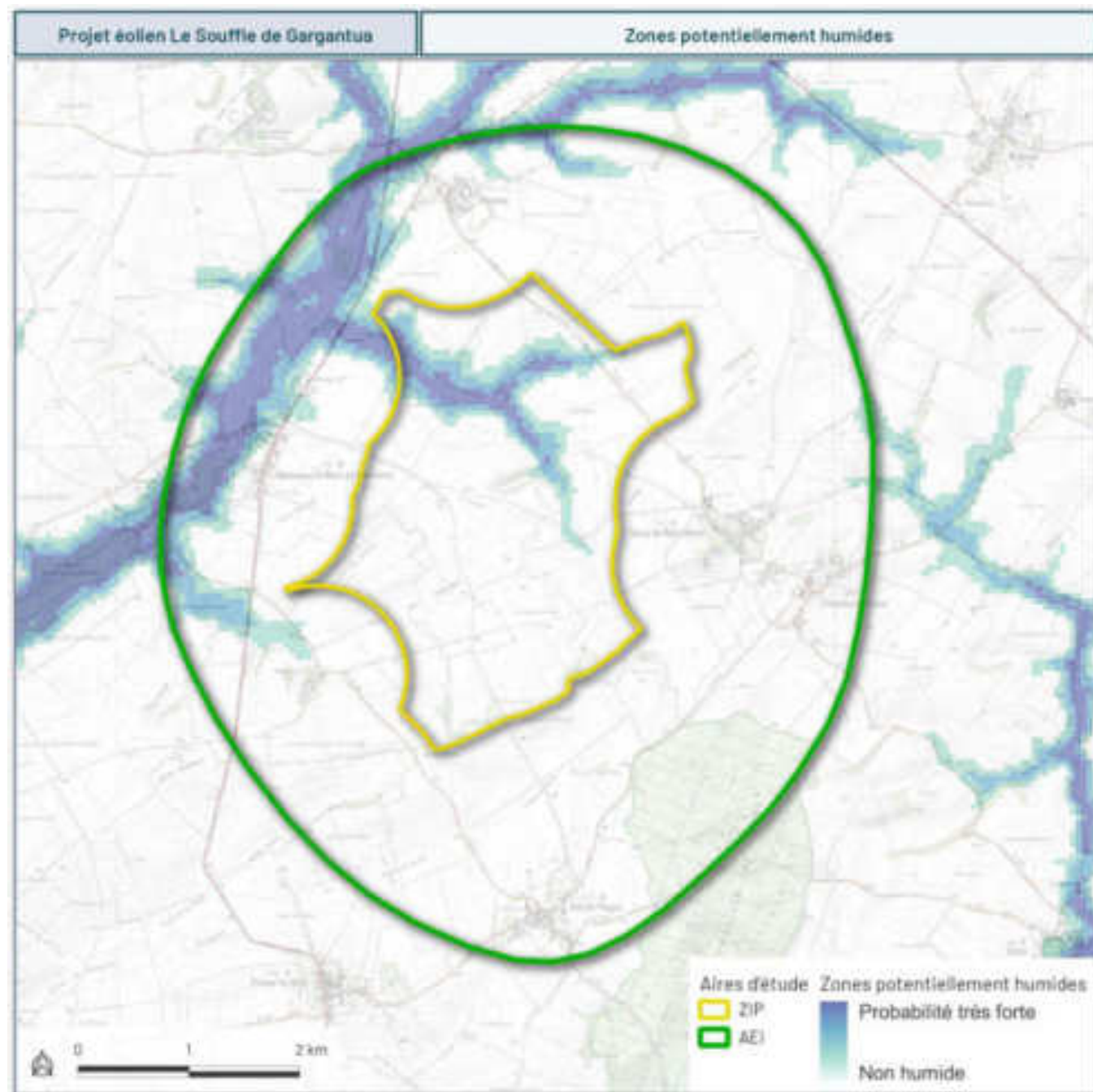
La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est forte au droit du cours d'eau.

3.3 LES ZONES HUMIDES

3.3.1 Données bibliographiques

Sur demande du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, l'Unité de Service Info Sol de l'INRA d'Orléans et l'Unité Mixte de Recherche SAS d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Elle se base sur les critères géomorphologiques et climatiques favorables à la formation d'une zone humide, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

D'après ce travail, l'aire d'étude immédiate est partiellement concernée par la présence potentielle de zones humides (probabilité assez forte à très forte) dans les fonds de vallées, tout particulièrement le long du Péron. La zone d'implantation potentielle est également concernée par la présence potentielle de zones humides dans sa partie nord.



Carte 10 : Milieux humides potentiellement présents sur l'aire d'étude immédiate

3.3.2 Investigations pédologiques en vue de la délimitation des zones humides

Les sondages pédologiques ont été réalisés le 20 avril et le 21 novembre 2022 dans des conditions favorables. 18 relevés ont été réalisés, dont 17 sur les emprises directes du projet et un relevé au niveau d'une végétation pour partie humide localisée à proximité d'un chemin au sud de l'aire d'étude immédiate.

Les sondages réalisés indiquent la présence de zones humides avérées à l'échelle de la zone d'implantation potentielle, notamment au sud au niveau de la fontaine aux bœufs.



Carte 11 : Localisation des zones humides (Source : Ecosphère)

Les zones humides représentent un enjeu fort.

Un projet éolien pouvant impacter les zones humides présentes, la sensibilité est qualifiée de forte.

3.4 HYDROGÉOLOGIE

3.4.1 Masses d'eau souterraines

3.4.1.1 Généralités

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ». Un aquifère représente une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine.

La délimitation des masses d'eaux souterraines est fondée sur des critères hydrogéologiques, puis éventuellement sur la considération de pressions anthropiques importantes. Ces masses d'eau sont caractérisées par six types de fonctionnement hydraulique, leur état (libre/captif) et d'autres attributs.

Une masse d'eau correspond d'une façon générale sur le district hydrographique à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.

Seuls les aquifères pouvant être exploités à des fins d'alimentation en eau potable, par rapport à la ressource suffisante, à la qualité de leur eau et/ou à des conditions technico-économiques raisonnables, ont été retenus pour constituer des masses d'eaux souterraines.

La dimension verticale est assurée par l'ordre de superposition des polygones représentant l'extension spatiale des masses d'eau souterraine. Cet ordre de superposition ou niveau est indépendant de toute notion de profondeur.

Le niveau 1 est attribué à tout ou partie de la 1^{re} masse d'eau rencontrée depuis la surface, le niveau 2 est attribué à la partie d'une masse d'eau souterraine sous recouvrement d'une masse d'eau de niveau 1, etc. Comme l'illustre la figure ci-dessous, une même masse d'eau peut donc avoir, selon la position géographique où l'on se trouve, des ordres de superposition différents.

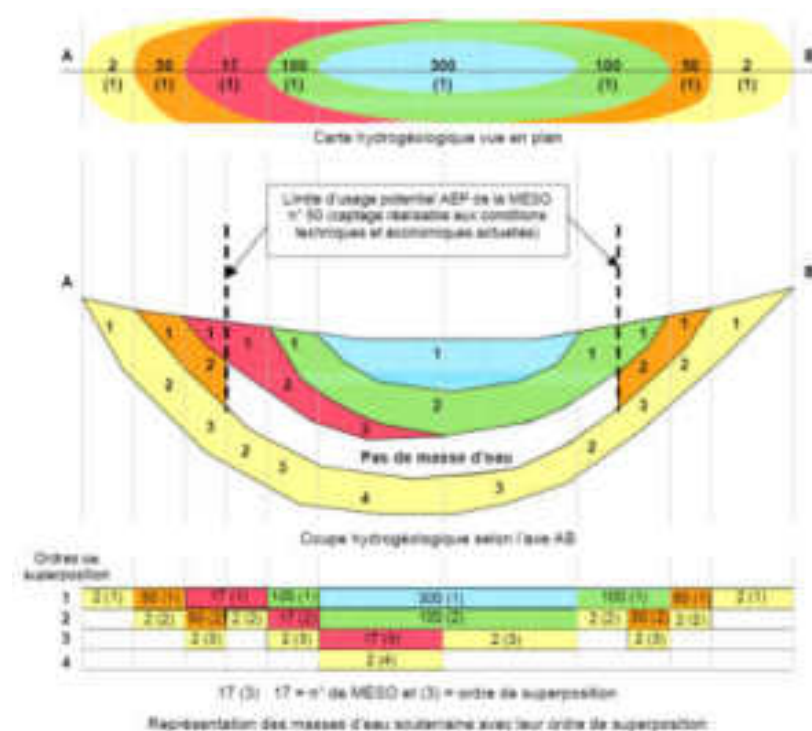
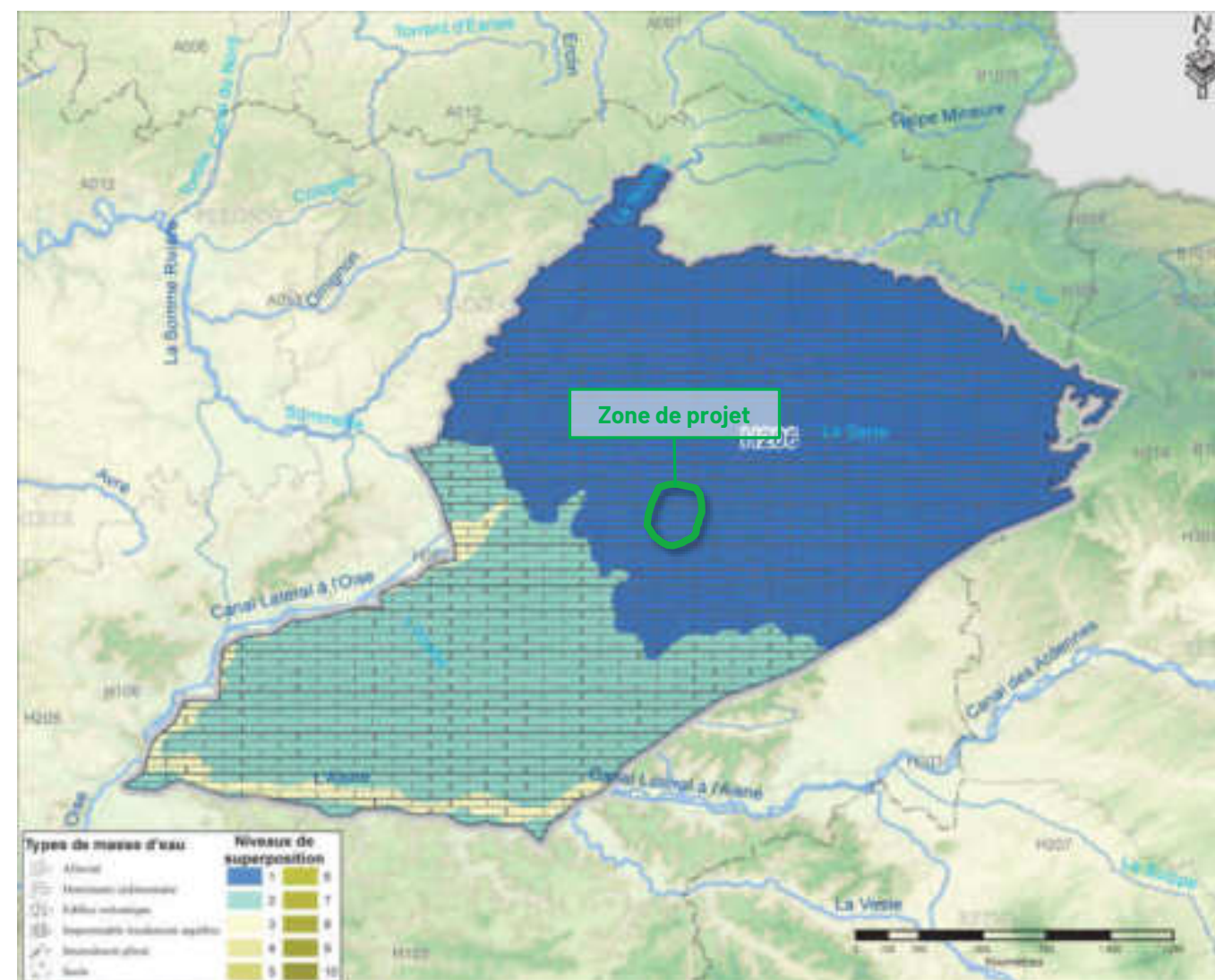


Figure 1 : Schéma de la représentation des masses d'eau souterraines avec leur ordre de superposition (Source : BRGM)

3.4.1.2 Masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude immédiate

La nappe à l'affleurement au droit du projet éolien du Souffle de Gargantua est la masse d'eau souterraine « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien » (FRHG206). Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire à écoulement libre et captif majoritairement libre. Elle couvre une surface totale de 3 346 km², dont un peu moins des deux tiers sont affleurants. En 2015, l'état chimique de la masse d'eau est qualifié de médiocre, tandis que son état quantitatif est jugé de bon. Le SDAGE indique l'objectif d'atteinte du bon état chimique en 2027.

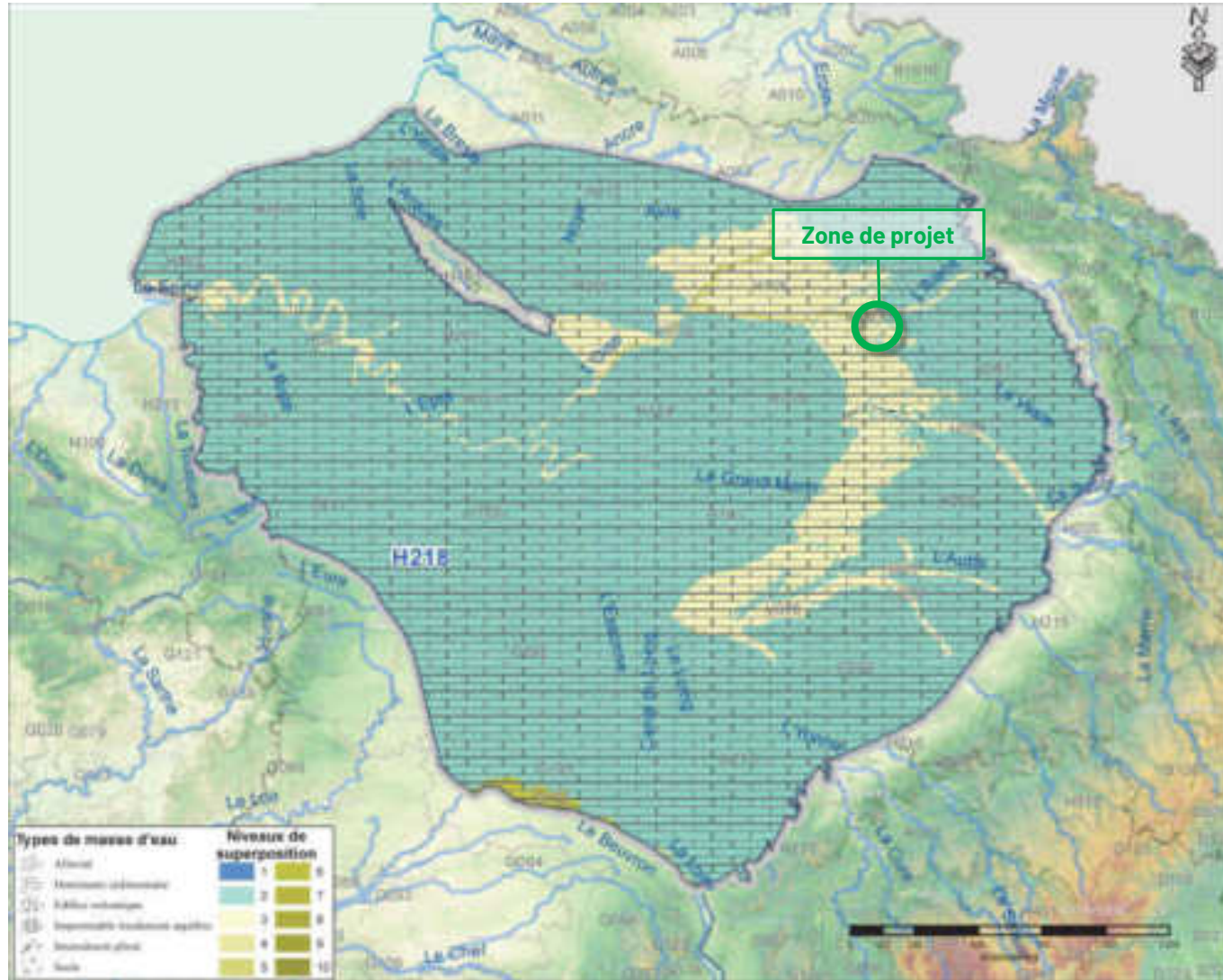
La carte suivante localise l'aire d'étude immédiate (en vert) au niveau de cette masse d'eau souterraine.



Carte 12 : Masse d'eau « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien » (Source : ADES)

Sous recouvrement de la masse d'eau précédente s'inscrit la masse d'eau souterraine « Albien-néocomien captif » (FRHG218). Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, à l'écoulement captif. D'une surface de 61 010 km², elle est entièrement sous couverture. Sa réalimentation sur son pourtour libre est infime, ce qui rend la nappe très sensible aux prélèvements dont les effets sont étendus et durables. En 2015, l'état chimique de la masse d'eau est qualifié de bon. Son état quantitatif est également jugé de bon.

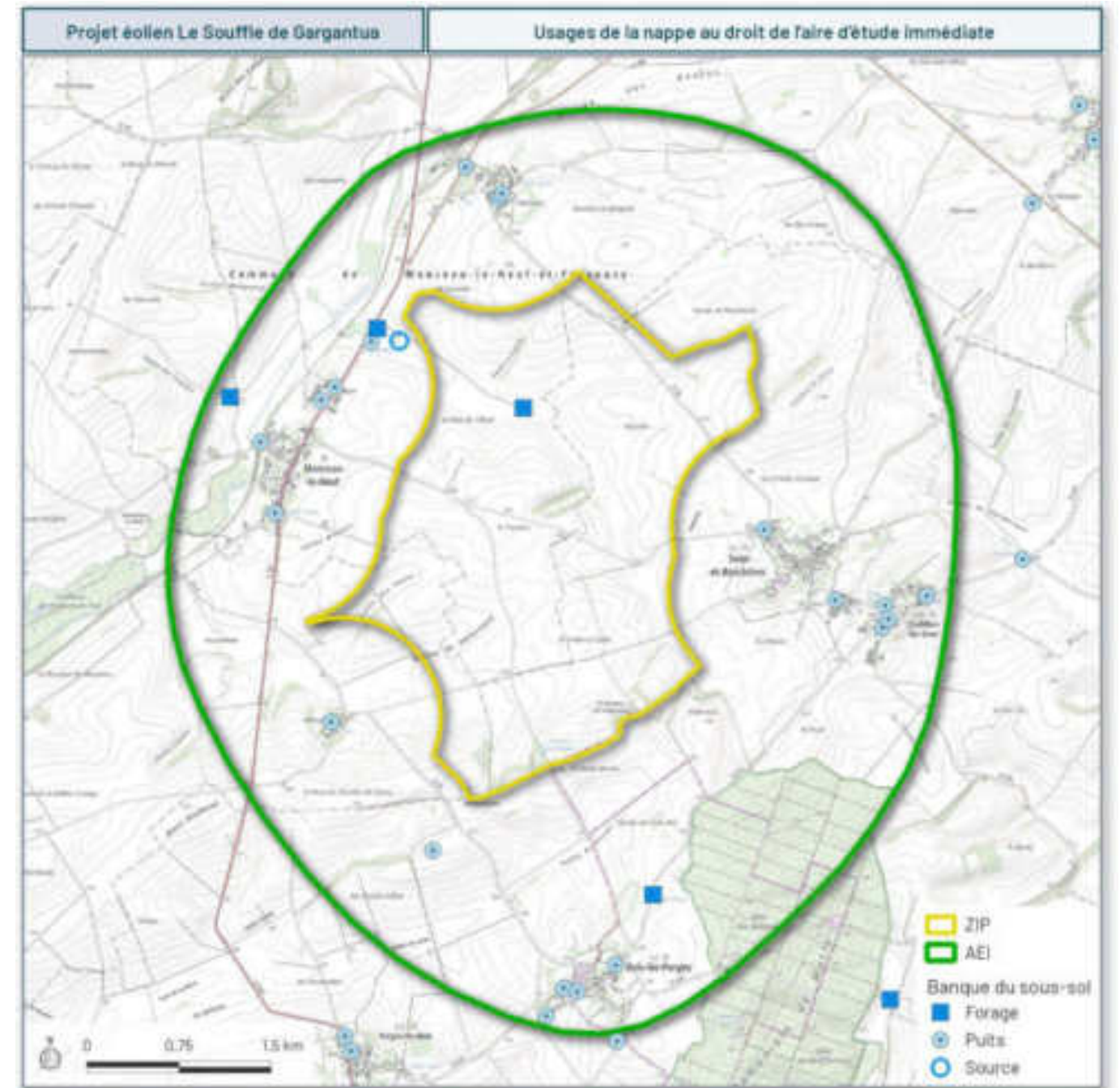
La carte suivante localise l'aire d'étude immédiate (en vert) au niveau de cette masse d'eau souterraine.



Carte 13 : Masse d'eau « Albien-néocomien captif » (Source : ADES)

3.4.1.3 Usages de la nappe au droit de l'AEI

D'après la Banque du Sous-Sol, plusieurs puits sont présents dans l'aire d'étude immédiate, principalement au niveau des bourgs et des fermes. La présence d'une source entre Monceau-le-Neuf et Faucouzy est à noter. Quelques forages sont présents, dont l'un d'entre eux au droit de la zone d'implantation potentielle. D'après les données issues du forage dans la zone d'implantation potentielle, les eaux souterraines sont situées à 9,78 m sous la surface du sol en ce point.



Carte 14 : Usages de la nappe dans l'aire d'étude immédiate (Données : Banque du Sous-Sol)

Les captages d'alimentation en eau potable sont traités dans le volet « Environnement humain ».

L'hydrogéologie présente un enjeu faible.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est faible.

4 CLIMAT ET POTENTIEL EOLIEN

4.1 NORMALES CLIMATIQUES

Le climat de l'Aisne est de type océanique dégradé frais et humide avec des saisons relativement peu marquées (hivers froids et étés doux). La proximité du massif ardennais fait que la région est aussi soumise à une influence continentale et donc la possibilité d'avoir des gelées tardives.

Les données présentées ici sont celles de la station de Fontaine-lès-Vervins, située à environ 20 km au nord-est du projet, issues des normales climatiques sur la période 1981-2010. Les données relatives au brouillard et aux orages proviennent toutefois de la station de Charleville-Mézières située à 75 km à l'est du projet, car elle correspond à la station la plus proche disposant des statistiques complètes concernant ces thématiques.

Les températures moyennes fluctuent en fonction des saisons, avec des températures minimales moyennes de 3,0°C en janvier, et des températures maximales moyennes de 18,0°C en juillet. La station de mesure montre une **température moyenne annuelle de 10,3°C**.

Température moyenne (°C)												
Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
3.0	3.7	6.7	9.2	13.3	15.8	18.0	18.0	14.8	10.9	6.0	3.2	10.3

Tableau 2 : Températures moyennes (Source : Météo France)

La formation de gel peut potentiellement intervenir **53,8 jours/an en moyenne**, sur une période s'étendant d'octobre à mai lorsque les températures sont inférieures à 0°C.

Nombre de jours avec des températures inférieures ou égales à 0°C												
Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
13.0	11.0	6.4	2.9	0.1	0	0	0	0	1.2	6.0	13.2	53.8

Tableau 3 : Nombre de jours potentiels de gel (Source : Météo France)

Les précipitations annuelles moyennes sont d'environ **853,5 mm** et sont relativement bien réparties sur l'année.

Hauteur moyenne des précipitations (en mm)												
Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
76.5	66.6	67.8	56.2	62.8	62.9	80.4	82.7	57.8	73.8	78.2	87.8	853.5

Tableau 4 : Hauteurs moyennes des précipitations (Source : Météo France)

Pour rappel, les données relatives au brouillard et aux orages sont issues de la station de Charleville-Mézières située à 75 km à l'est du projet. Ainsi, la visibilité est réduite en moyenne **en moyenne 95,6 jours/an** lors de la présence de brouillard. Enfin, **15,8 jours d'orage par an** sont en moyenne à dénombrer.

Nombre de jours de brouillard et d'orage													
	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Brouillard	4.8	5.5	6.4	8.4	9.3	7.2	9.0	12.6	12.6	8.9	6.5	4.5	95.6
Orage	0.1	0.3	0.5	1.0	2.1	3.1	3.8	2.9	1.1	0.8	0.3	0	15.8

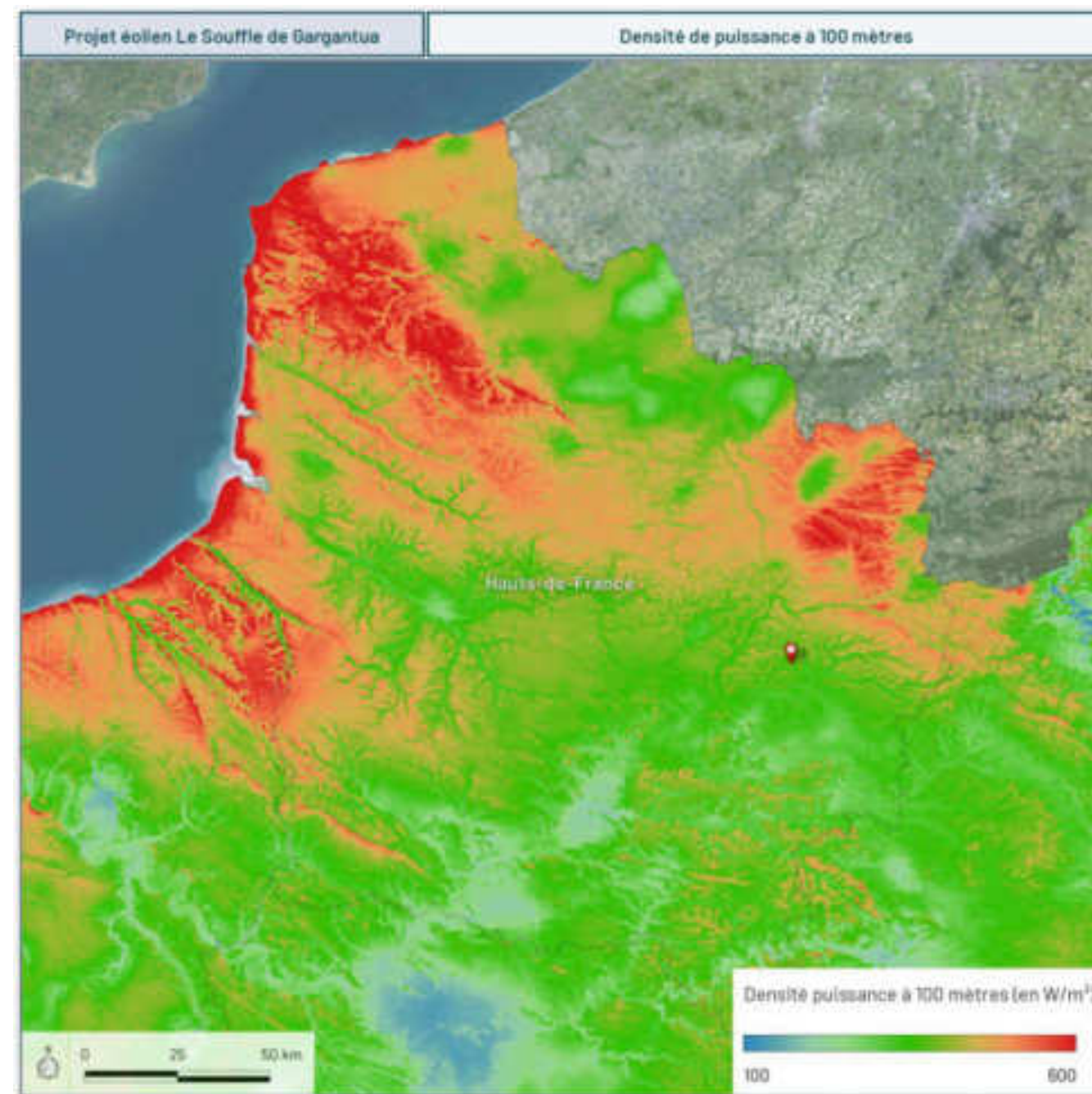
Tableau 5 : Nombre de jours de brouillard et d'orage (Source : Météo France)

Les vents dominants sur le site proviennent du sud-ouest. Ainsi, 48,8 jours par an avec des rafales de vent supérieures à 58 km/h et 1,7 jour par an avec des rafales supérieures à 100 km/h sont à dénombrer. La rafale maximale de vent a été enregistrée à environ 136 km/h. **Les éoliennes devront être compatibles avec les conditions climatiques du site.**

4.2 POTENTIEL EOLIEN SUR LE SITE

D'après la base de données Global Wind Atlas, on observe au droit de la zone d'implantation potentielle à une hauteur de 100 mètres :

- Vitesse moyenne de vent supérieure à 7 m/s ;
- Densité de puissance supérieure à 400 W/m².



Carte 15 : Densité de puissance à 100 mètres (Données : Global Wind Atlas)

Le climat ne présente pas d'enjeu particulier.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.

5 QUALITE DE L'AIR

5.1 TENDANCES REGIONALES

A l'échelle nationale, les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) mis en place dans le cadre des lois Grenelle I et Grenelle II contiennent les orientations permettant de prévenir ou réduire les pollutions atmosphériques ou d'en atténuer leurs effets afin d'atteindre les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L221-1 du Code de l'Environnement. Il est à noter que les SRCAE ont été intégrés aux Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) adopté en date du 30/06/2020.

En 2009, le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) avait retenu un certain nombre d'orientations qui sont aujourd'hui reprises dans le SRCAE Picardie. Ils sont définis autour de quatre axes stratégiques :

- Des conditions de vie durables, un cadre de vie renouvelé ;
- Un système productif innovant et décarboné ;
- Des ressources naturelles et patrimoniales préservées et valorisées ;
- Une mobilisation collective et positive.

Les données de la qualité de l'air en région Hauts-de-France sont analysées par l'association ATMO Hauts-de-France. Son rôle est de surveiller l'air que respiré, d'informer au quotidien et d'alerter en cas de phénomènes de pollution atmosphérique, d'améliorer les connaissances et de participer aux expérimentations innovantes sur les territoires.

En 2022, la région Hauts-de-France a été concernée par 23 jours de pic de pollution, répartis sur 9 épisodes. Le Nord et le Pas-de-Calais ont été les départements les plus touchés, avec respectivement 19 et 17 jours de pollution. Le département de la Somme, avec 7 jours de pic de pollution, est suivi par l'Oise avec 5 jours. Contrairement à 2021, l'Aisne n'a été concernée par aucun déclenchement de dispositif préfectoral d'épisode de pollution.

Côté polluants, seuls l'ozone et les particules PM10 ont entraîné des déclenchement d'épisode de pollution dans la région. Malgré l'ensoleillement de l'été 2022, l'ozone n'a dépassé les seuils que 4 jours sur l'année, tandis que les particules PM10 ont été impliquées dans 19 fois dans les déclenchements. A noter qu'aucun double épisode de pollution (ozone + particules PM10, par exemple) n'a été constaté. Le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre, les autres polluants inclus dans la procédure, sont restés en-dessous des seuils de déclenchement de procédure.

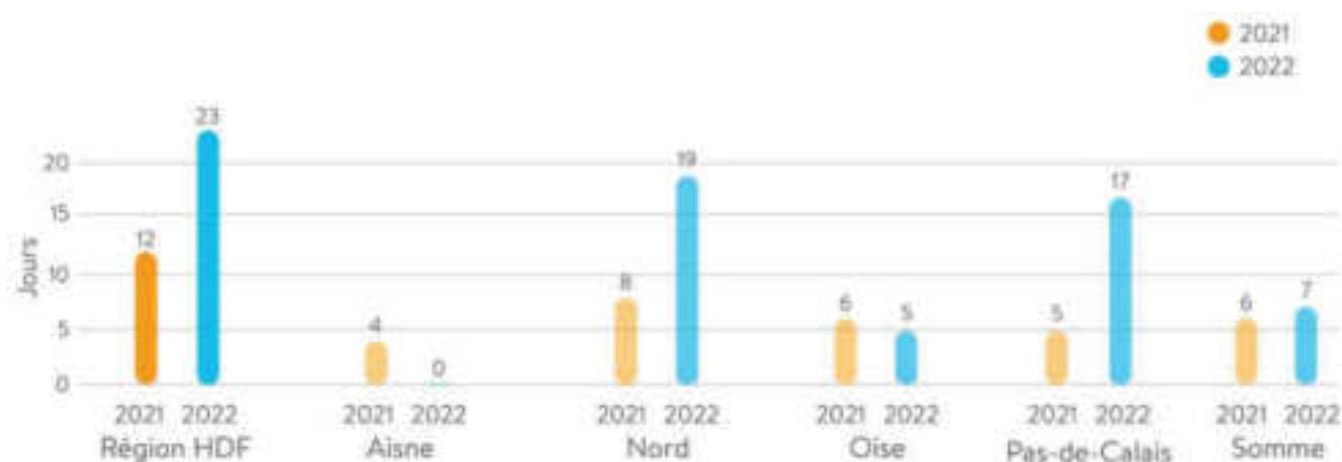


Figure 2 : Evolution du nombre de jours de pic de pollution entre 2021 et 2022 (Source : Atmo Hauts-de-France)

5.2 RISQUE ALLERGENE : POLLEN D'AMBROISIE

5.2.1 Généralités

L'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*), l'Ambroisie trifide (*Ambrosia trifida*) et l'Ambroisie à épis lisse (*Ambrosia psilostachya*) sont des plantes invasives originaires d'Amérique du Nord et capables de se développer rapidement dans de nombreux milieux (parcelles agricoles, bords de route, chantiers, friches, etc.).

Leur pollen, émis en fin d'été, provoque de fortes réactions allergiques (rhinites, etc.) chez les personnes sensibles. C'est également une menace pour l'agriculture (pertes de rendement dans certaines cultures) et pour la biodiversité (concurrence avec certains végétaux en bords de cours d'eau).

Une fois qu'un pied d'ambroisie est observé, il faut rapidement l'éliminer, car il est difficile de l'éradiquer une fois qu'il est installé.

5.2.2 Risque au droit du projet

La Plateforme Signalements Ambroisie a été consultée au droit de la zone d'implantation potentielle. Le risque est inexistant au droit du projet.

La qualité de l'air ne présente pas d'enjeu particulier.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.

6 RISQUES NATURELS

6.1 DOSSIER DEPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS

L'objectif du dossier départemental des risques majeurs (DDRM) est d'informer et de sensibiliser les élus locaux et les citoyens sur les risques auxquels ils sont exposés, afin de développer une véritable culture des risques et l'appropriation des mesures pertinentes pour les prévenir et s'en protéger. Le DDRM liste les risques sur le territoire. Il a ainsi été consulté afin de recenser les risques au droit des communes de l'aire d'étude immédiate du projet.

Aucun risque naturel majeur n'est recensé au droit du projet éolien du Souffle de Gargantua.

Commune	Inondation	Feu de forêt	Mouvement de terrain	Séisme	Tempête
Bois-lès-Pargny	Non	Non	Non	Zone 1	Non
Chevresis-Monceau	Non	Non	Non	Zone 1	Non
Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy	Non	Non	Non	Zone 1	Non
Sons-et-Ronchères	Non	Non	Non	Zone 1	Non
Châtillon-lès-Sons	Non	Non	Non	Zone 1	Non

Tableau 6 : Liste des risques identifiés par commune de l'aire d'étude immédiate (Source : DDRM 02)

6.2 ARRETES DE CATASTROPHES NATURELLES

Le tableau suivant recense les arrêtés de catastrophe naturelle sur les communes de l'aire d'étude immédiate. A part Châtillon-lès-Sons, chaque commune a pris au moins un arrêté pour mouvements de terrain et pour inondations et coulées de boue.

Commune	Inondations et coulées de boue	Mouvement de terrain
Bois-lès-Pargny	1	1
Chevresis-Monceau	3	1
Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy	3	1
Sons-et-Ronchères	1	1
Châtillon-lès-Sons	-	-

Tableau 7 : Liste des arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (Données : <https://www.georisques.gouv.fr/>)

6.3 INONDATIONS

6.3.1 Inondations de plaine

6.3.1.1 Généralités

La rivière sort de son lit lentement et occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur. La plaine peut être inondée pendant une période relativement longue, car la faible pente ralentit l'évacuation de l'eau.



Figure 3 : Risque inondation de plaine (Source : Géorisques)

La sécurité des riverains est souvent compromise, en grande partie par le non-respect des consignes ou par méconnaissance du risque. En parallèle, les conséquences économiques des zones inondées sont hautement significatives, puisque la durée des inondations peut dépasser les semaines, ce qui entraîne des dégâts matériels considérables pour les personnes, ainsi que des désordres sanitaires et publics coûteux pour la ville.

6.3.1.2 Risque au droit de la zone d'implantation potentielle

Les communes du projet ne sont pas concernées par un Atlas de Zones Inondables (AZI). Le plus proche est celui de l'Oise à environ 10 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. De même, aucun Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) n'est en vigueur sur ces communes.

6.3.2 Inondation par remontée de nappe en domaine sédimentaire

6.3.2.1 Généralités

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltré dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltré et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltré plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air, qui constituent la zone non saturée (ZNS), elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.

C'est durant la période hivernale que la recharge survient, car les précipitations sont les plus importantes, la température et l'évaporation sont faibles et la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse durant l'été, la recharge est faible ou nulle. Ainsi on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

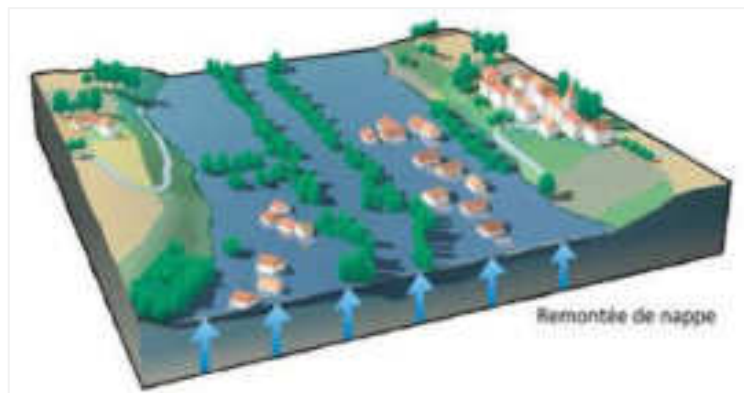
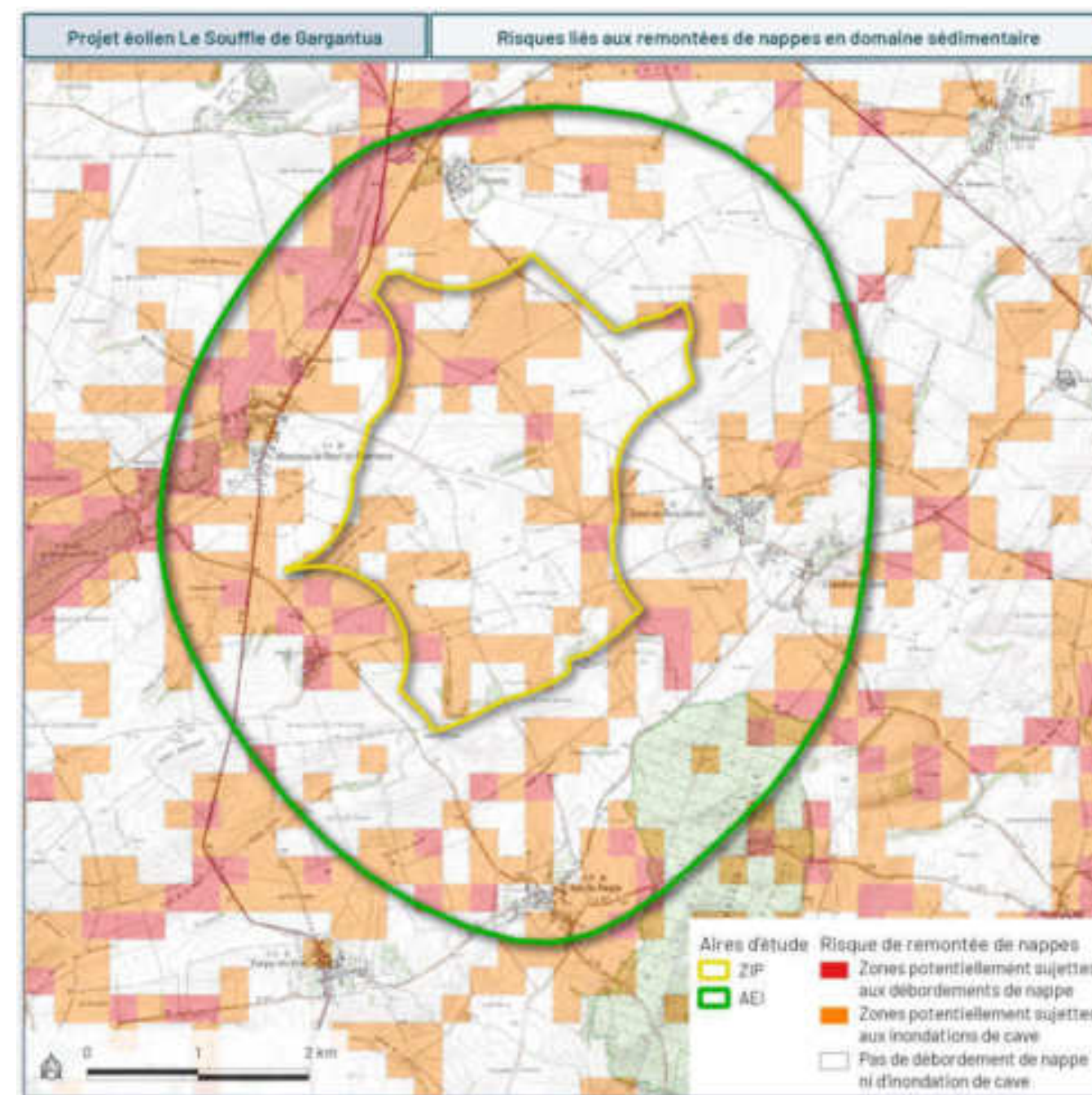


Figure 4 : Risque de remontée de nappe (Source : Géorisques)

6.3.2.2 Risque au droit de la zone d'implantation potentielle

L'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle sont partiellement concernées par le risque de débordement de nappe. Comme la carte ci-contre le démontre, il existe un risque de débordement de nappe au niveau du cours d'eau du Péron et des vallées sèches.



Carte 16 : Risque de remontée de nappe en domaine sédimentaire (Données : BRGM)

Le risque inondation présente un enjeu faible du fait du risque de remontée de nappes en domaine sédimentaire.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est toutefois qualifiée de nulle.

6.4 MOUVEMENTS DE TERRAIN

6.4.1 Généralités

Un mouvement de terrain est un phénomène qui se caractérise par un déplacement, plus ou moins brutal, du sol ou du sous-sol sous l'effet d'influences naturelles (agent d'érosion, pesanteur...) ou anthropiques (exploitation de matériaux, déboisement, terrassement...). Il se manifeste de diverses manières, lentes ou rapides, en fonction des mécanismes initiateurs, des matériaux considérés et de leur structure. Les mouvements lents et continus concernent les tassements et les affaissements de sols, le retrait-gonflement des argiles et les glissements de terrain le long d'une pente. Les mouvements rapides et discontinus concernent quant à eux les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains), les écroulements et les chutes de blocs, coulées boueuses et torrentielles, ainsi que l'érosion de berges.

6.4.2 Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain

Aucun Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain n'est adopté sur les communes étudiées.

6.4.3 Aléa retrait-gonflement des argiles au droit du site

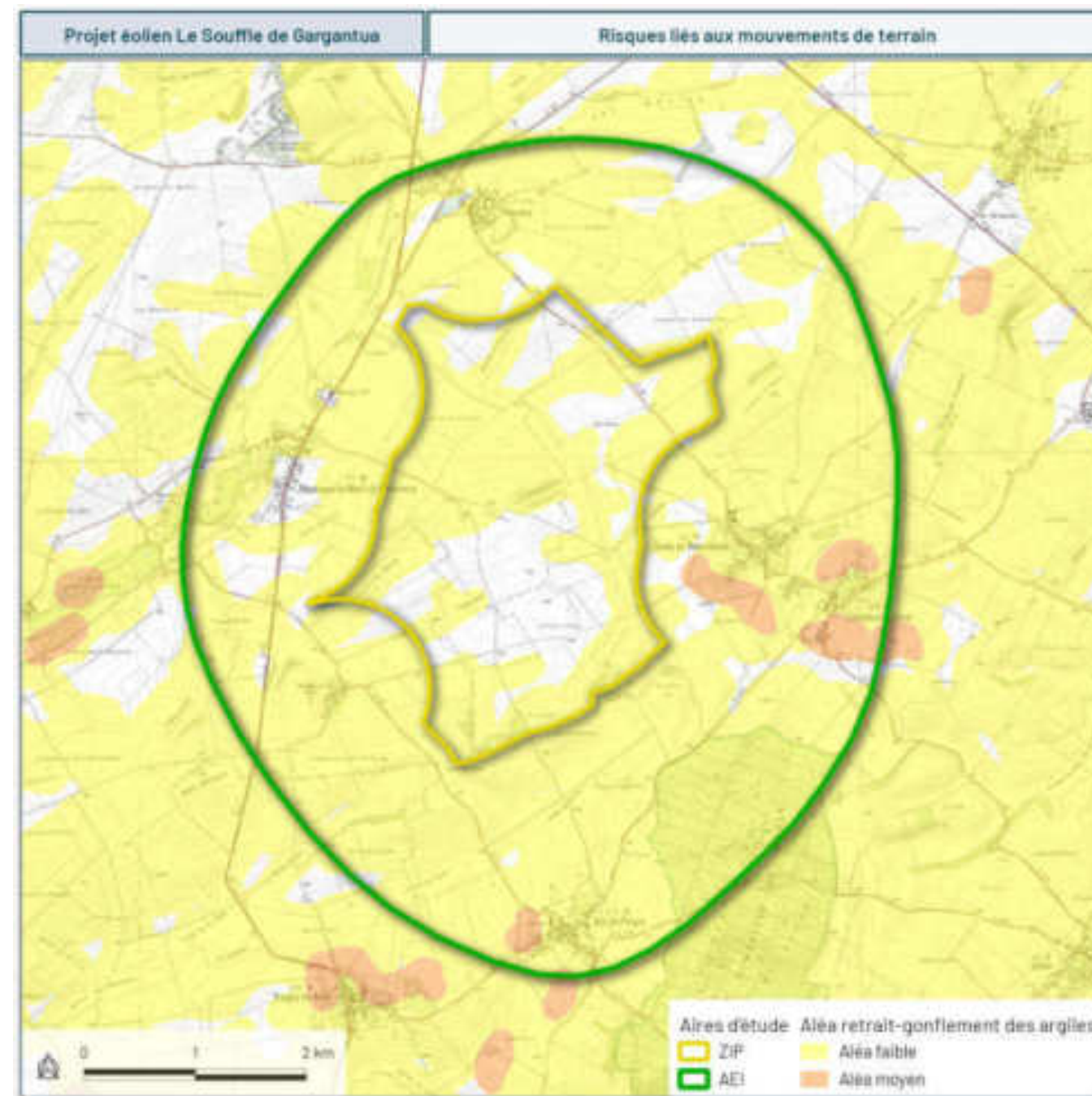
L'aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone est considéré comme nul à faible au droit de la zone d'implantation.

6.4.4 Présence de cavités au droit du site

La consultation de la base de données des cavités souterraines du BRGM n'a en outre pas permis de mettre en évidence la présence de cavité dans la zone d'implantation potentielle ou dans l'aire d'étude immédiate.

Le risque de mouvement de terrain présente un enjeu nul à faible lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

Un projet éolien n'étant pas concerné par ce risque, la sensibilité est nulle.



Carte 17 : Risques liés aux mouvements de terrain (Données : BRGM)

6.5 SISMICITE

6.5.1 Généralités

Un séisme ou tremblement de terre correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille généralement préexistante. Cette rupture s'accompagne d'une libération soudaine d'une grande quantité d'énergie. Différents types d'ondes sismiques rayonnent à partir du foyer, point où débute la fracturation. Elles se traduisent en surface par des vibrations du sol. L'intensité, observée en surface, dépendra étroitement de ces deux paramètres (profondeur et magnitude) et de la distance à l'épicentre. La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante :

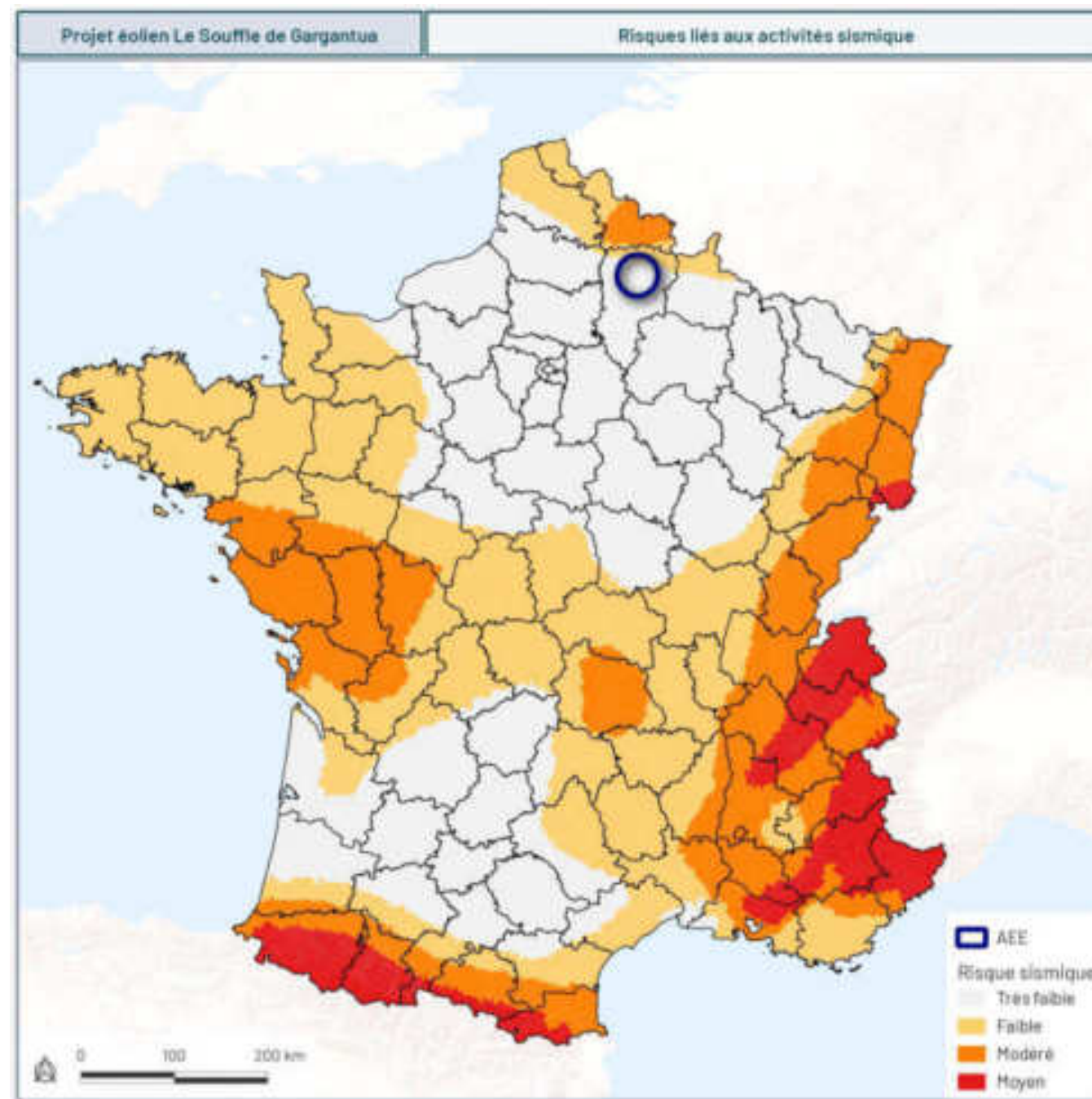
- Une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal » ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments.

6.5.2 Risque au droit de la zone d'implantation potentielle

La zone étudiée se situe en totalité dans une zone de sismicité 1 où l'aléa sismique est qualifié de très faible.

Le risque sismique présente un enjeu très faible.

Un projet éolien n'étant pas concerné par ce risque, la sensibilité est nulle.



Carte 18 : Zonage sismique de la France

6.6 FEUX DE FORET OU DE CULTURE

6.6.1 Feux de forêt

6.6.1.1 Généralités

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière ou sub-forestière (friches - landes) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare.

6.6.1.2 Risque au droit de la zone d'implantation potentielle

La présence au sud de la zone d'implantation potentielle de quelques petits boisements est à noter. Toutefois, le DDRM ne liste pas les communes du projet comme étant à risque. De plus, les conditions climatiques rencontrées dans l'Aisne font que **le risque apparait faible au droit de la zone d'implantation potentielle.**

6.6.1.3 Risque au droit de l'aire d'étude immédiate

La forêt domaniale de Marle occupe une partie non négligeable du sud-est de l'aire d'étude immédiate. Elle se trouve à plus de 800 m de la zone d'implantation potentielle. La vallée creusée par le Péron à l'ouest présente également des surfaces boisées conséquentes. Enfin, des boisements de taille restreinte parsèment le territoire. En raison des distances entre les surfaces boisées et le projet, le risque apparait faible.

6.6.2 Feux de cultures

6.6.2.1 Généralités

Un incendie de culture est un incendie qui peut se déclencher dans les parcelles agricoles plantées de cultures facilement inflammables telles que les céréales à paille (blé, orge ...). Ces feux de champs se déclenchent en été. Ils peuvent se produire lorsque que :

- La culture est sur pieds ;
- La culture a été moissonnée et qu'elle est en attente de pressage ;
- La paille est pressée ou que la culture est à l'état de chaume.

6.6.2.2 Risque au droit de la zone d'implantation potentielle

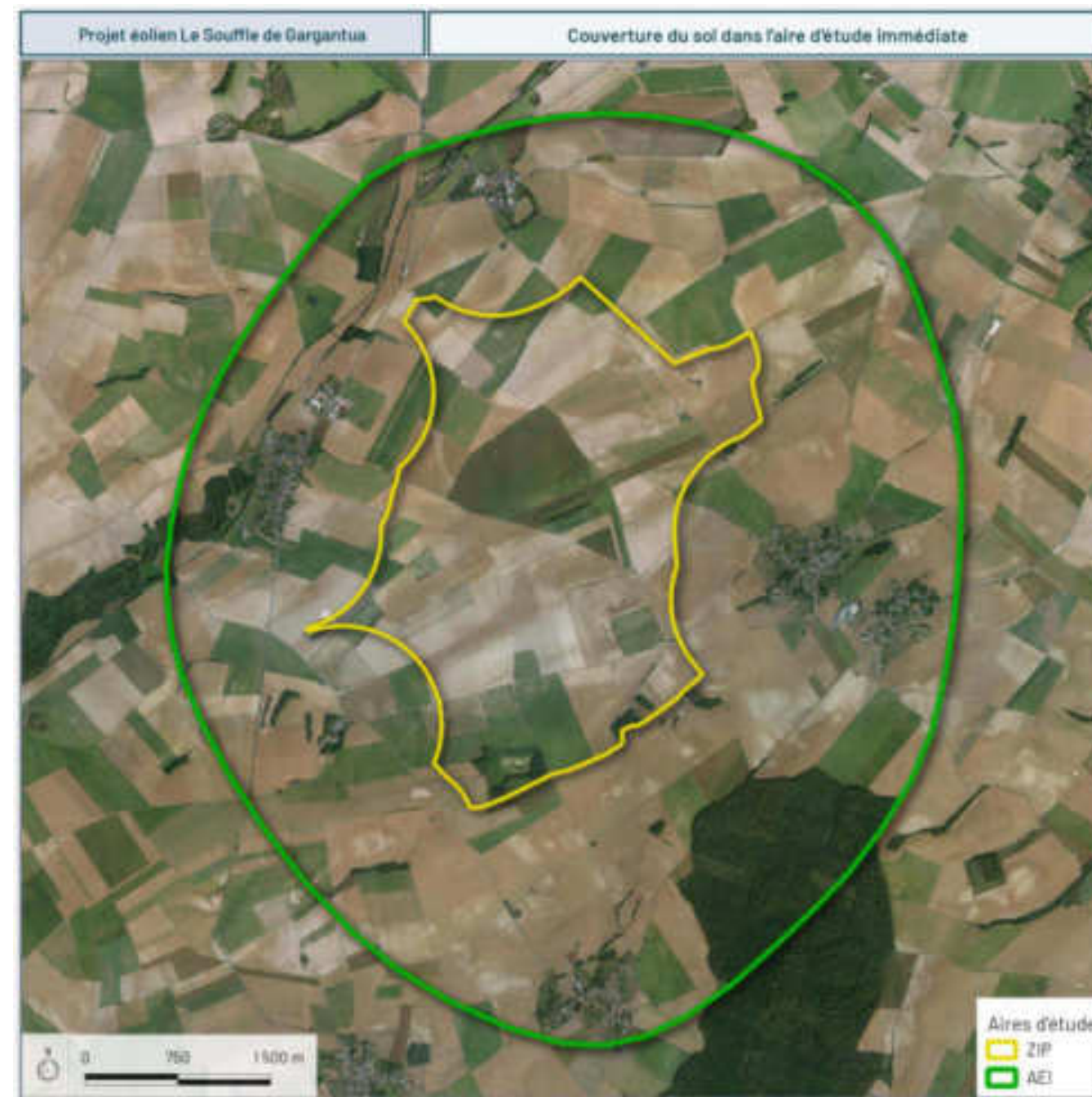
Les communes ne sont pas répertoriées dans les zones à risque « feu de culture » dans le DDRM. **Le risque n'est pas nul puisque la zone est composée de cultures.** Cependant du fait des températures peu extrêmes, le risque n'est pas considéré comme majeur. Il convient également de noter que les mâts des éoliennes sont composés de matériaux inertes (acier ou béton) peu sensibles aux incendies.

6.6.2.3 Risque au droit de l'aire d'étude immédiate

Les surfaces agricoles sont dominantes au sein de l'aire d'étude immédiate. De taille relativement conséquente, elles entourent les villages.

Le risque incendie présente un enjeu faible.

Un projet éolien n'étant pas concerné par ce risque, la sensibilité est nulle.



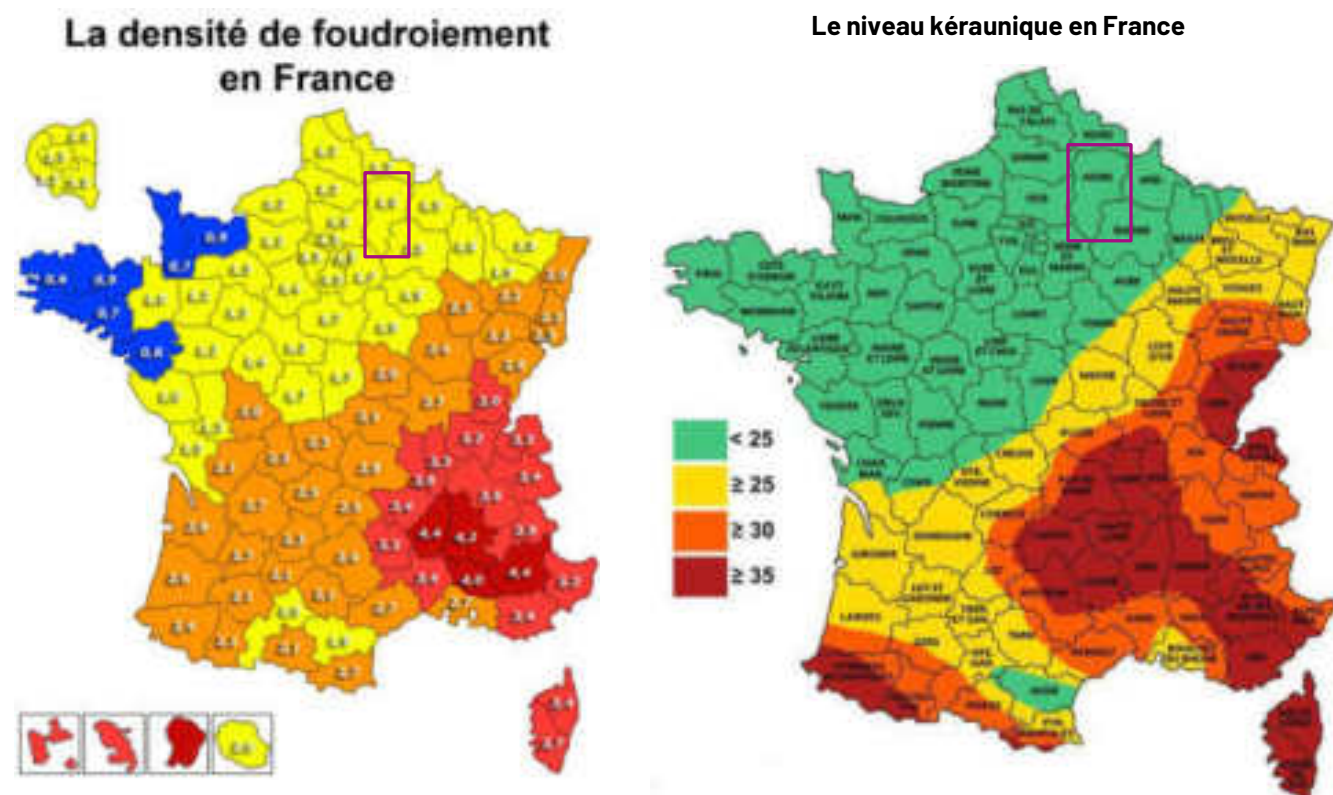
Carte 19 : Couverture du sol dans l'aire d'étude immédiate (Données : IGN)

6.7 ALEAS CLIMATIQUES

6.7.1 Foudroiement

Afin de mesurer l'impact de la foudre, l'indice utilisé au niveau français est celui de la densité de foudroiement (Ng). Ce chiffre présente un nombre de coups de foudre par kilomètre carré et par an. **Le département de l'Aisne a une densité de foudroiement Ng 1,5 (1,5 impacts/km²/an), inférieure à la moyenne nationale (2 Ng).**

Le niveau kéraunique (Nk), nombre de jours d'orage où le tonnerre est entendu dans une zone donnée, est également utilisé. **Dans l'Aisne, on dénombre moins de 25 jours d'orage chaque année. Le département est donc dans une zone faiblement orageuse de France.**



Carte 20 : Densité de foudroiement et niveau kéraunique en France

6.7.2 Tempêtes et vents violents

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau). De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h (soit 48 nœuds, degré 10 de l'échelle de Beaufort). Les tornades sont considérées comme un type particulier de manifestation des tempêtes, singularisé notamment par une durée de vie limitée et par une aire géographique touchée minime par rapport aux tempêtes classiques. Ces phénomènes localisés peuvent toutefois avoir des effets dévastateurs, compte tenu en particulier de la force des vents induits (vitesse maximale de l'ordre de 450 km/h).

Le DDRM ne mentionne pas de risque tempête. D'après les relevés météorologiques effectués à la station de Fontaine-lès-Vervins, la rafale maximale a été enregistrée à plus de 136 km/h. Au total, 48,8 jours par an avec des rafales de vent supérieures à 16 m/s (58 km/h) et 1,7 jour par an avec des rafales supérieures à 28 m/s (100 km/h) sont à dénombrer.

Les éoliennes sont équipées par défaut de parafoudres et sont donc peu sensibles au risque d'orage. Les vents forts peuvent conduire à des efforts significatifs sur l'éolienne, mais celle-ci est néanmoins conçue pour répondre à une classe de vents adaptée au site d'implantation.

Les aléas climatiques présentent un enjeu faible.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est très faible.

Essentiellement situé à l'intersection entre la vaste plaine picarde et la Thiérache, le relief du territoire au sein duquel se trouve l'aire d'étude éloignée est marqué par des ondulations assez amples et profondes dans sa partie nord-est, correspondant à la Thiérache et aux premiers contreforts du massif ardennais, et par des altitudes plus homogènes dans sa partie sud correspondant à la plaine du Laonnois. Quelques buttes détachées de la cuesta de l'Île-de-France apparaissent néanmoins comme proéminences à l'extrémité sud-ouest. L'aire d'étude immédiate, tout comme la zone d'implantation potentielle, se situe au sein du Marlois, qui correspond à l'interface entre la plaine du Laonnois et les premiers contreforts de la basse Thiérache et du massif ardennais. Le territoire présente donc un relief relativement ondulé, avec une altitude évoluant entre 80 m au et 120 m.

L'aire d'étude éloignée du projet se situe sur un territoire appartenant à l'ensemble géologique du bassin parisien. La Thiérache présente des formations crayeuses du Crétacé supérieur (100,5 à 66,0 millions d'années) sur la majorité de l'aire d'étude éloignée, tandis que des formations sableuses, déposées sur le substrat crayeux, recouvrent les buttes détachées de la cuesta de l'Île-de-France au sud-ouest. La majorité de la zone d'implantation potentielle repose sur un sous-sol de craies ou de limons.

L'ensemble de ces cours d'eau s'inscrivent dans le bassin versant Seine-Normandie, dont la gestion est encadrée par un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Ce SDAGE n'a pas été décliné localement sous forme de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Les vallées logées dans la moitié sud et dans l'est de l'aire d'étude éloignée sont drainées par la Serre et ses affluents. Cette rivière prend sa source aux confins des Ardennes et de la Thiérache puis s'écoule jusqu'à rejoindre l'Oise. Longue de 340 km et méandreuse, l'Oise traverse la partie nord de l'aire d'étude éloignée selon un axe est-ouest avant que son cours ne soit dévié pour parcourir l'ouest du territoire. Le Noirrieu, affluent de rive droite, se jette dans l'Oise où cette déviation prend forme. Il convient également de noter la présence, au sud-est du territoire étudié, d'une vaste dépression tourbeuse plate dont les marais s'étendent sur plus de 2 000 ha. L'aire d'étude immédiate du projet est localisée au sein du bassin versant de l'Oise de sa source au confluent de l'Aisne. Seul un cours d'eau permanent est présent au sein de l'aire d'étude immédiate, la rivière du Péron, qui s'écoule sur 15 km avant de rejoindre la rivière de la Serre à moins de 10 km au sud-ouest du projet. Aucun cours d'eau, qu'il soit permanent ou intermittent, n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est partiellement concernée par la présence potentielle de zones humides (probabilité assez forte à très forte) dans sa partie nord. Des sondages réalisés sur les emprises du projet ont très ponctuellement permis de mettre en évidence des zones humides au sein de la ZIP.

La zone du projet s'inscrit au niveau de deux masses d'eau souterraines : « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien » à l'affleurement et « Albien-néocomien captif » sous couverture. La première présentait en 2015 un état qualitatif médiocre et un bon état quantitatif, tandis que la deuxième possède un bon état qualitatif et quantitatif.

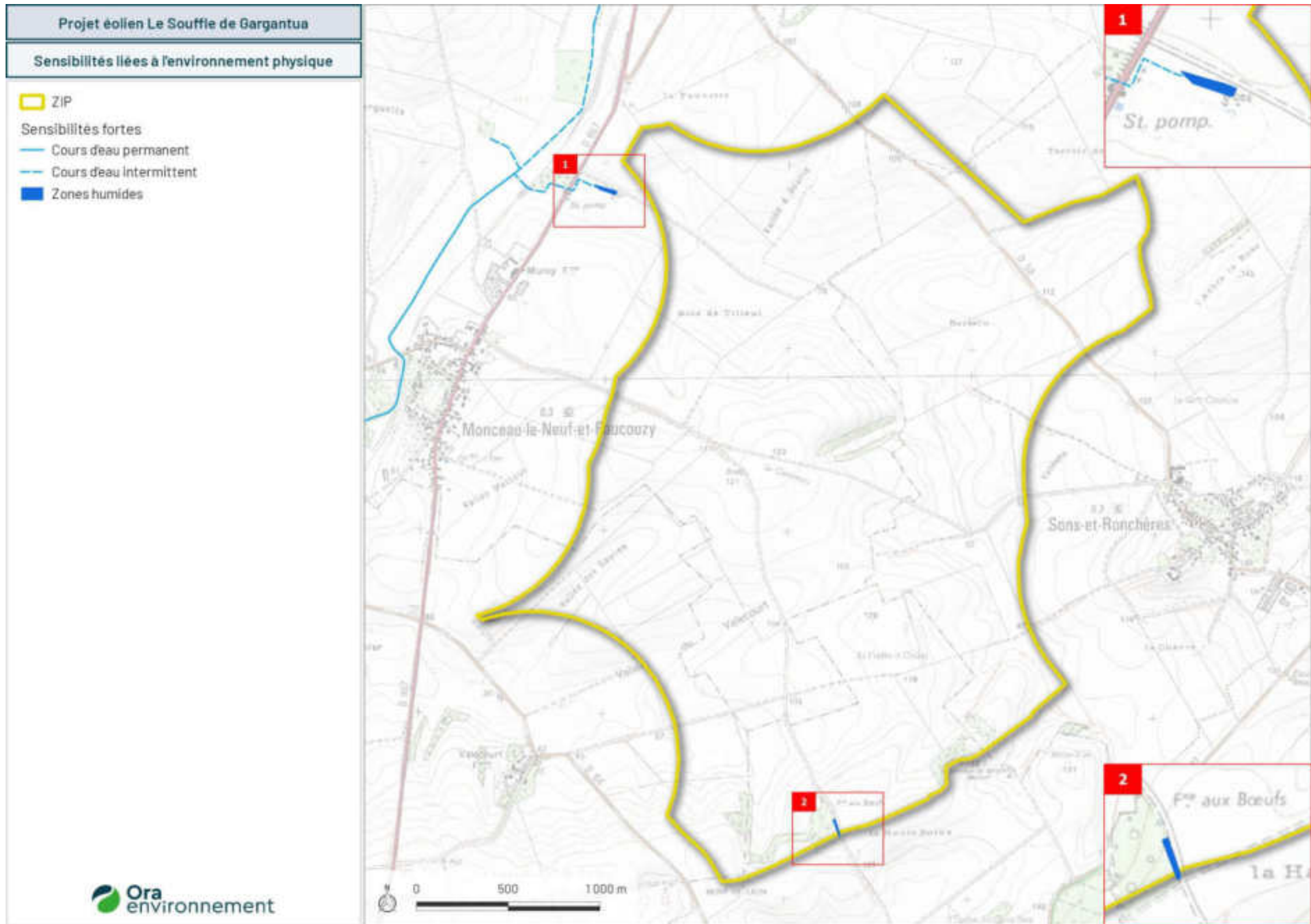
Le climat de l'Aisne est de type océanique dégradé frais et humide avec des saisons relativement peu marquées (hivers froids et étés doux). La proximité du massif ardennais fait que la région est aussi soumise à une influence continentale et donc la possibilité d'avoir des gelées tardives. Les précipitations sont relativement bien réparties sur l'année. La formation de gel peut potentiellement intervenir 53,8 jours/an en moyenne et la visibilité est réduite en moyenne 95,6 jours/an lors de la présence de brouillard. Le potentiel éolien au droit du site laisse présager une vitesse moyenne de vent supérieure à 7 m/s et une densité de puissance supérieure à 400 W/m² à 100 m de hauteur.

Aucun risque naturel majeur n'est recensé au droit de la zone étudiée. Toutefois, à part Châtillon-lès-Sons, chaque commune a pris au moins un arrêté pour mouvements de terrain et pour inondations et coulées de boue. L'aire d'étude immédiate est partiellement concernée par le risque d'inondation par remontée de nappe en domaine sédimentaire. L'aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone est considéré comme nul à faible au droit de la zone d'implantation. Le risque sismique est très faible dans le secteur étudié, tout comme les risques de feux de forêt et de culture. Enfin, il est à noter que la région n'est pas très orageuse, avec une densité de foudroiement Ng 1,5 (1,5 impacts/km²/an), inférieure à la moyenne nationale (2 Ng).

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des principaux enjeux et sensibilités liés à l'environnement physique.

Thème	Sous-thème	Etat initial de l'environnement	Enjeu	Sensibilité	Recommandation
Relief	-	Relief ondulé et plaine horizontale peu marquée	Nul	Nulle	-
Géologie et pédologie	-	Formations locales dominées par la craie et les limons	Nul	Nulle	-
Hydrologie	Hydrologie de surface	Un cours d'eau est présent dans l'aire d'étude immédiate Il n'y a ni cours d'eau permanent ou ni cours d'eau intermittent dans la zone d'implantation potentielle	Fort	Forte	Eviter le cours d'eau présent dans l'aire d'étude immédiate
	Zones humides	Probabilité assez forte à très forte localement de présence de zones humides. Les sondages réalisés indiquent la présence de zones humides avérées à l'échelle de la zone d'implantation potentielle, notamment au sud au niveau de la fontaine aux bœufs.	Fort	Fort	Eviter les zones humides
	Hydrogéologie	Présence d'entités hydrologiques affleurantes semi-perméables. L'aire d'étude immédiate est donc sensible aux pollutions de surface.	Faible	Faible	Limitier le risque de pollution
Climat	Caractéristiques climatiques	Climat océanique dégradé frais et humide avec des saisons relativement peu marquées (hivers froids et étés doux).	Nul	Nulle	-
Qualité de l'air	Qualité de l'air	Bonne qualité de l'air au droit du site étudié	Nul	Nulle	-
Risques naturels	Inondations	Risque de débordement de nappe Zone d'implantation potentielle non concernée par le risque inondation de plaine.	Faible	Nulle	-
	Risque de mouvement de terrain	Pas de Plan de Prévention des Risques Aléa retrait-gonflement des argiles faible à nul. Aucune cavité recensée au droit de la ZIP	Faible	Nulle	-
	Sismicité	Site en zone de sismicité 1 (aléa sismique très faible).	Très faible	Nulle	-
	Feux de forêt et de culture	Zone d'implantation potentielle composée en majorité de zones cultivées.	Faible	Nulle	-
	Aléas climatiques	Zone faiblement orageuse Le département de l'Aisne n'est pas classé à risque tempête	Faible	Très faible	Equiper les éoliennes de parafoudres

Tableau 8 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement physique



Carte 21 : Sensibilités liées à l'environnement physique



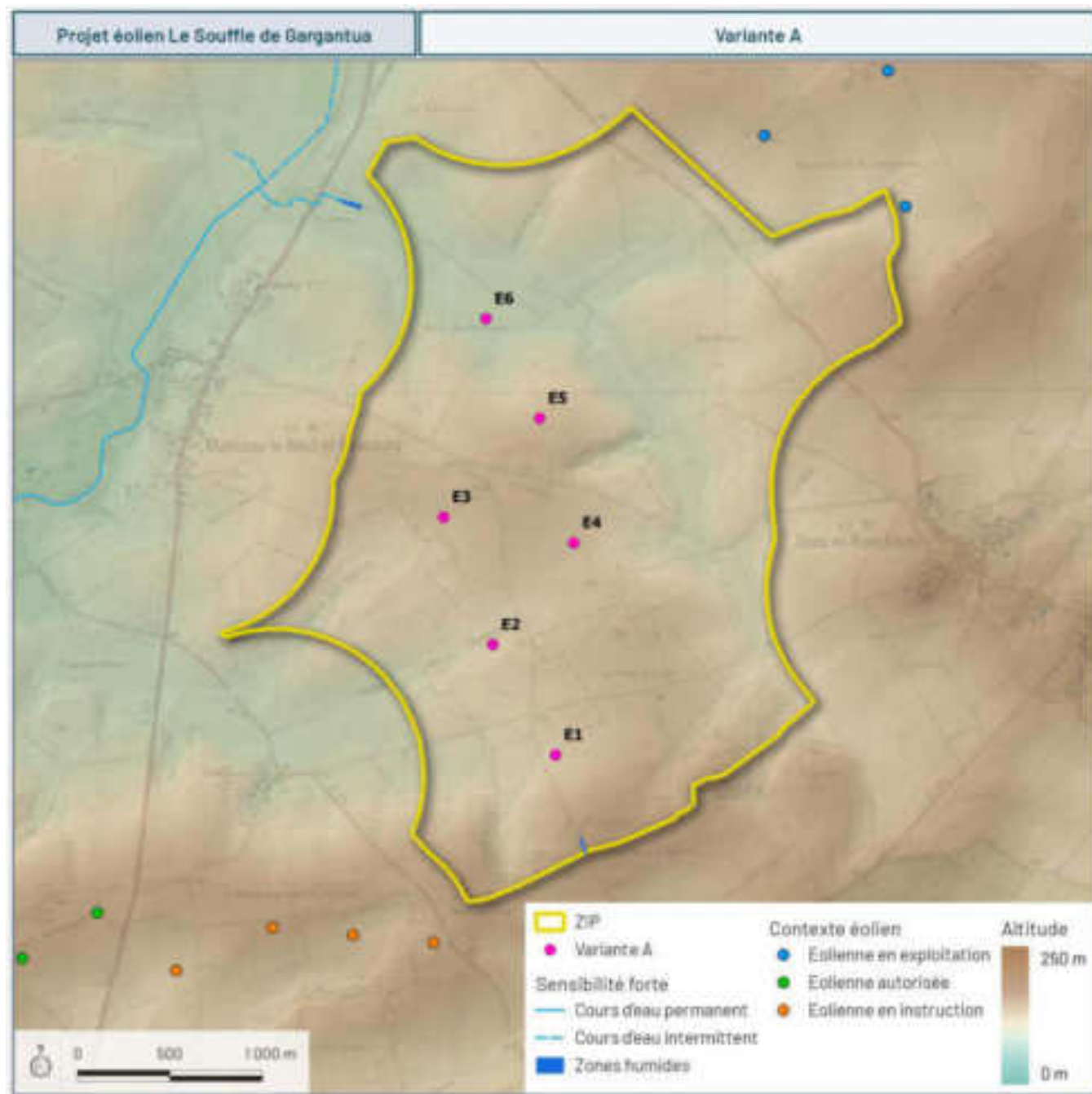
Chapitre 3. **Comparaison des solutions de substitution**

1 ANALYSE DES VARIANTES ENVISAGEES

1.1 VARIANTE A

La variante A est composée de 6 éoliennes disposées en deux lignes orientées en diagonale et concentrées dans la moitié ouest de la zone d'implantation potentielle. L'éolienne la plus basse se trouve à 76 m d'altitude (E6) tandis que la plus haute est à 113 m (E3).

L'impact brut de cette variante sur l'environnement physique est négligeable.

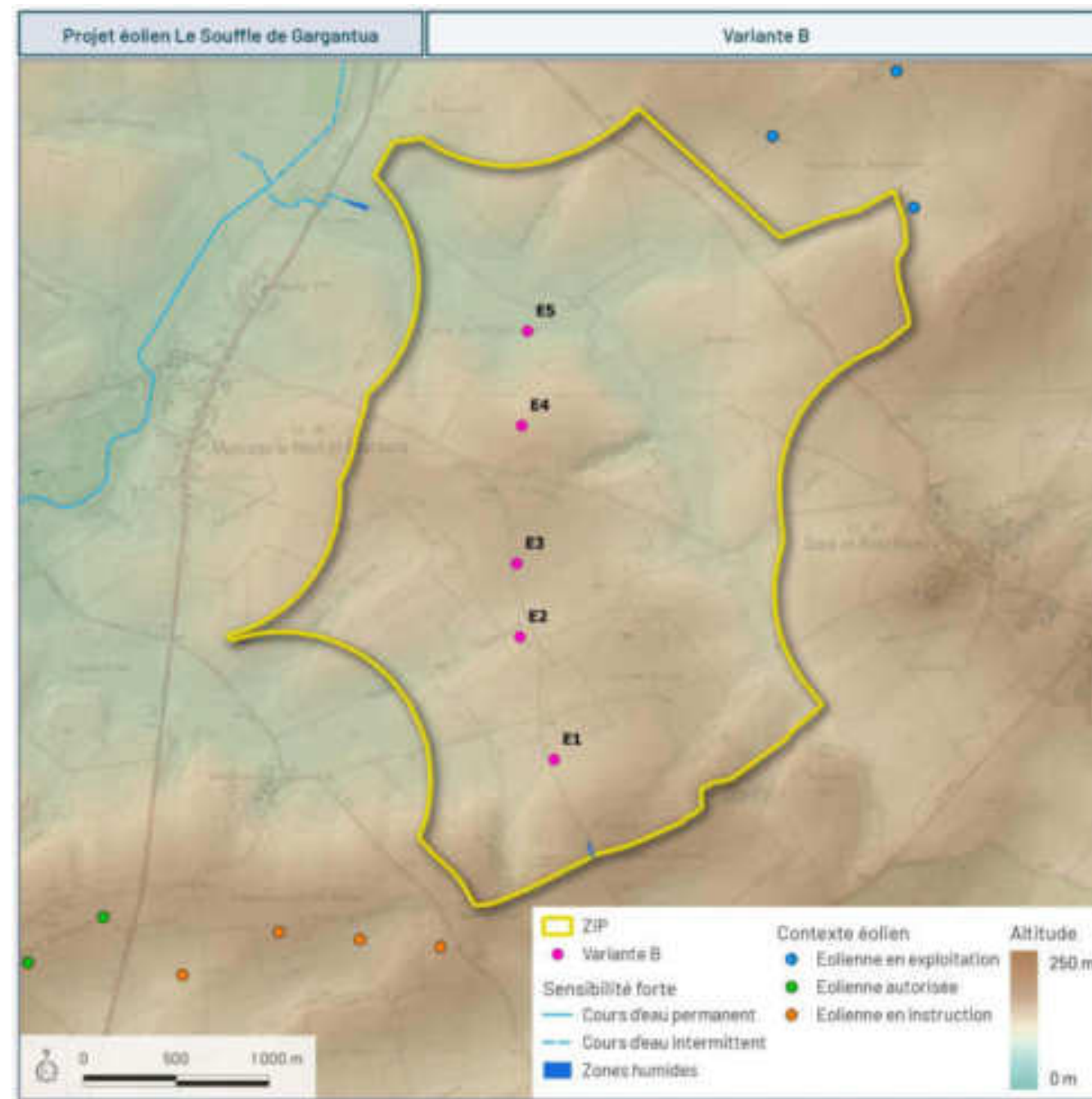


Carte 22 : Variante A

1.2 VARIANTE B

La variante B est composée de 5 éoliennes disposées en une ligne verticale légèrement courbée et concentrées dans la moitié ouest de la zone d'implantation potentielle. L'éolienne la plus basse se trouve à 77 m d'altitude (E5) tandis que la plus haute est à 114 m (E3).

L'impact brut de cette variante sur l'environnement physique est négligeable.



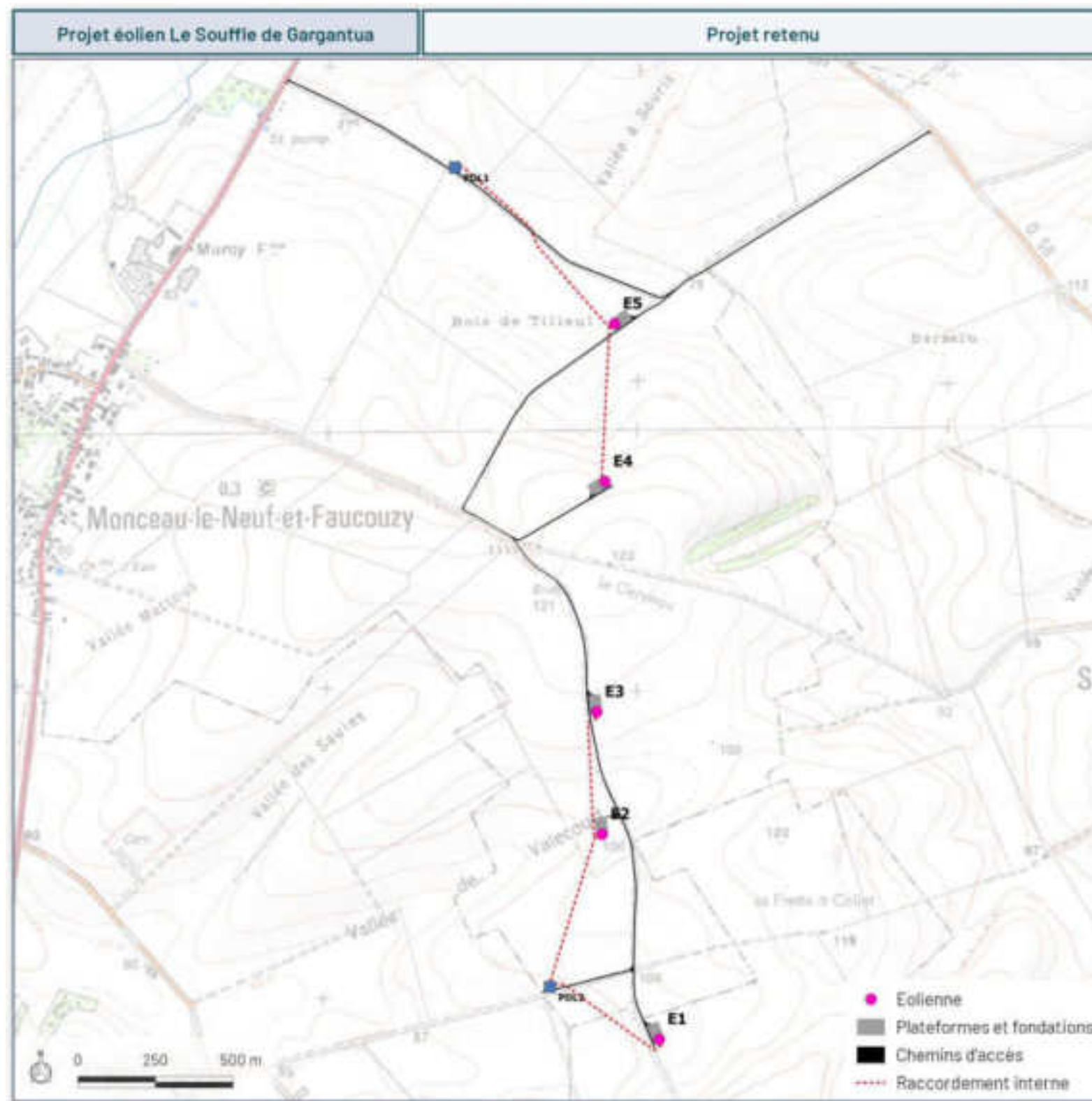
Carte 23 : Variante B

2 PROJET RETENU

A l'issue de l'analyse multicritères des variantes, le porteur de projet a retenu la variante B dans le cadre du projet éolien du Souffle de Gargantua. L'ensemble des raisons ayant mené à ce choix a été détaillé dans le cadre du volet projet de l'étude d'impact.

Puisque la zone d'implantation potentielle est dépourvue de sensibilités, les éoliennes, les chemins d'accès et les aires de montage de la variante retenue sont eux aussi en dehors des zones potentiellement sensibles dans le cadre de l'état initial de l'environnement physique.

Les impacts liés au projet sont présentés dans les parties suivantes.



Carte 24 : Projet retenu

Chapitre 4.

Mesures d'évitement en phase de conception




MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION APPLIQUÉES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

La variante retenue a été choisie sur la base de différents critères. Bien que principalement écologiques et paysagers, ces critères se basent également en partie sur l'environnement physique. De ce choix découlent des mesures d'évitement prises en phase de conception du projet afin de maximiser l'intégration du projet au territoire. Elles sont présentées ci-après.

1.1 MESURES D'ÉVITEMENT

1.1.1 Utilisation d'une majorité de chemins existants

Utilisation d'une majorité de chemins existants				
Phase de conception du projet				
E	R	C	A	Evitement en phase de conception
<p>Descriptif :</p> <p>Dans le cadre du projet éolien du Souffle de Gargantua, le porteur de projet a privilégié l'utilisation des chemins existants pour accéder au pied des éoliennes du projet.</p> <p>L'accès aux éoliennes se fera principalement par la D58 au nord et la D967 à l'ouest. Afin de réduire l'impact sur le sol, une partie des chemins existants seront empruntés pour les accès aux éoliennes. Cette mesure permet de réduire les impacts sur le sol, en privilégiant des surfaces matricialisées pour les besoins du projet. Elle permet de limiter au maximum les impacts sur les terres agricoles et les habitats. Les chemins existants à renforcer sont illustrés en vert sur la carte ci-dessous.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Carte 25 : Aménagements liés au projet</i></p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le balisage des chemins à renforcer sera effectué en amont du début de construction du projet. L'intervenant sera chargé de suivre les plans réalisés dans le cadre de la construction du parc éolien. Vérification au cours du suivi du chantier de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

1.2 MESURES DE RÉDUCTION

1.2.1 Réduction du nombre d'éoliennes

Réduction du nombre d'éoliennes				
Phase de conception du projet				
E	R	C	A	Réduction en phase de conception
<p>Descriptif :</p> <p>Afin d'assurer la cohérence et la lisibilité du projet, dès son élaboration et lors de l'étude des variantes, il a été choisi par le porteur du projet d'organiser les éoliennes au centre de la zone d'implantation potentielle en ligne verticale, ce qui permet de limiter l'effet de mitage. Cette implantation permet par ailleurs d'utiliser des chemins déjà existants et donc de réduire l'impact au sol induit par la construction de nouveaux accès.</p> <p>Cette mesure est également bénéfique d'un point de vue paysager alors que l'implantation est plus cohérente et moins impactante.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Cette mesure ne nécessite pas de suivis.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

1.2.2 Aménagements temporaires en phase travaux

Aménagements temporaires en phase travaux				
Phase de conception				
E	R	C	A	Réduction en phase conception
<p>Descriptif :</p> <p>Afin de limiter les impacts sur les terres agricoles et limiter l'artificialisation de terres arables, le porteur de projet a fait le choix d'aménagements temporaires en phase travaux qui seront donc remis en état pour la phase d'exploitation. Ces aménagements, décidés lors de la phase de conception, permettent de limiter l'emprise des travaux sur les terres agricoles et l'impact sur les habitats.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Vérification au cours du suivi de chantier de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

1.3 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

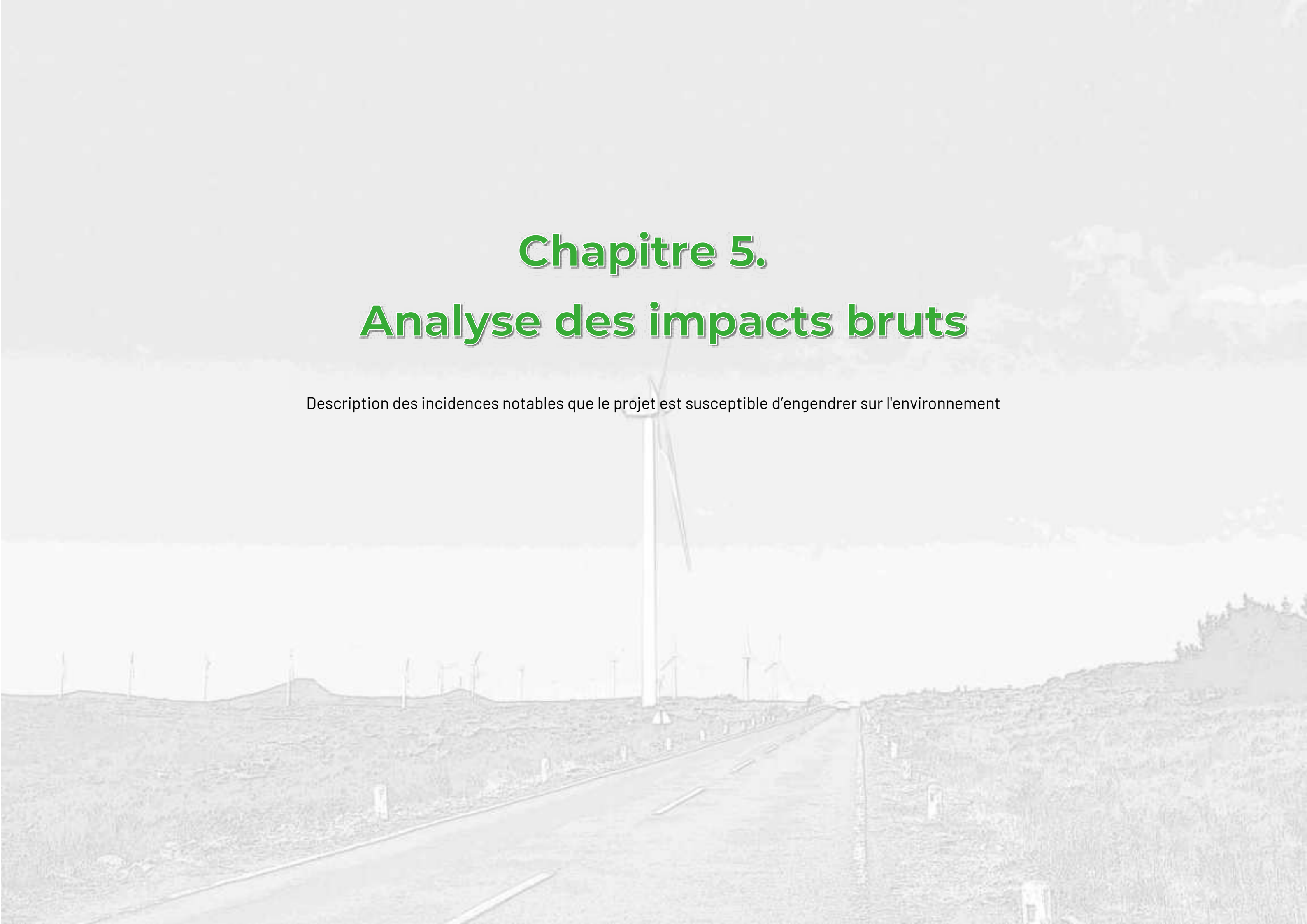
Type	Mesure	Coût
Evitement	Utilisation d'une majorité de chemins existants	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Réduction du nombre d'éoliennes	Inclus dans la conception du projet
	Aménagements temporaires en phase travaux	Inclus dans la conception du projet

Tableau 9 : Synthèse des mesures en phase de conception du projet

Chapitre 5.

Analyse des impacts bruts

Description des incidences notables que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement



1 IMPACTS SUR LE RELIEF

Aucun effet n'est attendu sur le relief.

L'impact brut est nul.

2 IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE

2.1 PHASE DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

2.1.1 Impacts sur les premiers horizons du sol

Afin d'estimer les surfaces changeant de destination en phase de travaux, le tableau suivant reprend les surfaces concernées pour chaque infrastructure.

Aménagement	Surface totale (max)	Durée
Fondations des éoliennes	2 921 m ²	Permanent
Aires de grutage	11 415 m ²	Permanent
Aires de stockage temporaires	11 302 m ²	Temporaire
Chemins temporaires	5 970 m ²	Temporaire
Chemins d'accès à créer	10 845 m ²	Permanent
Chemins d'accès à renforcer	17 009 m ²	Permanent
Total	59 462 m²	

Tableau 10 : Surface des aménagements liés au projet (Source : WPD Onshore France)

Pendant la phase de travaux du projet éolien, une surface d'environ 59 462 m² changera de destination pour les besoins du projet.

La plupart des travaux de terrassement pour la construction du parc éolien sont superficiels et impacteront de manière négligeable les formations géologiques.

L'impact brut est donc très faible et permanent.

2.1.2 Risque de pollution du sol

En phase chantier, la présence d'engins entraîne la possibilité d'une pollution du sol en cas de fuite d'huile ou de carburant. Certains composants d'éoliennes stockés sur site contiennent également des produits dangereux pouvant polluer le sol. L'impact d'une telle pollution si elle n'est pas traitée est qualifié de fort.

L'impact brut en phase travaux est donc potentiellement fort

Afin de prévenir ce type de pollution, des mesures d'évitement et de réduction sont prévues avant même le démarrage des travaux (cf. Chapitre 4 page 37). Une mesure de prévention des pollutions est également prévue dans le cadre de l'expertise écologique, afin de limiter au maximum les atteintes sur les milieux naturels ou semi-naturels.

2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Une étude géotechnique sera réalisée en amont du chantier au droit de l'implantation de chacune des éoliennes. Les résultats permettront de dimensionner les fondations pour les adapter aux caractéristiques du sol. Du fait de leurs dimensions, les éoliennes peuvent potentiellement compacter localement les premiers horizons géologiques. Cet effet reste cependant limité à l'emplacement de la fondation, l'impact sur les formations géologiques sera donc très faible.

Le changement de vocation des terrains en surfaces engravillonnées pour les besoins des accès et plateformes de montage pourra entraîner localement un risque d'érosion. Ce risque reste toutefois très faible.

A noter que des produits dangereux (huiles, liquides de refroidissement, graisses, etc.) nécessaires au bon fonctionnement du matériel sont présents au sein de chacune des éoliennes. En cas de fuite, les produits seraient susceptibles d'entraîner une pollution locale des premiers horizons du sol.

Les éoliennes contiennent d'une façon générale très peu de produits liquides, ce qui limite le risque de fuite : les quantités d'huile utilisées en machine sont très restreintes ; ce sont principalement des graisses (qui elles ne coulent pas) qui sont utilisées. Les quelques fluides utilisés se situent principalement en tête de machine, avec très peu de risque de descendre jusqu'au sol. En effet, s'il existe une fuite d'une huile en nacelle, l'huile est maintenue dans le moyeu pour les moteurs d'orientation des pâles, ou dans la nacelle pour les moteurs d'orientation de la nacelle. Il est très rare que les fluides s'écoulent jusqu'au carénage de la nacelle, et le cas échéant, le nervurage du carénage est conçu de manière à retenir l'huile naturellement. Pour le nettoyage de ces potentielles fuites localisées en nacelle, les équipes de maintenance disposent de lingettes en location, récupérées ensuite par une société externe pour traitement/revalorisation.

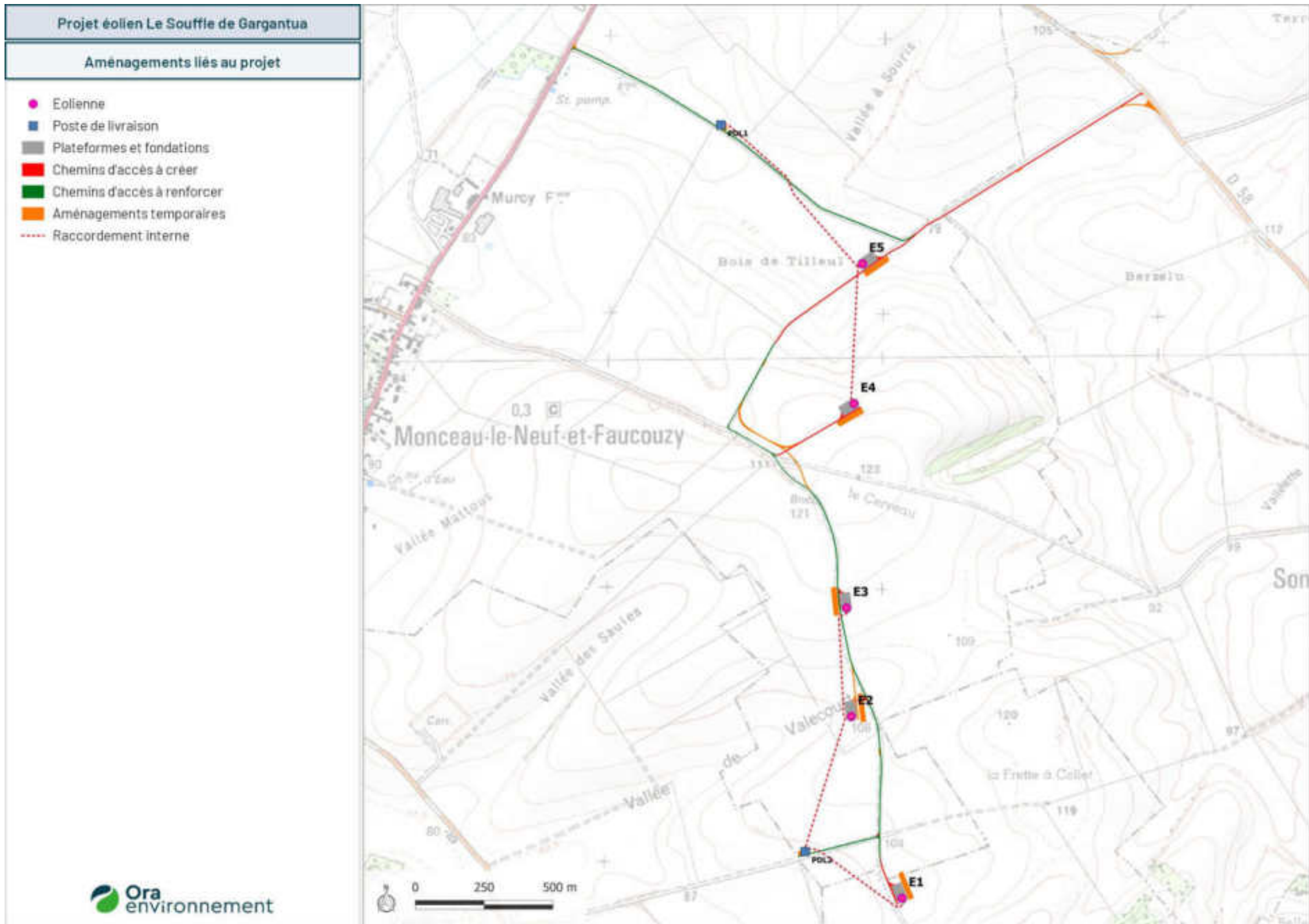
Le risque de fuite dans le cadre de la maintenance est également très limité, car aucune vidange n'est effectuée ; seules des remises à niveau sont faites, avec de petites quantités d'huile pour les moteurs d'entraînement pâles et nacelle. Lors des opérations de filtration des huiles, celles-ci sont réalisées avec un système de filtration en boucle fermée.

En pied de machine, un fluide est utilisé, l'huile du transformateur, pour lequel on retrouve un bac de rétention au niveau du transformateur.

Enfin, en cas de fuite de contenants dans les véhicules de maintenance, un kit anti-pollution est à disposition dans chaque véhicule pour éviter tout déversement. Il n'existe pas de procédure d'urgence à proprement parler, car les volumes de produits transportés sont très faibles.

En cas de fuite accidentelle, des mesures seront mises en place pour contenir et stopper la propagation de la pollution, absorber les déversements et éventuellement récupérer les déchets souillés. Dans le cas où cette mesure s'avèrerait insuffisante, l'exploitant fera intervenir une société spécialisée dans la dépollution, l'évacuation et le retraitement des terres impactées. Les mesures du risque de pollution sont les mêmes que celles prévues en phase chantier, et sont décrites au Chapitre 6 page 51. Le risque de pollution est donc très faible.

L'impact est donc très faible et permanent.



Carte 26 : Infrastructures du projet

3 IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE

3.1 PHASE DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

3.1.1 Risque de pollution des nappes

En phase chantier, la présence d'engins entraîne la possibilité d'une pollution des eaux de surface ou d'une infiltration dans la nappe en cas de fuite d'huile ou de carburant. Certains composants d'éoliennes stockés sur site contiennent également des produits dangereux pouvant polluer les eaux. Comme précisé dans l'état initial, la nature géologique au droit du site présente un risque d'infiltration des eaux de surface dans la nappe.

L'impact d'une telle pollution si elle n'est pas traitée est qualifié de fort.

L'impact brut en phase travaux est donc potentiellement fort

Afin de prévenir ce type de pollution, des mesures d'évitement et de réduction sont prévues avant même le démarrage des travaux (cf. Chapitre 4 page 37). Une mesure de prévention des pollutions est également prévue dans le cadre de l'expertise écologique, afin de limiter au maximum les atteintes sur les milieux naturels ou semi-naturels.

3.1.2 Impacts sur les cours d'eau et les zones humides

Dans le cadre de l'état actuel, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humides (p) par l'arrêté du 24 juin 2008 ont été listés et cartographiés. Parallèlement, lors de la conception du projet, une étude spécifique a été réalisée afin de vérifier la présence de zones humides sur le critère pédologique. Les sondages pédologiques ont été réalisés le 20 avril et le 21 novembre 2022, sur les secteurs d'aménagements potentiels. L'étude complète comprenant la localisation des sondages et le détail de leur analyse est présentée dans le volet naturel de l'étude d'impact.

Ainsi, aucune zone humide n'est impactée par le projet du Souffle de Gargantua, y compris en incluant les zones humides caractérisées sur le seul critère pédologique.

L'impact brut lié à la dégradation de la fonctionnalité de ces zones humides est ici jugé nul.

Le raccordement interne entre les éoliennes du parc sera enterré. Le tracé de raccordement se fait sur des parcelles sans enjeu particulier. Dans ce cas, des tranchées seront ouvertes afin d'y enfouir les câbles.

La présence d'engins de chantier pourra être source d'un apport de matières en suspension par ruissellement. Ces effets seront toutefois limités par le traitement des pistes avec des revêtements adaptés (engravillonnement). Dans le cadre des travaux pour le raccordement électrique interne, le risque d'apport en matériaux sera supérieur puisqu'aucun revêtement ne sera appliqué avant les travaux. L'impact est toutefois ponctuel, faible et très localisé.

Il est précisé que la phase de construction ne nécessitera pas de consommation d'eau.

Les impacts bruts avant mesures en phase chantier seront donc faibles et temporaires.

3.2 PHASE D'EXPLOITATION

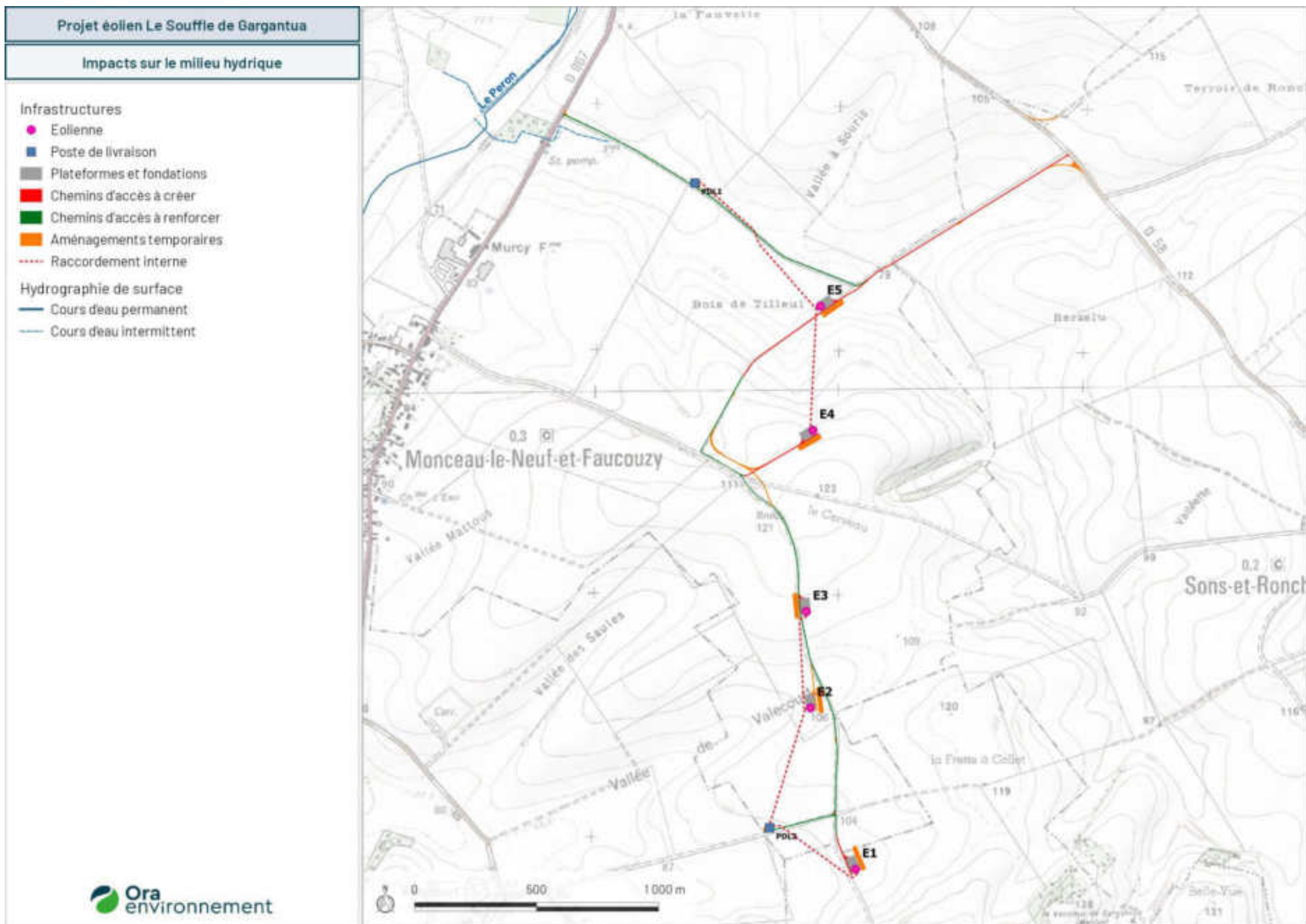
Bien qu'ils ne soient pas totalement imperméables, les chemins d'accès et les plateformes de grutage pourront entraîner une perturbation de l'infiltration des eaux localement pendant l'exploitation du parc éolien. De même, les fondations, totalement imperméables, impacteront sur une très faible surface l'infiltration locale.

Les surfaces engravillonnées auront également un impact sur l'écoulement des eaux de surface. Afin d'éviter toute stagnation d'eau et pour privilégier l'écoulement, l'ensemble des surfaces engravillonnées seront légèrement inclinées dans le sens d'écoulement.

Comme expliqué précédemment, le risque de pollution est faible puisque les nacelles contenant les éléments susceptibles de fuir jouent un rôle de bac de rétention, empêchant la propagation dans l'environnement de produits potentiellement dangereux. De même les opérations de maintenances seront faites selon des méthodes réduisant le risque de pollution des eaux du site.

Il est précisé qu'aucune consommation d'eau n'est attendue en phase d'exploitation.

L'impact du projet en phase d'exploitation est donc très faible et permanent.



Carte 27 : Impacts sur le milieu hydrique

4 IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

4.1 INTRODUCTION

Chaque gaz à effet de serre a des caractéristiques physico-chimiques qui lui sont propres, dont sa durée de vie dans l'atmosphère et sa capacité à absorber les rayons infrarouges. Une tonne de CH₄ émis dans l'atmosphère n'aura pas le même effet sur le changement climatique qu'une tonne de N₂O par exemple. Ainsi, il est d'usage de convertir les émissions de chaque gaz à effet de serre en une unité commune afin de pouvoir comparer et sommer les émissions de chaque gaz.

Les pouvoirs de réchauffement global (PRG) permettent de convertir les émissions de GES en équivalents CO₂. Ils sont proposés par le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et établis au niveau international dans le cadre de la convention climat sur les changements climatiques (CCNUCC) et font régulièrement l'objet d'actualisation en fonction des connaissances scientifiques. La contribution à l'augmentation de l'effet de serre de chacun des GES est couramment calculée en utilisant les potentiels de réchauffement climatique à 100 ans actualisés sur la base des dernières données publiées par le GIEC. Les émissions seront exprimées en tonnes équivalents CO₂ (t CO₂eq ou teqCO₂) ou leurs multiples (kt CO₂eq, etc.) compte tenu de ces PRG. La contribution à l'augmentation de l'effet de serre de chacun des GES est calculée en utilisant les potentiels de réchauffement climatique à 100 ans.

Pour l'analyse des impacts sur le climat, le calcul des émissions de gaz à effet de serre d'un projet doit se faire sur l'ensemble de sa durée de vie (article R. 122-5). Le périmètre temporel du projet peut être décomposé en trois phases distinctes :

- Une phase de construction (incluant les études de faisabilité, conception et réalisation) jusqu'à la mise en service ;
- Une phase de fonctionnement qui comprend les opérations d'exploitation, d'entretien, de maintenance, de renouvellement de certains composants et d'utilisation du projet ;
- Une phase de fin de vie, le cas échéant, qui comprend les opérations de transformation effectuées à l'issue de la phase de fonctionnement, telles que la déconstruction, le transport et le traitement des déchets des matériaux et équipements du projet, ainsi que la remise en état des terrains occupés. Cependant, lorsqu'un nouveau projet s'installe sur le périmètre d'un ancien projet, la phase de fin de vie de l'ancien projet (démolition par exemple) doit être incluse dans la phase de travaux du nouveau projet (phase de construction).

4.2 BÉNÉFICES GLOBAUX LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE

L'ADEME a publié en janvier 2022 une étude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France¹. Cette étude propose notamment d'estimer les effets du développement des énergies renouvelables et les bénéfices climatiques liés aux diminutions des émissions de gaz à effet de serre.

En cumulé sur la période 2000-2019, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France a ainsi permis d'éviter la consommation de 1468 TWh_{ep} (Térawattheure d'énergie primaire) de combustibles fossiles en France et en Europe, de réduire de 426 MtCO₂-eq (millions de tonnes de CO₂ équivalent) les émissions en France et en Europe. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle a permis d'éviter 1,17 TWh de productions fossiles.

¹ ADEME, Artelys, Carpenè L., Peraudeau N., Eglin T., Chammas M., Humberset L., Michelet A., 2022. Etude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France entre 2000 et 2028. 72 pages

En ce qui concerne le secteur électrique, l'analyse des mix horaires montre que le développement des énergies renouvelables et de récupération électriques sur la période, porté en particulier par l'éolien et le solaire, s'est fait principalement en réduisant la production du parc de centrales thermiques fossiles et des imports nets en France, sans effet notable sur la production nucléaire.

D'après le scénario présentant la période future (2021>2028), ces tendances se poursuivront jusqu'en 2028 avec cependant une substitution des énergies renouvelables et de récupération à des productions moins carbonées sur la période future. Pour la partie électrique, les productions d'électricité renouvelable supplémentaires viendront en partie effacer de la production nucléaire.

Ainsi, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France selon la programmation Pluriannuelle de l'Energie (725 TWh_{ep}) devrait permettre d'éviter, en cumulé sur la période 2021-2028, au périmètre français et européen 685 TWh_{ep} de combustion d'énergies fossiles et l'émission de 169 MtCO₂-eq. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle permettra d'éviter 0,95 TWh de fossiles.

Le développement d'un projet éolien participera à lutter contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles.

4.3 FACTEUR D'ÉMISSION MOYEN POUR LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

Dans le guide méthodologique pour la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact (MTE, février 2022), il est préconisé de décrire de l'état initial en identifiant les émissions du scénario sans projet. D'après l'ADEME, le **Facteur d'Émission moyen pour la production d'électricité en France métropolitaine en 2020 est de 59,9 gCO₂-e/kWh².**

4.4 ANALYSE DU CYCLE DE VIE D'UNE ÉOLIENNE

Le processus de fabrication des éoliennes, leur transport sur le site et les travaux liés à la construction ou au démantèlement du projet seront à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre (GES). Afin d'estimer ces émissions, l'analyse du cycle de vie issue du rapport de l'ADEME sur les impacts environnementaux de l'éolien français³ a été utilisée. On notera que ces chiffres peuvent varier en fonction du lieu d'implantation du projet et des moyens mis en œuvre pour son élaboration. L'empreinte carbone d'une éolienne en France sur une durée d'exploitation de 20 ans est d'environ 12,72 g CO₂-eq par kilowattheure produit. L'empreinte se décompose de la manière suivante :

	Fabrication	Assemblage	Utilisation	Désassemblage	Fret	Fin de vie	Total
Potentiel de réchauffement global	11,34 g CO ₂ -e/kWh	0,68 g CO ₂ -e/kWh	1,87 g CO ₂ -e/kWh	0,67 g CO ₂ -e/kWh	0,87 g CO ₂ -e/kWh	-2,72 g CO ₂ -e/kWh	12,72 g CO ₂ -e/kWh

Tableau 11 : Potentiel de réchauffement global du parc éolien français (Source : ADEME)

D'après l'ADEME, le temps de retour énergétique est d'environ 12 mois et plus ou moins un mois, selon les conditions de l'étude et les incertitudes associées. Cela peut être interprété comme suit : au cours du cycle de vie du parc éolien (durée d'exploitation de 20 ans), la centrale restituera 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en a consommé.

² Centre de ressources sur les bilans de gaz à effet de serre (<https://bilans-ges.ademe.fr>), consulté en 2022

³ Cycleco 2015. Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France, Rapport final. ADEME

4.5 IMPACTS DU PROJET

4.5.1 Phase de construction et de démantèlement

Le potentiel de réchauffement global est dominé par la construction des divers composants avec une part plus importante des nacelles avec 20% (-8% de recyclage), suivis de l'impact des rotors avec 20% (+3% de traitement de fin de vie), suivis de l'impact des fondations avec 16% (+1% de traitement du béton) et pour finir les mâts avec 14% (-18% de recyclage).

Les principales sources d'impact liées à la fabrication sont pour les rotors la composition des pales, la quantité d'acier dans les nacelles et dans les mâts, et pour finir la fabrication de clinker dans le béton des fondations. Ces matériaux émettent du CO₂ principalement à cause de l'énergie qu'ils consomment pour être produits.

Lorsque l'on additionne l'impact des différents aciers de l'éolienne (inoxydable, peu allié, renforcement, fonte) provenant tous de l'extraction du fer, on obtient une contribution avoisinant les 40% de l'impact. L'industrie de l'acier est considérée comme une grande émettrice de gaz à effet de serre, jusqu'à deux tonnes de CO₂ émis pour une tonne d'acier produit. Ces émissions sont liées principalement à l'énergie utilisée dans les différents procédés de transformation (fourneau, convertisseur à l'oxygène, etc.).

L'impact du ciment du béton lié principalement aux fondations (8%) provient du procédé pour obtenir l'oxyde de calcium ou clinker qui chauffe le calcaire à haute température pour produire du ciment. Jusqu'à 900 kg de CO₂ sont émis pour fabriquer 1 tonne de ciment.

L'impact des rotors est entièrement lié à l'utilisation de fibre de verre renforcée d'époxy (10%) dont le procédé d'obtention nécessite une grande consommation d'énergie.

La contribution (8%) totale des parties construction et déconstruction des parcs est liée à la quantité de carburant utilisée dans les machines de construction. Le fret (5%) est peu impactant sur cet indicateur malgré un type de transport camion qui est le scénario le plus négatif, ce qui montre le transport comme faible émetteur dans l'absolu par rapport à la production des composants.

L'impact bénéfique du recyclage est en grande partie lié au recyclage de l'acier et du béton qui permet d'éviter l'énergie utilisée pour produire ces matériaux vierges.

En sus de l'énergie consommée pour fabriquer les éoliennes, la phase de fabrication, de construction et de démantèlement est source d'émission de polluants atmosphériques tels que de l'oxyde d'azote (NO_x), des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et des particules (PM₁₀). **La quantification de ces polluants atmosphériques n'est pas précisée dans l'analyse du cycle de vie.**

4.5.2 Phase d'exploitation

La production annuelle estimée du projet est d'environ 81,4 GWh. Une fois le parc en exploitation, ce dernier ne produit aucun gaz à effet de serre ni polluant atmosphérique. De plus, le projet permet d'éviter la production d'énergie via d'autres moyens plus polluants comme les centrales thermiques.

L'utilisation de véhicules en phase d'exploitation par des techniciens pour assurer l'entretien et la maintenance des éoliennes sera toutefois source de pollutions atmosphériques, intégrées à l'analyse du cycle de vie présentée ci-avant.

4.5.3 Impacts globaux du projet

D'après l'ADEME, le Facteur d'Emission moyen pour la production d'électricité en France métropolitaine en 2020 est de 59,9 gCO₂-e/kWh. La production électrique annuelle de 13,3 GWh entrainerait donc la production de 4 875,86 tCO₂-e.

Sur la base d'un Potentiel de Réchauffement Global moyen de 12,72 g CO₂-e/kWh, le projet émettrait annuellement 1 035,41 tCO₂-e.

Sur la base du Facteur d'Emission de 2020 et du Potentiel de Réchauffement Global pour l'éolien terrestre, **la production électrique annuelle attendue permettra l'évitement de 3 840,45 tonnes de CO₂**. Comme précisé au paragraphe 4.1, le scénario 2020>2028 montre que l'électricité issue des énergies renouvelables se substituera majoritairement à celle issue des énergies fossiles, qui sont les plus émettrices des gaz à effet de serre.

Il est rappelé qu'au cours du cycle de vie du parc éolien, la centrale restituera 20 fois plus d'énergie qu'elle n'en a consommé.

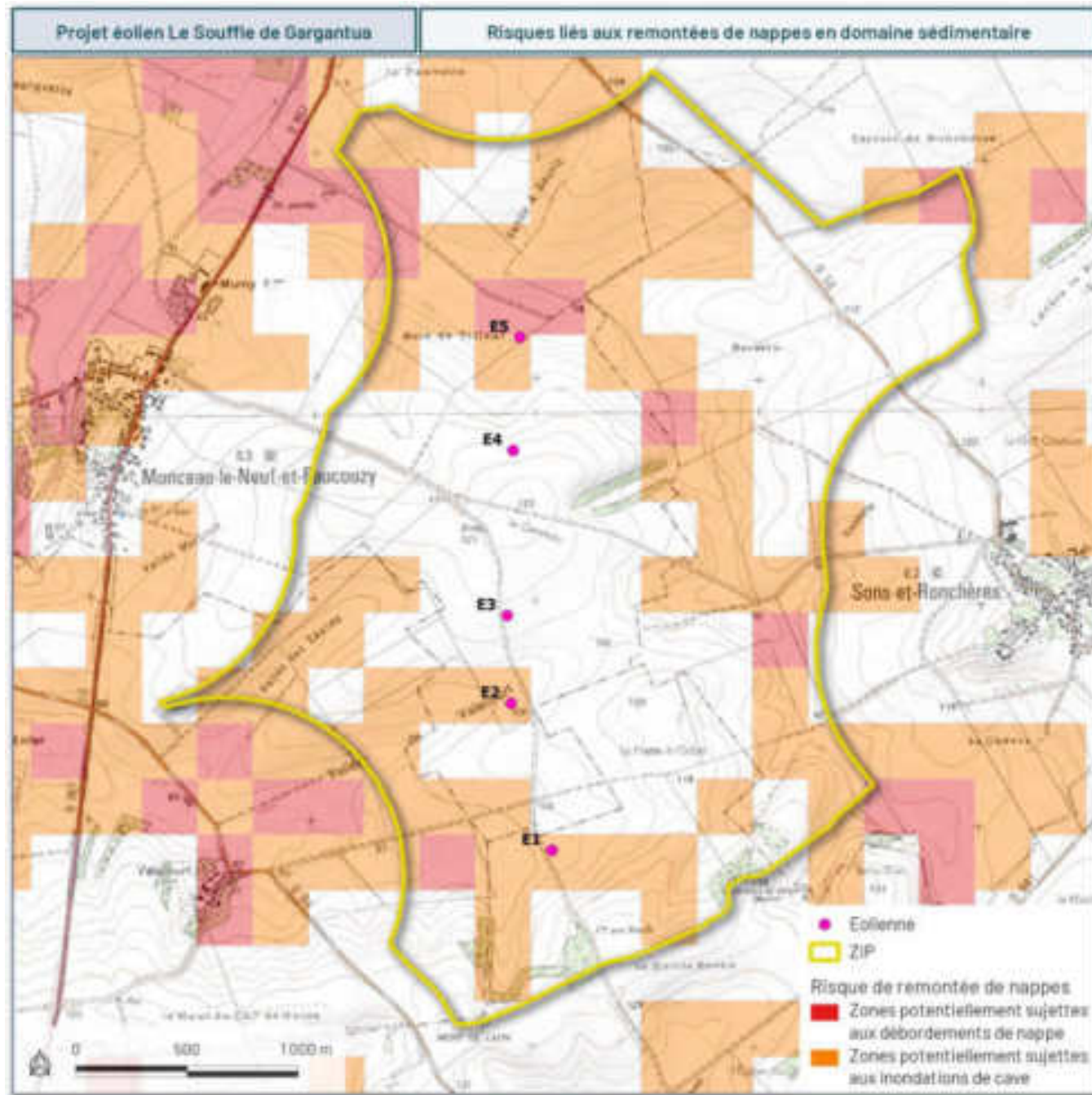
Le parc éolien aura donc un impact positif et participera à la lutte contre l'effet de serre.

5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES RISQUES NATURELS

5.1 RISQUE INONDATION ET RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES EN DOMAINE SEDIMENTAIRE

L'ensemble du projet est situé en dehors de tout atlas des zones inondables (AZI). Le plus proche est celui de l'Oise à environ 10 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. De même, aucun Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) n'est en vigueur sur les communes du projet qui n'est donc pas soumis au risque inondation de plaine.

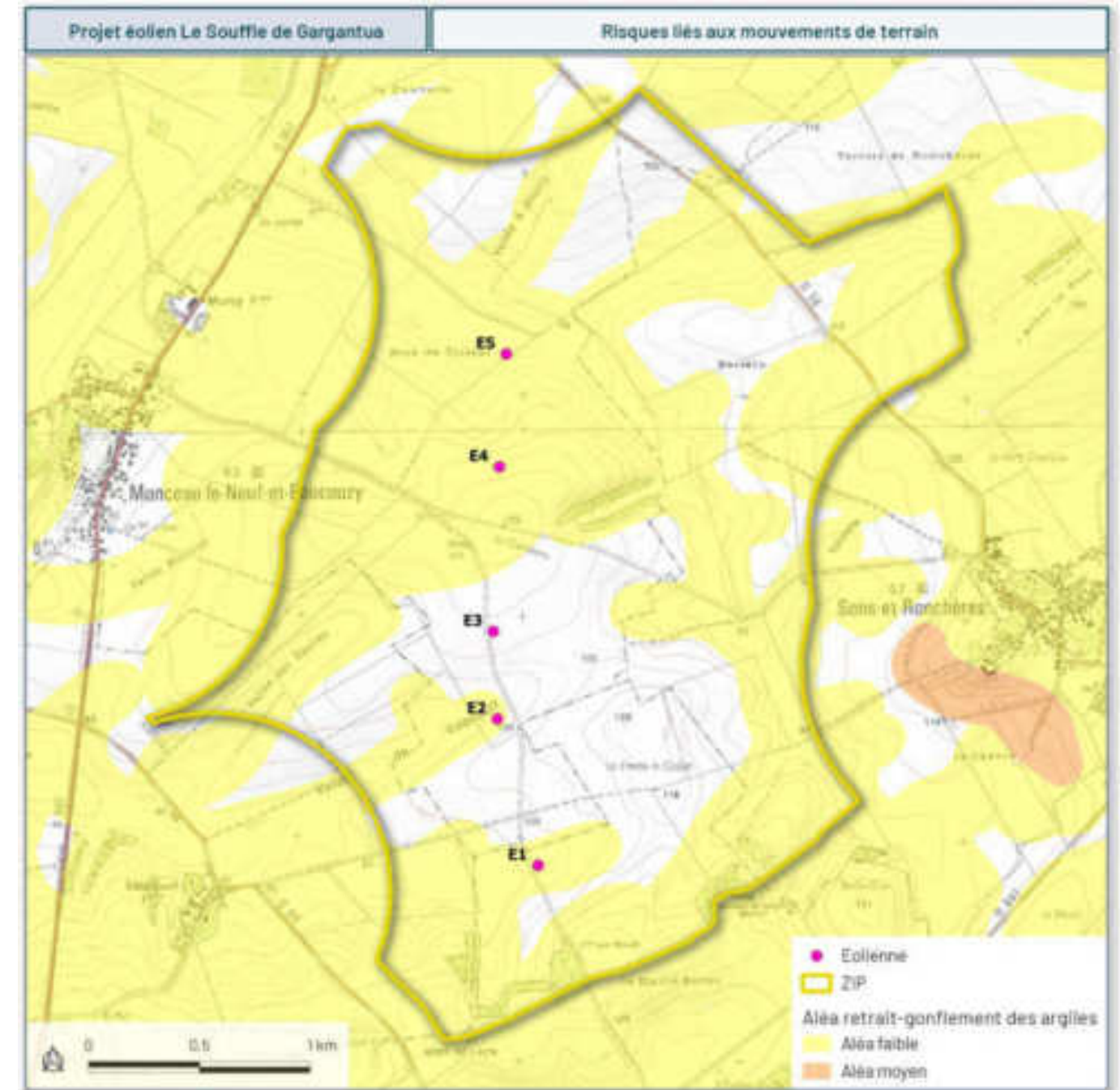
Les éoliennes du projet ne sont pas concernées par le risque inondation par remontée de nappes.



Carte 28: Carte de remontée des nappes (Données : BRGM)

5.2 MOUVEMENTS DE TERRAIN

L'aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone est considéré comme faible au droit des éoliennes. Aucune cavité souterraine n'est recensée dans l'aire d'étude. Aucun Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain n'est adopté sur la commune du projet.



Carte 29 : Risque lié aux mouvements de terrain (Données : BRGM)

5.3 RISQUE SISMIQUE

Les communes du projet sont situées en zone de sismicité 1. L'aléa sismique est donc qualifié de très faible. En vertu de l'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010, les éoliennes ne sont pas considérées comme des bâtiments. Elles sont en revanche soumises au contrôle technique obligatoire en vertu de l'art. R 111-38 du Code de la construction et de l'habitation. C'est dans ce cadre que l'ensemble des contrôles relatif à cet aléa seront réalisés.

Le projet est donc compatible avec le risque sismique.

5.4 FEUX DE FORET ET DE CULTURE

La base des éoliennes étant composée de matériaux inertes (béton et acier), et le risque d'incendie étant faible sur ce territoire, le projet est compatible avec le risque de feux de forêt et de cultures.

Afin de prévenir tout incendie pouvant se propager à l'environnement, des systèmes de protection et d'intervention incendie sont présents dans les éoliennes :

- Des sondes de température sont mises en place sur les équipements ayant de fortes variations de température au cours de leur fonctionnement (paliers et roulements des machines tournantes, enroulements du générateur et du transformateur). Ces sondes ont des seuils hauts qui, une fois dépassés, conduisent à une alarme et à une mise à l'arrêt du rotor.
- Les éoliennes sont équipées par défaut d'un système autonome de détection composé de plusieurs capteurs de fumée et de chaleur disposés aux possibles points d'échauffements tels que :
 - La chambre du transformateur ;
 - Le générateur ;
 - La cellule haute tension ;
 - Le convertisseur ;
 - Les armoires électriques principales ;
 - Le système de freinage.

En cas de détection, une sirène est déclenchée, l'éolienne est mise à l'arrêt en « emergency stop » et isolement électrique par ouverture de la cellule en pied de mât. De façon concomitante, un message d'alarme est envoyé au centre de télésurveillance via le système de contrôle commande.

Le système de détection incendie est alimenté par le réseau secours (UPS).

Vis-à-vis de la protection incendie, deux extincteurs sont présents dans la nacelle et un extincteur est disponible en pied de tour (utilisables par le personnel sur un départ de feu).

5.5 ALEAS CLIMATIQUES

5.5.1 Tempête

La norme internationale IEC-61400-1 définit 4 classes de vent pour les éoliennes : I, II, III et IV. Ces classes sont basées sur la vitesse moyenne du vent sur une année, la vitesse de la plus forte rafale du site dans un intervalle d'occurrence d'une fois tous les 50 ans et l'intensité des turbulences. La vitesse du vent est mesurée à hauteur du moyeu de l'éolienne.

- Classe I (Vents forts) :
 - Vitesse moyenne du vent sur un an : jusqu'à 10 mètres par seconde ;
 - Plus forte rafale ayant lieu une fois tous les 50 ans : jusqu'à 70 m/s.
- Classe II (vents moyens) :
 - Vitesse moyenne du vent sur un an : jusqu'à 8,5 m/s ;
 - Plus forte rafale ayant lieu une fois tous les 50 ans : jusqu'à 59,5 m/s.
- Classe III (vents faibles) :
 - Vitesse moyenne du vent sur un an : jusqu'à 7,5 m/s ;
 - Plus forte rafale ayant lieu une fois tous les 50 ans : jusqu'à 52,5 m/s.
- Classe IV (vents très faibles) :
 - Vitesse moyenne du vent par an : jusqu'à 6 m/s ;
 - Plus forte rafale ayant lieu une fois tous les 50 ans : 42 m/s.

Les éoliennes sont également classées selon les classes A (fortes turbulences) et B (faibles turbulences), définies en fonction de l'intensité des turbulences sur le site. Le terme turbulence désigne ici la variation des vents pendant une période de 10 minutes. L'intensité des turbulences est mesurée à partir de vents dont la vitesse est de 15 m/s.

Afin de prévenir la survitesse liée à des vents trop forts, des systèmes de sécurité sont en place au sein de l'installation, notamment :

- La détection de vent fort et le freinage aérodynamique par le système de contrôle : l'éolienne est mise à l'arrêt si la vitesse de vent mesurée dépasse la vitesse maximale de 25 m/s. Cet arrêt est réalisé par le frein aérodynamique de l'éolienne avec mise en drapeau des pales (le freinage est effectué en tournant ensemble les 3 pales à un angle de 85 à 90°, afin de positionner celles-ci en position où elles offrent peu de prise au vent). Cette mise en drapeau est effectuée par le système d'inclinaison des pales « Pitch System ».
- La détection de survitesse du générateur : les vitesses de rotation du générateur et de l'arbre lent sont mesurées et analysées en permanence par le système de contrôle. Cette mesure redondante permet de limiter les défaillances liées à un seul capteur. En cas de discordance des mesures, l'éolienne est mise à l'arrêt. Si la vitesse de rotation est supérieure à la vitesse d'alarme, l'éolienne est considérée comme étant en survitesse et est donc mise à l'arrêt.
- Système de prévention de survitesse : en complément aux capteurs de mesure de vitesse, un système instrumenté de sécurité est présent (automate totalement indépendant de l'automate de conduite utilisé pour la fonction de détection de survitesse présentée précédemment), et dispose d'un capteur de vitesse de rotation disposé sur l'arbre lent. Le dépassement d'une vitesse de 17 tours par minute sur l'arbre lent conduit à la mise à l'arrêt de la machine par mise en drapeau des pales (cette mise en drapeau est assurée par le circuit hydraulique avec l'assistance complémentaire des accumulateurs disposés sur les vérins). En cas d'arrêt par survitesse (déclenchement du VOG), l'éolienne ne peut pas être redémarrée à distance. Il est nécessaire de venir acquitter localement le défaut et d'effectuer un contrôle de la machine avant de relancer l'éolienne.

Les vents forts peuvent conduire à des efforts significatifs sur l'éolienne, mais celle-ci est néanmoins conçue pour répondre à une classe de vents adaptée au site d'implantation.

5.5.2 Foudre

Afin de prévenir les effets de la foudre sur l'installation, les éoliennes sont équipées de système de protection contre la foudre conçue pour répondre à la classe de protection I de la norme internationale IEC 61400.

Compte tenu de leur situation et des matériaux de construction, les pales sont les éléments les plus sensibles à la foudre. Des pastilles métalliques en acier inoxydable permettant de capter les courants de foudre sont disposées à intervalles réguliers sur les deux faces des pales. Elles sont reliées entre elles par une tresse en cuivre, interne à la pale. Le pied de pale est muni d'une plaque métallique en acier inoxydable, sur une partie de son pourtour, raccordée à la tresse de cuivre. Un dispositif métallique flexible (nommé LCTU - Lightning Current Transfer Unit) assure la continuité électrique entre la pale et le châssis métallique de la nacelle (il s'agit d'un système de contact glissant comportant deux points de contact par pale). Ce châssis est relié électriquement à la tour, elle-même reliée au réseau de terre disposé en fond de fouille.

En cas de coup de foudre sur une pale, le courant de foudre est ainsi évacué vers la terre via la fondation et des prises profondes.

Avant la première mise en route de l'éolienne, une mesure de mise à la terre est effectuée.

Les éoliennes sont donc conçues pour résister à la foudre.

5.5.3 Températures extrêmes

La plupart des éoliennes sont opérationnelles normalement dans la fourchette de températures allant de -20°C à 40°C. Lorsque les conditions climatiques sont propices à la formation de gel, plusieurs mesures de sécurité permettent d'éviter la projection de glace :

- Système de déduction de la formation de glace : Ce système déduit la formation de glace sur les pales à partir des données de température et de rendement de l'éolienne (l'accumulation de glace alourdit les pales et diminue le rendement de la turbine). Une configuration du système SCADA permet d'alerter les opérateurs par un message type « Ice Climate ». Une mise à l'arrêt est ensuite effectuée de manière automatique ou manuelle, selon le type de contrat. Les procédures de redémarrage sont définies par l'exploitant.
- Système de détection de glace sur la nacelle : Ce système est composé d'une sonde vibratoire installée sur la nacelle, permettant d'alerter les opérateurs dès que l'accumulation de glace dépasse un certain niveau. Ce dispositif détecte la formation de glace sur la nacelle, et donc par déduction sur les pales. Lorsqu'il y a détection, la mise à l'arrêt de la turbine est automatique ou manuelle, après vérification de la glace formée, selon le type de configuration demandé.

Les éoliennes sont donc conçues pour résister aux températures extrêmes.

6 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

6.1 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique global, lié de près au réchauffement global de la planète accéléré par les activités industrielles de l'homme, risque à minima de se poursuivre, voire de s'intensifier dans les prochaines années. L'impact de celui-ci sur le projet doit donc être étudié.

Le changement climatique se manifeste par une augmentation de la température globale, une récurrence d'événements climatiques extrêmes et une montée du niveau des océans. Cette dernière n'impacte nullement le projet compte tenu de sa distance avec les côtes.

En revanche les deux autres effets impacteront le projet. D'un côté, l'augmentation potentielle des températures peut avoir un effet sur les éoliennes en accélérant la détérioration de leur revêtement, dans le cas d'une augmentation de plusieurs degrés. D'un autre côté, l'augmentation d'épisodes climatiques extrêmes engendre des pressions supplémentaires, voire nouvelles, sur les infrastructures. Ainsi des épisodes exceptionnels de tempête, de sécheresse ou au contraire de précipitations peuvent avoir lieu, augmentant les dégâts inhérents à chacun de ces phénomènes : phénomène érosif, inondations, dégât de la foudre et du vent.

Ainsi, une sécheresse accrue pourrait augmenter la battance du sol et donc le phénomène érosif. Mais la topographie du site et la faible surface d'implantation des machines limitent cet effet même en cas de phénomènes importants et répétés. Des épisodes de précipitations intenses pourraient créer des inondations de plaine exceptionnelles, dépassant les zonages de protection actuels, basés sur des crues passées. Le site semble toutefois être à distance et altitude suffisantes des zones potentielles de crue pour ne pas être impacté, même si une crue exceptionnelle venait à dépasser ces zones. Enfin, des épisodes de tempête plus fréquents et plus intenses soumettraient davantage le projet au vent et à la foudre. Or, le projet est compatible avec les conditions climatiques connues sur le site, notamment les épisodes extrêmes. Il sera donc compatible avec ces futurs événements, même s'ils deviennent plus fréquents et plus intenses.

Finalement, le changement climatique impactera de manière négligeable le projet.

6.2 IMPACT DU PROJET SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le projet éolien, comme tout projet d'aménagement, aura un impact sur le changement climatique. En phase de travaux, l'impact est négatif puisque ces derniers nécessitent l'emploi d'engins de chantier à moteur pendant plusieurs mois, rejetant des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Le processus de fabrication nécessite lui aussi le fonctionnement de machines, ainsi que l'emploi de camions pour le transport des éléments sur site.

Mais pendant la phase d'exploitation, le bilan s'inverse. La production d'électricité est réalisée sans émission de gaz à effet de serre. L'électricité produite se substitue à celle produite par des centrales thermiques utilisant des ressources fossiles et rejetant du gaz carbonique dans l'atmosphère. D'après les calculs effectués précédemment, la production électrique attendue permettra l'évitement de 3 840,45 tonnes de CO₂ annuellement.

Enfin, le démantèlement, le recyclage et la réutilisation d'un maximum d'éléments du projet à la fin de la phase d'exploitation permettront de limiter la linéarité du cycle de vie du projet (extraction, construction, utilisation, destruction), l'extraction de nouvelles ressources dans d'autres filières et ainsi les dégagements de gaz à effet de serre liés à ces processus d'extraction.

Sur l'ensemble de sa durée de vie, le parc éolien aura un impact positif sur le changement climatique, avec pour effet une atténuation de ce dernier.

7 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée	
Relief	-	Nul	Nul	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Géologie et pédologie	-	Nul	Nul	Utilisation des chemins existants pour les accès	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
					Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
				-	Pollution du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Potentiellement fort
				-	Pollution du sol en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Hydrologie	Hydrologie de surface	Fort	Fort	Evitement des cours d'eau recensés	Apport de matières en suspension pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
					Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
					Impact sur les cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul
					Impact sur les cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul
	Zones humides	Fort	Fort	Evitement des zones humides recensées	Impacts sur les zones humides et cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul
					Impacts sur les zones humides et cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul
Hydrogéologie	Faible	Faible	-	Pollution de la nappe pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Potentiellement fort	
				Pollution de la nappe en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	
Climat	Caractéristiques climatiques	Nul	Nul	-	Lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles	Positif	Indirect	Permanent	Positif
Qualité de l'air	Qualité de l'air	Nul	Nulle	-	Pollution atmosphérique pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
					Pollution atmosphérique pendant l'exploitation	Positif	Direct	Permanent	Positif
Risques naturels	Inondations	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Risque de mouvement de terrain	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Sismicité	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Feux de forêt et de culture	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Aléas climatiques	Faible	Très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul

Tableau 12 : Synthèse des impacts bruts sur l'environnement physique

Chapitre 6.

Mesures d'évitement, de réduction lors de la mise en œuvre du projet



1 OBJECTIF DES MESURES

1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

1.2 DEFINITIONS DES DIFFERENTES MESURES

Le Guide de l'étude d'impact des projets éoliens sur l'environnement définit les différentes mesures de la manière suivante :

« Les **mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.

Les **mesures de compensation** ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre de Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures. »

1.3 DEMARCHE CONDUITE POUR LE PRESENT PROJET EOLIEN

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet éolien. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dans le cadre du projet. Différentes mesures de réduction puis, lorsque cela s'est avéré nécessaire, de compensation ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées dans le cadre du développement du parc éolien, soit par les élus locaux également concernés par le projet. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet éolien.

1.4 RAPPEL DES MESURES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

Type	Mesure	Coût
Évitement	Utilisation d'une majorité de chemins existants	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Réduction du nombre d'éoliennes	Inclus dans la conception du projet
	Aménagements temporaires en phase travaux	Inclus dans la conception du projet

Tableau 13 : Rappel des mesures en phase de conception du projet

2 MESURES EN PHASE DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

2.1 MESURES DE REDUCTION

2.1.1 Mise en place d'un cahier des charges environnemental

Mise en place d'un cahier des charges environnemental				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase travaux
<u>Descriptif :</u> Un cahier des charges environnemental sera mis en place au moment de la consultation des entreprises susceptibles d'intervenir pendant le chantier de construction du parc éolien. L'exploitant sera également présent pendant toute la durée des travaux pour contrôler le respect des exigences environnementales précisées dans le cahier des charges et pour sensibiliser et informer le personnel au respect des engagements pris.				
<u>Modalités de suivi envisageables :</u> Le maître d'œuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier devra s'assurer que le cahier des charges est bien appliqué par l'ensemble des intervenants lors des travaux.				
<u>Coût de la mesure :</u> Inclus dans la conception du projet.				

2.1.2 Réduction du risque de pollution

Réduction du risque de pollution				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase travaux
<u>Descriptif :</u> Pendant toute la phase chantier, des kits antipollution seront mis à disposition des ouvriers et seront installés à proximité des lieux de stockage de produits polluants, des stations permettant l'approvisionnement en carburant des engins et des aires de lavage des engins de chantier. Les produits polluants seront stockés dans des bungalows ou conteneurs de chantier prévu à cet effet ; ils seront composés d'un sol imperméable, seront protégés de la pluie et dotés d'un système de verrouillage et de dispositifs étanches pour éviter l'écoulement de produits vers l'extérieur (ex. cuves). De même, cette aire de stockage sera placée en dehors des zones connues de montée des eaux (inondations, ruissellement important, coulées de boue, etc.) et éloignée d'une distance minimale de 30 m de toute zone humide, milieu aquatique et réseau d'assainissement. Concernant les engins de chantier, ils devront être stockés sur des aires définies à cet effet en respectant les mêmes préconisations que pour l'aire de stockage des produits polluants. Le lavage des engins se fera sur une aire de lavage qui permet la collecte des eaux et la séparation des boues et des hydrocarbures de l'eau, ces derniers pourront ensuite être traités dans un centre agréé. Des conteneurs dédiés seront également déposés sur site afin de permettre un tri efficace et un traitement spécialisé pour chaque déchet. L'utilisation de « rubalise », qui est source de déchets dans les milieux après un chantier, sera limitée. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).				
<u>Modalités de suivi envisageables :</u> Le maître d'œuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier, devra systématiquement à chaque nouvelle étape du chantier, vérifier que les éléments décrits ci-dessus ont bien été respectés. En cas de problèmes avérés et de rejet non intentionnel de polluant, des mesures devront être prises très rapidement en fonction du risque de pollution, le maître d'ouvrage pourra faire appel à un écologue pour l'aider dans le choix des mesures à adopter et des décisions à prendre.				
<u>Coût de la mesure :</u> Inclus dans la conception du projet.				

3 MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

3.1 MESURES DE REDUCTION

3.1.1 Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle

Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle				
Phase d'exploitation				
E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation
<u>Descriptif :</u> Aucune vidange n'est effectuée directement en nacelle ; seules des remises à niveau sont faites, avec de petites quantités d'huile pour les moteurs d'entraînement pâles et nacelle. Lors des opérations de filtration des huiles, celles-ci sont réalisées avec un système de filtration en boucle fermée. En cas de fuite de contenants dans les véhicules de maintenance, un kit antipollution est à disposition dans chaque véhicule pour éviter tout déversement. Il n'existe pas de procédure d'urgence à proprement parler, car les volumes de produits transportés sont très faibles. En cas de fuite accidentelle, des mesures seront mises en place pour contenir et stopper la propagation de la pollution, absorber les déversements et éventuellement récupérer les déchets souillés. Dans le cas où cette mesure s'avèrerait insuffisante, l'exploitant fera intervenir une société spécialisée dans la dépollution, l'évacuation et le retraitement des terres impactées. En cas de fuite accidentelle d'huile en nacelle (ruptures de flexibles, erreurs durant des opérations de maintenance...), ces dernières peuvent être équipées de bacs de rétention pour contenir et stopper la propagation de la pollution.				
<u>Modalités de suivi envisageables :</u> En cas de problèmes avérés et de rejet non intentionnel de polluant, des mesures devront être prises très rapidement en fonction du risque de pollution, le maître d'ouvrage pourra faire appel à un écologue pour l'aider dans le choix des mesures à adopter et des décisions à prendre.				
<u>Coût de la mesure :</u> Inclus dans la conception du projet.				

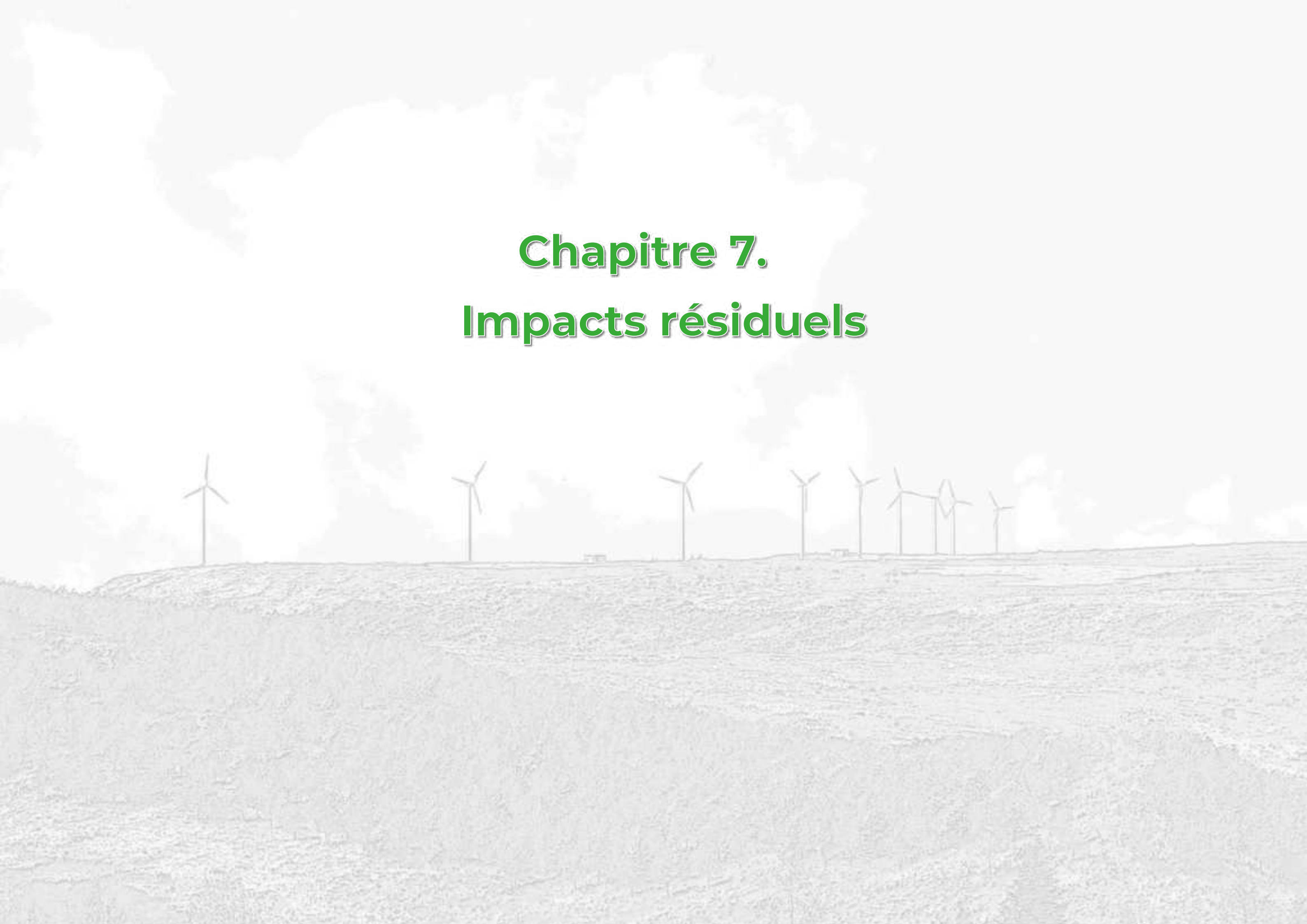
4 SYNTHÈSE DES MESURES

Etape	Type de mesure	Description	Coût de la mesure
Conception	Réduction	Utilisation d'une majorité de chemins existants	Intégré au projet
		Réduction du nombre d'éoliennes	Intégré au projet
		Aménagements temporaires en phase travaux	Intégré au projet
Construction et démantèlement	Réduction	Mise en place d'un cahier des charges environnemental	Intégré au projet
		Réduction du risque de pollution	Intégré au projet
Exploitation	Réduction	Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Intégré au projet

Tableau 14 : Synthèse des mesures liées à l'environnement physique

Chapitre 7.

Impacts résiduels

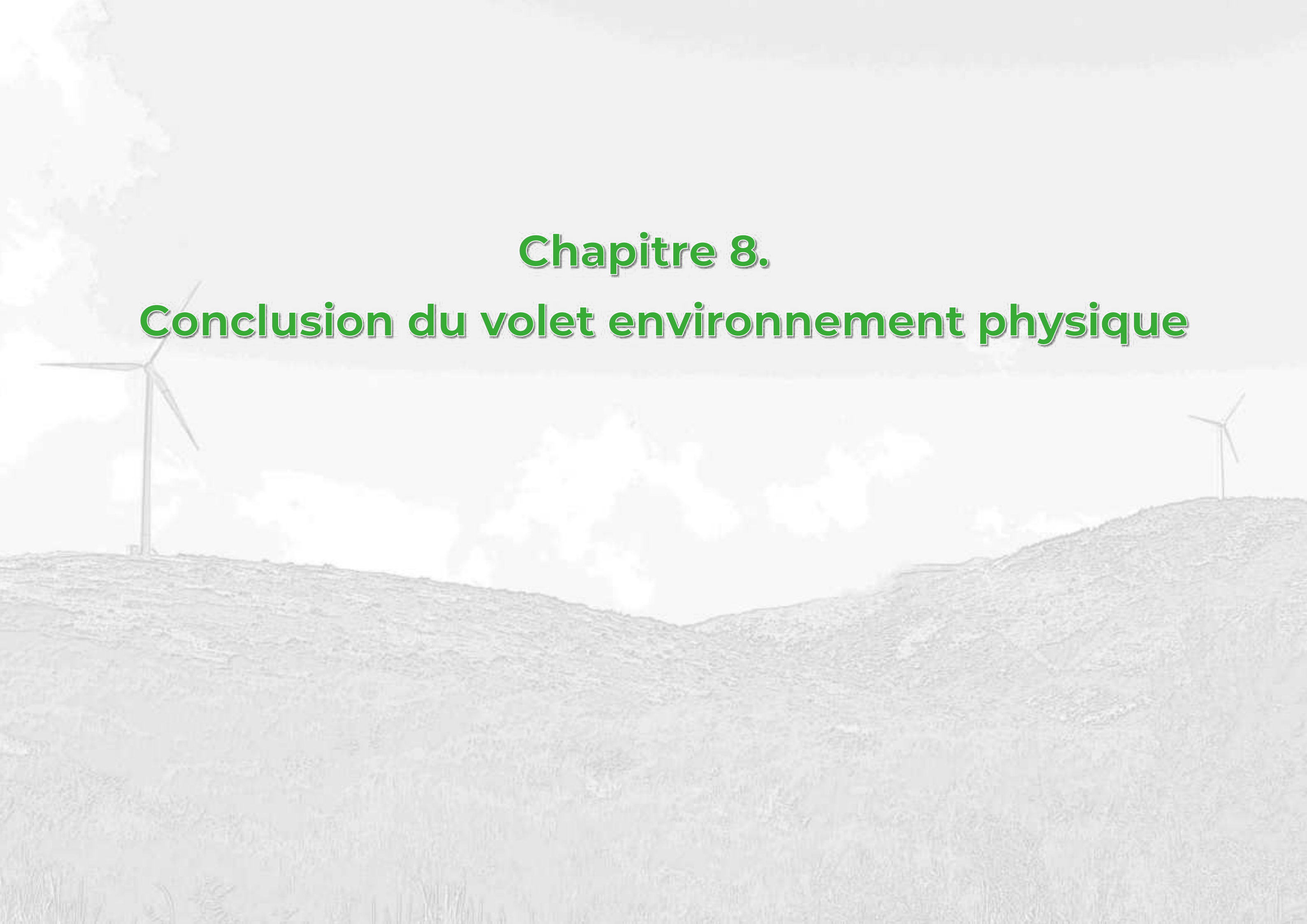


Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant mesures (construction, exploitation ou démantèlement)	Mesures d'évitement et de réduction (construction, exploitation ou démantèlement)	Impact résiduel
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée			
Relief	-	Nul	Nul	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Géologie et pédologie	-	Nul	Nul	Utilisation des chemins existants pour les accès	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible et non significatif
					Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible et non significatif
				-	Pollution du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Potentiellement fort	Mise en place d'un cahier des charges environnemental Réduction du risque de pollution	Très faible et non significatif
				-	Pollution du sol en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Très faible et non significatif
Hydrologie	Hydrologie de surface	Fort	Fort	Evitement des cours d'eau recensés	Apport de matières en suspension pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	-	Très faible et non significatif
					Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible et non significatif
					Impact sur les cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul	-	Nul
					Impact sur les cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul	-	Nul
	Zones humides	Fort	Fort	Evitement des zones humides recensées	Impacts sur les zones humides et cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul	-	Nul
					Impacts sur les zones humides et cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul	-	Nul
Hydrogéologie	Faible	Faible	-	Pollution de la nappe pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Potentiellement fort	Mise en place d'un cahier des charges environnemental Réduction du risque de pollution	Très faible et non significatif	
				Pollution de la nappe en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Très faible et non significatif	
Climat	Caractéristiques climatiques	Nul	Nul	-	Lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles	Positif	Indirect	Permanent	Positif	-	Positif
Qualité de l'air	Qualité de l'air	Nul	Nulle	-	Pollution atmosphérique pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	-	Très faible et non significatif
					Pollution atmosphérique pendant l'exploitation	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
Risques naturels	Inondations	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Risque de mouvement de terrain	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Sismicité	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Feux de forêt et de culture	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Aléas climatiques	Faible	Très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul

Tableau 15 : Impacts résiduels sur l'environnement physique

Chapitre 8.

Conclusion du volet environnement physique



Les impacts notables sur l'environnement physique sont principalement liés à la phase de chantier du projet, pendant laquelle la présence d'engins sur le site entraînera une pollution atmosphérique temporaire et un risque de pollution du sol et de la nappe en cas de fuite accidentelle du matériel. De manière à prévenir le risque de pollution, les mesures de création d'un cahier des charges environnemental et la limitation de la pollution en phase de chantier seront mises en place lors de la phase de travaux.

L'accès aux éoliennes se fera par les routes départementales D967 à l'ouest et D58 à l'est. Afin de réduire l'impact sur le sol, une partie des chemins existants seront empruntés pour les accès aux éoliennes. Ce seront ainsi 17 009 m² de chemins existants qui seront renforcés pour permettre l'accès aux éoliennes. Pour les besoins du projet, 10 845 m² de nouveaux chemins seront créés. Des chemins temporaires nécessaires à l'acheminement des éléments constitutifs des éoliennes en phase chantier occuperont quant à eux 5 970 m². Les fondations et les aires de grutage (plateformes) nouvellement créées pour le montage des éoliennes et du poste de livraison occuperont respectivement une surface de 2 921 m² et 11 415 m². Elles resteront en place pendant la durée d'exploitation du projet.

En phase d'exploitation, la conception de la machine, avec la nacelle qui sert de bac de rétention en cas de fuite accidentelle, réduit les niveaux d'impact en phase d'exploitation en limitant les risques de pollution du sol et de la nappe. Une fois en fonctionnement, le projet éolien aura un impact positif sur la qualité de l'air puisqu'il participera à la production d'électricité d'origine renouvelable et non polluante. La production électrique annuelle attendue permettra l'évitement de 3 840,45 tonnes de CO₂.

Il convient de noter qu'aucune zone humide n'est impactée par le projet du Souffle de Gargantua, y compris en incluant les zones humides caractérisées sur le seul critère pédologique. L'impact lié à la dégradation de la fonctionnalité de ces zones humides est donc jugé nul.

Par ailleurs, les éoliennes du projet ne sont pas concernées par le risque inondation par remontée de nappes. L'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme faible au droit des éoliennes. Aucune cavité souterraine n'est recensée dans l'aire d'étude. Aucun Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain n'est adopté sur la commune du projet.

La base des éoliennes étant composée de matériaux inertes (béton et acier), et le risque d'incendie étant faible sur ce territoire, le projet est compatible avec le risque de feux de forêt et de cultures. Les vents forts peuvent conduire à des efforts significatifs sur l'éolienne, mais celle-ci est néanmoins conçue pour répondre à une classe de vents adaptée au site d'implantation.

L'impact résiduel du projet sur le milieu physique est donc globalement très faible et positif.

Chapitre 9.

Bibliographie de l'étude



Ouvrages consultés :

- Météo France (2009) Statistiques climatiques de la France 1991-2020
- RTE (2023) Bilan électrique français 2022
- MEEDDM (2010) Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisation 2010
- MEDDE (2013) Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels
- MEDDE (2014) Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres
- MEEM (2016) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres
- MTE (2020) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, actualisation 2020
- DREAL Hauts-de-France (2012) Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Picardie
- DREAL Hauts-de-France (2015) Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Hauts-de-France
- Préfecture de l'Aisne (2015) Dossier Départemental des Risques Majeurs

Sites internet consultés :

- www.infoterre.brgm.fr
- www.legifrance.gouv.fr
- www.fee.asso.fr
- www.rte-france.com
- www.fr.wikipedia.org
- www.geoportail.fr
- www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/
- <https://www.ligair.fr/>
- www.georisques.gouv.fr
- www.insee.fr
- www.agreste.agriculture.gouv.fr

Publications scientifiques :

- HAMMERL C., FICHTNER, J.(2000)^o: Langzeit-Geräuschemissionsmessungen an der 1 MW-Windenergieanlage Nordex N54 in Wiggensbach bei Kempten (Bayern) ; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. PDF, 87 p.
- KÖTTER CONSULTING ENGINEERS (2010)^o: Schalltechnischer Bericht Nr. 27257-1.002 über die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschemissionen der Windenergieanlagen im Windpark Hohen Pritz. PDF, 95 p.
- Møller H., Pedersen C.S.: (2004) : Hearing at low and infrasonic frequencies. Noise & Health 6^o: 37-57 (2010) : Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen. PDF, 46 p.
- VESTAS (2014): Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore V126-3.3 MW Wind Plant. PDF 116p.
- VESTAS (2013): Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore V100-2,6 MW Wind Plant. PDF 107p.



PROJET ÉOLIEN DU SOUFFLE DE GARGANTUA



COMMUNES DE BOIS-LÈS-PARGNY ET MONCEAU-LE-NEUF-ET-FAUCOUZY
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE LA SERRE
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE THIÉRACHE DU CENTRE
DÉPARTEMENT DE L' AISNE (02)

Étude d'impact sur l'environnement - *Tome 3 : Volet environnement humain*

Maître d'ouvrage :
wpd Energie 113
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

Août 2023



AVANT-PROPOS

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement relatif au projet de parc éolien sur les communes de Bois-lès-Pargny et de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy (02) est constitué de plusieurs tomes distincts, afin de faciliter sa lecture. L'étude d'impact sur l'environnement se compose de la manière suivante :

- Tome 1 de l'étude d'impact : Volet « projet » ;
- Tome 2 de l'étude d'impact : Volet « environnement physique » ;
- **Tome 3 de l'étude d'impact : Volet « environnement humain » ;**
- Tome 4 de l'étude d'impact : Volet « environnement naturel » ;
- Tome 5 de l'étude d'impact : Volet « environnement paysager et patrimonial » ;
- Tome 6 : Résumé Non Technique de l'étude d'impact.

Le présent tome (3/6) de l'étude d'impact introduit le volet « environnement humain » de l'étude d'impact sur l'environnement du projet éolien du Souffle de Gargantua.

AUTEURS DE L'ETUDE

Selon le principe de transparence édicté dans l'article R122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit préciser « Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ».


Société	Auteur / intervenant		Qualités	Qualifications
 Ora environnement 13 rue Jacques Peirotes 67000 STRASBOURG	M. Damien GEFFROY	Rédaction de l'étude	Chargé d'études environnementales	Licence de Géographie et Aménagement de l'Université de Caen Normandie Master de Science en Géographie de Virginia Polytechnic Institute and State University 3 années d'expérience dans l'évaluation environnementale de projet d'énergies renouvelables
	M. Sylvain MONPERRUS	Validation de l'étude	Responsable d'études	Licence de Géographie et Aménagement du territoire de l'Université Lyon 3 Diplôme Universitaire de l'Ecole Supérieure Européenne d'ingénierie de l'Espace Rural 12 années d'expérience dans l'évaluation environnementale de projet d'énergies renouvelables

Tableau 1 : Noms, qualités et qualifications des auteurs de l'étude d'impact

SOMMAIRE

CHAPITRE 1. METHODOLOGIE.....	7
1 Définition des aires d'étude du projet	8
1.1 La zone d'implantation potentielle (ZIP).....	8
1.2 L'aire d'étude immédiate (AEI)	8
1.3 L'aire d'étude éloignée (AEE).....	8
2 Méthodologie de l'étude	9
2.1 Etat initial	9
2.2 Mesures Eviter-Réduire-Compenser.....	9
2.3 Impacts du projet retenu	9
3 L'articulation du rapport.....	10
3.1 Etat initial de l'environnement	10
3.2 Comparaison des solutions de substitution	10
3.3 Les mesures d'évitement et de réduction mises en place lors de la conception du projet	10
3.4 L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement	10
3.5 Les mesures d'évitement, réduction, compensation et accompagnement	10
3.6 L'évaluation des impacts résiduels du projet sur l'environnement	10
3.7 L'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus	10
CHAPITRE 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	11
1 Contexte socio-économique	12
1.1 Communes étudiées.....	12
1.2 Contexte socio-économique des communes étudiées	12
2 Usages du sol	14
2.1 Agriculture	14
2.2 Sylviculture	14
3 Voisinage dans l'aire d'étude immédiate.....	15
3.1 Le bâti et les zones habitées.....	15
3.2 Etablissements sensibles.....	15
3.3 Environnement sonore au droit des zones habitées	16
4 Projets d'aménagement et d'infrastructures du territoire	19
4.1 Parcs éoliens existants et connus.....	19
4.2 Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	20
4.3 Autres infrastructures.....	21
5 Les risques technologiques.....	23

5.1 Le risque industriel.....	23
5.2 Rupture de barrage	23
5.3 Transport de matières dangereuses (T.M.D.).....	23
6 Urbanisme	24
6.1 A l'échelle intercommunale	24
6.2 A l'échelle communale	24
7 Contraintes et servitudes	25
7.1 Contraintes liées à l'habitat	25
7.2 Contraintes liées au réseau routier	25
7.3 Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	26
7.4 Aire de protection des monuments historiques et zonages archéologiques.....	27
7.5 Aire de protection de captage en eau potable	27
7.6 Servitudes aéronautiques	28
7.7 Contraintes liées aux réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures.....	28
7.8 Aires de protection géographique	28
7.9 Synthèse des contraintes et servitudes	29
8 Synthèse de l'état initial du milieu humain.....	30
CHAPITRE 3. COMPARAISON DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	33
1 Analyse des variantes envisagées.....	34
1.1 Variante A	34
1.2 Variante B	34
2 Projet retenu.....	35
CHAPITRE 4. MESURES D'EVITEMENT EN PHASE DE CONCEPTION	37
1.1 Mesures d'évitement	38
1.2 Mesure de réduction.....	39
1.3 Synthèse des mesures en phase de conception du projet	39
CHAPITRE 5. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS	41
1 Impacts sociaux et économiques.....	42
1.1 Impacts sur le logement	42
1.2 Impacts sur la démographie	42
1.3 Impacts sur les bassins de vie et les zones d'emploi	42
1.4 Impacts sur l'emploi et les activités économiques.....	43
1.5 Retombées économiques.....	43
1.6 Impacts sur l'activité agricole	44

2	Impacts sur le voisinage	45
2.1	Emissions sonores en phase de chantier	45
3	Impacts sur les infrastructures	55
3.2	Impacts sur les réseaux	55
4	Impacts sur la sécurité	56
4.3	Risque de perturbation des radars	58
5	Compatibilité avec les risques technologiques	59
5.1	Le risque industriel	59
5.2	Rupture de barrage	59
5.3	Transport de matières dangereuses (T.M.D.)	59
6	Conformité avec les documents d'urbanisme	59
6.1	A l'échelle intercommunale	59
6.2	A l'échelle communale	59
7	Articulation avec les documents de planification	60
7.1	Documents applicables	60
7.2	Synthèse	63
8	Compatibilité avec les contraintes et servitudes	66
8.1	Compatibilité avec les contraintes liées à l'habitat	66
8.2	Compatibilité avec les contraintes liées au réseau routier	66
8.3	Compatibilité avec les contraintes radioélectriques	67
8.4	Compatibilité avec les contraintes liées au patrimoine historique	67
8.5	Compatibilité avec les contraintes liées aux captages en eau potable	68
8.6	Compatibilité avec les servitudes aéronautiques	68
8.7	Compatibilité avec les contraintes liées aux autres réseaux	68
8.8	Compatibilité avec les contraintes liées aux aires de protection géographique	68
9	Impacts sur la salubrité publique	69
9.1	En phase chantier	69
10	Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain	71
CHAPITRE 6. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION LORS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET		73
1	Objectif des mesures	74
1.1	Cadre réglementaire	74
1.2	Définitions des différentes mesures	74
1.3	Démarche conduite pour le présent projet éolien	74
1.4	Rappel des mesures en phase de conception du projet	74
2	Mesures en phase de construction et de démantèlement	75

2.1	Mesure de réduction	75
3	Mesures en phase d'exploitation	76
3.1	Mesures de réduction	76
4	Synthèse des mesures	77
CHAPITRE 7. IMPACTS RÉSIDUELS		79
1	Impacts résiduels	80
2	Impacts cumulés	82
2.1	Parcs éoliens connus	82
2.1	Impacts cumulés sur l'environnement humain	82
CHAPITRE 8. MESURE DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI		83
1	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi	84
1.1	Suivi acoustique	84
1.2	Actualisation du plan de bridage	84
CHAPITRE 9. CONCLUSION DU VOLET ENVIRONNEMENT HUMAIN		85
CHAPITRE 10. BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE		87



Chapitre 1. Méthodologie

1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE DU PROJET

L'étude de l'environnement humain inclut les thématiques comme l'acoustique, les questions de commodité du voisinage et de santé publique, de sécurité publique, ou encore les impacts économiques. S'agissant avant tout d'impacts localisés, les analyses porteront essentiellement sur l'aire d'étude immédiate.

L'étude est réalisée au sein des aires d'études immédiate et éloignée. L'état initial se base sur une analyse bibliographique et des visites de terrain. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux qu'ils présentent, les sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien, et leur degré d'importance.

Trois aires d'études ont ainsi été définies dans le cadre de ce projet, conformément aux préconisations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2020).

1.1 LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques et réglementaires. Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

La zone d'implantation potentielle a été définie par le porteur de projet sur la base de contraintes locales, notamment la distance aux habitations, à la suite d'un accord avec les communes concernées. Ainsi, la zone d'implantation potentielle se trouve à plus de 1 200 m des habitations.

1.2 L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE (AEI)

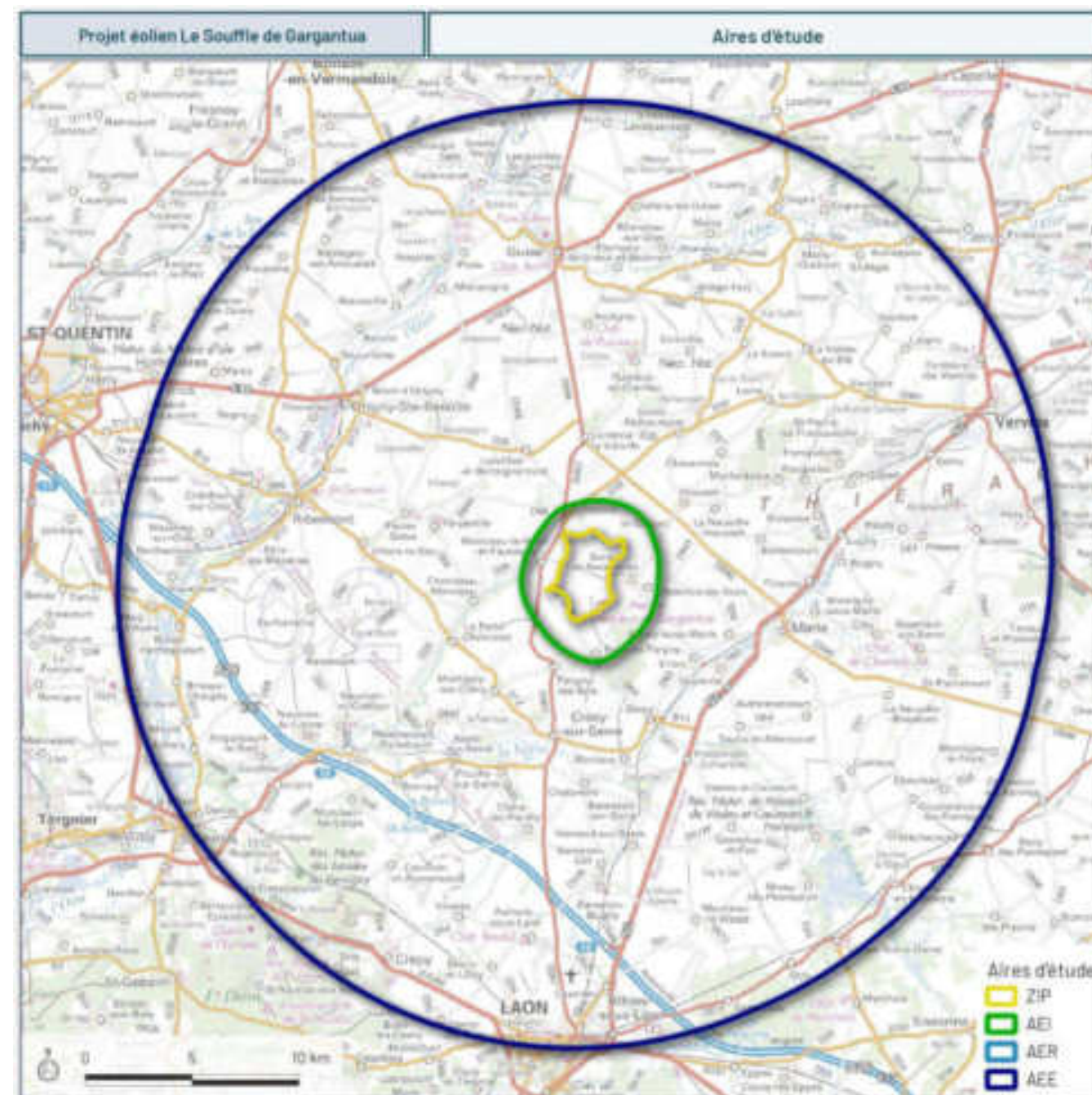
L'aire d'étude immédiate inclut cette ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations pouvant impacter les riverains, et notamment les questions de bruit ou de projection d'ombre. A l'intérieur de cette aire, les installations exerceront une influence souvent directe et permanente.

Dans le cadre du projet éolien du Souffle de Gargantua, l'aire d'étude immédiate de l'étude d'impact a été étendue aux bourgs des communes du projet (Bois-lès-Pargny, Chevresis-Monceau, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et Sons-et-Ronchères) et à proximité (Faucouzy et Châtillon-lès-Sons).

1.3 L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE (AEE)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, sur les frontières biogéographiques ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). Plus généralement l'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

L'aire d'étude éloignée du projet éolien s'étend à environ 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.



Carte 1 : Aires d'étude retenues pour l'étude de l'environnement humain

2 METHODOLOGIE DE L'ETUDE

2.1 ETAT INITIAL

L'étude de l'état initial se concentre avant tout sur les communes proches de la zone d'implantation potentielle. Le contexte socio-économique des communes étudiées se fait sur la base des données les plus récentes de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee).

L'activité agricole sur le site se base sur le recensement agricole le plus récent, ainsi que sur le registre parcellaire graphique. L'activité sylvicole est quant à elle étudiée sur la base de la BD Forêt et, selon les cas, sur les données du gestionnaire des forêts concernées.

L'étude acoustique est réalisée par un acousticien, dont l'étude est distincte du présent dossier. Seuls les principaux éléments sont repris ici.

Les projets d'aménagement et d'infrastructures sont listés sur la base de cartographie nationales ou régionales issues de l'IGN, des DREAL et de Géorisques. Dans le cas des projets non construits, l'ensemble des projets ayant reçus leur avis de l'Autorité Environnementale seront considérés.

Les risques technologiques sont recensés à l'échelle départementale sur la base du Dossier Départemental des Risques Majeurs, et à l'échelle des communes du projet.

Les documents d'urbanisme sont recensés grâce aux demandes effectuées auprès des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), ou sur le Géoportail de l'Urbanisme.

L'ensemble des contraintes et servitudes se base sur des consultations auprès d'organismes potentiellement impactés par la création d'un parc éolien sur la zone étudiée.

2.2 MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

Lorsque cela est possible, des mesures permettant d'éviter ou de réduire les impacts sur l'environnement humain sont proposées en phase de conception du projet (éloignement des éoliennes aux zones habitées ou sensibles, minimisation de la consommation d'espaces agricoles, etc.). Si l'impact après mesure est important, il est alors proposé la mise en place de mesures de compensation.

2.3 IMPACTS DU PROJET RETENU

L'évaluation des impacts sur l'environnement humain se base sur les données récoltées dans le cadre de l'état initial de l'environnement humain. En fonction des caractéristiques du projet retenu, l'impact est évalué sur l'environnement socio-économique, le voisinage et les infrastructures. La compatibilité du projet avec les risques technologiques et les contraintes et servitudes est également étudiée. La conformité du projet avec les documents d'urbanisme est démontrée. Cette partie inclut également les impacts sur la salubrité publique.

3 L'ARTICULATION DU RAPPORT

3.1 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Afin de caractériser l'environnement dans lequel s'insère le projet, un état initial est réalisé autour des thématiques liées à l'environnement physique : géologie, hydrologie et hydrogéologie, climat, risques naturels, etc.

L'étude est réalisée au sein des aires d'études immédiate et éloignée. L'état initial se base sur une analyse bibliographique, des visites de terrain et des rencontres avec les principaux acteurs du territoire. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux et sensibilités et leur degré d'importance (nul, très faible, faible, modéré, fort, très fort).

La notion d'enjeu et de sensibilité est définie comme telle dans le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDAT, actualisation de 2020 :

« L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet éolien. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel d'un parc éolien sur l'enjeu étudié. Il s'agit de la sensibilité à l'éolien de manière générale. »

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'enjeu et de sensibilité :

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----	-------------	--------	--------	------	-----------

3.2 COMPARAISON DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

L'identification des enjeux et sensibilités dans le cadre de l'état initial permet d'envisager différentes implantations des éléments du projet de manière à étudier l'impact de chacune d'entre elles. Le projet retenu tient ainsi compte des contraintes recensées pour parvenir au meilleur équilibre. L'analyse des impacts potentiels de chacune des variantes sur l'environnement humain sera réalisée dans cette partie. L'analyse multicritère sera quant à elle réalisée au sein du volet projet.

3.3 LES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION MISES EN PLACE LORS DE LA CONCEPTION DU PROJET

A l'issue de l'analyse des enjeux et sensibilités définis dans le cadre de l'état initial, certaines mesures peuvent être prises afin d'éviter ou de réduire les impacts potentiels du projet dès la phase de conception. Ces choix seront listés dans cette partie, en amont de l'analyse des impacts bruts du projet retenu.

3.4 L'EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement tandis que l'impact est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs.

En se basant sur les résultats de l'état initial, l'évaluation des effets sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer l'importance des différents effets (positifs ou négatifs) en distinguant : les effets dans le temps, les effets directs ou indirects, les effets temporaires ou permanents, ainsi que les effets cumulés. Certains effets sont réductibles, c'est-à-dire que des dispositions appropriées ou mesures les limiteront dans le temps ou dans l'espace, d'autres ne peuvent être réduits.

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'impact :

Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort
----------------	------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	------------------

3.5 LES MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION ET ACCOMPAGNEMENT

Proportionnellement aux impacts identifiés, plusieurs types de mesures peuvent être mises en place :

- Mesure d'évitement (ou de suppression) : mesure définie lors de la conception du projet et intégrée pour éviter tout impact ;
- Mesure de réduction : mesure s'attachant à réduire ou prévenir un impact négatif ne pouvant être évité ;
- Mesure de compensation : mesure mise en place lorsqu'un impact dommageable ne peut pas être réduit et visant à préserver la valeur de l'état initial.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être mises en place dans le cadre du projet afin d'améliorer l'environnement naturel, paysager ou humain.

3.6 L'EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

À la suite de la définition des différentes mesures proposées dans le cadre du projet éolien, une nouvelle analyse des impacts résiduels après application de la mesure est proposée.

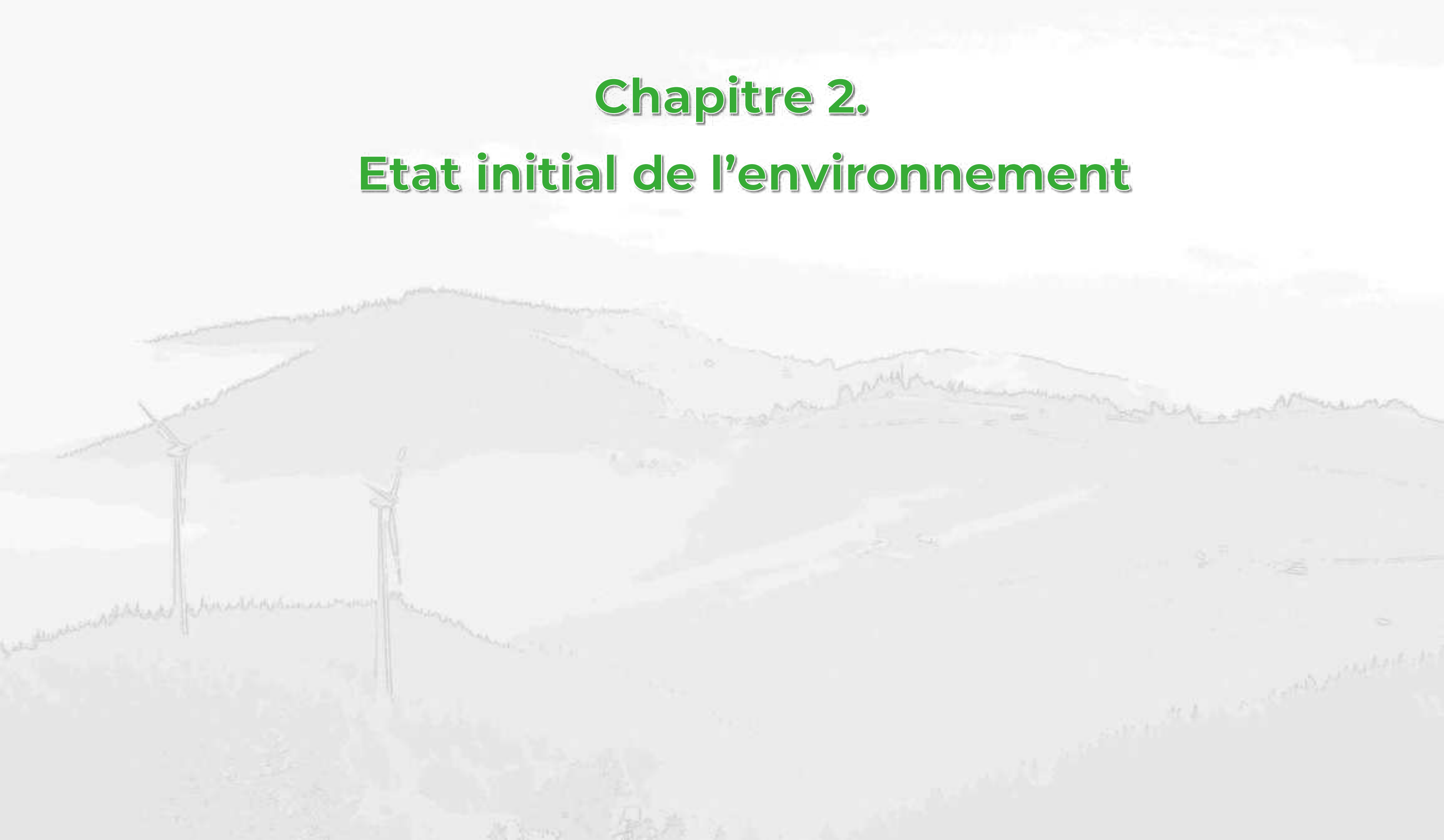
3.7 L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

L'étude d'impacts doit prendre en compte les effets cumulés avec les aménagements existants (éoliens ou autres) ou approuvés. Selon le principe de proportionnalité, l'étude d'impact s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs éoliens, à savoir essentiellement et avant tout : la faune volante, les impacts paysagers et sonores, soit les mêmes milieux naturels.

Étant donné les rayons d'action de la faune volante (oiseaux et chauves-souris), l'analyse concernera les projets, pouvant avoir un impact sur cette faune, au niveau de l'aire d'étude éloignée. De la même façon, étant donné le périmètre de visibilité des éoliennes, l'analyse concernera les projets, pouvant avoir un impact visuel dans le grand paysage, situés dans cette aire d'étude éloignée. En revanche, les impacts sonores potentiels d'un parc éolien étant localisés, on ne prendra en compte que les projets sources potentielles d'émissions sonores situés dans les aires d'étude rapprochée et immédiate.

Chapitre 2.

Etat initial de l'environnement

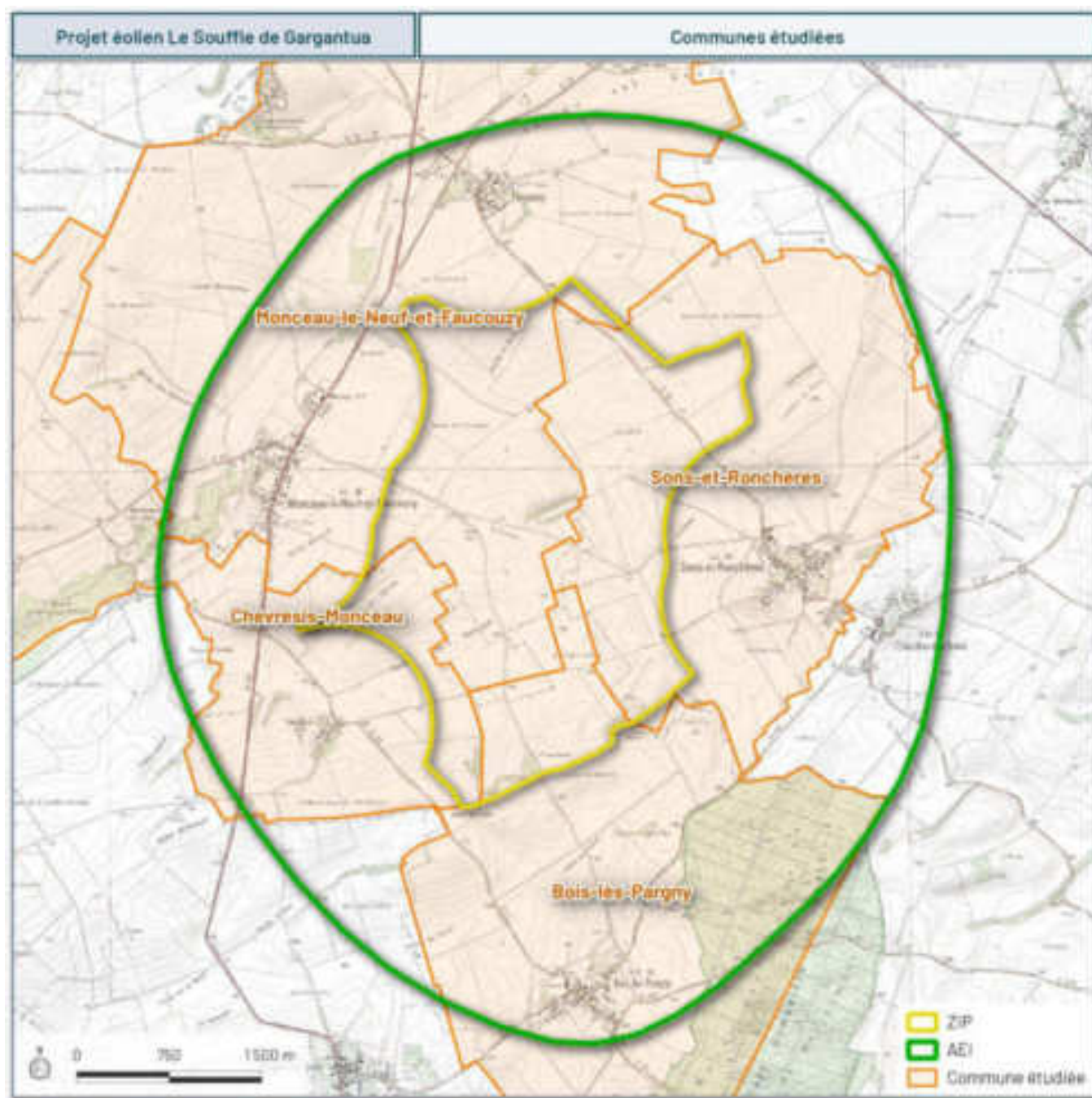


1 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

1.1 COMMUNES ETUDIÉES

Afin de comprendre plus précisément les caractéristiques du territoire au sein duquel le projet se trouve, les communes de l'aire d'étude immédiate sont considérées dans l'analyse. Ainsi, quatre communes sont analysées :

- Bois-lès-Pargny ;
- Chevresis-Monceau ;
- Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy ;
- Sons-et-Ronchères.



Carte 2 : Communes faisant l'objet d'une étude approfondie

1.2 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE DES COMMUNES ETUDIÉES

1.2.1 Évolution démographique

Sur la période 1968-2018, trois d'entre elles ont connu une baisse de population (-10% à Sons-et-Ronchères, -21% à Bois-lès-Pargny, et -28% à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy). À l'image du département de l'Aisne (+1%), la commune de Chevresis-Monceau a connu une augmentation de sa démographie (+6%).

Communes		1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2018	Évolution
Bois-lès-Pargny	Population	256	222	219	194	172	177	197	202	-54
	Évolution		-13,3%	-1,4%	-11,4%	-11,3%	2,9%	11,3%	2,5%	-21%
Chevresis-Monceau	Population	340	327	313	348	368	349	369	359	19
	Évolution		-3,8%	-4,3%	11,2%	5,7%	-5,2%	5,7%	-2,7%	6%
Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy	Population	459	418	370	348	330	344	326	330	-129
	Évolution		-8,9%	-11,5%	-5,9%	-5,2%	4,2%	-5,2%	1,2%	-28%
Sons-et-Ronchères	Population	260	239	218	253	236	233	230	233	-27
	Évolution		-8,1%	-8,8%	16,1%	-6,7%	-1,3%	-1,3%	1,3%	-10%
Aisne	Population	526029	533862	533970	537259	535489	539870	539783	533316	7287
	Évolution		1,5%	0,0%	0,6%	-0,3%	0,8%	0,0%	-1,2%	1%

Tableau 2 : Evolution de la population (Données : INSEE 2018)

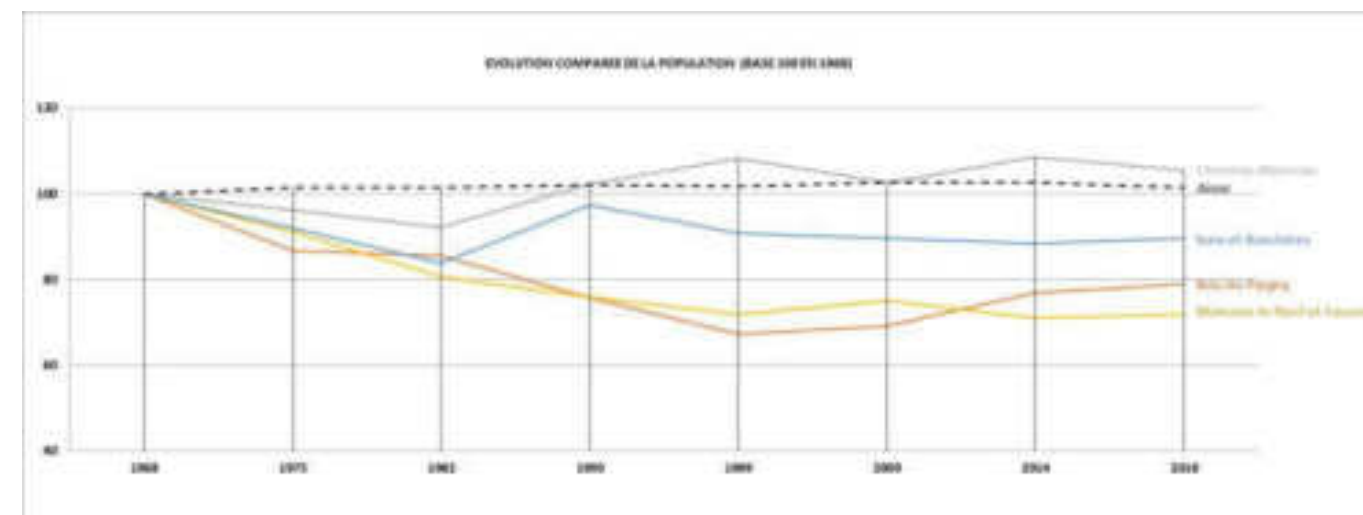


Figure 1 : Évolutions démographiques (base 100 en 1968)(Données : INSEE 2018)

1.2.2 Logements

La majorité des logements des communes étudiées correspond à des résidences principales : 85,2% à Bois-lès-Pargny et à Chevresis-Monceau, 86,4% à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, et 88,0% à Sons-et-Ronchères. Cette part est sensiblement identique à la moyenne départementale de 87,7%. La part des ménages propriétaires de leur résidence principale varie entre 70,6% à Sons-et-Ronchères et 90,4% à Bois-lès-Pargny.

La part des résidences secondaires est quant à elle comprise entre 1,5% et 8,9% dans les communes étudiées, alors qu'elle est de 3,6% à l'échelle départementale.

Les autres logements sont vacants.

Commune	Nombre total de logements	Part des résidences principales (%)	Part des résidences secondaires (%)	Part des ménages propriétaires de leur résidence principale
Bois-lès-Pargny	95	85,2%	8,9%	90,4%
Chevresis-Monceau	147	85,2%	4,7%	78,6%
Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy	154	86,4%	8,4%	86,5%
Sons-et-Ronchères	114	88,0%	1,5%	70,6%

Tableau 3 : Typologie des logements dans les communes étudiées (Données : INSEE 2018)

1.2.3 Bassins de vie et zones d'emploi

D'après la définition de l'Insee, une zone d'emploi est un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs travaillent et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main-d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts. La zone d'emploi des quatre communes étudiées dans le cadre du projet éolien du Souffle de Gargantua est Laon, à environ 20 km au sud du projet.

Un bassin de vie correspond au plus petit territoire sur lequel les habitants d'une commune ont accès aux équipements et services les plus courants (commerces, santé, enseignement, transports, etc.). Dans le cadre de la présente étude, les communes disposent de trois bassins de vie. Alors que la commune de Chevresis-Monceau est tournée vers la ville de Laon, les communes de Bois-lès-Pargny et de Sons-et-Ronchères sont tournées vers Marle à 7 km à l'est du projet. Enfin, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy est tournée vers Guise à 15 km au nord.

Le tableau et la carte ci-contre illustrent la zone d'emploi et les bassins de vie des communes de l'aire d'étude immédiate.

Commune	Bassin de vie	Zone d'emploi
Bois-lès-Pargny	Marle	Laon
Chevresis-Monceau	Laon	Laon
Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy	Guise	Laon
Sons-et-Ronchères	Marle	Laon

Tableau 4 : Bassins de vie et zones d'emploi des communes étudiées (Source : INSEE)

1.2.4 Activités économiques

94 établissements actifs sont à dénombrer sur les quatre communes étudiées : 16 à Bois-lès-Pargny, 18 à Chevresis-Monceau, 45 à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et 15 à Sons-et-Ronchères. La répartition des établissements par secteur d'activité pour chaque commune est rappelée dans les graphiques suivants.

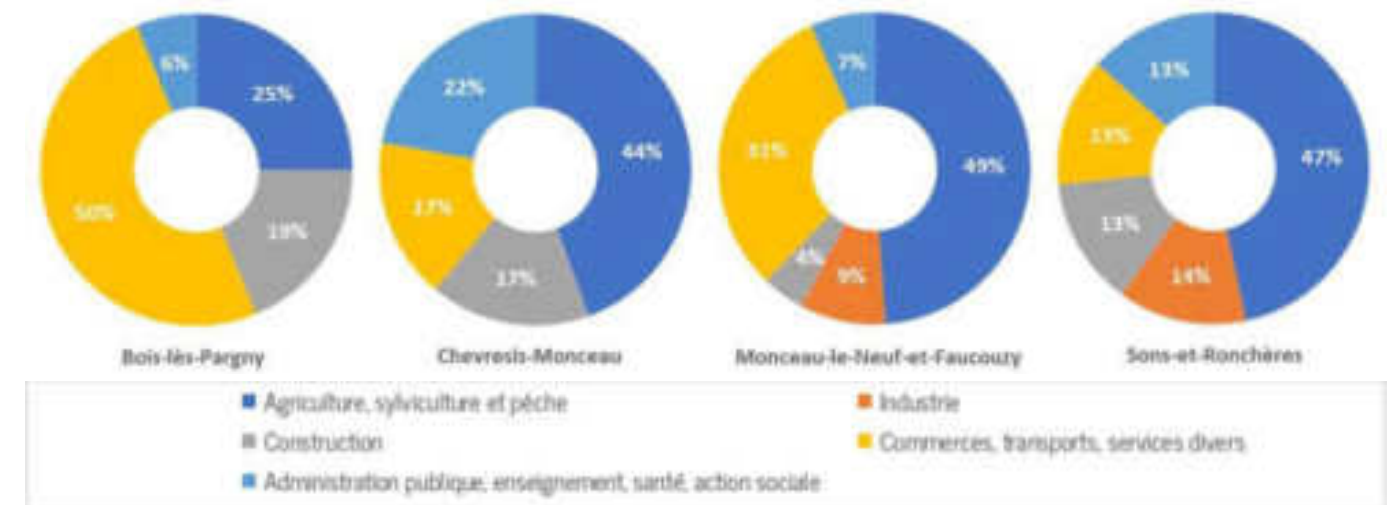


Figure 2 : Répartition des établissements actifs (Données : INSEE)

1.2.5 Emplois

Au total, ce sont 218 postes salariés qui sont recensés au sein des entreprises situées sur les communes étudiées, dont 4 à Bois-lès-Pargny, 85 à Chevresis-Monceau, 21 à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et 108 à Sons-et-Ronchères. Les secteurs d'emploi varient fortement d'une commune à l'autre, comme le montre le graphique suivant. A Sons-et-Ronchères, c'est le secteur l'industrie qui domine. A Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, tous les domaines sont représentés, avec une légère dominance des domaines de l'agriculture et des commerces, transports et services divers. Enfin, le secteur de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale représente 50% des postes salariés à Bois-lès-Pargny et 84,7% à Chevresis-Monceau.

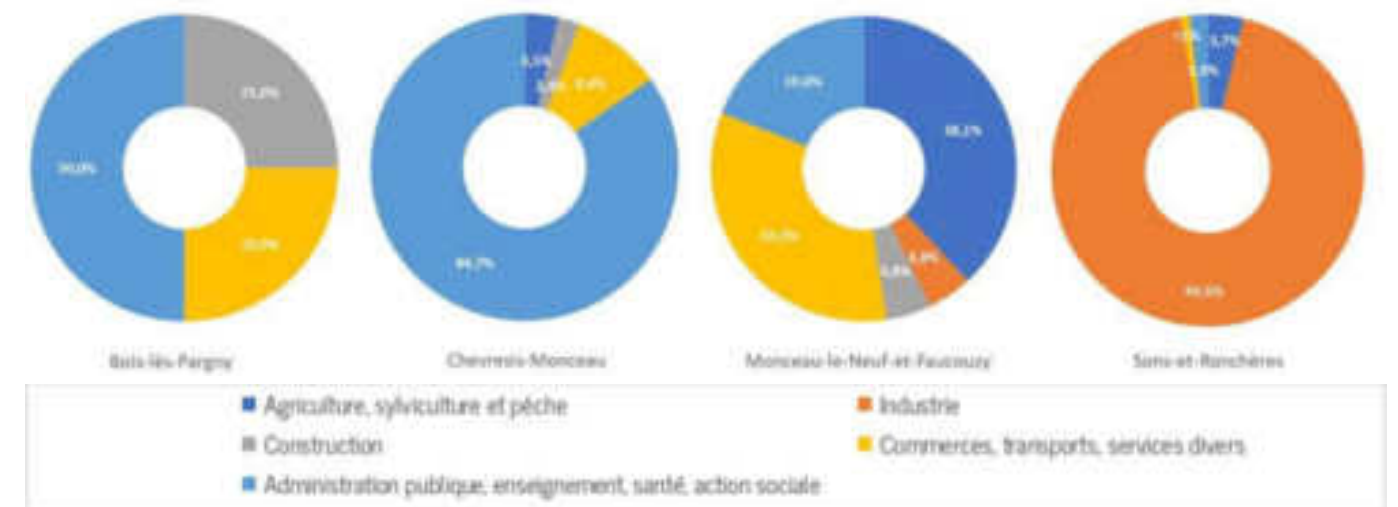


Figure 3: Répartition des postes salariés (Données : INSEE)

Le contexte socio-économique ne présente pas d'enjeu particulier.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.

2 USAGES DU SOL

2.1 AGRICULTURE

Ce secteur regroupe 41 établissements actifs (dont 22 à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy), soit 45% de l'ensemble des établissements sur les communes étudiées. Il représente 25% à Bois-lès-Pargny, 44% à Chevresis-Monceau, 49% à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, 47% à Sons-et-Ronchères. Seulement 15 emplois salariés sont recensés dans l'ensemble des communes étudiées. Aucun de ces postes ne se trouve à Bois-lès-Pargny.

Les orientations technico-économiques des exploitations divergent en fonction des communes : Bois-lès-Pargny est tournée vers la culture de céréales et/ou d'oléoprotéagineux, tandis que Chevresis-Monceau, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et Sons-et-Ronchères sont tournés vers les autres grandes cultures.

La part de la surface agricole utile (SAU) dans la surface communale est très variable en 2010. La SAU de la commune de Bois-lès-Pargny est relativement faible, avec 557 ha (61% du territoire communal). Elle est plus importante à Chevresis-Monceau (1 348 ha soit 78,5% du territoire communal), à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy (2 621 ha soit 131,9% du territoire communal) et à Sons-et-Ronchères (1 097 ha soit 118,3% du territoire communal).¹

La surface des terres labourables a diminué entre 1988 et 2010 dans la commune de Bois-lès-Pargny (-10%). Elle a cependant augmenté à Chevresis-Monceau (3%), à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy (8%) et à Sons-et-Ronchères (16%).

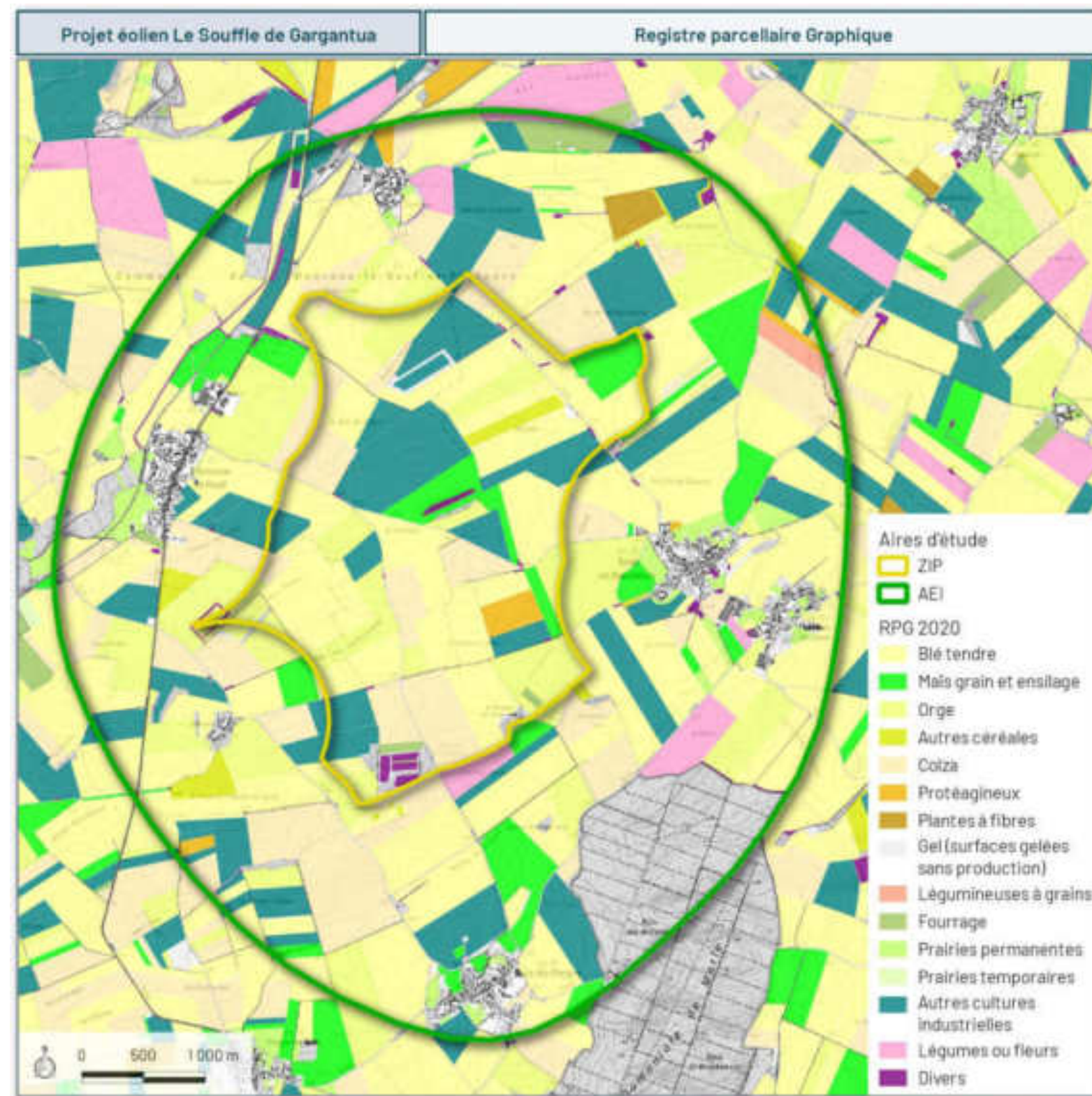
À l'image de l'évolution nationale et départementale, le nombre d'exploitations a fortement baissé entre 1988 et 2010 dans la plupart des communes : -50% à Bois-lès-Pargny, -13% à Chevresis-Monceau, -20% à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et -14% à Sons-et-Ronchères.

2.2 SYLVICULTURE

La sylviculture est quasi-inexistante dans la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle étant majoritairement composée de terres arables, l'enjeu est faible.

Du fait de la consommation d'espace liée à un projet éolien, la sensibilité est qualifiée de faible.



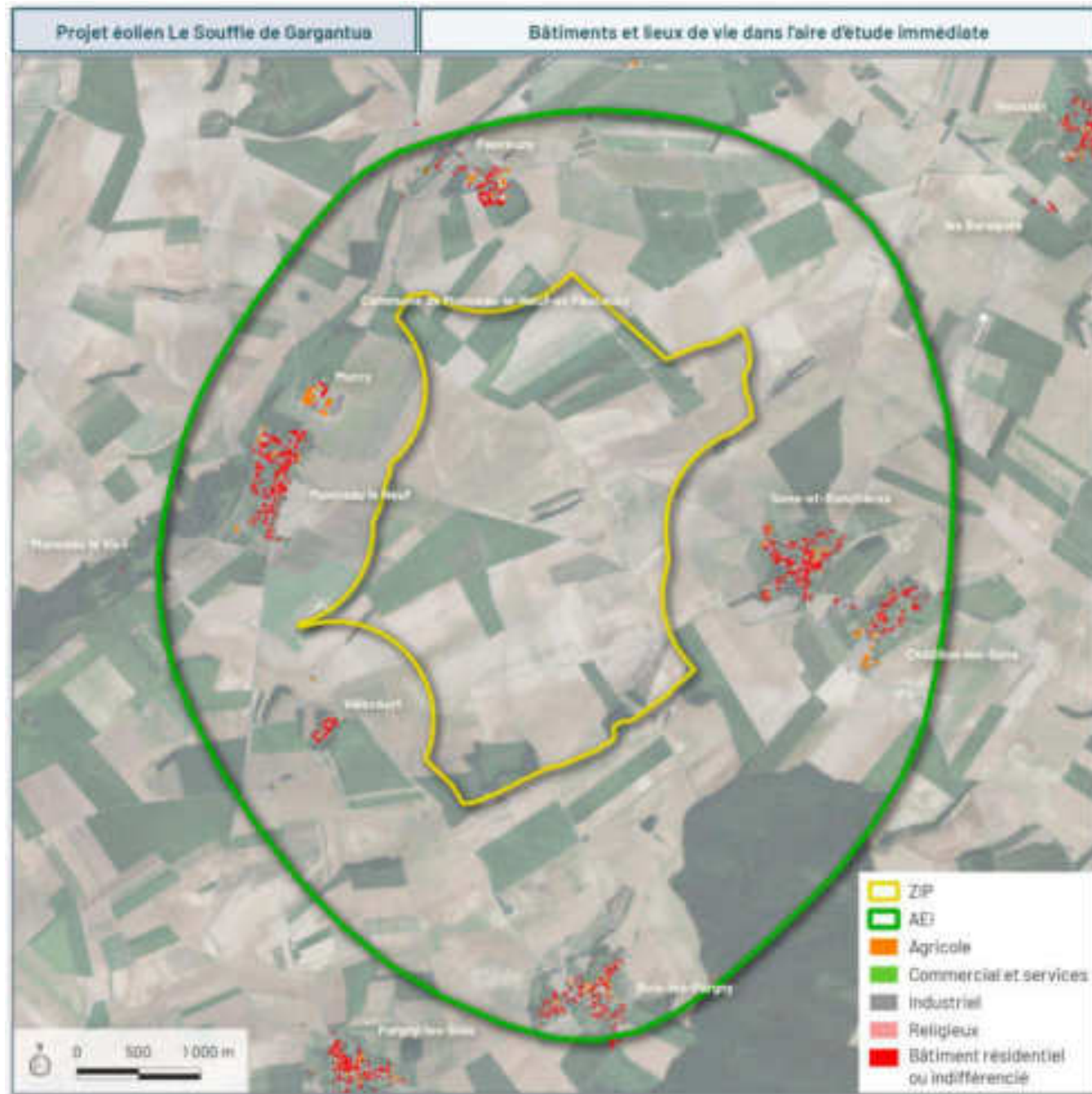
Carte 3 : Registre parcellaire Graphique dans l'aire d'étude immédiate (Données : IGN)

¹¹ La surface agricole est calculée en fonction du siège de l'exploitation. Si cette dernière exploite des terrains en dehors du territoire communal, la part peut dépasser 100%.

3 VOISINAGE DANS L'ARE D'ETUDE IMMEDIATE

3.1 LE BATI ET LES ZONES HABITEES

Les zones habitées issues de la BD TOPO de l'IGN sont localisées sur la carte suivante. L'habitat apparait groupé, principalement autour des centres-bourgs. Le hameau de Valécourt est la seule zone habitée isolée dans l'aire d'étude immédiate.



Carte 4 : Localisation des lieux de vie dans l'aire d'étude éloignée (Données : BD TOPO IGN)

La présence de zones habitées autour de la zone d'implantation potentielle représente un enjeu modéré.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est qualifiée de modérée.

3.2 ETABLISSEMENTS SENSIBLES

Le Plan National Santé Environnement (2015-2019) établit une liste des établissements dits « sensibles » au vu de la population qu'ils accueillent :

- Les crèches ;
- Les écoles maternelles et élémentaires ;
- Les collèges et lycées ;
- Les établissements hébergeant des enfants handicapés ;
- Les établissements de formation professionnelle des jeunes du secteur public ou privé ;
- Les aires de jeux et espaces verts attenants à ces sites.

Plus largement, le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres inclut également à cette notion les hôpitaux et les maternités.

Aucun établissement susceptible d'accueillir une population vulnérable ou sensible n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate du projet éolien du Souffle de Gargantua.

Les établissements sensibles ne présentent pas d'enjeu particulier.







La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.

3.3 ENVIRONNEMENT SONORE AU DROIT DES ZONES HABITEES

3.3.1 Conditions de mesures

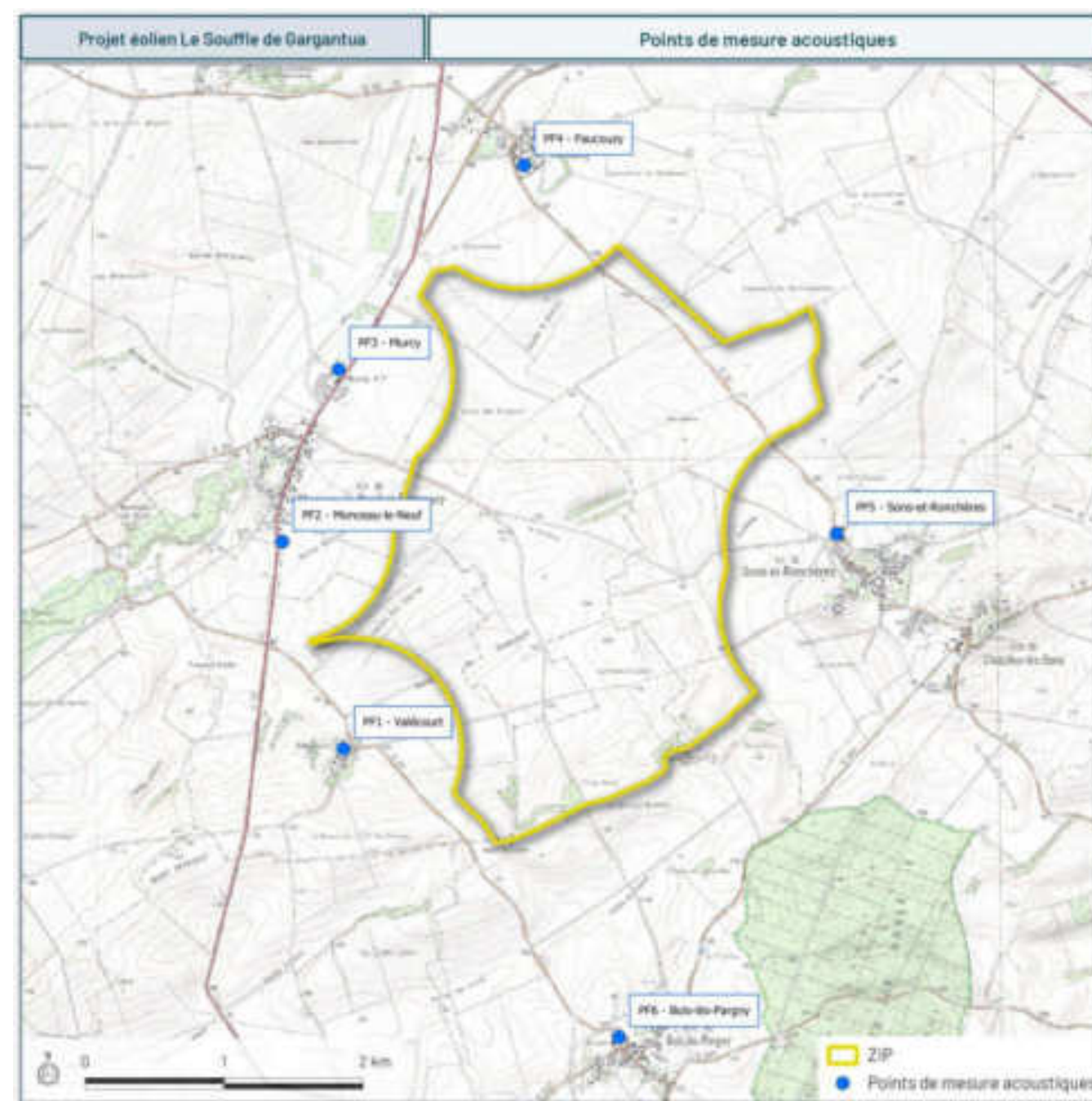
Le bureau d'ingénierie Sixense Engineering a été sollicité pour réaliser une étude acoustique. La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée du 30 avril au 24 mai 2020, soit 25 jours.

Les différents points de mesures acoustiques retenus lors de la campagne sont présentés dans le tableau ci-dessous et sur la carte page suivante. L'ensemble des points d'écoutes sont situées aux abords de la zone d'étude afin de réaliser la simulation la plus représentative de l'environnement sonore du projet. Une mesure de réception acoustique devra être réalisée après la construction pour confirmer le respect de la réglementation en vigueur. En cas de non-respect le fonctionnement du projet sera adapté.

Réf.	Localisation	Prise de vue	Degré de perception des sources de bruit (De NP à +++)
PF1 Valécourt	M. LEVENT Antoine 2 hameau Valécourt 02270 Chevresis-Monceau En champ libre h= 1,5 m		<ul style="list-style-type: none"> - Travaux soudure (ponctuel +) - Oiseaux (++) - Route (++) - Chiens dans la cour (+++) - Anes (NP) - Engins agricoles dans cour (+++)
PF2 Monceau-le-Neuf	M. CASTANI Pierre 4 rue de Verdun 02270 Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy En champ libre h= 1,5 m		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit du vent dans les arbres (+) - Route départementale (D967) (+++)
PF3 Murcy	Mme VAN ISACKER Jean Ferme de Murcy 02270 Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy En champ libre h= 1,5 m		<ul style="list-style-type: none"> - Engins agricoles sur les routes (+) - Trafic routier (++) - Vent dans les arbres (+++) - Poules / Oies (++) épisodique) - Piscine (NP)
PF4 Faucouzy	M. LEVENT Xavier 3 rue des fermes 02270 Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy En champ libre h= 1,5 m		<ul style="list-style-type: none"> - Chien (+++) - Mouton (++) - Activités agricoles (NP) - Route (+)
PF5 Sons-et-Ronchères	M. LEGRAND Pierre 25 rue du Grand Gué 02270 Sons-et-Ronchères En champ libre h= 1,5 m		<ul style="list-style-type: none"> - Oiseaux (+++) - Route (++) - Eolienne domestique (NP) - Chien (+++)
PF6 Bois-lès-Pargny	M. LAYE Aldric 2 rue du Pré 02270 Bois-lès-Pargny En champ libre h= 1,5 m		<ul style="list-style-type: none"> - Bruit de la nature (oiseaux) (++) - Activités agricoles (+++) - Trafic routier local (+++)

(NP) Non perceptible, (+) Perceptible, (++) Assez perceptible, (+++) Très perceptible.

Tableau 5 : Conditions de mesures (Source : Sixense Engineering)



Carte 5 : Points de mesure acoustiques

3.3.2 Conditions météorologiques

Les conditions de mesures sont conformes à la norme NF S31-010, à laquelle renvoie le nouveau protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre du 22/03/2022. Les planches suivantes présentent, sur la période de mesure, l'évolution temporelle des données météorologiques relevées via un mât météo grande hauteur ainsi que les roses des vents obtenues. Il s'agit des valeurs standardisées à 10 m de hauteur par wpd onshore France suivant la méthode V2 du nouveau protocole (données transmises le 13 avril 2022).

Les périodes de précipitations perturbant les niveaux sonores mesurés ont été supprimées des analyses. La vitesse du vent (standardisée à 10m) fluctue globalement entre 1 et 14 m/s tout au long de la campagne. Les directions de vent rencontrées pendant la campagne de mesure sont essentiellement orientées sud-ouest de jour comme de nuit, correspondant à la direction dominante du vent sur le site d'étude. Quelques passages en nord-est (direction secondaire du site) ont toutefois été rencontrés.

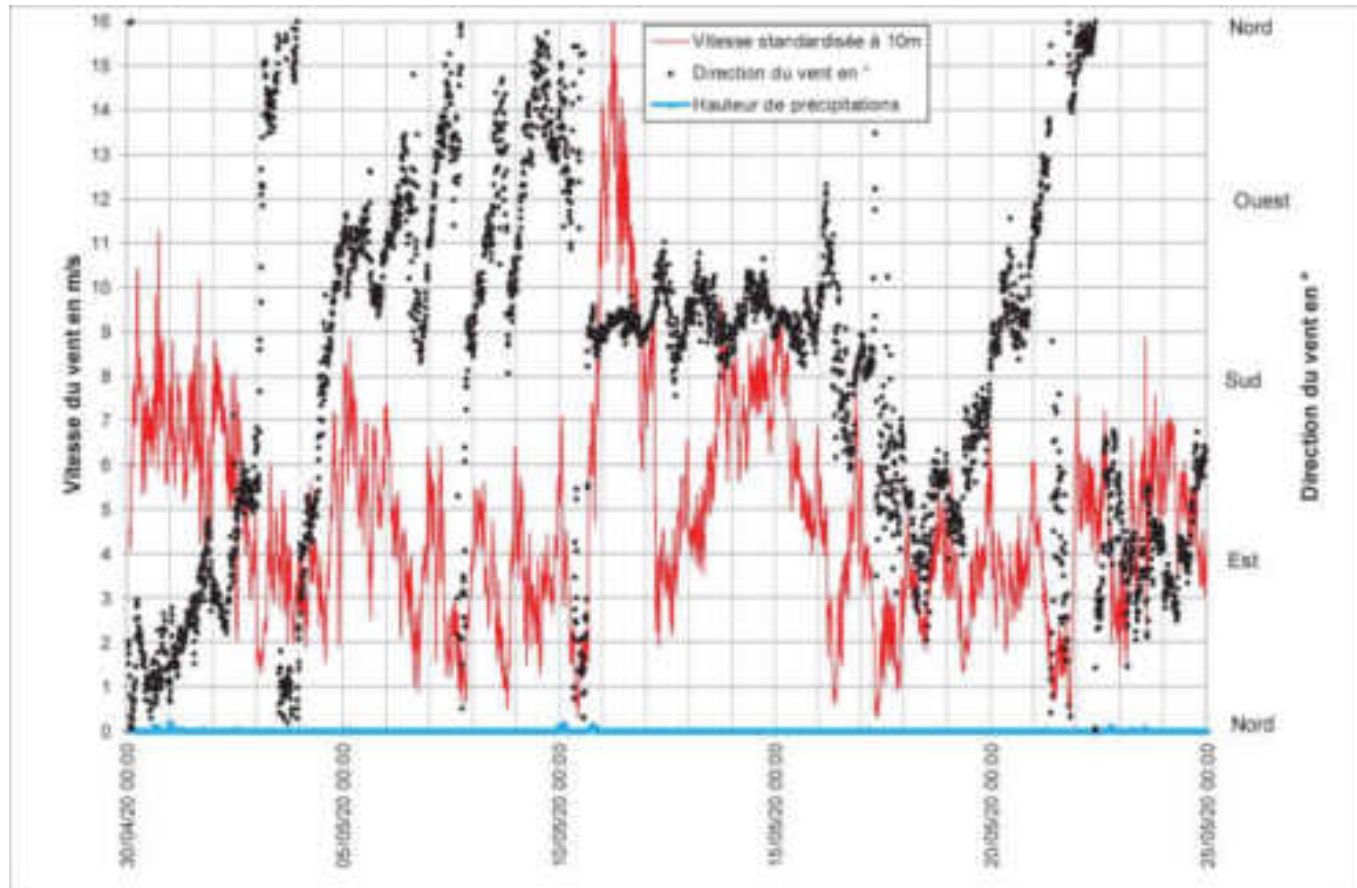


Figure 4 : Relevés météorologiques du 30 avril au 24 mai 2020 (Source : Sixense Engineering)

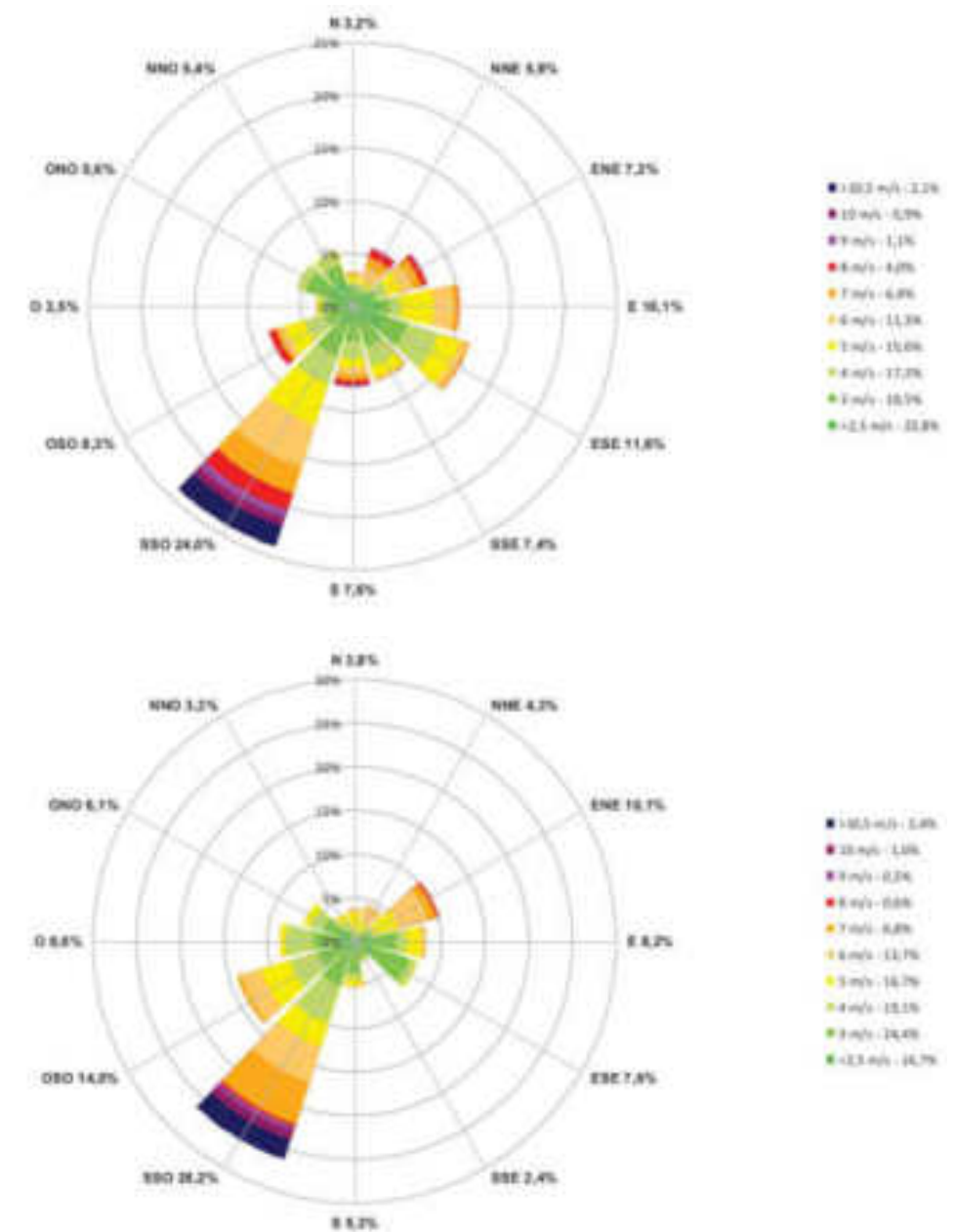


Figure 5 : Roses des vents constatés pendant les mesures (Source : Sixense Engineering)

3.3.3 Analyse des niveaux sonores

En période diurne, les niveaux sonores sont compris entre 38 et 55 dB(A) selon les points de mesure. Les ambiances sonores en journée sont globalement plus faibles pour des vents de direction nord-est.

En période soirée, les niveaux sonores sont compris entre 26 et 48 dB(A) selon les points de mesure.

En période nocturne, les niveaux sonores sont compris entre 16,5 et 47 dB(A) selon les points de mesure et la direction du vent considérée. Les ambiances sonores nocturnes sont globalement plus faibles pour des vents de direction nord-est.

En période de matinée, les niveaux sonores sont compris entre 38 et 50 dB(A) selon les points de mesure.

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période diurne 7h-21h – Secteur Sud-Ouest [150° ; 330°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Valécourt	PF2 Monceau-le-Neuf	PF3 Murcy	PF4 Faucoisy	PF5 Sons-et-Rochères	PF6 Bois-lès-Pargny
3	40,0	38,0	44,5	39,5	41,0	39,5
4	41,0	38,5	45,5	39,5	42,0	41,5
5	42,5	39,0	47,0	39,5	43,0	41,5
6	43,5	40,0	48,5	40,0	43,5	42,0
7	45,5	41,5	50,5	41,0	43,5	43,0
8	46,5	42,0	51,0	42,0	43,5	45,5
9	48,0	43,0	52,0	42,5	46,0	48,5
10	49,5	45,0	53,0	44,0	49,0	52,0
> 10	50,0	48,5	54,0	46,0	51,0	54,5

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période diurne 7h-21h – Secteur Nord-Est [330° ; 150°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Valécourt	PF2 Monceau-le-Neuf	PF3 Murcy	PF4 Faucoisy	PF5 Sons-et-Rochères	PF6 Bois-lès-Pargny
3	41,5	38,5	44,5	41,0	40,0	40,5
4	42,5	39,0	46,5	41,5	40,0	42,0
5	43,0	39,5	47,0	42,5	41,5	42,5
6	43,5	41,0	49,0	43,5	43,0	44,0
7	44,0	41,5	49,5	43,5	45,0	44,5
8	44,5	44,0	52,0	44,0	47,5	45,5
9	45,5	45,0	53,0	45,0	48,5	46,0
10	46,0	46,0	54,0	46,0	49,0	47,0
> 10	47,0	47,0	55,0	47,0	50,0	48,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période de soirée 21h-22h – Toutes directions Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Valécourt	PF2 Monceau-le-Neuf	PF3 Murcy	PF4 Faucoisy	PF5 Sons-et-Rochères	PF6 Bois-lès-Pargny
3	28,0	26,0	29,5	27,0	38,0	33,0
4	29,5	28,0	31,0	27,0	38,0	33,0
5	30,0	29,0	32,5	28,5	38,0	34,0
6	33,0	30,0	37,0	30,0	38,5	35,5
7	37,5	32,5	41,5	31,0	39,0	38,5
8	42,0	35,0	44,0	35,0	41,0	41,0
9	45,0	37,0	46,0	37,0	42,5	42,0
10	47,0	39,0	47,0	39,0	44,0	43,0
> 10	48,0	40,0	48,0	40,0	45,0	44,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période nocturne 22h-5h – Secteur Sud-Ouest [150° ; 330°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Valécourt	PF2 Monceau-le-Neuf	PF3 Murcy	PF4 Faucoisy	PF5 Sons-et-Rochères	PF6 Bois-lès-Pargny
3	19,0	18,0	23,5	18,5	19,5	18,5
4	19,5	18,0	24,0	19,0	21,5	20,0
5	21,0	19,0	26,0	20,0	24,0	25,5
6	24,5	21,0	30,0	22,5	28,0	30,0
7	28,0	24,5	39,5	26,0	32,0	33,5
8	31,5	27,5	43,0	29,0	36,5	35,5
9	37,5	32,0	45,0	32,0	41,0	38,0
10	39,0	37,0	46,0	34,0	43,0	37,0
> 10	40,0	40,0	47,0	36,0	44,0	38,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période nocturne 22h-5h – Secteur Nord-Est [330° ; 150°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Valécourt	PF2 Monceau-le-Neuf	PF3 Murcy	PF4 Faucoisy	PF5 Sons-et-Rochères	PF6 Bois-lès-Pargny
3	19,5	17,0	24,5	19,0	18,5	17,5
4	20,0	17,5	26,0	19,0	19,5	19,5
5	23,0	17,5	31,0	20,5	23,5	21,5
6	26,0	18,5	36,5	25,0	26,0	26,0
7	29,0	21,0	40,5	27,0	31,5	33,0
8	29,5	23,0	43,0	28,0	33,5	36,0
9	31,0	26,0	45,0	29,0	36,0	38,0
10	32,0	28,0	46,0	30,0	38,0	39,0
> 10	33,0	30,0	47,0	31,0	39,0	40,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période de matinée 5h-7h – Toutes Directions Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Valécourt	PF2 Monceau-le-Neuf	PF3 Murcy	PF4 Faucoisy	PF5 Sons-et-Rochères	PF6 Bois-lès-Pargny
3	46,5	41,0	44,5	38,0	46,0	43,0
4	47,0	41,0	45,0	38,5	46,5	43,0
5	47,5	41,0	45,0	40,5	46,5	43,5
6	48,0	41,0	45,5	41,0	46,5	44,0
7	49,0	41,0	46,0	42,0	47,0	45,0
8	49,0	42,0	47,0	42,5	47,5	46,0
9	49,5	43,0	47,5	43,0	48,0	47,0
10	50,0	44,0	48,0	43,5	48,0	48,0
> 10	50,0	45,0	48,5	44,0	48,0	49,0

Tableau 6 : Niveaux sonores en dB(A) selon la période et le secteur de vent (Source : Sixense Engineering)

Les niveaux sonores représentent un enjeu modéré.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est qualifiée de modérée.

4 PROJETS D'AMENAGEMENT ET D'INFRASTRUCTURES DU TERRITOIRE

4.1 PARCS EOLIENS EXISTANTS ET CONNUS

L'inventaire des parcs éoliens concerne tous les projets construits (en exploitation), autorisés (accordés) et par anticipation de l'avis de l'autorité environnementale, les parcs éoliens en instruction en août 2022 ont également été pris en compte.

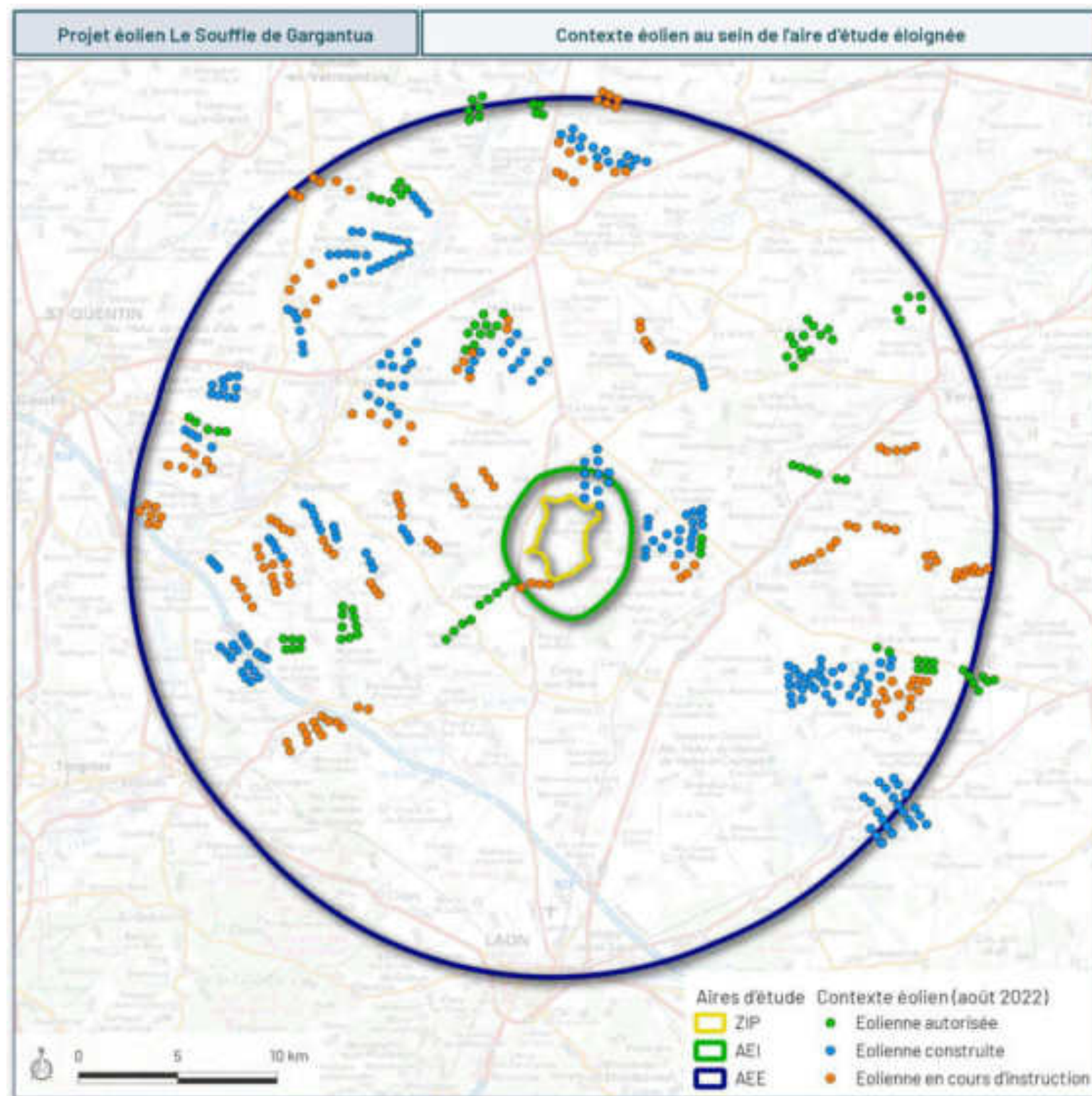
De nombreux parcs éoliens construits, autorisés et en instruction sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Un parc éolien construit actuellement en exploitation (parc éolien des Ronchères) et un projet éolien en instruction (parc éolien Les Quatre Jallois) sont présents dans l'aire d'étude immédiate. Aucune éolienne construite ou en projet n'est présente dans la zone d'implantation potentielle. Il est à noter qu'une perte de productible par effet de sillage est possible dès lors que des éoliennes sont proches les unes des autres. Un certain recul aux parcs éoliens voisins est donc préconisé.

L'analyse paysagère du contexte éolien sera traitée dans le volet « Environnement paysager et patrimonial ».

L'enjeu lié aux parcs éoliens est faible.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.



Carte 6 : Contexte éolien (Données : DREAL Hauts-de-France)

4.2 INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (HORS EOLIEN)

Afin de lister l'ensemble des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement présentes à proximité du projet, une recherche dans la Base des Installations Classées a été effectuée pour les communes dont le territoire intersecte l'aire d'étude immédiate.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021 précise que l'installation doit être implantée à une distance minimale de 300 mètres :

- D'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;
- D'une installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement (installations dans lesquelles des substances, préparations ou mélanges dangereux sont présents dans des quantités telles qu'ils peuvent être à l'origine d'accidents majeurs).

Une ICPE est présente dans la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de LVM-TP, une société titulaire d'un arrêté préfectoral d'autorisation (en date du 12 août 1996) pour l'exploitation d'une carrière de craie à Chevresis-Monceau.

Il convient également de noter la présence de quatre ICPE au sein de l'aire d'étude immédiate. Elles sont décrites dans le tableau ci-dessous. Enfin, des éoliennes en exploitation se trouvent au nord de la zone d'implantation potentielle. Au regard de la distance les séparant à la zone du projet, une attention particulière leur sera portée.

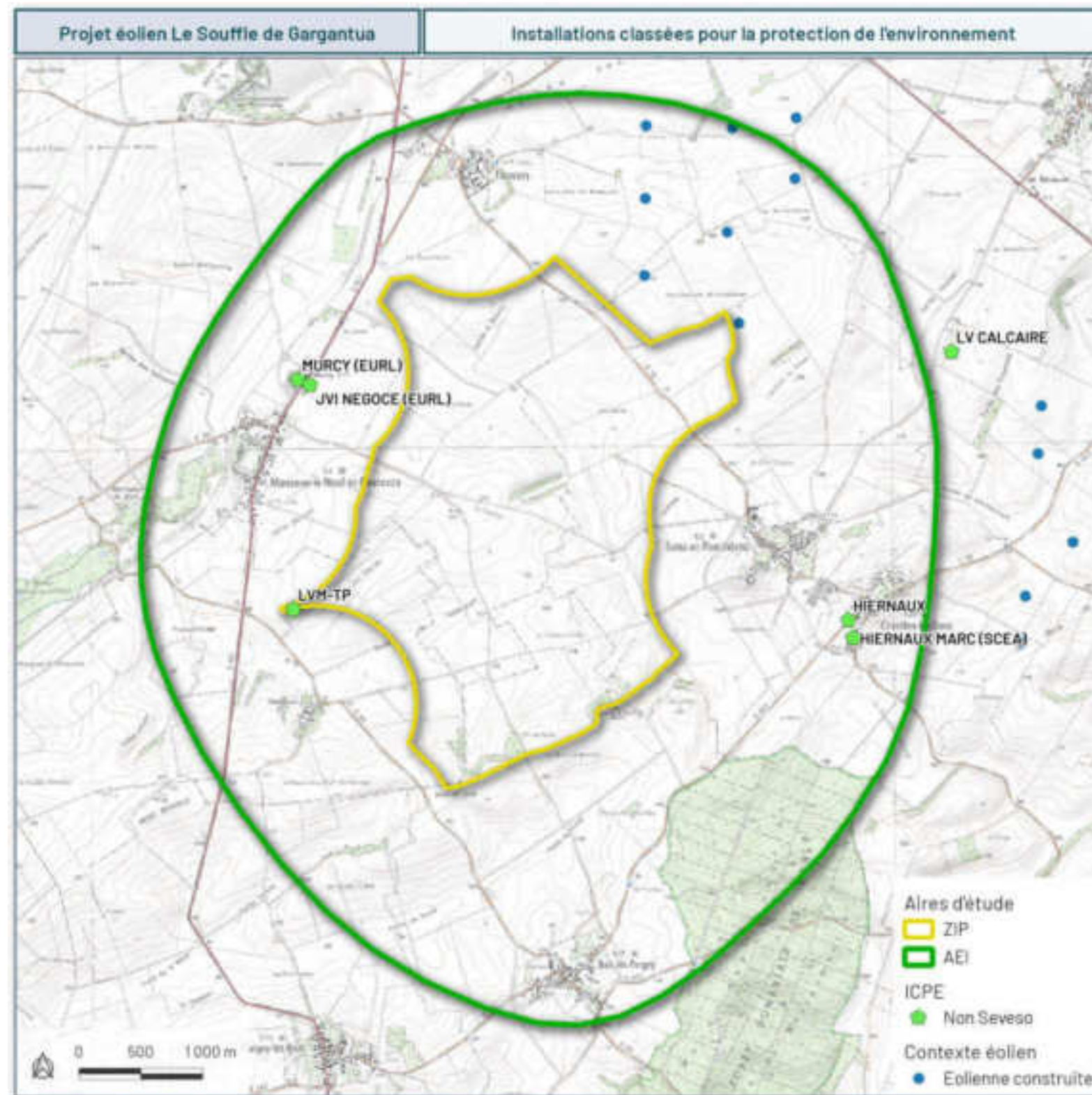
Etablissement	Domaine	Seveso	Distance à la ZIP
LVM-TP	Exploitation d'une carrière de craie.	Non Seveso	0 m
JVI NEGOCE	Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail.	Non Seveso	750 m
MURCY	Entreposage et stockage non frigorifique.	Non Seveso	870 m
HIERNAUX	Culture et élevage associés, agriculteur, éleveur.	Non Seveso	1400 m
HIERNAUX MARC	Culture et élevage associés, agriculteur, éleveur.	Non Seveso	1430 m

Tableau 7 : Liste des ICPE situées dans l'aire d'étude immédiate (Source : Géorisques)

La recherche des sites SEVESO a été étendue à l'aire d'étude éloignée. Trois sites Seveso seuil haut sont présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Le plus proche se trouve à environ 8,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La présence d'une ICPE dans la zone d'implantation potentielle représente un enjeu fort.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est forte.



Carte 7 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (Données : Base des installations classées)

4.3 AUTRES INFRASTRUCTURES

4.3.1 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée

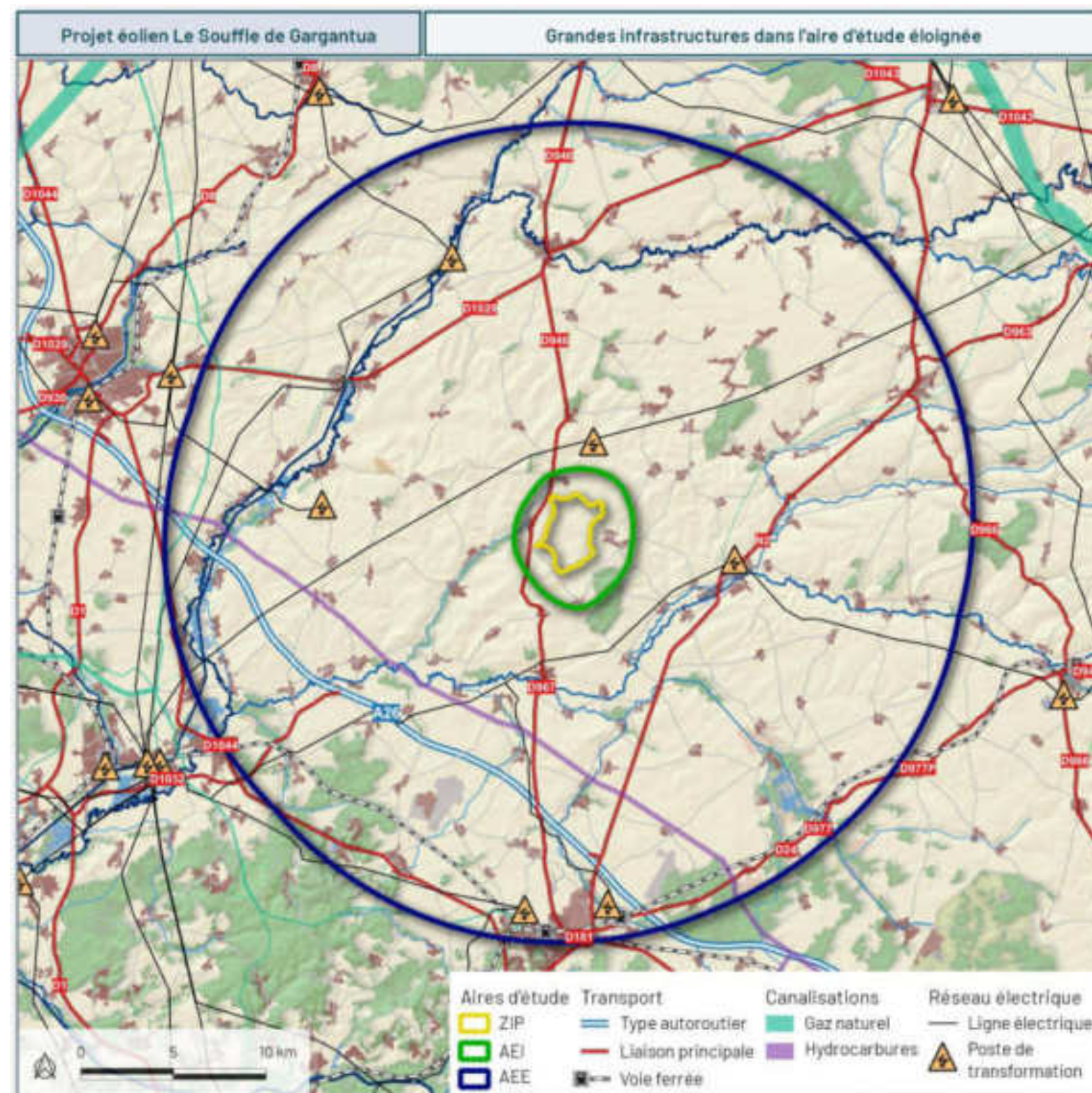
L'aire d'étude éloignée est concernée par plusieurs types de grandes infrastructures : réseau routier, réseau électrique, canalisations, voies ferrées, etc.

La présence de l'autoroute A26 à environ 11 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle est à noter. Longue de près de 400 km, elle concentre des flux nationaux entre Calais et Troyes avec une fréquentation de 15 000 à 20 000 véhicules par jour. Il convient également de noter la présence de nombreuses routes départementales au sein du territoire étudié, notamment la D946 qui traverse l'aire d'étude immédiate.

Une canalisation d'hydrocarbures est identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée. Elle longe l'autoroute A26 à environ 8,5 km de la zone d'implantation potentielle.

Une voie ferrée parcourt l'aire d'étude éloignée. Elle se trouve à presque 20 km au sud du projet et relie notamment Laon à La Fère et Montcornet.

Le tissu électrique haute-tension est globalement peu important sur le territoire. Toutefois, une ligne se situe à environ 2,5 km au nord de la zone d'implantation potentielle. Une autre se trouve à 4,5 km au sud. Par ailleurs, six postes sources sont identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée. Le plus proche se situe à Le Hérie-la-Vierville, à environ 3 km du projet. Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Hauts-de-France a été approuvé par le préfet de la région le 15/01/2019. Ce schéma prévoit la mise à disposition de 3 091 MW de capacité réservée sur les postes électriques de la région.



Carte 8 : Grandes infrastructures connues dans l'aire d'étude éloignée

4.3.2 A l'échelle de l'aire d'étude immédiate

4.3.2.1 Infrastructures existantes

De nombreuses routes départementales sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. L'une d'entre elles traverse l'extrémité nord-est de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la D58 qui relie Sons-et-Ronchères et Faucouzy. Cette route est fréquentée par environ 237 véhicules par jour, dont 10% sont des poids lourds.

Les éoliennes construites du parc éolien des Ronchères sont présentes au nord de la zone d'implantation potentielle.

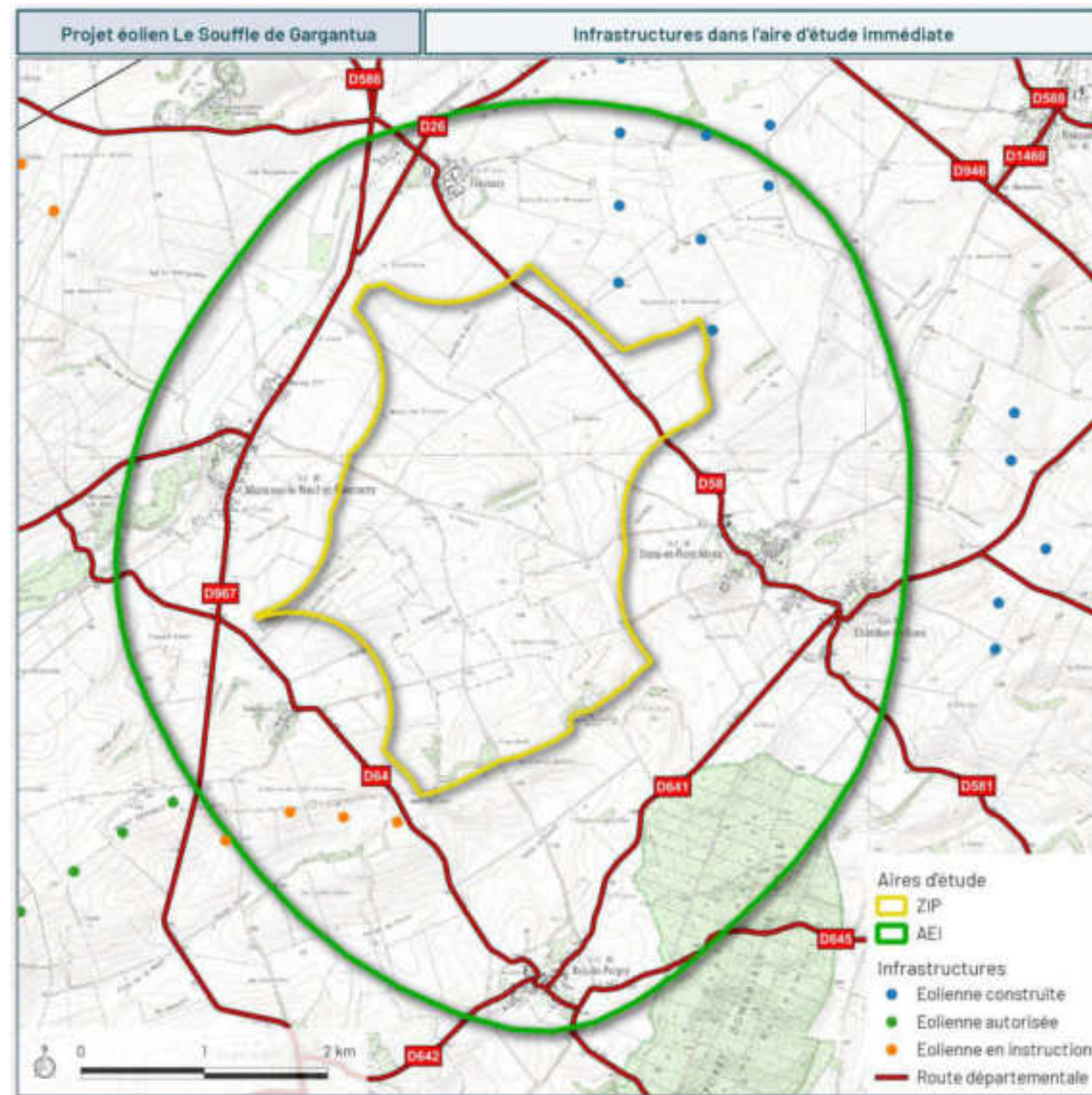
Aucune autre infrastructure majeure n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle ou l'aire d'étude immédiate.

4.3.2.2 Projets connus

Les projets connus ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate. En plus du parc éolien actuellement en exploitation au nord de la zone d'implantation, il convient de noter la présence d'un parc en instruction au sud-ouest.

La présence d'une route départementale dans la zone d'implantation potentielle représente un enjeu fort.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est forte.



Carte 9 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude immédiate

5 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les informations relatives aux risques technologiques sont recensées dans le DDRM de l'Aisne. Dans ce département, les principaux enjeux sont liés aux risques industriels, rupture de barrage et transport de matières dangereuses.

5.1 LE RISQUE INDUSTRIEL

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Le site SEVESO le plus proche est situé à Marle, à 8,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une entreprise spécialisée dans la fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques. Aucune installation nucléaire de base n'est présente à moins de 90 km. Le risque est donc nul.

On note qu'une carrière en exploitation est présente dans la zone d'implantation potentielle et que des éoliennes construites sont présentes à moins de 300 m de cette dernière. L'enjeu est qualifié de faible.

5.2 RUPTURE DE BARRAGE

Un barrage ou une digue est un ouvrage artificiel établi en travers du lit d'un cours d'eau ou de manière longitudinale, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Leur rupture entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. De manière générale, cette onde de submersion peut occasionner des dommages importants selon les enjeux qui existent derrière l'ouvrage

Aucune commune située dans l'aire d'étude immédiate n'est concernée par ce risque.

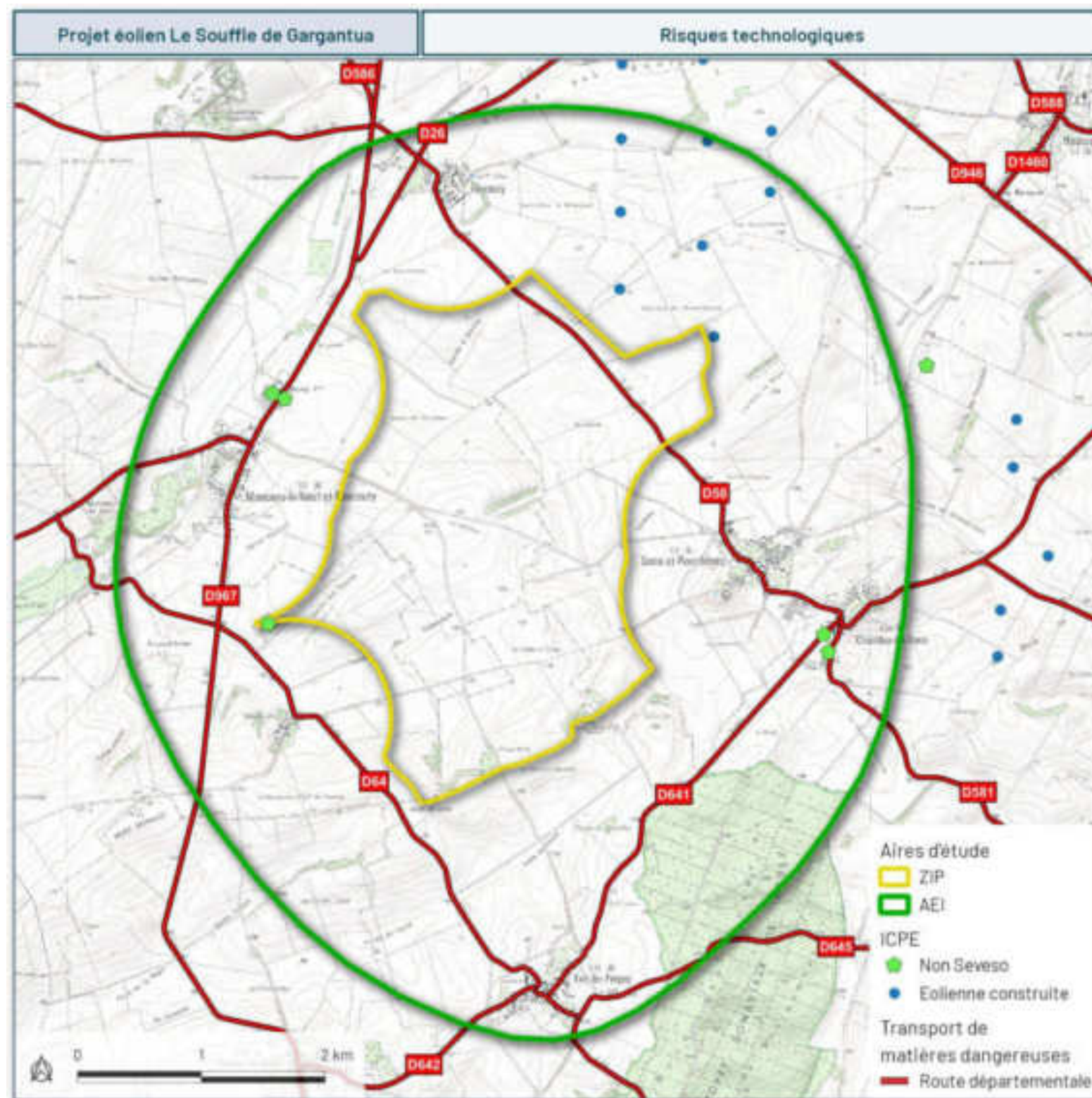
5.3 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (T.M.D.)

Le risque présenté par les TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, navigable ou par canalisations. Les matières dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques, chimiques ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives ou corrosives.

Toutes les routes départementales sont potentiellement concernées par le TMD par voie routière. La zone d'implantation potentielle est directement concernée par ce risque, car elle est traversée par la RD58 qui est fréquentée en moyenne par 237 véhicules par jour, dont 10% de poids lourds. L'enjeu est qualifié de faible.

Les risques technologiques présentent un enjeu faible.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est faible.



Carte 10 : Risques technologiques dans l'aire d'étude immédiate

6 URBANISME

6.1 A L'ECHELLE INTERCOMMUNALE

Le SCoT du Pays de la Serre est applicable depuis juillet 2018 au niveau de la communauté de communes du Pays de la Serre dont les communes de Bois-lès-Pargny et Sons-et-Ronchères font partie. Un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) est en cours d'élaboration à l'échelle de la communauté de communes.

Le SCoT de la Vallée de l'Oise est applicable depuis décembre 2013 au niveau de la communauté de communes du Val de l'Oise dont la commune de Chevresis-Monceau fait partie.

Au niveau de la communauté de communes de la Thiérache du Centre, aucun SCoT n'est arrêté ou en cours d'élaboration.

Les SCoT sont accompagnés d'un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) qui donne les grandes orientations du territoire. La production d'énergie y est notamment évoquée. Ainsi, dans le PADD du SCoT du Pays de la Serre, il y est mentionné que « toutes les formes d'équipements de production d'énergies renouvelables pourront être aménagées, le Pays de la Serre accompagnant plus particulièrement les projets d'installation à fort potentiel de production d'énergies renouvelables » dont les éoliennes font partie. En effet, « en lien avec le Schéma régional éolien de Picardie, le Pays de la Serre favorisera l'implantation de mâts éoliens dans les secteurs identifiés favorables ». Le PADD du SCoT de la Vallée de l'Oise indique quant à lui que « en ce qui concerne l'éolien, les plateaux du territoire sont particulièrement bien adaptés à un développement éolien ».

Dans le cas de l'implantation d'un nouveau parc éolien, la compatibilité avec les SCoT devra être assurée.

6.2 A L'ECHELLE COMMUNALE

Les communes concernées par la zone d'implantation potentielle ne disposent pas de document d'urbanisme et sont donc soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

« La réglementation de l'urbanisme régit l'utilisation qui est faite du sol, en dehors des productions agricoles, notamment la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions. » – Article L. 101-3 du Code de l'Urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de constructibilité limitée à savoir « En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :

1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;

4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. » – Articles L. 111-3 et 4 du Code de l'Urbanisme.

Un projet éolien au sein de la zone d'implantation potentielle est donc conforme avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur, sous respect d'une distance d'éloignement de 500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié.

L'urbanisme présente un enjeu fort.

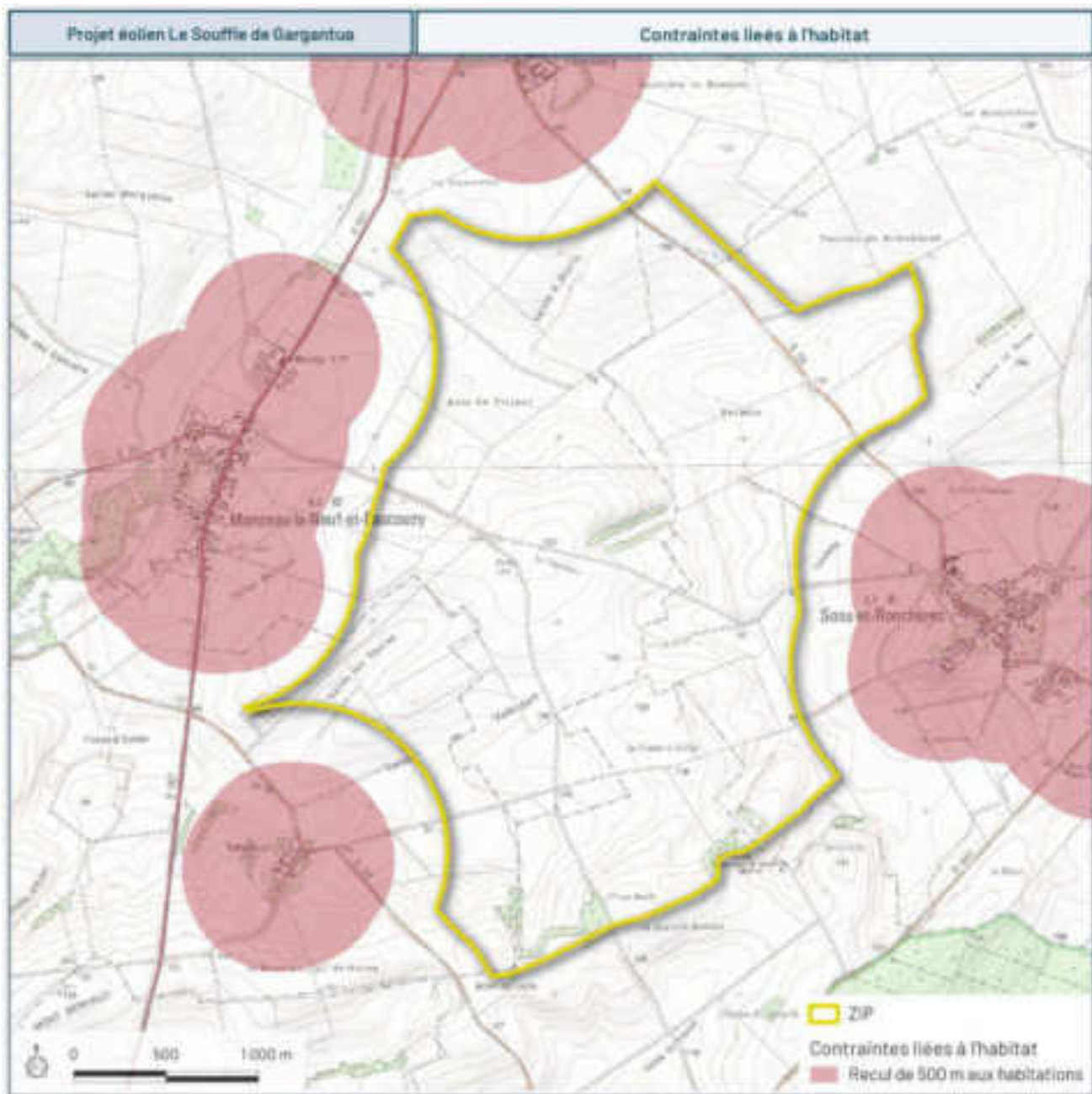
La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est forte.

7 CONTRAINTES ET SERVITUDES

Il est précisé ici que les niveaux d'enjeu liés aux contraintes et servitudes sont forts lorsqu'une contrainte ou servitude est identifiée, et nul lorsque qu'aucune contrainte ou servitude n'est à noter.

7.1 CONTRAINTES LIEES A L'HABITAT

La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des installations d'une distance de **500 m par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation** définies dans les documents d'urbanisme. Cet éloignement de 500 m est illustré sur la carte suivante. Il convient toutefois de noter qu'en accord avec les communes situées à proximité du projet, un éloignement de plus de 1 200 m avec les habitations a été adopté.

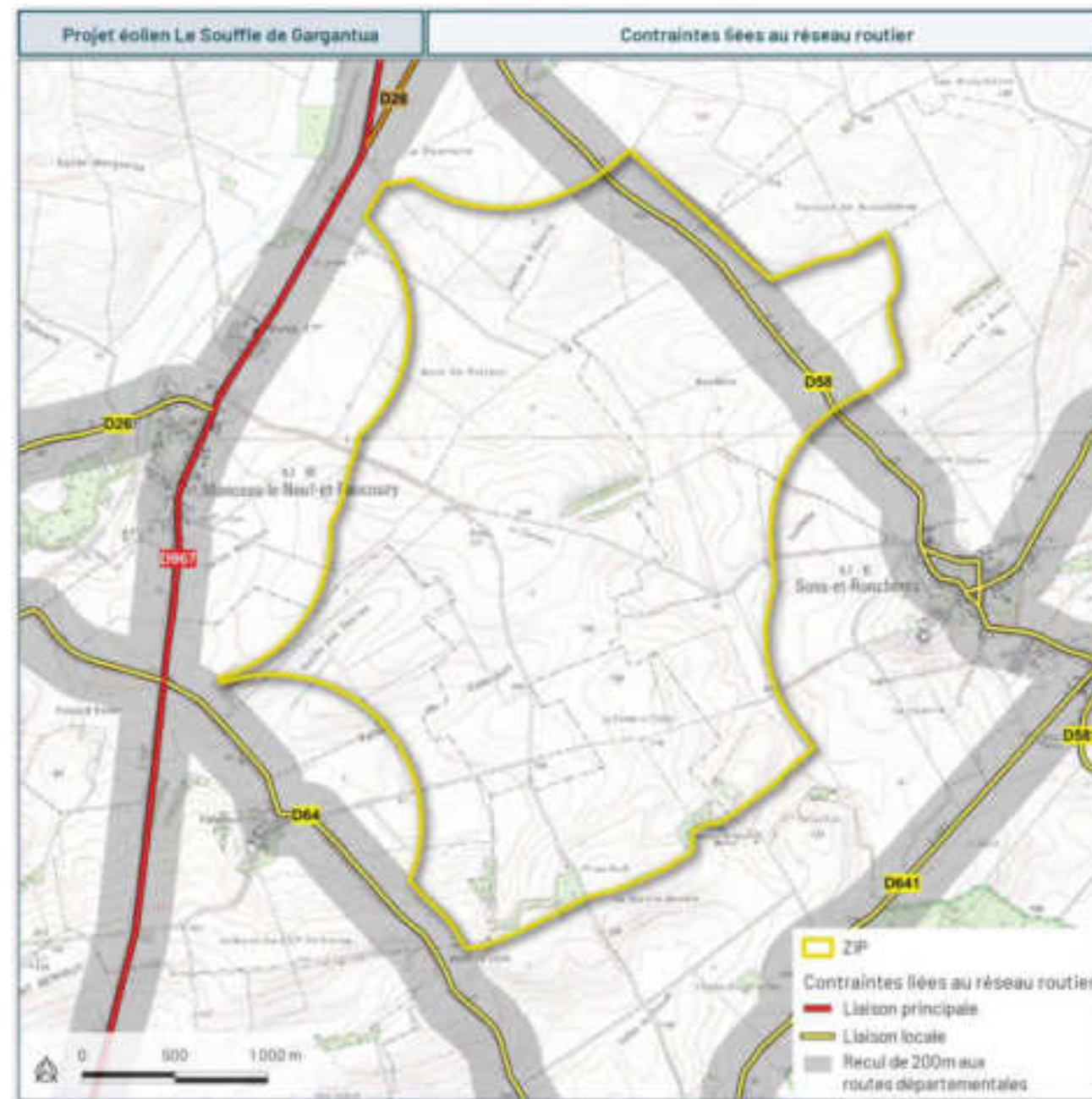


Carte 11 : Contraintes liées à l'habitat

La ZIP est en dehors des zones contraintes, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.

7.2 CONTRAINTES LIEES AU RESEAU ROUTIER

Le Conseil Départemental de l'Aisne indique la nécessité de respecter une distance minimale d'implantation des éoliennes par rapport aux routes départementales égale à une fois la hauteur maximale des éoliennes, soit 200 m. Cette distance est étendue à deux fois la hauteur maximale des éoliennes, soit 400 m, pour les routes dont la fréquentation est supérieure à 2 000 véhicules par jour. Toutefois, il convient de noter qu'aucune route présente à proximité du projet n'a une fréquentation supérieure à 2 000 véhicules par jour.



Carte 12 : Contraintes liées au réseau routier

La ZIP est traversée par une route départementale, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est forte.

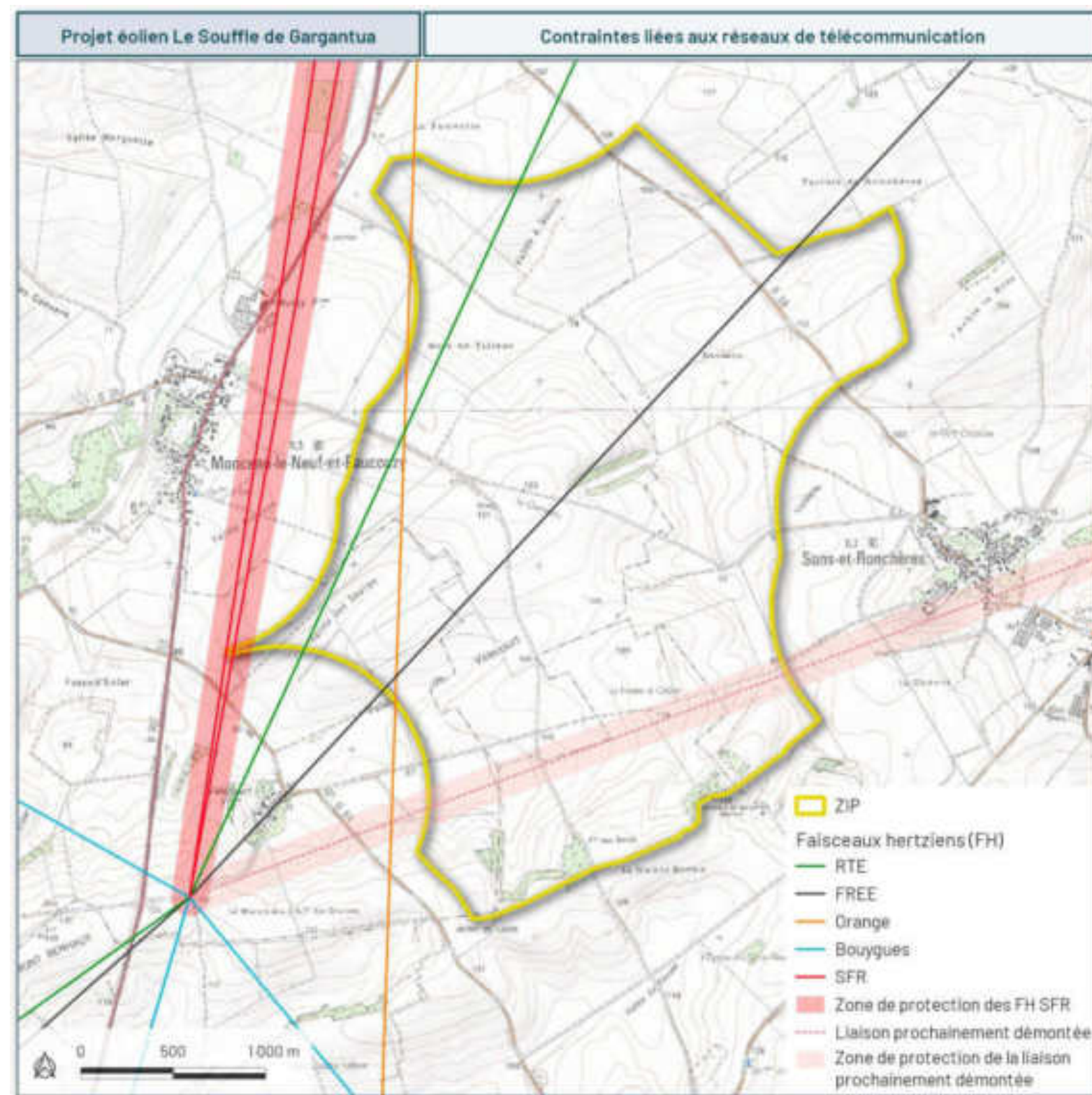
7.3 SERVITUDES RADIOELECTRIQUES ET RESEAUX DE TELECOMMUNICATION

Météo France précise que la zone d'implantation potentielle se trouve à environ 40 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de Avesnes. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation (20 km pour un radar bande C). Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet au regard des radars météorologiques.

La Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat et Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur indique que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale et n'est donc soumis à aucune contrainte.

Les opérateurs de téléphonie mobile ont été contactés. SFR indique que plusieurs réseaux sont présents à proximité du projet. Ainsi, il est recommandé de respecter une distance de 100 m entre les faisceaux SFR et les éoliennes. Toutefois, en date du 25 novembre 2022, SFR indique au porteur de projet que la liaison hertzienne qui traverse la zone d'implantation potentielle fait l'objet d'un projet de démantèlement. Trois autres faisceaux hertziens, gérés par Orange, Free, et RTE, traversent la zone d'implantation potentielle. Toutefois, ces opérateurs n'émettent pas de préconisation particulière.

La zone d'implantation potentielle est traversée par plusieurs faisceaux hertziens, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est forte.

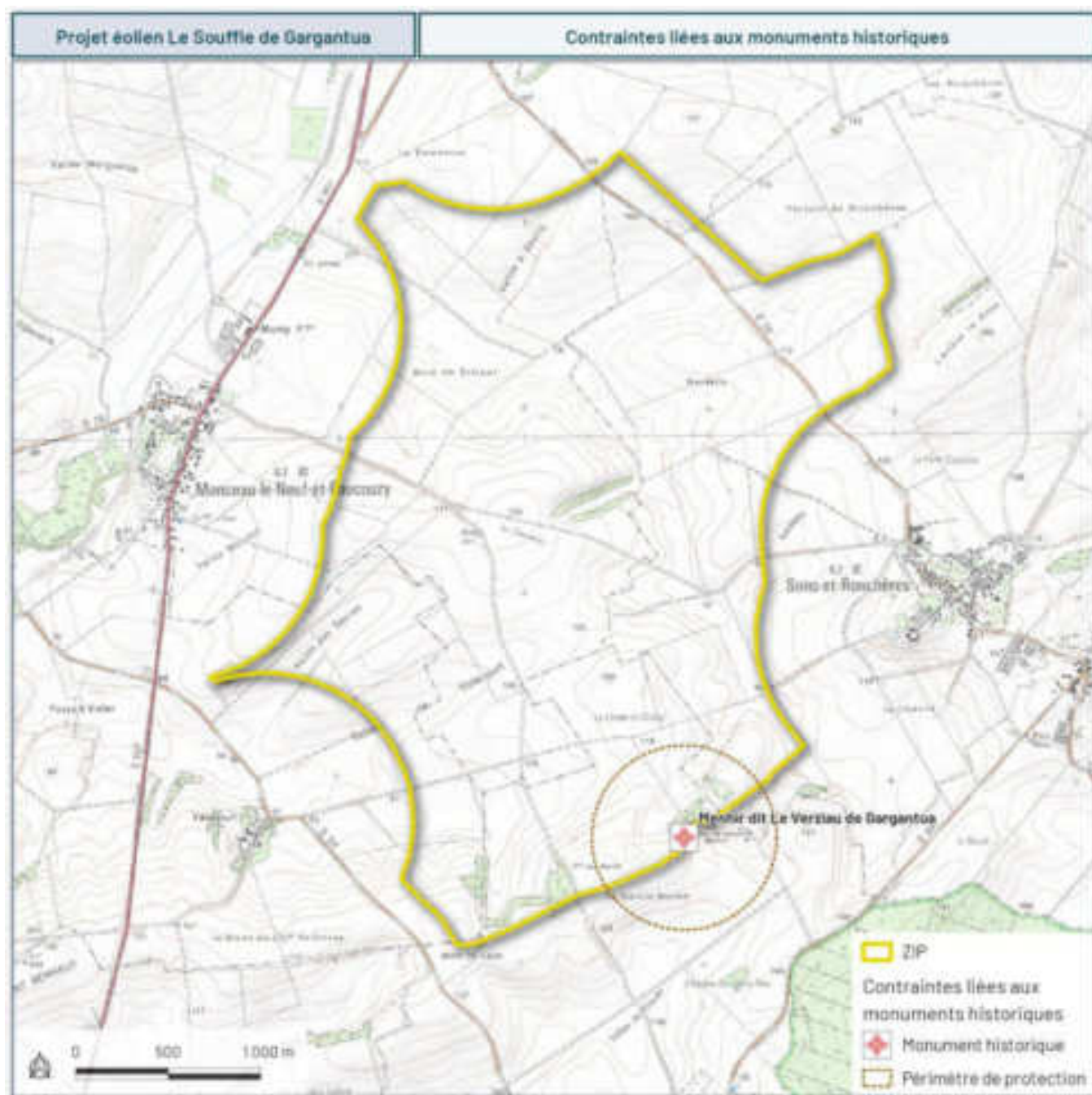


Carte 13 : Contraintes liées aux réseaux de télécommunication

7.4 AIRE DE PROTECTION DES MONUMENTS HISTORIQUES ET ZONAGES ARCHEOLOGIQUES

Comme l'indique la Direction Régionale des affaires Culturelles, les monuments historiques sont concernés par les servitudes relatives à la conservation du patrimoine de type AC1 qui indiquent la nécessité de respecter un périmètre de droit commun de 500 m aux monuments.

La Direction Départementale des Territoires indique la présence à proximité du projet du monument classé du menhir dit « Le Verziau de Gargantua ». Celui-ci est illustré sur la carte ci-dessous.

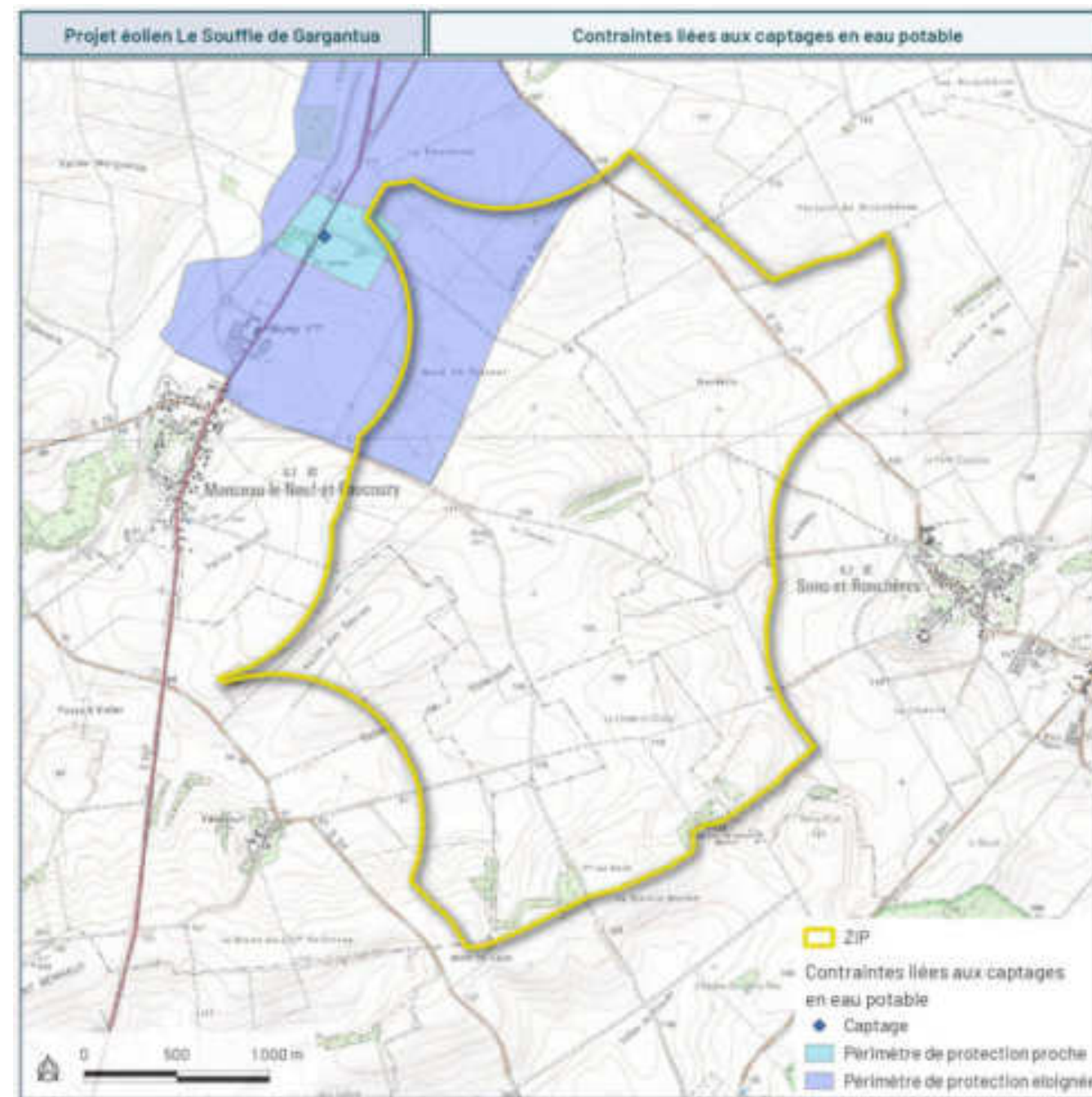


Carte 14 : Contraintes liées aux monuments historiques

La zone d'implantation potentielle s'inscrit au sein du périmètre de protection d'un monument historique, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est moyenne à forte.

7.5 AIRE DE PROTECTION DE CAPTAGE EN EAU POTABLE

L'Agence Régionale de Santé indique la présence d'un captage en eau potable au nord-ouest du projet. Ses périmètres de protection proche et éloigné intersectent la zone d'implantation potentielle.



Carte 15 : Contraintes liées aux captages en eau potable

La zone d'implantation potentielle s'inscrit au sein du périmètre éloigné et rapproché d'un captage d'alimentation en eau potable, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est forte.

7.6 SERVITUDES AERONAUTIQUES

La Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat indique que la consultation des différents organismes des forces armées n'amène pas de prescription locale applicable au secteur étudié.

Aucune contrainte n'est recensée, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.

7.7 CONTRAINTES LIEES AUX RESEAUX DE TRANSPORT D'ELECTRICITE, GAZ ET HYDROCARBURES

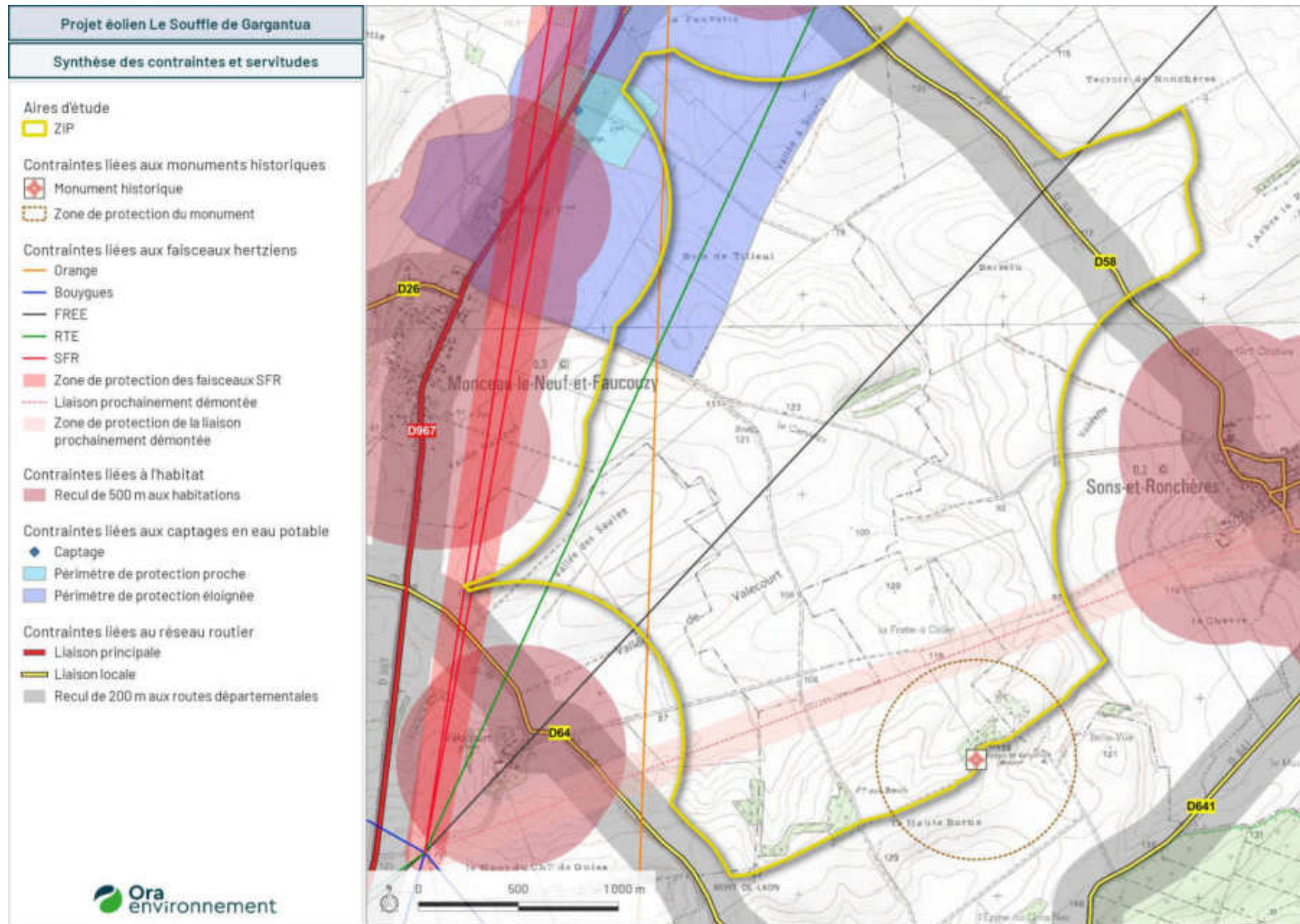
En réponse à la demande de servitudes, GRTGaz, ENEDIS, RTE et TRAPIL indiquent l'absence de contraintes au sein de l'aire d'étude immédiate. Le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau (SIAE) indique la présence de canalisations d'eau le long de la D641. Toutefois, en raison de la distance de ces infrastructures au projet, aucune contrainte n'est attendue.

Aucune contrainte n'est recensée, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.

7.8 AIRES DE PROTECTION GEOGRAPHIQUE

L'Institut National de l'Origine et de la Qualité indique que les communes du projet sont concernées par une indication géographique protégée IGP « Volailles de la Champagne ». Néanmoins, aucune contrainte n'a été identifiée.

Aucune contrainte n'est recensée, la sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.



Carte 16 : Synthèse des contraintes et servitudes

Afin de comprendre plus précisément les caractéristiques du territoire au sein duquel le projet se trouve, quatre communes ont été analysées : Bois-lès-Pargny, Chevresis-Monceau, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, et Sons-et-Ronchères. Le territoire de l'aire d'étude immédiate est très majoritairement rural.

Sur la période 1968-2018, trois des quatre communes de l'aire d'étude immédiate ont connu une baisse de population (-10% à Sons-et-Ronchères, -21% à Bois-lès-Pargny, et -28% à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy). À l'image du département de l'Aisne (+1%), la commune de Chevresis-Monceau a quant à elle connu une augmentation de sa démographie (+6%). La majorité des logements correspond à des résidences principales : entre 85,2% à Bois-lès-Pargny et à Chevresis-Monceau et 88,0% à Sons-et-Ronchères. La part des résidences secondaires est quant à elle comprise entre 1,5% et 8,9%. Les autres logements sont vacants. Aucun établissement susceptible d'accueillir une population vulnérable ou sensible n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate.

La zone d'emploi des quatre communes étudiées est Laon, à environ 20 km au sud du projet. Les communes disposent de trois bassins de vie. Alors que la commune de Chevresis-Monceau est tournée vers la ville de Laon, les communes de Bois-lès-Pargny et de Sons-et-Ronchères sont tournées vers Marle à 7 km à l'est du projet. Enfin, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy est tournée vers Guise à 15 km au nord. En termes d'activité économique, 94 établissements actifs et 218 postes sont à dénombrer au sein des communes. Le domaine de l'agriculture regroupe 41 établissements actifs (dont 22 à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy), soit 45% de l'ensemble des établissements sur les communes étudiées. Toutefois, seulement 15 emplois salariés sont recensés. Les secteurs de l'industrie, de la construction, du commerce, du transport et des services divers représentent 46% des établissements actifs (43 établissements) et 123 postes salariés (56% de l'ensemble des postes) dont 102 sont à Sons-et-Ronchères (101 dans l'industrie). Enfin, 37% de l'ensemble des postes sont dans le domaine de l'administration, l'enseignement, la santé et les actions sociales.

Le voisinage de la zone d'implantation potentielle est constitué d'un tissu bâti groupé, le hameau de Valécourt étant la seule zone habitée isolée. Aucun établissement sensible n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate. Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 30 avril au 24 mai 2020. Elle a permis de définir un bruit résiduel compris entre 16,5 dB(A) et 55 dB(A).

Des parcs éoliens construits ou en projet sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est présente dans la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une société qui exploite une carrière de craie à Chevresis-Monceau. Il convient également de noter la présence de quatre ICPE au sein de l'aire d'étude immédiate. Trois sites Seveso seuil haut sont présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Le plus proche se trouve à environ 8,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Deux sites Seveso seuil bas sont également recensés. Le plus proche se trouve à environ 12 km au nord-ouest du projet.

De nombreuses routes départementales sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. L'une d'entre elles traverse l'extrémité nord-est de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la D58 qui relie Sons-et-Ronchères et Faucouzy. Les éoliennes construites du parc éolien des Ronchères sont présentes autour de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, 10 éoliennes sont actuellement en exploitation à moins de 3 km du projet éolien du Souffle de Gargantua. Aucune autre infrastructure majeure n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle.

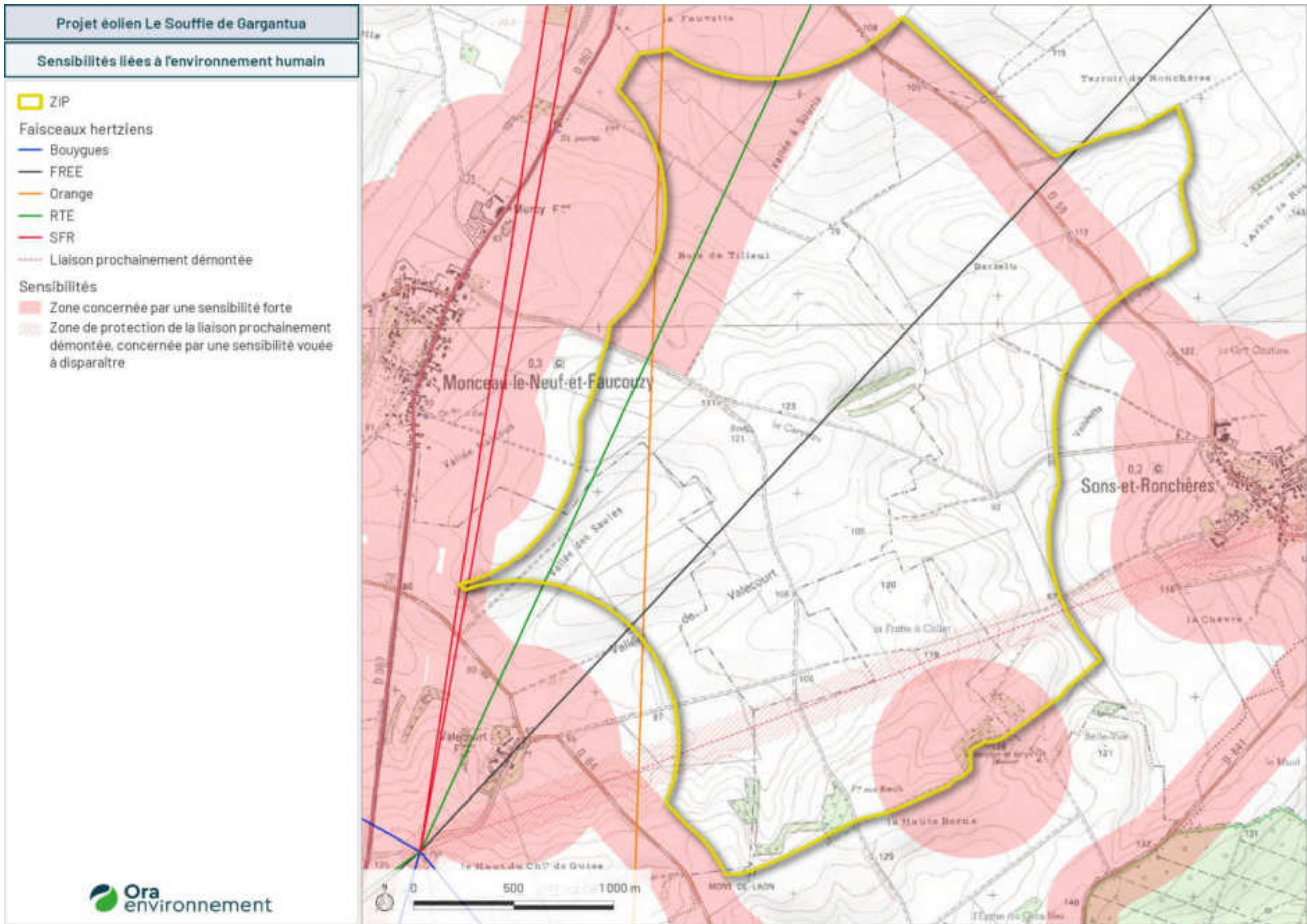
Au sein du département, trois enjeux majeurs existent : le risque industriel, le transport de matières dangereuses et la rupture de barrage. Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par ces risques. Il convient toutefois de rappeler que la D58 traverse la zone d'implantation potentielle et est donc susceptible d'être fréquentée par le transport de matières dangereuses (à des trafics réduits).

Des schémas de Cohérence Territoriale sont en vigueur dans les communautés de communes du Pays de la Serre (communes de Bois-lès-Pargny et Sons-et-Ronchères) et du Val de l'Oise (Chevresis-Monceau). A l'échelle communale, les communes du projet ne disposent pas de document d'urbanisme et sont donc soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Les contraintes et servitudes au droit du projet ont été identifiées. Elles concernent un recul aux routes départementales et aux monuments historiques. Un captage en eau potable est présent au nord-ouest du projet. Ses périmètres de protection proche et éloignée intersectent la zone d'implantation potentielle. Enfin, plusieurs faisceaux hertziens intersectent la zone d'implantation potentielle. Toutefois, en date du 25 novembre 2022, SFR indique au porteur de projet que la liaison hertzienne qui traverse la zone d'implantation potentielle fait l'objet d'un projet de démantèlement. Trois autres faisceaux hertziens gérés par Orange, Free, et RTE, traversent la zone d'implantation potentielle, mais ces opérateurs n'émettent pas de préconisation particulière.

Thème	Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Sensibilité	Recommandations
Contexte socio-économique	-	Evolution démographique globalement stable à négative La grande majorité des logements correspond à des résidences principales. La part des résidences secondaires est inférieure à 10% Les bassins de vie et zones d'emploi sont tournés vers les villes alentour de Marle, Laon ou Guise. On dénombre 218 postes salariés et 94 établissements actifs au sein des communes étudiées.	Nul	Nulle	-
Usages du sol	Agriculture et sylviculture	La zone d'implantation potentielle est majoritairement composée de terres arables.	Faible	Faible	Limiter la consommation d'espaces agricoles
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	La zone d'implantation potentielle se trouve à plus de 500 m des habitations ou des zones destinées à l'habitat	Modéré	Modérée	Eloigner les éoliennes des zones habitées
	Environnement sonore	Le bruit résiduel est compris entre 16,5 dB(A) et 55 dB(A).	Modéré	Modérée	Eloignement les éoliennes des habitations
	Etablissements sensibles	Aucun établissement sensible dans l'aire d'étude immédiate	Nul	Nulle	-
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Un parc éolien construit et un projet éolien en instruction sont partiellement présents dans l'aire d'étude immédiate.	Faible	Faible	Eloigner les éoliennes du projet des éoliennes voisines
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Une ICPE est présente dans la zone d'implantation potentielle Aucune ICPE SEVESO n'est présente à moins de 300 mètres	Fort	Forte	Eloigner les éoliennes de la carrière
	Infrastructures	Présence d'une route départementale dans la zone d'implantation potentielle	Fort	Forte	Eloigner les éoliennes de la route départementale
Risques technologiques	Risque industriel	Aucune installation classée SEVESO ou installation nucléaire de base n'est présente dans l'aire d'étude immédiate. On note qu'une carrière en exploitation est présente dans la zone d'implantation potentielle et que des éoliennes construites sont présentes à moins de 300 m de cette dernière.	Faible	Faible	Eloigner les éoliennes de la carrière
	Rupture de barrage	Aucune commune située dans l'aire d'étude immédiate n'est concernée par ce risque.	Nul	Nulle	-
	Transport de matières dangereuses	La zone d'implantation potentielle est directement concernée par ce risque, car elle est traversée par la RD58.	Faible	Faible	Eloigner les éoliennes de la route départementale
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Des schémas de Cohérence Territoriale sont en vigueur dans les communautés de communes du Pays de la Serre et du Val de l'Oise. Les communes du projet ne disposent pas de document d'urbanisme et sont donc soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).	Fort	Forte	La compatibilité avec les SCoT devra être assurée Respect d'une distance d'éloignement des éoliennes de 500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité
Contraintes et servitudes	Contraintes liées à l'habitat	La ZIP n'intersecte pas la zone tampon de 500 m autour des bâtiments à usage d'habitation	Nul	Nulle	-
	Réseau routier	Présence d'une route départementale dans la ZIP	Fort	Forte	Recul minimum des éoliennes égal à une fois la hauteur maximale en bout de pale
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Présence de faisceaux hertziens au droit de la zone d'implantation potentielle	Fort	Forte	Eviter les faisceaux hertziens
	Aire de protection des monuments historiques	Présence d'un monument historique et de son aire de protection au sein de la zone d'implantation potentielle	Fort	Moyenne à forte	Eviter l'implantation d'éoliennes dans la zone de protection du monument historique
	Aire de protection de captage en eau potable	Présence de périmètres de protection de captages en eau potable au sein de la zone d'implantation potentielle	Fort	Forte	Eviter l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection Mettre en place des mesures limitant le risque de pollution
	Servitudes aéronautiques	Aucune contrainte	Nul	Nulle	-
	Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures	Aucune contrainte	Nul	Nulle	-
Aires de protection géographique	Communes dans l'Indication Géographique Protégée « Volailles de la Champagne ».	Nul	Nulle	-	

Tableau 8 : Synthèse des sensibilités au sein de la zone d'implantation potentielle



Carte 17 : Sensibilités liées à l'environnement humain

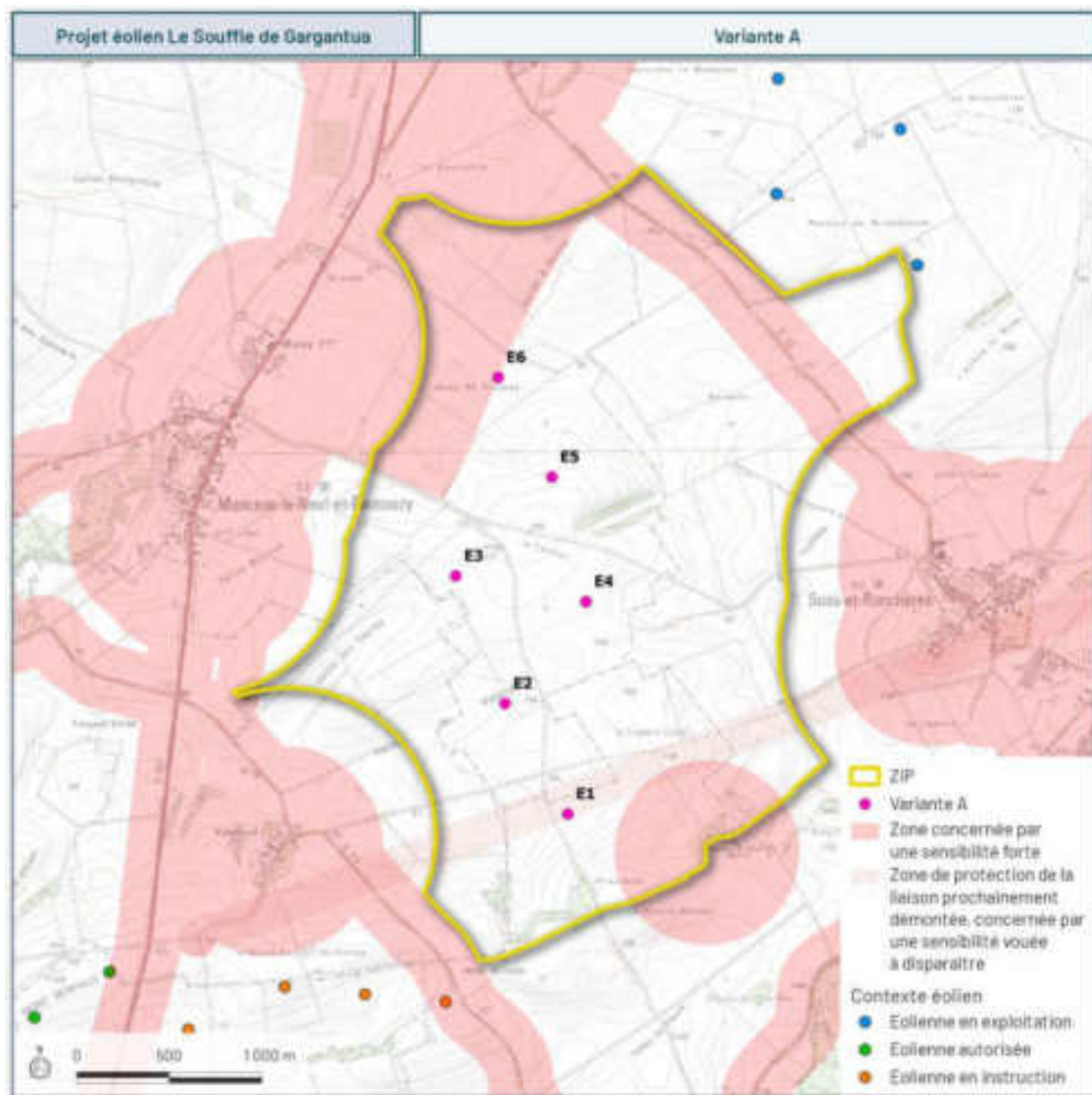


Chapitre 3. Comparaison des solutions de substitution

1 ANALYSE DES VARIANTES ENVISAGEES

1.1 VARIANTE A

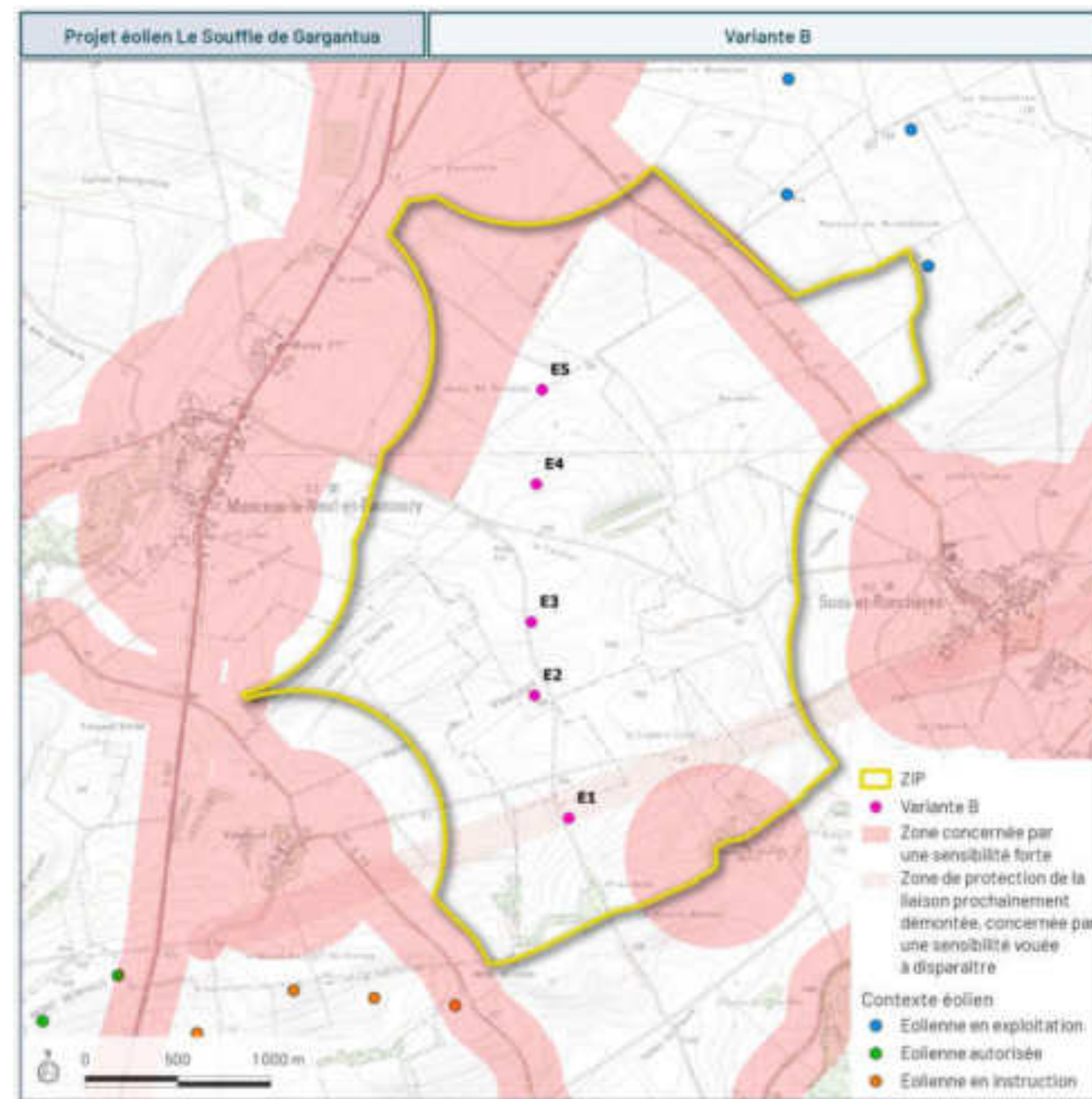
La variante A est composée de 6 éoliennes disposées en deux lignes orientées en diagonale et concentrées dans la moitié ouest de la zone d'implantation potentielle. Seule une éolienne se trouve dans une zone concernée par une sensibilité forte. L'éolienne E1 se trouve dans la zone de protection recommandée d'un faisceau hertzien qui est toutefois **en cours de démantèlement et dont la sensibilité est vouée à disparaître**. A la suite d'un accord établi avec les communes proches du projet dès la phase de conception, les éoliennes sont toutes situées à plus de 1200 m des habitations ou zones destinées à l'habitat. Cette distance est similaire pour les routes départementales. L'impact brut de cette variante sur l'environnement humain est très faible.



Carte 18 : Variante A

1.2 VARIANTE B

La variante B est également composée de 5 éoliennes disposées en une ligne verticale. La distance entre les éoliennes E2 et E3 est ici diminuée. Seule une éolienne se trouve dans une zone concernée par une sensibilité forte. L'éolienne E1 se trouve dans la zone de protection recommandée d'un faisceau hertzien qui est toutefois **en cours de démantèlement et dont la sensibilité est vouée à disparaître**. Comme pour la variante A, à la suite d'un accord établi avec les communes proches du projet dès la phase de conception, les éoliennes sont toutes situées à plus de 1200 m des habitations ou zones destinées à l'habitat. Cette distance est similaire pour les routes départementales. L'impact brut de cette variante sur l'environnement humain est très faible.

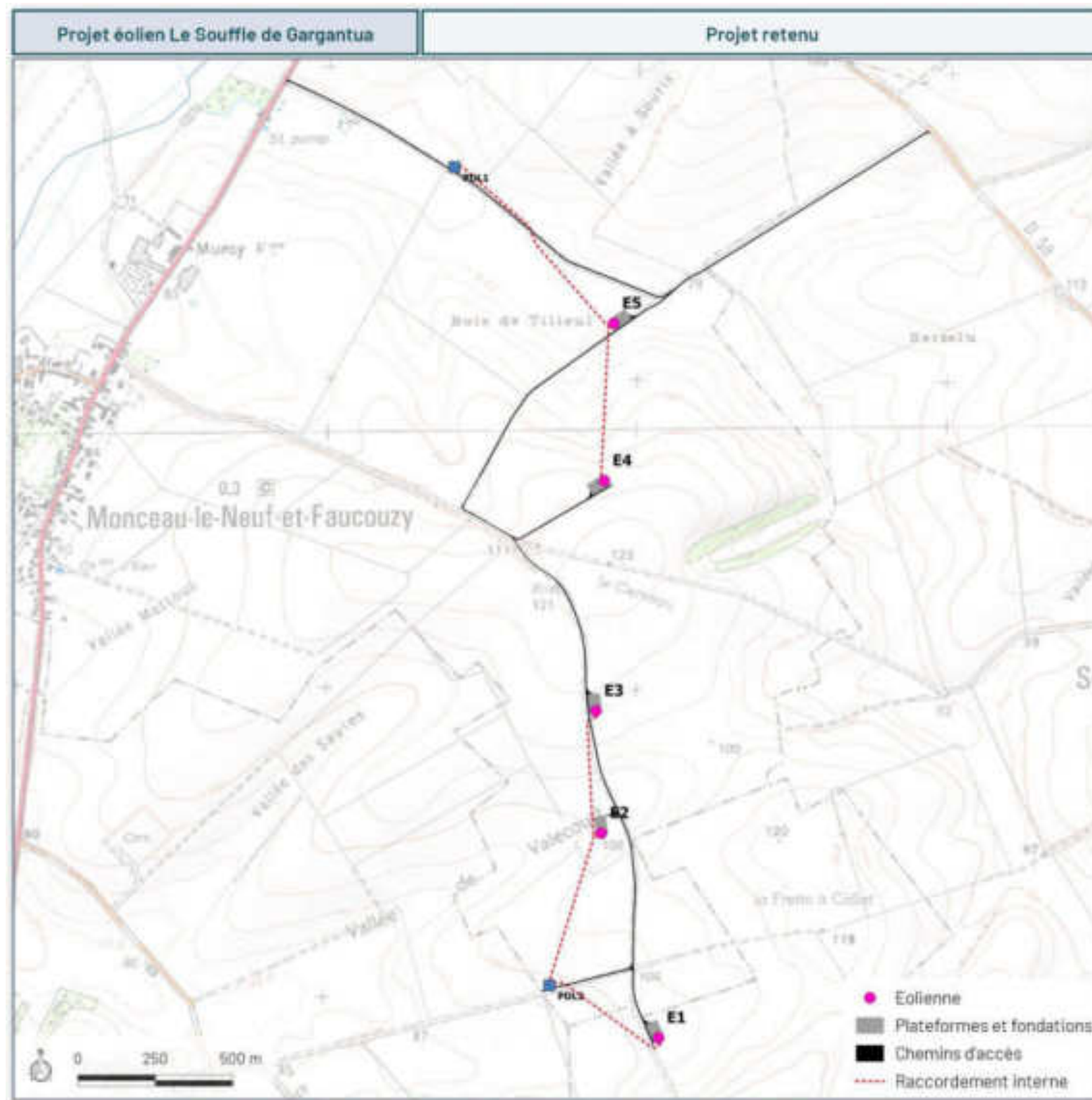


Carte 19 : Variante B

2 PROJET RETENU

A l'issue de l'analyse multicritères des variantes, le porteur de projet a retenu la variante B dans le cadre du projet éolien du Souffle de Gargantua. L'ensemble des raisons ayant mené à ce choix a été détaillé dans le cadre du volet projet de l'étude d'impact.

Les impacts liés au projet sont présentés dans les parties suivantes.



Carte 20 : Projet retenu

Chapitre 4.

Mesures d'évitement en phase de conception

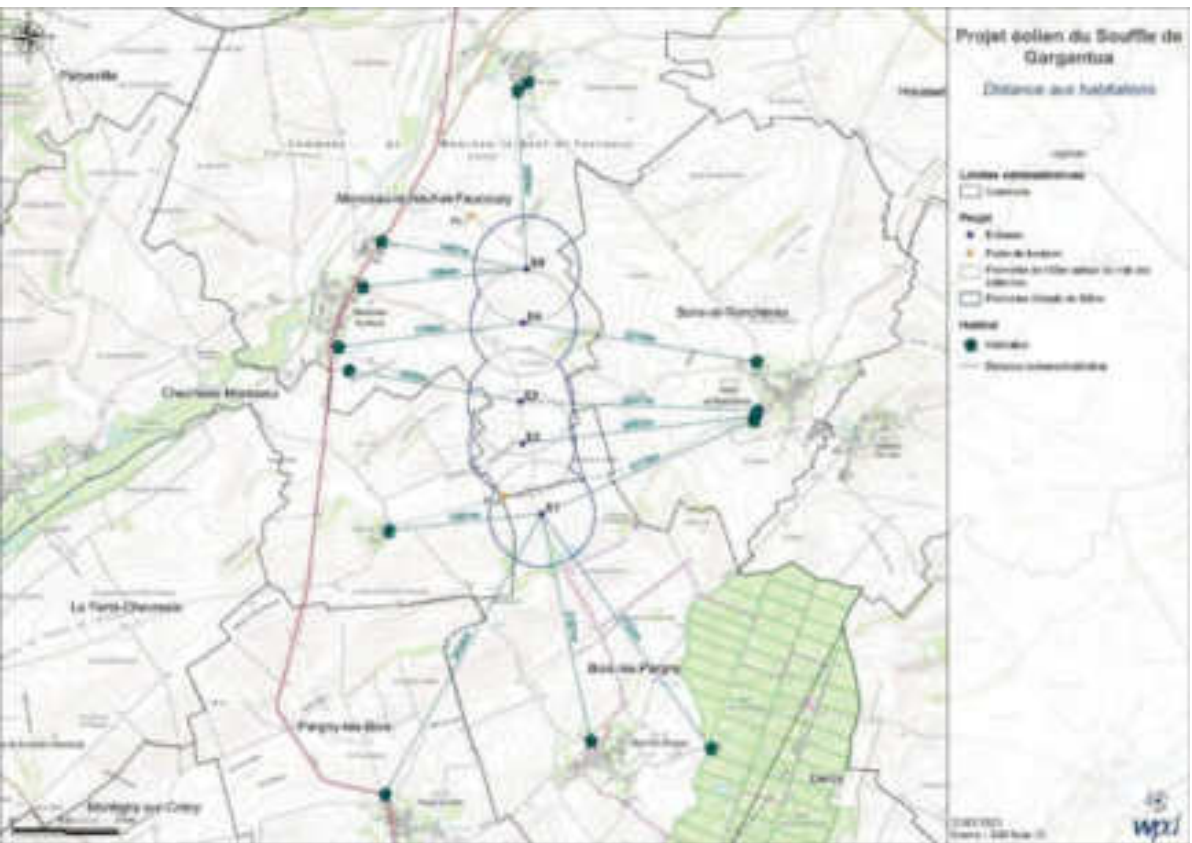


MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION APPLIQUÉES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

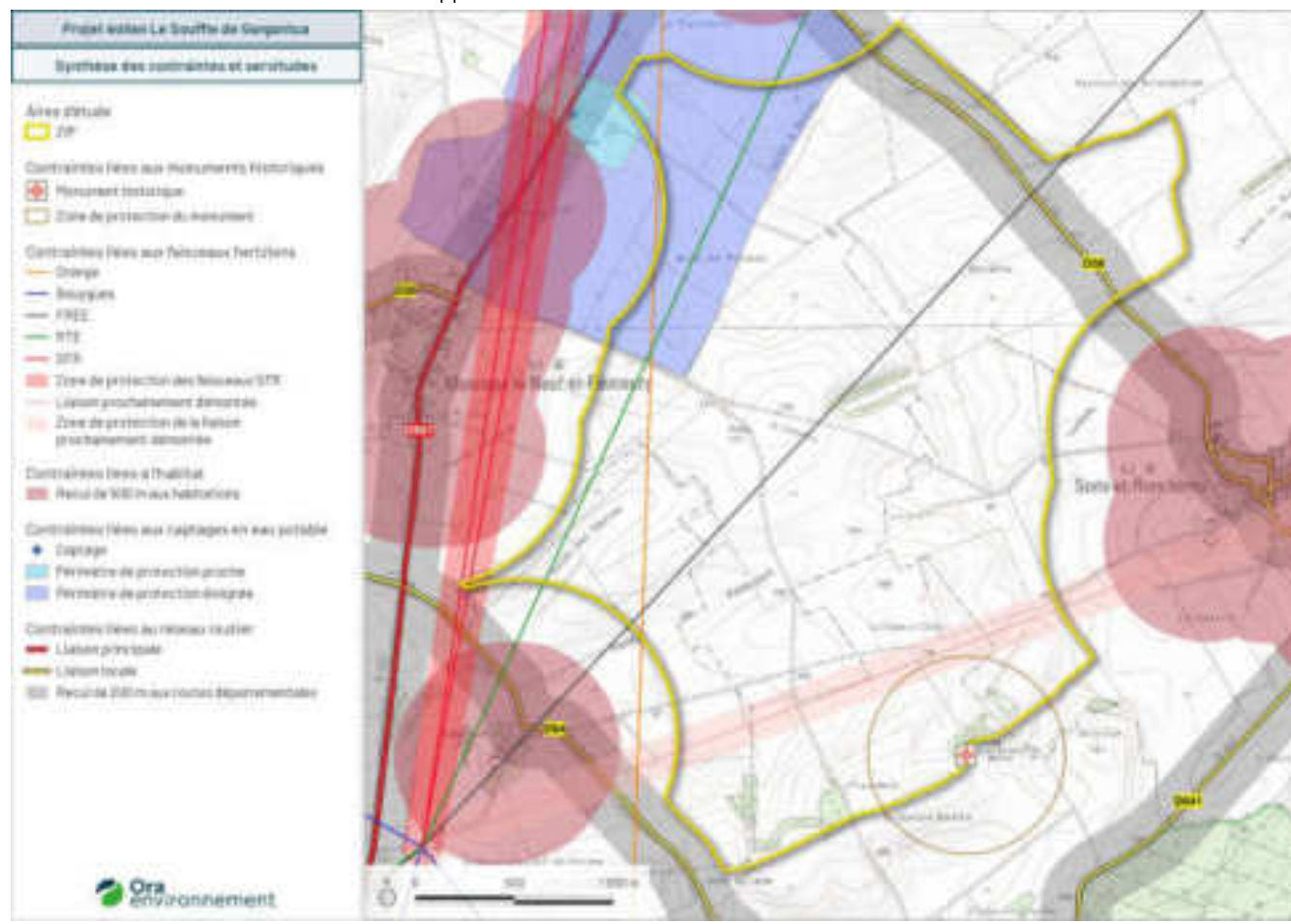
La variante retenue a été choisie sur la base de différents critères. Bien que principalement écologiques et paysagers, ces critères se basent également en partie sur l'environnement humain. De ce choix découlent des mesures d'évitement prises en phase de conception du projet afin de maximiser l'intégration du projet au territoire. Elles sont présentées ci-après.

1.1 MESURES D'ÉVITEMENT

1.1.1 Éloignement des éoliennes par rapport aux habitations

Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations				
Phase de conception du projet				
E	R	C	A	Evitement en phase de conception
<p>Descriptif :</p> <p>Afin de veiller au respect du cadre de vie des riverains, le porteur du projet s'est attaché à respecter une distance supérieure à la distance réglementaire. Un accord a été établi avec les communes proches du projet dès la phase de conception afin que les éoliennes soient toutes situées à plus de 1200 m des habitations ou zones destinées à l'habitat. Comme la carte ci-dessous le démontre, l'implantation finale respecte une distance de plus de 1,4 km de l'habitation la plus proche. Ainsi, cet éloignement est notamment bénéfique afin de limiter les gênes acoustiques.</p>  <p><i>Carte 21 : Distance aux habitations</i></p>				
<p>Il convient de rappeler que l'accès aux sites de construction des éoliennes se fera principalement par la D58 au nord et la D967 à l'ouest. Ainsi, le passage des engins nécessaires aux travaux se fera essentiellement à l'extérieur des villages de Bois-lès-Pargny, Chevresis-Monceau, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et Sons-et-Ronchères.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Cette mesure ne nécessite pas de suivis.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

1.1.2 Evitement des zones à enjeux

Evitement des zones à enjeux				
Phase de conception du projet				
E	R	C	A	Réduction en phase de conception
<p>Descriptif :</p> <p>L'implantation du projet a été conçue et optimisée afin d'éviter les zones à enjeux identifiées lors de la rédaction de l'état initial de l'environnement humain. Ces zones sont rappelées sur la carte ci-dessous.</p>  <p><i>Carte 22 : Synthèse des contraintes et servitudes</i></p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Cette mesure ne nécessite pas de suivis.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

1.2 MESURE DE REDUCTION

1.2.1 Réduction du nombre d'éoliennes

Réduction du nombre d'éoliennes				
Phase de conception du projet				
E	R	C	A	Réduction en phase de conception
<u>Descriptif :</u> Afin d'assurer la cohérence et la lisibilité du projet, dès son élaboration et lors de l'étude des variantes, il a été choisi par le porteur du projet d'organiser les éoliennes au centre de la zone d'implantation potentielle en ligne verticale, ce qui permet de limiter l'effet de mitage. Cette implantation permet par ailleurs d'utiliser des chemins déjà existants et donc de réduire l'impact au sol induit par la construction de nouveaux accès. Cette mesure est également bénéfique d'un point de vue paysager alors que l'implantation est plus cohérente et moins impactante.				
<u>Modalités de suivi envisageables :</u> Cette mesure ne nécessite pas de suivis.				
<u>Coût de la mesure :</u> Inclus dans la conception du projet.				

1.2.2 Aménagements temporaires en phase travaux

Aménagements temporaires en phase travaux				
Phase de conception				
E	R	C	A	Réduction en phase conception
<u>Descriptif :</u> Afin de limiter les impacts sur les terres agricoles et limiter l'artificialisation de terres arables, le porteur de projet a fait le choix d'aménagements temporaires en phase travaux qui seront donc remis en état pour la phase d'exploitation. Ces aménagements décidés lors de la phase de conception permettent de limiter l'emprise des travaux sur les terres agricoles et l'impact sur les habitats.				
<u>Modalités de suivi envisageables :</u> Vérification au cours du suivi de chantier de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.				
<u>Coût de la mesure :</u> Inclus dans la conception du projet.				

1.3 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

Type	Mesure	Coût
Evitement	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Inclus dans la conception du projet
	Evitement des zones à enjeux	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Réduction du nombre d'éoliennes	Inclus dans la conception du projet
	Aménagements temporaires en phase travaux	Inclus dans la conception du projet

Tableau 9 : Synthèse des mesures en phase de conception du projet

Chapitre 5.

Analyse des impacts bruts

Description des incidences notables que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement



1 IMPACTS SOCIAUX ET ECONOMIQUES

1.1 IMPACTS SUR LE LOGEMENT

La valeur d'une habitation sur le marché va dépendre de nombreux facteurs comme sa situation, la desserte, la demande ou encore le taux d'imposition locale. Il est donc difficile de savoir si la présence d'éoliennes à proximité pèse sur le prix d'un bien.

Une étude menée en mai 2010 par l'association Climat Energie Environnement a évalué l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le Nord-Pas-de-Calais. Le croisement des diverses données conduit à observer une évolution des territoires concernés par l'implantation des éoliennes « Haute-Lys » et « Fruges ». Le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffection des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs pour les résidents actuels et futurs.

Sur les maisons anciennes, un léger infléchissement apparaît depuis 2006 ; le recul de données n'est pas suffisant et coïncide avec la crise financière survenue en 2008.

Sur la bande littorale (Widehem et Cormont), la valeur de l'immobilier est tirée à la hausse par des communes telles que Le Touquet, Camiers, Neufchatel-Hardelot. Cela a, probablement, pour effet de limiter voire de supprimer d'autres évolutions minimales localisées sur le patrimoine immobilier.

Les données alors exploitées ne permettent pas d'établir une corrélation entre le volume de transactions et le prix moyen de celles-ci. Manifestement, il n'est pas observé de « départ » des résidents propriétaires (augmentation de transactions) associé à une baisse de la valeur provoquée soit par une transaction précipitée, soit l'influence de nouveaux acquéreurs prétextant des arguments de dépréciation.

A ce stade, il n'est pas évident de tirer des conclusions hâtives même s'il est certain que si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés. Il peut être noté que la visibilité d'éoliennes, souvent situées à une dizaine de kilomètres, n'a pas d'impact réel sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

D'autres études aux Etats-Unis² et au Royaume-Uni³ ont montré que le nombre de transactions immobilières et le prix des biens ne chutaient pas à proximité de parcs éoliens dans le paysage.

En mai 2022, l'ADEME a publié un rapport intitulé « Eoliennes et immobilier – Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens », réalisée par le cabinet de conseil IAC Partners et le groupe immobilier Izimmo. Afin de produire une analyse de référence exploitable appliquée à la France métropolitaine, l'étude inclut un volet quantitatif pour produire des résultats mesurables et reproductibles sur la base de données à la fois fiables et partagées ainsi qu'un volet qualitatif pour mettre en perspective les résultats du volet quantitatif et pour en identifier les limites. Le volet quantitatif montre que l'éolien a un impact très faible sur l'immobilier : **de l'ordre de -1,5 % sur le prix du m², soit 5 à 15 fois moins que la marge d'appréciation des agents immobilier en milieu rural. Cet impact est limité aux biens localisés à moins de 5 km d'une éolienne, qui représentent 9% des transactions de maisons. Le nombre de transactions n'est pas affecté.** Le volet qualitatif montre que **l'impact de l'éolien est comparable à celui d'autres infrastructures telles que les lignes à haute tension ou les antennes de télécommunication** : le plus souvent nul ou non significatif et parfois faiblement négatif, de l'ordre de quelques points de pourcentage. **Les entretiens suggèrent que l'impact négatif d'un parc éolien sur l'immobilier est amplifié pour des biens qui en sont proches ou dont le prix est élevé, particulièrement en zone touristique ou littorale et lorsque la perception publique de l'éolien est dégradée.** Ces tendances, qui s'appliquent plus volontiers à des cas particuliers qu'à des cas moyens ne sont pas étayées par un nombre suffisant de retours ou par une analyse quantitative robuste.

L'impact brut est donc très faible à nul.

1.2 IMPACTS SUR LA DEMOGRAPHIE

Aucun effet n'est attendu sur la démographie.

L'impact brut est nul.

1.3 IMPACTS SUR LES BASSINS DE VIE ET LES ZONES D'EMPLOI

Aucun effet n'est attendu sur les bassins de vie et les zones d'emploi.

L'impact brut est nul.

² The effect of wind development on local property value, REPP 2003; Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales Prices, Ben Hoen et al., 2011

³ Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK, Sally Sims et al., 2008

1.4 IMPACTS SUR L'EMPLOI ET LES ACTIVITES ECONOMIQUES

1.4.1 L'emploi lié à la filière éolienne au niveau national et régional

Selon une étude Capgemini publiée en 2022, la filière éolienne comptait 25 500 emplois directs sur la chaîne de valeur au 31/12/2021. Ces emplois sont répartis sur les différentes phases des projets :



Figure 6 : Aperçu de la chaîne de valeur de la filière éolienne (Source : Observatoire de l'éolien édition 2021, Capgemini)

Les emplois directs et indirects sont en augmentation de 13 % par rapport à 2020, et de 39 % depuis 2018, soit 8 nouveaux emplois créés chaque jour en France en 2021. Ces emplois s'appuient sur 900 sociétés présentes sur toutes les activités de la filière éolienne.



Figure 7 : Dynamique de l'évolution des emplois éoliens (Source : Observatoire de l'éolien édition 2022, Capgemini)

Sur la région Hauts-de-France, le nombre d'emplois éolien était de 2 380 équivalents temps plein au 31/12/2021.

1.4.2 Retombées du projet en phase de construction et démantèlement

Le chantier nécessite une main-d'œuvre locale pour divers corps de métiers : industries électriques ou électroniques, construction, mécanique, BTP, etc. Durant le chantier, le Maître d'Ouvrage fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour les travaux de Génie Civil et de raccordement électrique (préparation du site, création des voies d'accès, enfouissement des réseaux, etc.). L'approvisionnement local des matériaux pour les fondations (ciment) et les pistes (grave compactée) sera favorisé. Pendant le chantier, on note également une augmentation de l'activité locale pour des travaux publics (entreprises générales), mais aussi l'hébergement et la restauration (repas et nuitées).

1.4.3 Retombées du projet en phase d'exploitation

La maintenance du parc entrainera du travail pour les centres de maintenance proches du projet (on dénombre environ 2 postes pour la maintenance de 10 à 15 éoliennes en exploitation). D'autres emplois indirects seront créés, comme pour les phases de suivi écologique du parc éolien en exploitation.

L'impact sur l'emploi est donc positif et permanent

1.5 RETOMBÉES ECONOMIQUES

Le projet intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes :

- Fiscalité locale pour la commune d'implantation, la communauté de communes, le département, la région ;
- Loyer perçu par les propriétaires/exploitants des parcelles concernées par l'implantation d'une éolienne ;
- Prise en charge par le maître d'ouvrage de l'entretien des chemins communaux et privés accédant au projet

Avec ses 5 éoliennes, le parc éolien du Souffle de Gargantua générera environ 317 894€ de fiscalité annuelle pour toutes les collectivités. Ces ressources fiscales sont ainsi positives et non négligeables au regard des budgets de fonctionnement de la commune et de l'EPCI alors que les budgets sont limités (baisse des dotations de l'Etat).

Fiscalité Bois-lès-Pargny				
	Commune	CdC	Département	Région
CET	-	7 012€	3 511€	7 471€
IFER	8 568€	21 420€	12 852€	-
Taxe sur le Foncier bâti	1 739€	-	1 204€	-
Total	10 307€	28 432€	17 567€	7 471€
Fiscalité Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy				
	Commune	CdC	Département	Région
CET	-	26 361€	14 046€	29 886€
IFER	34 272€	85 680€	51 408€	-
Taxe sur le Foncier bâti	6 947€	384€	5 133€	-
Total	41 219€	112 425€	70 587€	29 886€

Tableau 10 : Retombées économiques attendues pour Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy (wpa onshore France)

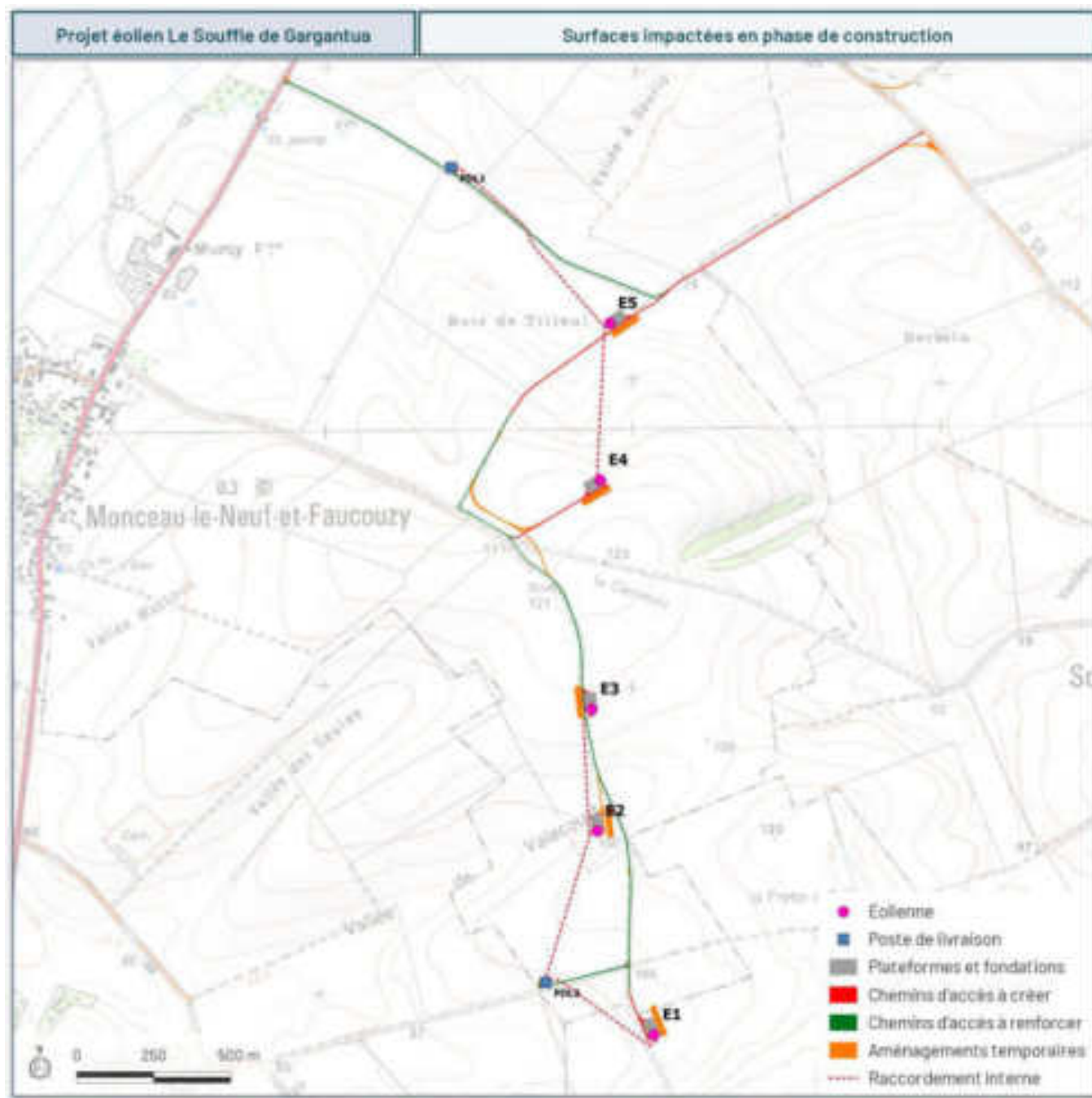
Au bilan, la commune et les collectivités concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques. Le projet aura aussi un impact indirect sur l'économie locale par l'intermédiaire du budget communal qui favorisera alors les investissements d'équipement, les projets d'intérêt collectif, la diminution des impôts locaux, etc.

L'impact est donc positif et permanent.

1.6 IMPACTS SUR L'ACTIVITE AGRICOLE

1.6.1 En phase de chantier

La phase de construction nécessite une emprise plus importante pour les besoins des travaux : nouveaux chemins d'accès, création des aires de grutage et des fouilles des fondations, creusement des tranchées pour les câbles, etc. Au total, une surface d'environ 59 462 m² sera utilisée pour les besoins du chantier, dont 17 272 m² seront temporaires. Les terrains concernés sont actuellement des terres cultivées ou des sols déjà artificialisés. L'ensemble des aménagements liés au projet en phase de construction est illustré sur la carte ci-dessous.

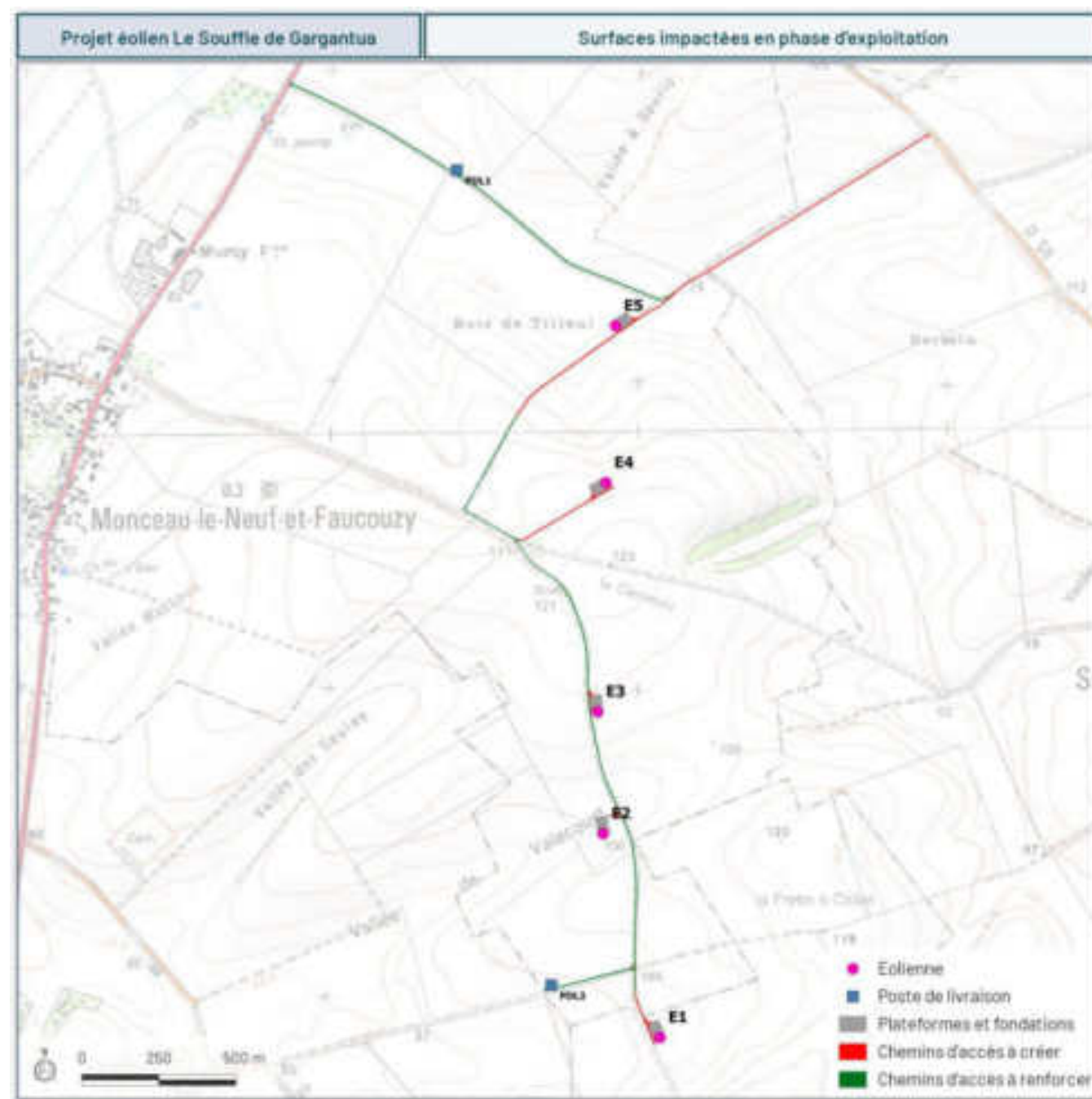


Carte 23 : Surfaces impactées en phase de construction

L'impact du projet sur les milieux agricoles et sylvicoles sera donc négatif, faible et temporaire.

1.6.2 En phase d'exploitation

Une fois la construction du parc terminée, les tranchées de câbles souterrains seront comblées et pourront de nouveau être exploitées. Les fondations seront enfouies et recouvertes de terre végétale ou de gravier. La perte d'espace cultivé se limitera ainsi à la surface occupée par la fondation des éoliennes, aux plateformes et aux accès créés, sur une surface d'environ 24 587 m², soit 2,46 ha. Une étude préalable d'impact agricole est prévue et en cours de réalisation. L'activité agricole sera maintenue sur le site environnant le projet.



Carte 24 : Surfaces impactées en phase d'exploitation

L'impact est donc négatif, faible et permanent.

2 IMPACTS SUR LE VOISINAGE

2.1 EMISSIONS SONORES EN PHASE DE CHANTIER

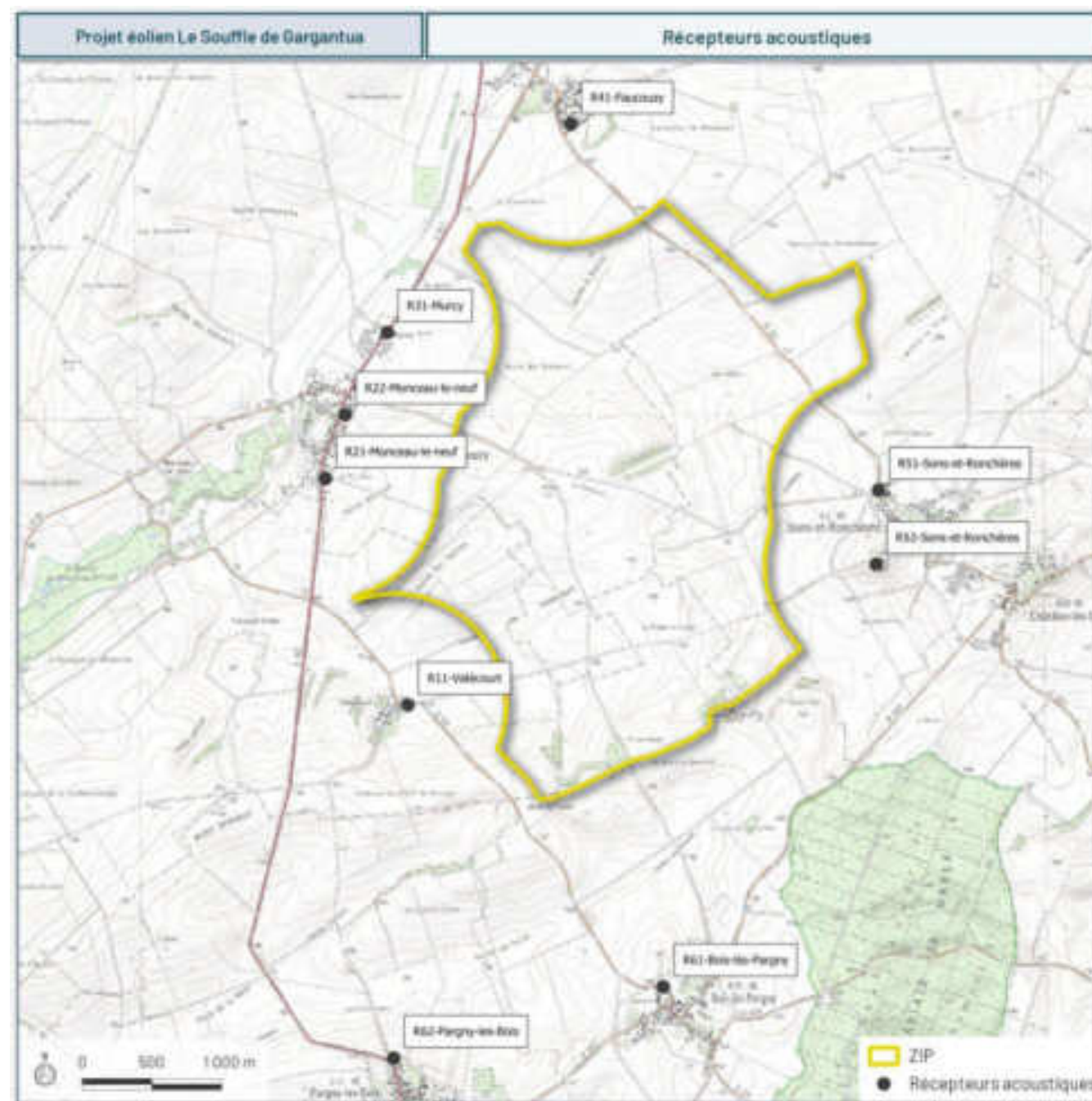
Du fait de la présence de nombreux engins de travaux publics, la phase de chantier engendre des émissions sonores importantes. Durant environ douze mois, la circulation et l'usage d'engins nécessaires aux travaux de terrassement, au génie civil, au transport et au montage des éoliennes seront source de nuisances propres à ce type de chantier. L'ensemble des engins utiles au chantier seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores conformément à l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011. Les travaux seront principalement réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés. Les cœurs de village étant éloignés, ce sont principalement les habitations isolées les plus proches du site qui sont susceptibles d'être impactées. Il est à noter que la zone principale du chantier est à plus de 1 km des habitations, réduisant ainsi l'impact sonore.

La distance au projet des premières habitations et la durée limitée des travaux font que les impacts sonores du chantier seront faibles et temporaires.

2.2 IMPACT ACOUSTIQUE EN PHASE D'EXPLOITATION

2.2.1 Modélisation de l'impact acoustique

Le site a été modélisé compte tenu de sa topographie, des habitations existantes et de l'implantation des éoliennes. Le gabarit défini pour le projet présente les caractéristiques suivantes : diamètre de rotor maximal de 150 m, hauteur totale maximale de 200 m et puissance unitaire maximale de 6 MW. Les modèles pris en compte pour les modélisations acoustiques sont donc des Vestas V150 de puissance 5.6 MW, de hauteur de moyeu 125 m et comportant des correcteurs acoustiques STE sur les pales. Ce modèle est représentatif des dimensions du gabarit défini pour le projet.



Carte 25 : Récepteurs acoustiques (Source : Sixense Engineering)

2.3 EMISSIONS D'INFRASONS EN PHASE D'EXPLOITATION

Le son se propage dans l'air à une vitesse de près de 343 m/s, soit 1 235 km/h. C'est ce que l'on appelle communément la vitesse du son. Les variations de la pression atmosphérique se propagent sous forme d'ondes sonores. Le fait qu'un son soit plutôt grave ou aigu dépend de sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz). Les sons graves ont une valeur de fréquence faible et les sons aigus ont une fréquence élevée.

Les ondes sonores ayant une fréquence comprise entre 20 et 20 000 Hertz définissent le domaine des sons audibles. Dans ce domaine, l'Homme peut distinguer la hauteur et le volume du son. Il peut entendre les sons graves de 20 à 60 Hz, mais leur hauteur est cependant très difficilement perceptible. C'est seulement entre 60 et 20 000 Hz que l'on peut bien distinguer la puissance et la hauteur du son. Au milieu, on trouve les fréquences moyennes allant de 500 à 5 000 Hertz, auxquelles l'ouïe humaine est la plus sensible.

Les ondes sonores ayant des fréquences supérieures à celles du domaine audible de l'Homme sont désignées comme ultrasons. Les infrasons sont définis comme les sons ayant une fréquence inférieure à 20 Hz. Dans ce domaine de basses fréquences, l'Homme ne peut plus percevoir la hauteur du son. Les sons basse fréquence correspondent au domaine des fréquences inférieures à 100 Hertz. Il comprend les infrasons et quelques sons graves à peine perceptibles par l'Homme.

Il n'existe pas de réglementation précise en France relative à cette exposition. En revanche, certains pays étrangers, notamment l'Allemagne, la Suède et la Norvège, définissent des valeurs limites en fonction d'une part, de la fréquence et d'autre part, de la durée d'exposition. Dans tous les cas de figure, le niveau d'émission le plus faible autorisé provient de la réglementation suédoise avec une valeur de 110 dB. En effet les niveaux de dangerosité pour la santé humaine se situent aux alentours de 130 dB alors qu'une éolienne émet aux environs de 60 dB. Dans une grande majorité des cas, les éoliennes n'apportent qu'une contribution minime voire inexistante aux infrasons contenus dans le bruit ambiant quotidien.

Le seuil d'audibilité indique le volume sonore minimal d'un son perceptible par l'oreille humaine. Ce seuil varie bien entendu d'une personne à l'autre. Aussi utilise-t-on une valeur statistique, appelée médian : une moitié de la population n'entend pas le son de cette fréquence au niveau indiqué, l'autre moitié si. Les infrasons sont à cet égard particuliers : les différences de seuil d'audibilité d'un individu à l'autre sont plus marquées dans le domaine des infrasons que dans celui des sons audibles. On estime que le seuil d'audibilité se situe pour environ deux tiers de la population dans une plage de plus ou moins six décibels (dB) autour des valeurs indiquées dans le tableau suivant.

Pour tenir compte de différences individuelles plus importantes, des normes récentes se basent sur le seuil dit « de perception », défini par une autre valeur statistique (90^e percentile de la distribution des seuils d'audibilité) : le seuil de perception correspond ainsi au niveau sonore auquel 90 % de la population n'entendent plus le son. Il en résulte que 10 % ont une ouïe plus fine et peuvent donc entendre le son au niveau sonore indiqué.

De plus, le tableau suivant révèle un autre aspect important : plus les fréquences émises sont basses, plus le niveau de pression acoustique, donc de puissance du son, doit être élevé pour que l'Homme perçoive quelque chose.

Seuil	Niveau de pression acoustique pour une fréquence de :				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Seuil d'audition	103 dB(Z)	95 dB(Z)	87 dB(Z)	79 dB(Z)	71 dB(Z)
Seuil de perception	100 dB(Z)	92 dB(Z)	84 dB(Z)	76 dB(Z)	68,5 dB(Z)

Tableau 19 : Seuils d'audition et de perception en fonction de la fréquence (Source : Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2015)

⁴ Hammerl C., Fichtner, J. (2000)

⁵ Kötter Consulting Engineers KG (2010)

Les infrasons se déclenchent par le biais d'un événement physique. Il existe à la fois des sources naturelles (éruptions volcaniques, avalanches, rafales de vent, tonnerre, etc.) et artificielles (turbines à gaz, moyens de transport, haut-parleurs, etc.).

En ce qui concerne les éoliennes, chaque mouvement du rotor engendre des turbulences de l'air, donc des bruits dans tous les domaines de fréquences. Comme les pales des éoliennes sont très grandes et tournent lentement, elles sont à l'origine de nuisances sonores néanmoins bien moins importantes que celles produites par la rotation rapide des hélices. Les vibrations des pales et du mât d'une éolienne génèrent des ondes basses fréquences. Les nouveaux types d'éoliennes, dont les pales orientées face au vent se situent devant le mât, produisent moins d'infrasons que les anciennes installations, qui possédaient des pales situées derrière le mât et se retrouvaient régulièrement à l'abri du vent.

L'Office bavarois de protection de l'environnement (2000)⁴ a mené une étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten. L'étude est parvenue à la conclusion « qu'en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance ». On a par ailleurs constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

L'évaluation d'autres recherches démontre également que les éoliennes produisent des infrasons situés bien en dessous des seuils d'audition et de perception. À la suite des mesures effectuées aux environs d'une éolienne de 1,5 mégawatt (émissions sonores) du parc de Hohen Pritz, on est parvenu à la conclusion que le seuil d'audition du domaine des infrasons est loin d'être atteint à une distance de 600 mètres. On ne perçoit pas de différence notable entre le mode de fonctionnement « éolienne en marche » et les bruits de fond persistants lorsque l'éolienne est à l'arrêt (pour le type Südwind S 77)⁵.

Une étude danoise sur les données de divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) aboutit à la conclusion suivante : « Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées comme un problème. »⁶

Par ailleurs, des mesures récentes effectuées par l'Office bavarois de l'environnement ainsi qu'une étude australienne montrent que les éoliennes n'ont pas d'incidence significative sur l'intensité des émissions infrasonores. En milieu rural, les infrasons sont essentiellement dus au vent, alors que les installations techniques ou les véhicules en sont les principales sources en milieu urbain.⁷

Aucune réglementation relative à l'exposition aux infrasons n'existe en France à ce jour. Dans une étude menée en 2008 sur les impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et de l'Environnement du Travail (AFSSET) a conclu à :

- « L'absence de conséquences sanitaires directes recensées en ce qui concerne les effets auditifs, ou les effets spécifiques généralement attachés à l'exposition à de basses fréquences à niveau élevé.
- L'absence de conséquences sociales (nuisances) recensées, ou conséquences peu probables, pour des bruits perçus à l'intérieur (fenêtres fermées).

⁶ Møller, H., Pedersen, S. (2010)

⁷ Evans T., Cooper J., Lenchine, V. (2013)

En ce qui concerne l'exposition extérieure, les bruits d'éoliennes peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, ou d'une nuisance (conséquence durable ou étendue dans l'espace ou sur un groupe de population), essentiellement en fonction des conditions météorologiques et topographiques locales. »

L'ANSES a également publié en mars 2017 un rapport d'expertise dans lequel elle confirme que les campagnes de mesures effectuées au niveau de trois parcs éoliens n'ont pas permis de constater de dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz. Le rapport rappelle également que l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens. L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

Les infrasons émis par les éoliennes ne seront donc pas source de gêne et ne représenteront aucun danger pour les riverains.

L'impact du projet est donc nul.

2.4 EMISSION DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION

2.4.1 Cadre réglementaire

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, les champs électriques sont produits par des variations dans le voltage : plus le voltage est élevé, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si le courant ne passe pas. Au contraire les champs magnétiques apparaissent lorsque le courant circule : ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Ainsi, lorsqu'on a un courant électrique, l'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité, alors que l'intensité du champ électrique restera constante.

Bien que non perceptibles par l'œil humain, des champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement. A côté des sources naturelles qui composent le spectre électromagnétique, existent d'autres champs qui résultent de l'activité humaine. Au niveau de toute prise de courant existe un champ électromagnétique de basse fréquence engendré par le courant électrique. Nous utilisons également toutes sortes de rayonnements dans le domaine des radiofréquences élevées pour la transmission d'informations, au moyen d'antennes de télévision et de radio ou encore pour la liaison avec les téléphones portables.

L'exposition aux champs électromagnétiques n'a rien d'un phénomène nouveau. Cependant, au cours du vingtième siècle, l'exposition environnementale aux champs électromagnétiques générés par l'activité humaine a augmenté régulièrement, parallèlement à la demande d'énergie électrique et les progrès ininterrompus de la technique de même que l'évolution des mœurs ont conduit à la création de sources de plus en plus nombreuses. Chacun de nous est exposé à un ensemble complexe de champs électriques et magnétiques de faible intensité, tant à la maison que sur le lieu de travail, dont les sources vont de la production et du transport de l'électricité pour alimenter les appareils ménagers et les équipements industriels, aux télécommunications et aux émissions radiotélévisées.

Au cours des 30 dernières années, environ 25 000 articles scientifiques ont été publiés sur les effets biologiques et les applications médicales des rayonnements non ionisants. S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.

En tout état de cause, la France a adopté par Décret n°2003-961 du 8 octobre 2003 les recommandations EC 1999/519 fixées par l'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection et a émis des recommandations complémentaires basées sur EC 2004/40. Les seuils d'exposition fixés dans ces recommandations sont rappelés ici :

	Seuils fixés par la recommandation EC 1999/519 pour une fréquence de 50 Hz	Seuils fixés par la recommandation EC 2004/40 pour une fréquence de 50 Hz
Champ magnétique	100 μ T	0,5 μ T
Champ électrique	5 kV/m ²	10 kV/m ²

Tableau 20 : Seuils d'exposition recommandés

2.4.2 Les champs électromagnétiques d'un parc éolien

Les champs électromagnétiques induits par les éoliennes et les équipements annexes se retrouvent à proximité des éléments générant ou transportant un courant électrique : génératrice (dans la nacelle de l'éolienne), poste de transformation (au pied du mât de l'éolienne), poste de livraison (bâtiment extérieur), et tous les câbles électriques internes et externes au parc éolien. Le type de champs créés est d'environ 50 Hz, soit un champ dit très basse fréquence.

Une étude a été menée en 2010 dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet éolien porté par la société MAÏA EOLIS. Ce porteur de projet a missionné le bureau d'études indépendant Axcem qui a examiné, mesuré et quantifié les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer dans une gamme de fréquences allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW), situées en plein champ et à 500 m de toute habitation. Les générateurs sont installés sur des mâts de 59 m de hauteur et les pales mesurent 41 m de longueur. Chaque éolienne possède son propre transformateur élévateur 690V/20 kV situé au pied de celles-ci, ainsi les éoliennes sont-elles directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Les câbles 20 kV sont des câbles armés qui cheminent entre éoliennes et postes de livraison en mode enterré. Le poste de livraison est lui-même relié au poste source par un câble 20 kV enterré.

Les résultats des mesures ont montré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres entre éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. De même, vis-à-vis des agriculteurs ou promeneurs, en dehors du périmètre de propriété des éoliennes, le champ magnétique généré par celles-ci n'est pas perceptible. Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout 20 fois inférieur au niveau de référence le plus bas c'est-à-dire celui appliqué au public.

L'absence de risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basse fréquence et les études menées sur des parcs éoliens en exploitation permettent de conclure à un impact négligeable à nul.

2.5 IMPACTS LIÉS A LA PROJECTION D'OMBRE DES EOLIENNES EN PHASE D'EXPLOITATION

L'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches. Ce phénomène n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique » des pales des éoliennes lié à la réflexion de la lumière du soleil ; ce dernier effet, exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales. Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées :

- La taille des éoliennes et le diamètre du rotor ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales) ;
- L'existence d'un temps ensoleillé ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) entre les habitations et les éoliennes.

Le risque de crises d'épilepsie à la suite de ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 12,3 tours par minute soit bien en deçà de ces fréquences. Le phénomène d'ombre portée peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation ; cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule. Compte tenu des paramètres intervenant dans le phénomène d'ombres portées, seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement, les caractéristiques locales du vent et du site éolien, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet et d'une éventuelle gêne pour les riverains.

Un seuil basé sur le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne », basé lui-même sur le modèle allemand, fait état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.

Une étude des ombres portées du projet a été réalisée afin de connaître les durées d'exposition pour les lieux de vie les plus proches. Plusieurs récepteurs d'ombre ont été disposés autour du projet. Les récepteurs sont considérés comme des fenêtres toujours orientées vers les éoliennes (omnidirectionnel).

L'étude des battements d'ombre au droit des habitations ou des bureaux les plus proches a été réalisée. Les résultats de l'étude sont donnés ci-dessous.

Récepteur	Dure maximale de papillotement (en heures par jour)	Durée probable de papillotement (en heure par an)
A	0h26	7h23
B	0h21	4h02
C	0h28	4h02
D	0h00	0h00
E	0h00	0h00
F	0h00	0h00
G	0h00	0h00
H	0h00	0h00
I	0h00	0h00
J	0h00	0h00

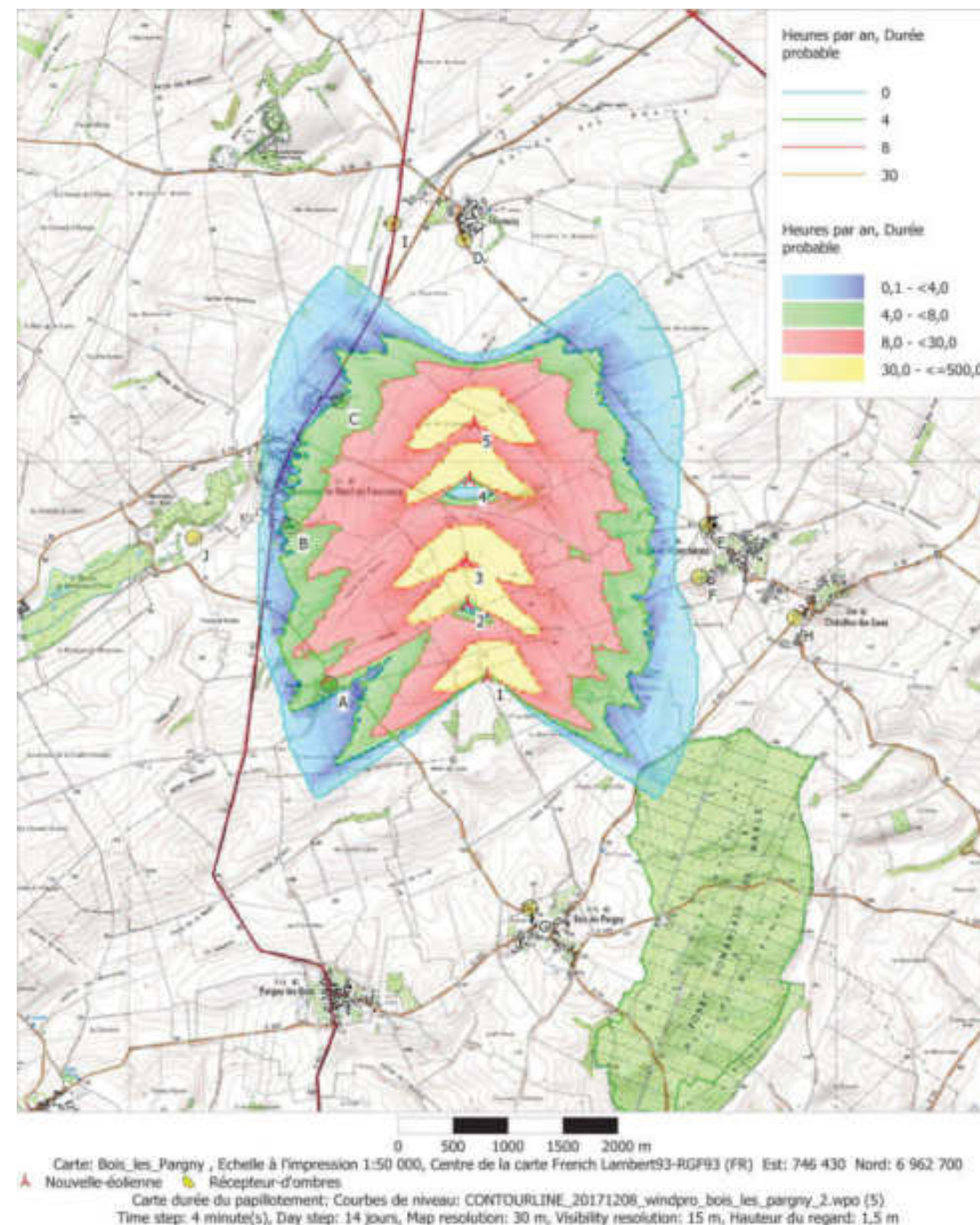
Tableau 21 : Durées de projection d'ombre pour chacun des récepteurs (Source : wpd onshore France)

On constate que les durées annuelles probables de papillotement par an calculées au droit des habitations n'excéderont pas 7 heures et 23 minutes. Les durées maximales journalières de papillotement calculées sont, dans le cadre des calculs théoriques maximisant, de 28 minutes.

Ces durées journalières sont calculées dans des conditions maximisantes. En réalité, la présence de nuages atténuant l'effet de papillotement, ainsi que le temps réel de rotation des éoliennes et l'orientation des vents donneront un résultat bien inférieur à celui du pire des cas calculé. Il est également rappelé qu'il est considéré dans les calculs que l'ensemble des fenêtres du bâtiment font face à toutes les éoliennes du projet, ce qui, à l'exception des vérandas, n'est jamais le cas dans la réalité. Enfin la végétation n'est pas prise en compte dans les calculs, alors que cette dernière atténuerait l'effet de papillotement.

Les durées probables tiennent compte des conditions de vent et d'ensoleillement annuelles du site. Les données annuelles sont inférieures aux recommandations émises de 30 heures d'ombres projetées par an, avec au maximum 7h23 de papillotement par an au niveau du hameau de Valecourt à Chevresis-Monceau.

L'impact est faible pour les habitations situées autour du projet.



Carte 26 : Durée annuelle probable d'ombre projetée (données : wpd onshore France)

2.6 IMPACTS SUR LES ONDES RADIOELECTRIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION

Du fait de leurs dimensions et les matériaux qui les composent, les éoliennes peuvent être source de dégradation des signaux télévisuels et des systèmes de transmission. Cette perturbation prend généralement la forme d'une perte de l'image ou d'une baisse de la qualité visible sur le récepteur. Même si le projet n'est pas situé dans une zone de servitude de type PT1 ou PT2 (station hertzienne répertoriée par l'agence nationale des fréquences), le risque de perturbation pour les riverains existe.

L'article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitation dispose que « lorsque la présence d'une construction, qu'elle soit ou non à usage d'habitation, apporte une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments voisins, son propriétaire ou les locataires, preneurs ou occupants de bonne foi ne peuvent s'opposer, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, à l'installation de dispositifs de réception ou de réémission propres à établir des conditions de réception satisfaisantes. » Ainsi la société d'exploitation du parc éolien s'engage à intervenir et rétablir à ses frais la bonne réception des signaux, en réorientant les antennes ou en installant des paraboles ou réémetteurs.

L'impact du parc éolien sera supprimé par l'installation de solutions techniques adéquates si une éventuelle dégradation des signaux télévisuels venait à être constatée.

L'impact résiduel est donc nul.

2.7 IMPACTS LIES AUX EMISSIONS LUMINEUSES EN PHASE D'EXPLOITATION

En application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile, à l'extérieur des zones grevées de servitudes de dégagement, l'établissement de certaines installations qui, en raison de leur hauteur, pourraient constituer des obstacles à la navigation aérienne, est soumis à autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la Défense.

L'arrêté du 25 juillet 1990 précise également que ne peuvent être soumises à un balisage diurne et nocturne que les installations dont la hauteur en un point quelconque au-dessus du niveau du sol ou de l'eau est supérieure à :

- 80 mètres, en dehors des agglomérations ;
- 130 mètres, dans les agglomérations ;
- 50 mètres, dans certaines zones où les besoins de la circulation aérienne le justifient.

Les éoliennes du projet éolien du Souffle de Gargantua seront ainsi balisées, en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990 susvisé.

Le balisage sera également conforme aux exigences de l'Aviation civile (DGAC) et de l'Armée de l'Air ainsi qu'à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à réalisation du balisage des obstacles de navigation aérienne.

Ainsi, conformément à la réglementation en vigueur, les éoliennes seront équipées de feux de signalisation diurne et nocturne. Le balisage lumineux de jour sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Le balisage lumineux de nuit sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) pour l'ensemble des éoliennes (extrémités).

Dans le cas d'une éolienne dont la hauteur totale est supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût à 45 m de hauteur. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Les feux à éclats seront synchronisés au sein du parc éolien.

L'impact du projet sera donc négatif, faible et permanent.

2.8 IMPACTS LIES A LA CHALEUR ET AUX RADIATIONS EN PHASE D'EXPLOITATION

La phase de construction, d'exploitation et de démantèlement d'un parc éolien n'est ni source de chaleur ni de radiation.

L'impact du projet sera nul.

2.9 IMPACTS RELATIFS AUX ODEURS, VIBRATIONS ET EMISSIONS DE POUSSIÈRES EN PHASE CHANTIER

2.9.1 En période de chantier

Lors de l'aménagement de l'espace du projet éolien, la présence d'engins de chantier sur les pistes sera susceptible d'être source d'émission de poussières. Afin de limiter cet impact, les chemins d'accès et les plateformes de montage seront empierrés.

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations. C'est le cas des compacteurs utilisés lors de la création des pistes ou des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier.

En mai 2009 le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

La présence de ces engins créera également localement des vibrations et émissions de gaz d'échappement, uniquement perceptibles à proximité immédiate du chantier.

Ainsi en phase chantier, les impacts seront négatifs, très faibles à faibles et temporaires.

2.9.2 En phase d'exploitation

Une fois le parc éolien en fonctionnement, il n'émettra ni odeur ni vibration. Seul le passage occasionnel des véhicules de maintenance sur les pistes pourra créer, dans certaines conditions, un dégagement de poussière.

L'impact est donc négligeable à nul.

3 IMPACTS SUR LES INFRASTRUCTURES

3.1 IMPACTS SUR LE TRAFIC ROUTIER ET LES VOIRIES

3.1.1 Impacts en phase chantier

En phase chantier, un grand nombre de véhicules circuleront sur le site, empruntant également les axes routiers existants à proximité (notamment la D58 au nord et la D967 à l'ouest). Afin de réduire les risques propres à ce type de chantier, une signalisation sera mise en place pour prévenir les usagers de la présence des engins de chantier.

Pour l'acheminement des différentes pièces de l'éolienne, des convois exceptionnels seront nécessaires. Des mesures de sécurité spécialement conçues pour de tels convois seront mises en place pendant l'acheminement. Étant donné leurs dimensions, la vitesse de déplacement des convois est plus lente que celle des véhicules habituels, risquant de perturber ponctuellement le trafic routier à proximité de la zone du projet.

Le poids de certains convois pourra en outre détériorer la chaussée des voiries les moins résistantes. Si ce cas venait à se produire, une remise en état complète de ces voiries serait effectuée par l'exploitant à la fin du chantier.

L'impact du projet est donc négatif, faible et temporaire.

3.1.2 Impacts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation.

L'impact du projet est donc nul.

3.2 IMPACTS SUR LES RESEAUX

3.2.1 En phase chantier

En amont des travaux de construction du parc éolien, des déclarations de travaux seront réalisées de manière à prendre connaissance des réseaux d'électricité, de téléphonie et d'eau potable présents au niveau des aménagements liés au chantier. Le chantier fera également l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux, d'une Déclaration d'Ouverture de Chantier et, une fois ce dernier terminé, d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux.

L'impact du projet sur les réseaux en phase de construction est donc nul.

3.2.2 En phase d'exploitation

Plusieurs faisceaux hertziens traversent la zone d'implantation potentielle. L'une des éoliennes se trouve d'ailleurs dans le périmètre de protection d'un de ces faisceaux. Toutefois, en date du 25 novembre 2022, le gestionnaire SFR indique au porteur de projet que la liaison hertzienne fait l'objet d'un projet de démontage. Par conséquent, il n'y a pas d'impact sur le réseau de transmission SFR. Par ailleurs, au vu des distances entre les éoliennes et les autres faisceaux, il est estimé que le parc éolien n'engendrera aucune interférence une fois en exploitation. Néanmoins, si des interférences sont relevées, le porteur de projet s'engage à rectifier le signal.

L'impact est donc nul.

4 IMPACTS SUR LA SECURITE

4.1 SECURITE DES PERSONNES EN PHASE DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

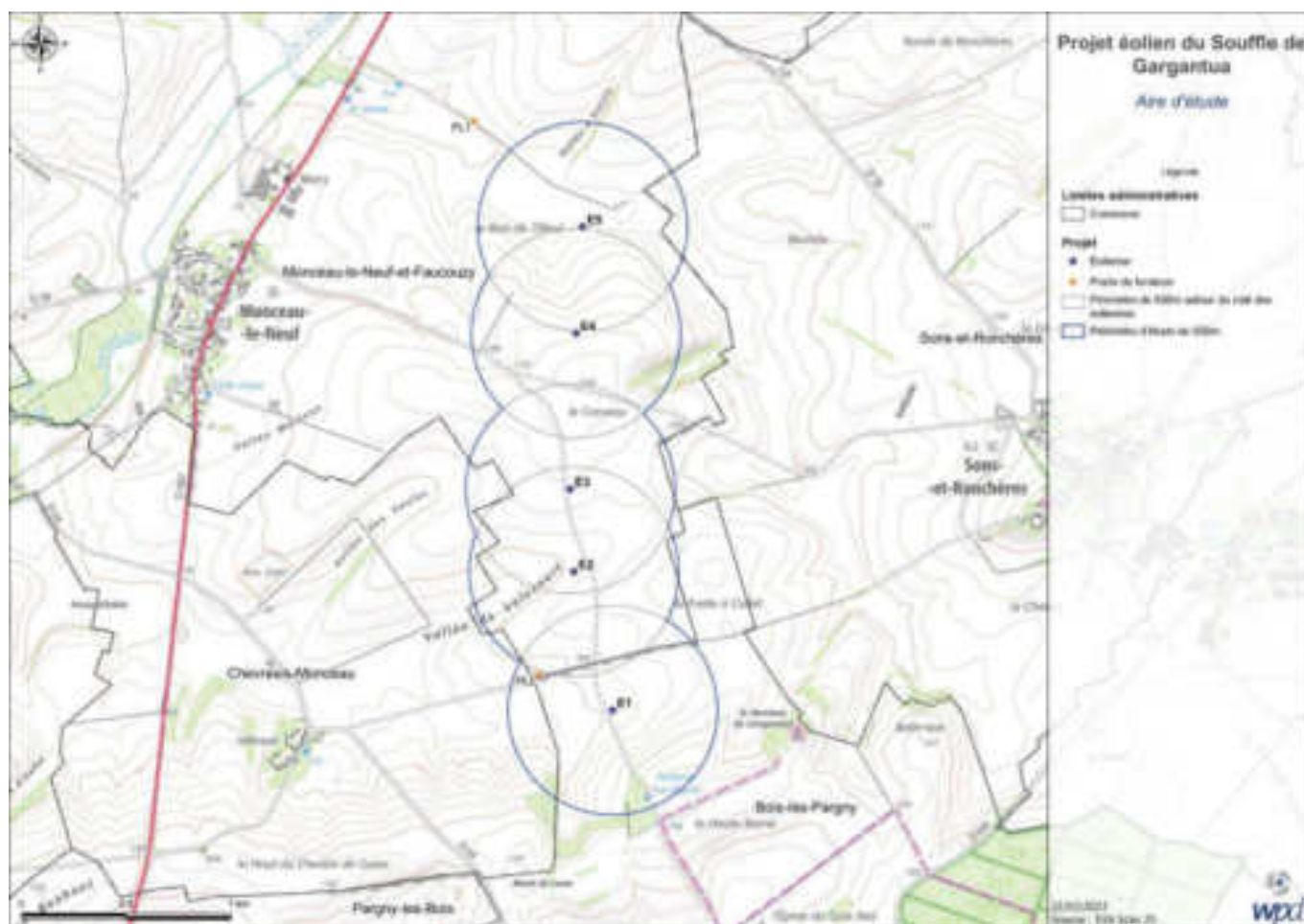
Lors des phases de travaux, l'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plateforme de stockage et de levage interdisant l'accès et informant des dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). En cas de visites organisées, les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé des risques qu'induit la construction d'un parc éolien. Un coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

Le risque d'accident pour toute personne extérieure au chantier est donc très faible et temporaire.

4.2 SECURITE DES PERSONNES EN PHASE D'EXPLOITATION

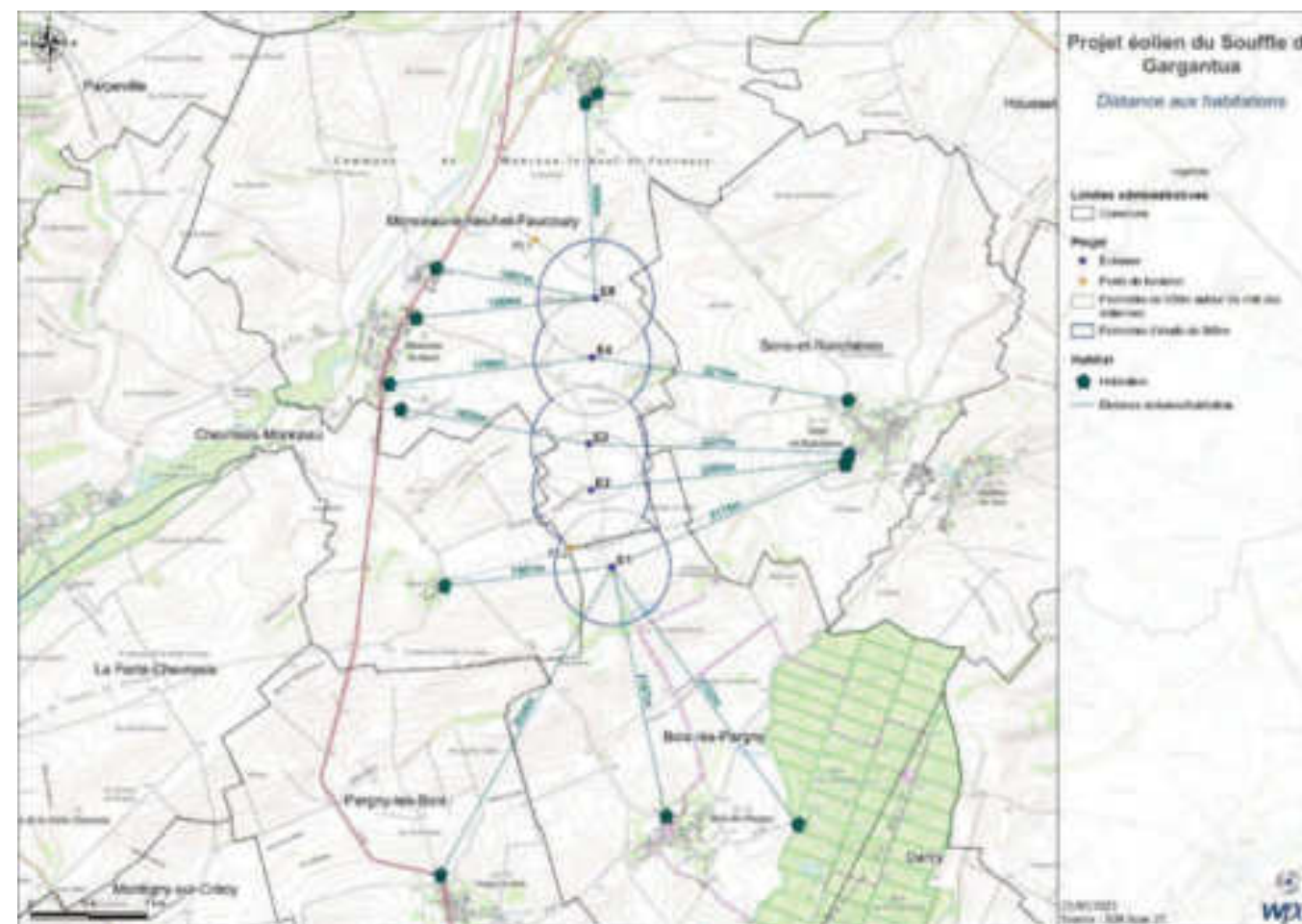
4.2.1 Principaux résultats de l'étude de dangers

Le guide générique de l'étude de dangers élaboré par l'INERIS et le SER propose d'étudier l'ensemble des éléments situés à moins de 500 m des éoliennes du projet. Cette distance apparaît adaptée au regard de l'intensité et de la probabilité des phénomènes dangereux identifiés pour les parcs d'éoliennes, mais aussi du retour d'expérience de la filière éolienne.



Carte 27 : Aire d'étude de l'étude de dangers (Source : wpd onshore France)

Aucune habitation n'est présente au sein de l'aire d'étude. Conformément à l'article L.515-44 du Code de l'environnement, les éoliennes sont en effet situées à plus de 500 m des zones habitées et destinées à l'habitation. Dans le cadre du présent projet, les habitations les plus proches sont situées à plus de 1 400 m de l'éolienne E5.



Commune	Hameau ou lieu-dit	Distance au parc éolien
Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy	Ferme de Murcy	1407 m (E5)
	Hameau de Faucouzy	1690 m (E5)
	Chemin de Sons	1564 m (E5)
	Château d'eau	1768 m (E4)
	Vallée Mattous	1655 m (E3)
Chevresis-Monceau	Valecourt	1461 m (E1)
Sons-et-Ronchères	Rue d'en bas	2 218 m (E4)
	Rue de l'Eglise	2 227 m (E3)
	Rue de l'Eglise	2 203 m (E3)
Pargny-les-Bois	Rue de Guise	2 178 m (E1)
	Rue de Guise	3 034 m (E1)
Bois-lès-Pargny	Chemin de Preuze	2 187 m (E1)
	Route d'Erlon	2 711 m (E1)

Carte 28 et Tableau 22 : Distance aux habitations les plus proches (Source : wpd onshore France)

Dans le cas général, on comptera 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour pour les voies de circulation structurante ayant plus de 2000 véhicules/jour.

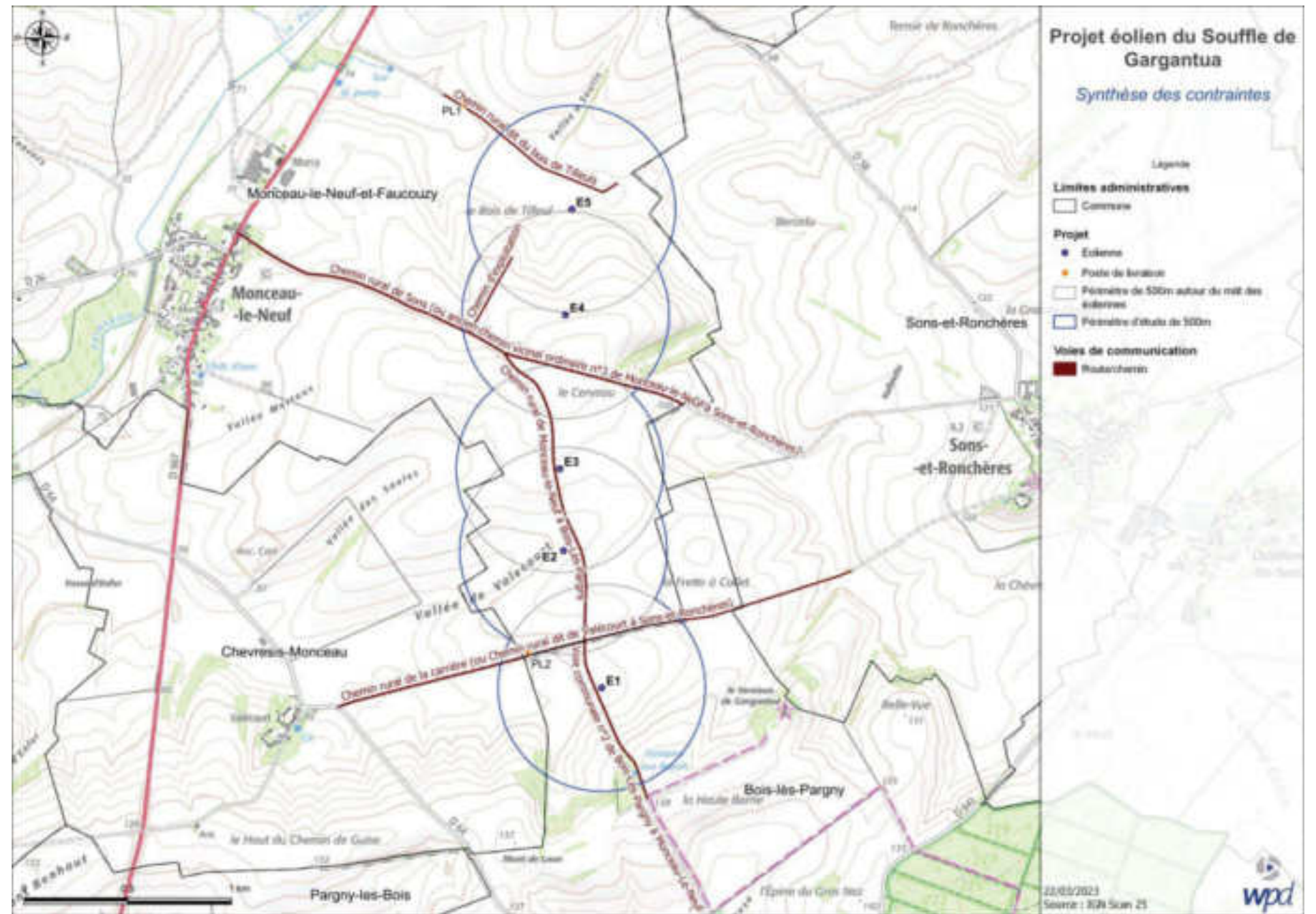
Les voies de circulations avec moins de 2000 véhicules/jour sont comptabilisées dans les terrains aménagés et peu fréquentés, zone ayant pour densité 1 personne par tranche de 10 ha.

Toutes les voies de circulation concernées par le parc éolien du Souffle de Gargantua ont une fréquentation inférieure à 2000 véhicule/jour et seront donc traitées en tant que terrains aménagés et peu fréquentés.

Dans le périmètre d'étude de 500 autour des éoliennes se trouvent en majeure partie des zones non aménagées peu à très peu fréquentées (champs, prairies, boisements, etc.). Cette catégorie correspond à une densité de 1 personne par tranche de 100 ha.

En ce qui concerne les voies présentes sur le site, il s'agit de voies rurales non goudronnées, correspondant à des zones aménagées peu à très peu fréquentées. Une fréquentation de 1 personne par tranche de 10 ha est donc considérée. Les voies de circulation se trouvent à plus de 20 m des éoliennes, le chemin rural de Monceau-le-Neuf à Bois-lès-Pargny étant à 24 m de l'éolienne E3. Il convient de noter que seuls des chemins ruraux, des chemins d'exploitation ou des voies communales traversent l'aire d'étude. Leur fréquentation est faible.

Aucune habitation ne se situe dans le périmètre de 500 m autour des éoliennes. La maison la plus proche est située à 1 400 m.



Carte 29 : Synthèse des contraintes (Source : wpd onshore France)

Les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

- Projection de tout ou une partie de pale ;
- Effondrement de l'éolienne ;
- Chute d'éléments de l'éolienne ;
- Chute de glace ;
- Projection de glace ;

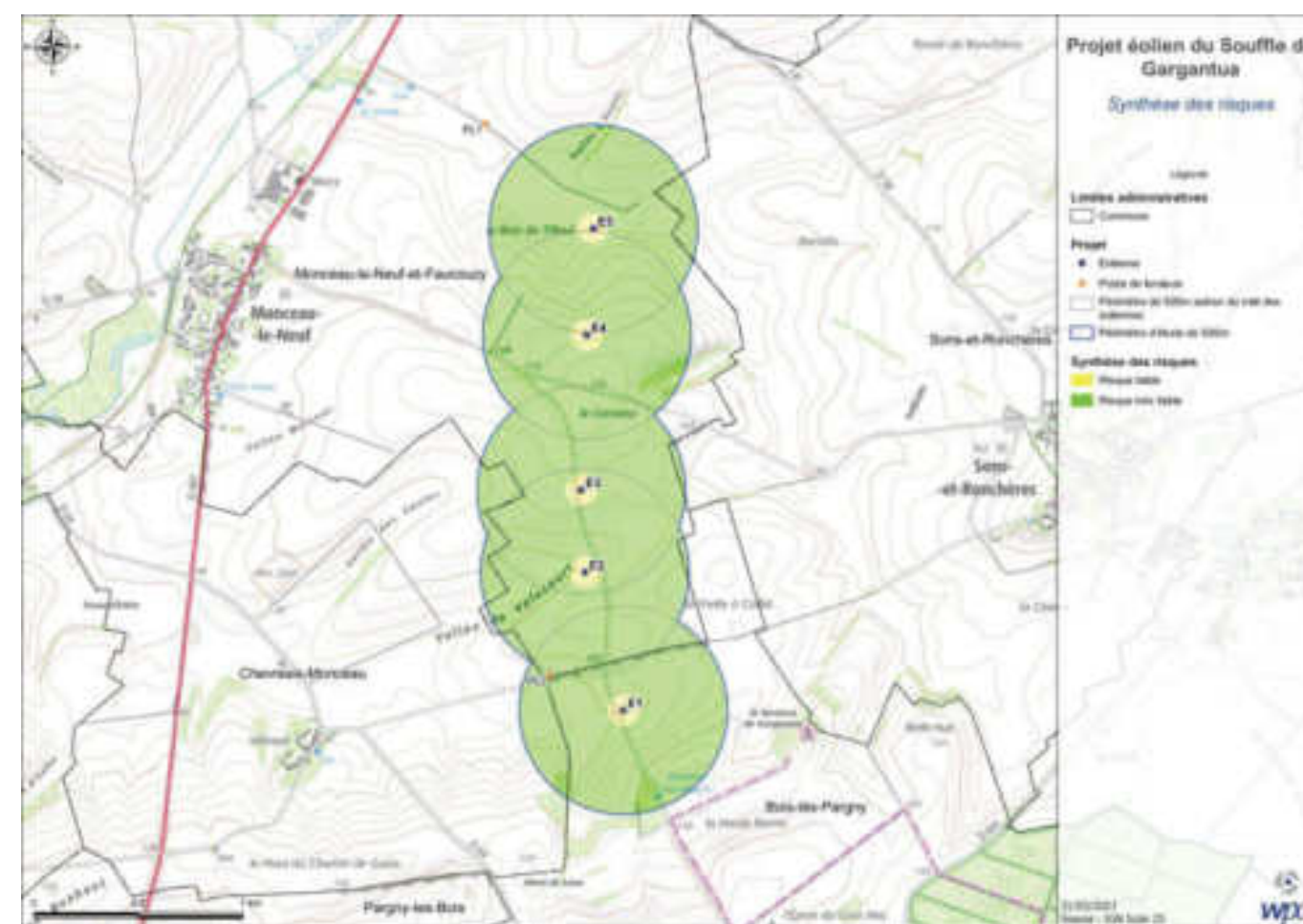
L'évaluation détaillée est présentée dans le tableau suivant :

Scénario	Niveau de risque	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Très faible	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (200 m)	Rapide	Exposition modérée	D - Rare (pour des éoliennes récentes)	« Modérée » pour chacune des éoliennes
Chute d'élément de l'éolienne	Très faible	Zone de survol des pales (75 m)	Rapide	Exposition modérée	C - Improbable	« Modérée » pour chacune des éoliennes
Chute de glace	Faible	Zone de survol des pales (75 m)	Rapide	Exposition modérée	A - Courant	« Modérée » pour chacune des éoliennes
Projection de pales	Très faible	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D - Rare (pour des éoliennes récentes)	« Modérée » pour chacune des éoliennes
Projection de glace	Très faible	$1,5 \times (H + 2R) = 412,5$ m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	B - Probable	« Modérée » pour chacune des éoliennes
Incendie	Les scénarios d'incendie ne conduisent pas à des risques importants, car les effets thermiques sont très limités spatialement.					
Fuite	Les scénarios de fuite d'huile dans l'environnement ne sont pas significatifs en raison des faibles volumes mis en jeu. L'étude d'impact sur l'environnement présente les moyens mis en œuvre pour limiter ce risque.					

Tableau 23 : Evaluation détaillée des risques

Les mesures de maîtrise des risques mises en place par le constructeur et par l'exploitant du parc éolien permettent de prévenir et de limiter les risques pour la sécurité des personnes et des biens sur la zone d'implantation du parc éolien du Souffle de Gargantua. De plus, le caractère très peu aménagé et peu fréquenté du site, ainsi que la distance par rapport aux premiers enjeux humains permettent de limiter la probabilité et la gravité des accidents majeurs, qui sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien.

Les accidents majeurs susceptibles de se produire présentent tous un niveau de risque acceptable au vu de l'analyse menée dans l'étude de dangers.



Carte 30 : Synthèse des niveaux de risque

L'impact est donc faible à très faible.

4.3 RISQUE DE PERTURBATION DES RADARS

Le projet éolien se situe en dehors de toute zone de protection des radars civils et militaires.

L'impact du projet sera nul.

5 COMPATIBILITE AVEC LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

5.1 LE RISQUE INDUSTRIEL

Le site SEVESO le plus proche est situé à Marle, à 10 km à l'est des éoliennes du projet du Souffle de Gargantua. Il s'agit d'une entreprise spécialisée dans la fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques. Aucune installation nucléaire de base n'est présente à moins de 90 km. Une carrière en exploitation est présente dans la zone d'implantation potentielle à plus de 1,4 km de l'éolienne la plus proche. Enfin, des éoliennes en exploitation sont présentes à plus de 1700 m des celles du projet du Souffle de Gargantua.

Le projet est compatible avec ce risque.

L'impact est donc nul.

5.2 RUPTURE DE BARRAGE

Aucune commune située dans l'aire d'étude immédiate n'est concernée par le risque de rupture de barrage.

Le projet est compatible avec ce risque.

L'impact est donc nul.

5.3 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (T.M.D.)

Toutes les routes départementales sont potentiellement concernées par le TMD par voie routière. La zone d'implantation potentielle est directement concernée par ce risque, car elle est traversée par la RD58 qui est fréquentée en moyenne par 237 véhicules par jour, dont 10% de poids lourds. Cet axe se trouve à plus de 1200 m de l'éolienne la plus proche du projet du Souffle de Gargantua.

Le projet est compatible avec ce risque.

L'impact est donc nul.

6 CONFORMITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

6.1 A L'ECHELLE INTERCOMMUNALE

Le SCoT du Pays de la Serre est applicable depuis juillet 2018 au niveau de la communauté de communes du Pays de la Serre dont la commune de Bois-lès-Pargny fait partie. Un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) est en cours d'élaboration à l'échelle de la communauté de communes. Au niveau de la communauté de communes de la Thiérache du Centre dont fait partie la commune de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, aucun SCoT n'est arrêté ou en cours d'élaboration. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT du Pays de la Serre mentionne que « toutes les formes d'équipements de production d'énergies renouvelables pourront être aménagées, le Pays de la Serre accompagnant plus particulièrement les projets d'installation à fort potentiel de production d'énergies renouvelables » dont les éoliennes font partie. En effet, « en lien avec le Schéma régional éolien de Picardie, le Pays de la Serre favorisera l'implantation de mâts éoliens dans les secteurs identifiés favorables ».

Le projet est compatible avec le SCoT.

L'impact est donc nul.

6.2 A L'ECHELLE COMMUNALE

Les communes concernées par la zone d'implantation potentielle ne disposent pas de document d'urbanisme et sont donc soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

« La réglementation de l'urbanisme régit l'utilisation qui est faite du sol, en dehors des productions agricoles, notamment la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions. » – Article L. 101-3 du Code de l'Urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de constructibilité limitée à savoir « En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :

1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;

4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. » – Articles L. 111-3 et 4 du Code de l'Urbanisme.

Le projet éolien du Souffle de Gargantua est donc conforme avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur, sous respect d'une distance d'éloignement de 500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme. Un accord a été établi avec les communes proches du projet dès la phase de conception afin que les éoliennes soient toutes situées à plus de 1200 m des habitations ou zones destinées à l'habitat. Dans la version finale du projet, les éoliennes se trouvent à plus de 1,4 km de l'habitation la plus proche.

L'impact est donc nul.

7 ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

7.1 DOCUMENTS APPLICABLES

7.1.1 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR), prévu par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite « loi Grenelle II », permet l'intégration des énergies renouvelables aux réseaux électriques tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts. Cet outil d'aménagement du territoire permet :

- D'assurer une visibilité pérenne des capacités d'accueil ;
- Une augmentation des capacités d'accueils ;
- Une anticipation des créations et renforcements de réseau ;
- Une mutualisation des coûts.

Concrètement, le S3REnR mentionne, pour chaque poste existant ou à créer, les capacités d'accueil de production et évalue le coût prévisionnel d'établissement des capacités d'accueil de production permettant de réserver la capacité globale fixée pour le schéma.

Le S3REnR de la région Haut-de-France a été concerté par RTE, et a été approuvé par le préfet de région et publié au recueil des actes administratifs en date du 15 janvier 2019. En 2022, le préfet de région a demandé à RTE d'augmenter de 5 500 MW la capacité de son réseau pour l'accueil des énergies renouvelables en Hauts-de-France. Un nouveau schéma est donc en cours d'élaboration.

Une possibilité de raccordement a été identifiée par le porteur de projet puisque la création de deux nouveaux postes de livraison à environ 10 km du parc du Souffle de Gargantua est prévue, ce qui permettra d'assurer son raccordement au réseau public d'électricité.

Lorsque, pour un poste source, la capacité réservée au titre d'un S3REnR est inférieure à la puissance de l'installation de production à raccorder, RTE peut procéder à un transfert de capacité. Ce transfert de capacité, qui est un exercice purement comptable, consiste à diminuer la capacité réservée d'un poste source d'une certaine valeur et d'augmenter la capacité réservée d'une autre poste source de cette même valeur.

L'article D. 321-21 du code de l'énergie précise les conditions dans lesquelles un transfert de capacité réservée est possible :

- Le poste source d'origine et le poste source de destination doivent relever du même S3REnR ;
- Le transfert de capacité ne doit pas modifier la capacité globale d'accueil du S3REnR ;
- Le transfert de capacité ne doit pas modifier le montant total des investissements prévus dans le S3REnR.

Chaque transfert de capacité fait l'objet d'une notification adressée par RTE, en accord avec les GRD concernés, au préfet de région. Il s'agit d'une disposition que RTE est amené à mettre en œuvre régulièrement pour répondre favorablement à la demande de raccordement d'un producteur.

Le projet est donc compatible avec le S3REnR Hauts-de-France.

7.1.2 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

Le projet éolien du Souffle de Gargantua est localisé sur le territoire du SDAGE Seine-Normandie. Il a été adopté par le comité de bassin le 23 mars 2022 pour les années 2022 à 2027 et est entré en vigueur le 06 avril 2022. Le projet n'est toutefois inscrit dans aucun SAGE existant, ni même en cours d'élaboration.

La première orientation fondamentale du SDAGE Seine-Normandie est de maintenir la fonctionnalité des rivières et de préserver les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau restaurée. **Les relevés pédologiques sont venus confirmer l'absence de zones humides au droit des éoliennes.**

La deuxième orientation vise à réduire les pollutions diffuses, en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable. Comme cela fut relevé dans l'état initial de l'environnement humain, un périmètre de protection de captage d'eau potable intersecte la zone d'implantation potentielle. Toutefois, **l'implantation a été pensée dès la phase de conception de sorte à éviter cette zone.**

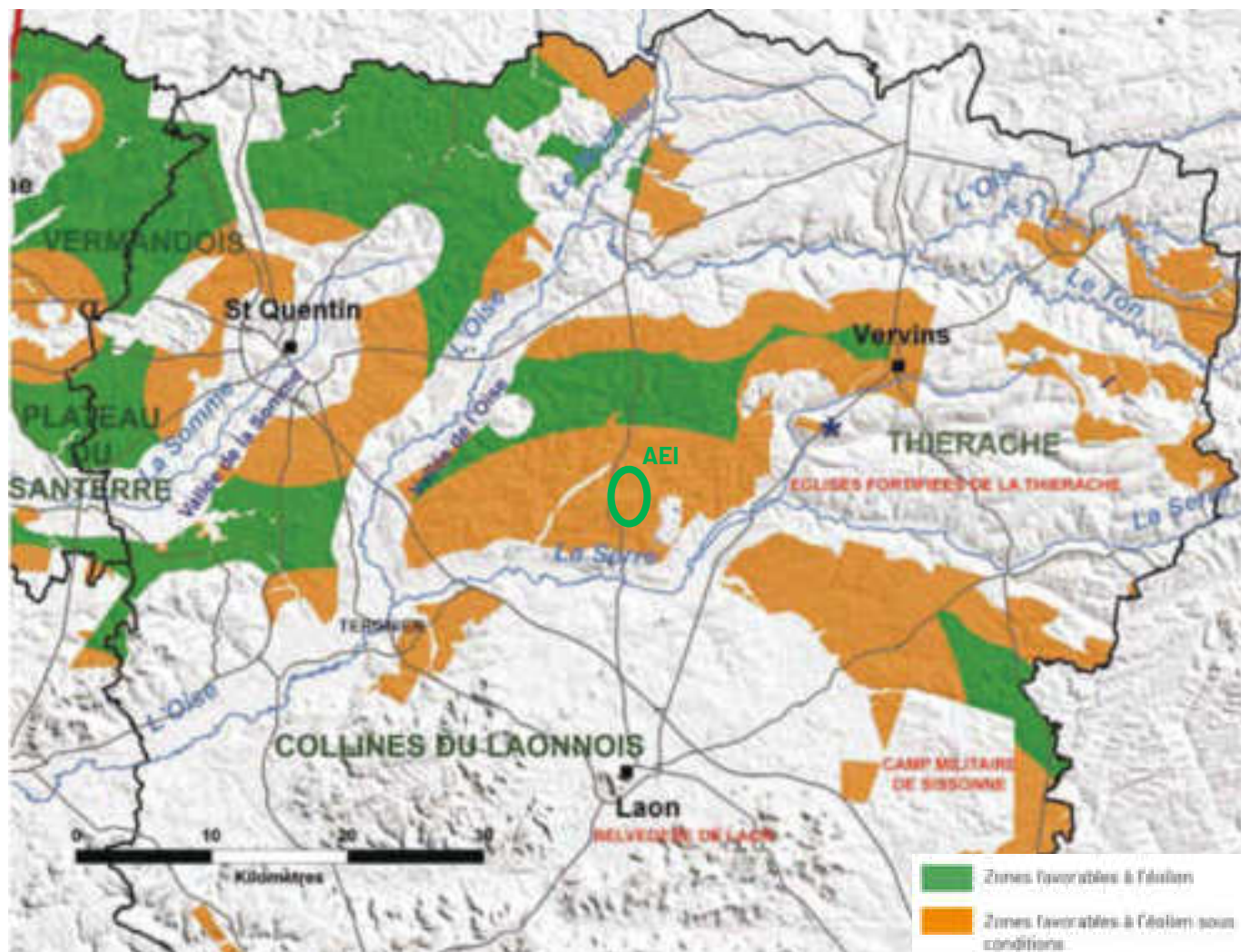
La troisième orientation a pour objectif de réduire les pressions ponctuelles. Le porteur de projet a défini des mesures afin de réduire ce risque. Ainsi, **de nombreuses démarches seront suivies lors de la construction des installations**, comme la mise à disposition de kits antipollution, le stockage réfléchi et sécurisé des produits polluants, le maintien de la propreté des voies d'accès, ou encore la formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur la prise en compte des enjeux écologiques.

Enfin, la quatrième orientation vise à assurer la résilience des territoires face au changement climatique. Le projet s'insère dans cette dynamique en proposant **une alternative aux énergies fossiles via les énergies renouvelables.**

Le projet est donc compatible avec le SDAGE Seine-Normandie.

7.1.3 Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Le projet éolien du Souffle de Gargantua est concerné par le SRCAE 2020-2050 Picardie. Les principaux enjeux du volet éolien du SRCAE sont d'identifier les zones géographiques appropriées à l'implantation d'éoliennes et de fixer des objectifs quantitatifs et qualitatifs par zone avec l'appui d'études régionales déjà réalisées et éventuellement complétées ou en cours. Le Schéma Régional Eolien, volet annexé du SRCAE, indique que le secteur dans lequel se trouve le projet est très propice à l'éolien, ce qui rend le projet favorable à une densification. Le projet s'inscrit dans un territoire où le contexte éolien est relativement dense. Comme la carte-ci-dessous le démontre, le projet éolien du Souffle de Gargantua se trouve dans une zone favorable à l'éolien sous conditions.



Carte 31 : Zones favorables à l'éolien (Source : SRCAE Picardie)

Le projet est donc compatible avec le SRCAE Picardie.

7.1.4 Plan climat air énergie territorial (PCAET)

Depuis la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015, le plan climat-air-énergie territorial est obligatoirement élaboré par les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI) de plus de 20 000 habitants au 1^{er} janvier 2017. La communauté de communes du Pays de la Serre dont Bois-lès-Pargny fait partie recense moins de 15 000 habitants. Ainsi, aucun PCAET n'est officiellement engagé. La commune de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy fait quant à elle partie de la communauté de communes de la Thiérache du Centre où un PCAET est en cours de réflexion.

Le territoire n'étant concerné par aucun PCAET, le projet est donc compatible.

7.1.5 Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques et Schéma régional de cohérence écologique

Le projet éolien du Souffle de Gargantua est situé au sein d'un paysage de grandes cultures ne présentant pas de fonctionnalités écologiques particulières pour la majorité des groupes étudiés.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par un corridor prairial et bocager identifié par le SRCE. Ce corridor, correspondant à la vallée de la Péronnelle et du Péron, se situe à une centaine de mètres au nord de la zone d'implantation potentielle mais les éoliennes ne l'impacteront pas.

Par ailleurs, au sein de l'aire d'étude rapprochée, la forêt de Marle joue le rôle de réservoir de biodiversité tout comme la vallée du Péron. Ces éléments revêtent un intérêt important pour ces espèces car permettant la mise en continuité de milieux boisés, urbains (parcs, jardins...) et de secteurs de prairies bocagères. Il doit également être précisé qu'en l'absence de défrichement de haies dans le cadre du projet et de l'éloignement à plus de 200 m des éoliennes vis-à-vis de ce boisement, ce corridor ne subira pas d'impacts.

Le projet est donc compatible.

7.1.6 Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000

L'aire d'étude immédiate n'est intégrée dans aucun site Natura 2000. Dans un rayon de 20 km autour du projet, il n'existe qu'un seul site Natura 2000. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200387 - Massif forestier du Regnaval située à environ 16,4 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Ce site d'une superficie de 133 ha est un ensemble de deux vallons forestiers faisant partie du massif du Nouvion en Thiérache, situé dans le nord-est de l'Aisne.

Aucune espèce faunistique ou floristique et aucun habitat ne nécessitent une évaluation des incidences Natura 2000 au regard de l'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire spécifique de ces espèces/habitats. Ainsi, à l'issue de l'évaluation des incidences Natura 2000, le projet ne générera aucune incidence notable/significative sur les espèces et habitats naturels concernés par les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km et ne remettra donc pas en cause leur état de conservation à l'échelle des sites Natura 2000 considérés.

Le projet est donc compatible.

7.1.7 Plan de gestion des risques d'inondation

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2022-2027 est le document de planification dans le domaine de la gestion des risques d'inondation (et de submersion) à l'échelle du bassin Seine-Normandie, pour une durée de 6 ans. Il a été approuvé le 03 mars 2022. D'après ce document, les communes de Bois-lès-Pargny et de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy ne se trouvent pas dans un périmètre concerné par un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) ou par un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI). De plus, le projet respecte l'ensemble des objectifs et dispositions évoquées par le PGRI.

Le projet est donc compatible avec le PGRI.

7.1.8 Contrat de plan Etat-région (CPER)

Le premier contrat de plan Etat-Région à l'échelle des Hauts-de-France a été signé le 09 janvier 2023. Un des grands axes de ce contrat concerne l'accompagnement de la transition grâce à la décarbonation de l'économie tout en préservant les ressources et milieux naturels. Il y est notamment mentionné que l'un des objectifs est de favoriser l'autonomie énergétique régionale en développant le potentiel d'énergies renouvelables. Le projet éolien s'inscrit donc dans les objectifs de ce document puisqu'il propose l'implantation de sources d'énergies renouvelables.

Le projet est donc compatible avec le CPER.

7.1.9 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Le SRADDET de la région Hauts-de-France a été approuvé le 30 juin 2020.

Il encourage les territoires à se mobiliser pour contribuer à l'objectif régional de multiplier par deux la production d'énergies renouvelables. Des projets doivent être menés en lien avec les acteurs locaux, afin de favoriser leur acceptabilité, au travers notamment d'une démarche de concertation. Dans le cadre du présent projet, une phase de concertation a été menée.

Par un jugement du 6 février 2023, le tribunal administratif de Lille a partiellement annulé l'arrêté du 4 août 2020 du préfet du Nord en tant qu'il approuve l'objectif n°33 du SRADDET de la région Hauts-de-France en ce que celui-ci ne fixe pas d'objectif portant sur le développement de l'énergie éolienne et la règle générale n° 8 en ce que celle-ci exclut l'énergie éolienne terrestre du champ d'application de l'objectif régional tendant au développement des énergies renouvelables et de récupération. Le motif d'annulation retenu par le tribunal administratif tient, précisément, au défaut de justification de l'absence d'objectif de développement de l'éolien terrestre.

Le SRCAE de l'ancienne région Picardie indique dans ses objectifs sa volonté d'accroître l'autonomie énergétique de ses territoires, notamment en faisant de la Picardie la première région éolienne de France, tout en s'assurant de la compatibilité du développement des énergies renouvelables avec la préservation de l'environnement et du patrimoine. Le projet éolien du Souffle de Gargantua s'inscrit pleinement dans cette dynamique.

Le projet est donc compatible avec le SRADDET.

7.1.10 Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Le SCoT du Pays de la Serre est applicable depuis juillet 2018 au niveau de la communauté de communes du Pays de la Serre dont la commune de Bois-lès-Pargny fait partie. Il indique notamment que la réalité paysagère locale donne corps sur le plan paysager, aux orientations du SRCAE qui privilégient, pour les communes situées en zone favorable, comme c'est le cas pour Bois-lès-Pargny, la densification des projets existants et la création de pôles de densification des éoliennes. Il est rappelé que le projet éolien du Souffle de Gargantua vient s'inscrire dans un territoire dense. Aussi, le document indique que « en lien avec le Schéma régional éolien de Picardie, le Pays de la Serre favorisera l'implantation de mats éoliens dans les secteurs identifiés favorables ».

Par ailleurs, le pôle d'équilibre territorial et rural du Pays de Thiérache, dans lequel se trouve la communauté de communes Thiérache du Centre, qui comporte la commune de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, s'engage dans une démarche de planification par la prescription d'un SCoT. L'approbation du projet est prévue pour 2026.

Le projet est donc compatible avec le SCoT.

7.2 SYNTHÈSE

7.2.1 Documents de planification mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement

Sont listés ci-après les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les documents de planification mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement.

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable	Compatibilité	Articulation
1° Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Non	-	-
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non	-	-
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Oui	Oui	Le projet produira de l'électricité, par une énergie renouvelable, qui devra être injectée sur le réseau. La création de deux nouveaux postes de livraison à environ 10 km du parc éolien du Souffle de Gargantua permettra d'assurer son raccordement au réseau public d'électricité.
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	Oui	Oui	Le SDAGE Seine-Normandie fixe les objectifs de qualité des eaux souterraines et superficielles. Pour atteindre ces objectifs, des défis et leviers sont proposés. Le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 a été annulé. Le SDAGE 2022-2027 est en cours d'élaboration et le SDAGE précédent, de la période 2010-2015, est applicable. Les mesures détaillées dans ce dernier document sont regroupées en 6 thèmes principaux : Réduction des pollutions ponctuelles ; Réduction des pollutions diffuses ; Protection et restauration des milieux aquatiques et humides ; Gestion quantitative de la ressource ; Connaissance ; Gouvernance. Le risque de pollution des eaux au droit du site est pris en compte pendant les phases de travaux et d'exploitation, avec la mise en place de mesures. La zone d'implantation potentielle se trouve en dehors des zones inondables. Les éoliennes sont en dehors des périmètres de captage en eau potable. Aucun impact sur les zones humides n'est relevé.
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Oui	-	Aucun SAGE n'est en vigueur au droit de la zone d'implantation potentielle.
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non	-	-
7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Non	-	-
8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	Oui	Oui	Le projet participe aux objectifs nationaux détaillés dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie pour les périodes 2019-2023 et 2023-2028 Le projet est donc par nature compatible avec la dernière PPE.
9° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Oui	Oui	Le projet participe aux objectifs de la région en termes de développement de l'énergie éolienne
10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	Oui	-	Pas de PCAET
11° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non	-	-
12° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non	-	-
13° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non	-	-
14° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	Oui	Oui	Le projet ne remet pas en cause le bon état des continuités écologiques
15° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Oui	Oui	Le projet ne remet pas en cause le bon état des continuités écologiques
16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 du même code	Oui	Oui	Le projet n'aura pas d'incidences sur le réseau Natura 2000
17° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Non	-	-
18° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Non	-	-
19° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	Non	-	-
20° Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Oui	Oui	Respect des prescriptions dans la gestion des déchets lors des phases de chantier et d'exploitation
21° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	Non	-	-
22° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Oui	Oui	Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2022-2027 du bassin Seine-Normandie est en vigueur. Le parc est en dehors de toutes zones inondables. Il est compatible avec tous les risques d'inondation.

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable	Compatibilité	Articulation
23° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non	-	-
24° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non	-	-
25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Non	-	-
26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier	Non	-	-
27° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	-	-
28° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	-	-
29° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	-	-
30° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non	-	-
31° Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports	Non	-	-
32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non	-	-
33° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non	-	-
34° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Non	-	-
35° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Non	-	-
36° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non	-	-
37° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Oui	Oui	La région Hauts-de-France dispose d'un Contrat de plan Etat-Région 2021-2027. Un des grands axes de ce contrat concerne l'accélération des transitions énergétiques. Il y est notamment mentionné que l'un des objectifs est de favoriser l'autonomie énergétique régionale en développant le potentiel d'énergies renouvelables. Le projet éolien s'inscrit donc dans les objectifs de ce document puisqu'il propose l'implantation de sources d'énergies renouvelables.
38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	Oui	Oui	Le SRADDET de la région Hauts-de-France a été approuvé le 30 juin 2020. Il encourage les territoires à se mobiliser pour contribuer à l'objectif régional de multiplier par deux la production d'énergies renouvelables. Des projets doivent être menés en lien avec les acteurs locaux, afin de favoriser leur acceptabilité, au travers notamment d'une démarche de concertation. Dans le cadre du présent projet, une phase de concertation a été menée. Par un jugement du 6 février 2023, le tribunal administratif de Lille a partiellement annulé l'arrêté du 4 août 2020 du préfet du Nord en tant qu'il approuve l'objectif n°33 du SRADDET de la région Hauts-de-France en ce que celui-ci ne fixe pas d'objectif portant sur le développement de l'énergie éolienne et la règle générale n° 8 en ce que celle-ci exclut l'énergie éolienne terrestre du champ d'application de l'objectif régional tendant au développement des énergies renouvelables et de récupération. Le motif d'annulation retenu par le tribunal administratif tient, précisément, au défaut de justification de l'absence d'objectif de développement de l'éolien terrestre. Le SRCAE de l'ancienne région Picardie indique dans ses objectifs sa volonté d'accroître l'autonomie énergétique de ses territoires, notamment en faisant de la Picardie la première région éolienne de France, tout en s'assurant de la compatibilité du développement des énergies renouvelables avec la préservation de l'environnement et du patrimoine. Le parc éolien du Souffle de Gargantua s'inscrit donc pleinement dans cette dynamique.
39° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non	-	-
40° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévus par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non	-	-
41° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	Non	-	-
42° Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non	-	-
43° Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme	Non	-	-
44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non	-	-
45° Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales	Non	-	-

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable	Compatibilité	Articulation
46° Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	Non	-	-
47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	Oui	-	Le SCoT du Pays de la Serre est applicable depuis juillet 2018 au niveau de la communauté de communes du Pays de la Serre dont la commune de Bois-lès-Pargny fait partie. Le parc est compatible avec ce document.
48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	Oui	Oui	-
49° Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non	-	-
50° Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Oui	Oui	Le projet est conforme aux documents d'urbanisme.
51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	-	-
52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	-	-
53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	Non	-	-
54° Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme.	Non	-	-

Tableau 24 : Compatibilité du projet avec les documents de planification

7.2.2 Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas

Les plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas sont énumérés ci-dessous :

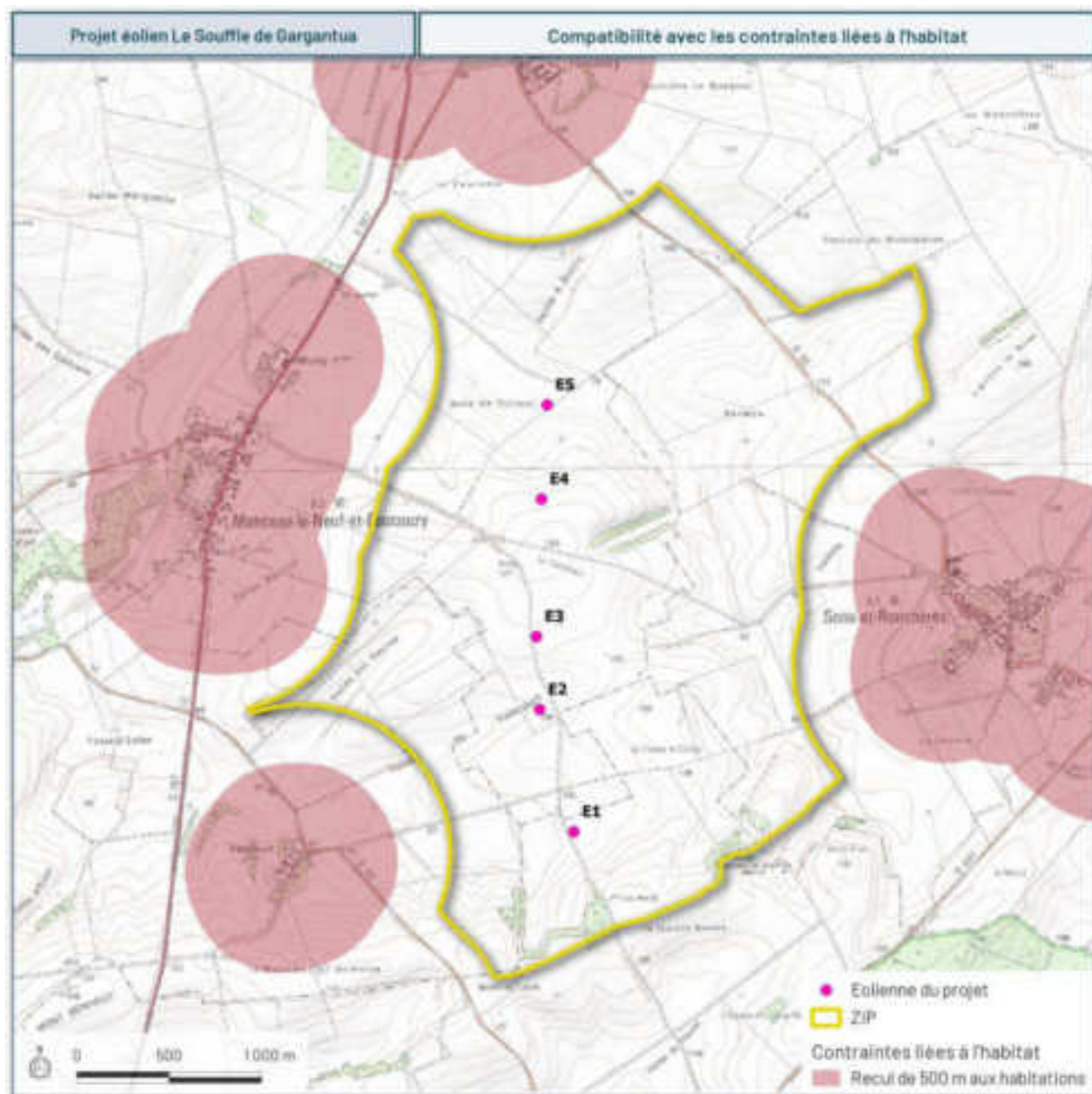
Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable	Compatibilité	Articulation
1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement ;	Oui	Oui	Intégration paysagère du projet éolien dans son environnement
2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code ;	Oui	Oui	Il n'y a pas de risque d'inondation au droit du site, ni de mouvement de terrain. Le risque sismique est très faible. Les éoliennes sont conçues pour résister aux vents violents. Le projet est compatible avec l'ensemble des risques naturels et technologiques identifiés.
3° Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier ;	Non	-	-
4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales ;	Non	-	-
5° Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier ;	Non	-	-
6° Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier ;	Non	-	-
7° Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier ;	Non	-	-
8° Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine ;	Oui	Oui	Aucun impact n'est attendu sur les monuments historiques et le patrimoine.
9° Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports ;	Non	-	-
10° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme ;	Non	-	-
11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I du présent article ;	Oui	-	-
12° Carte communale ne relevant pas du I du présent article.	Oui	-	Pas de carte communale

Tableau 25 : Compatibilité du projet avec les documents de planification

8 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES ET SERVITUDES

8.1 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES LIEES A L'HABITAT

La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des installations d'une distance de 500 m par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme. Cet éloignement de 500 m est illustré sur la carte suivante :



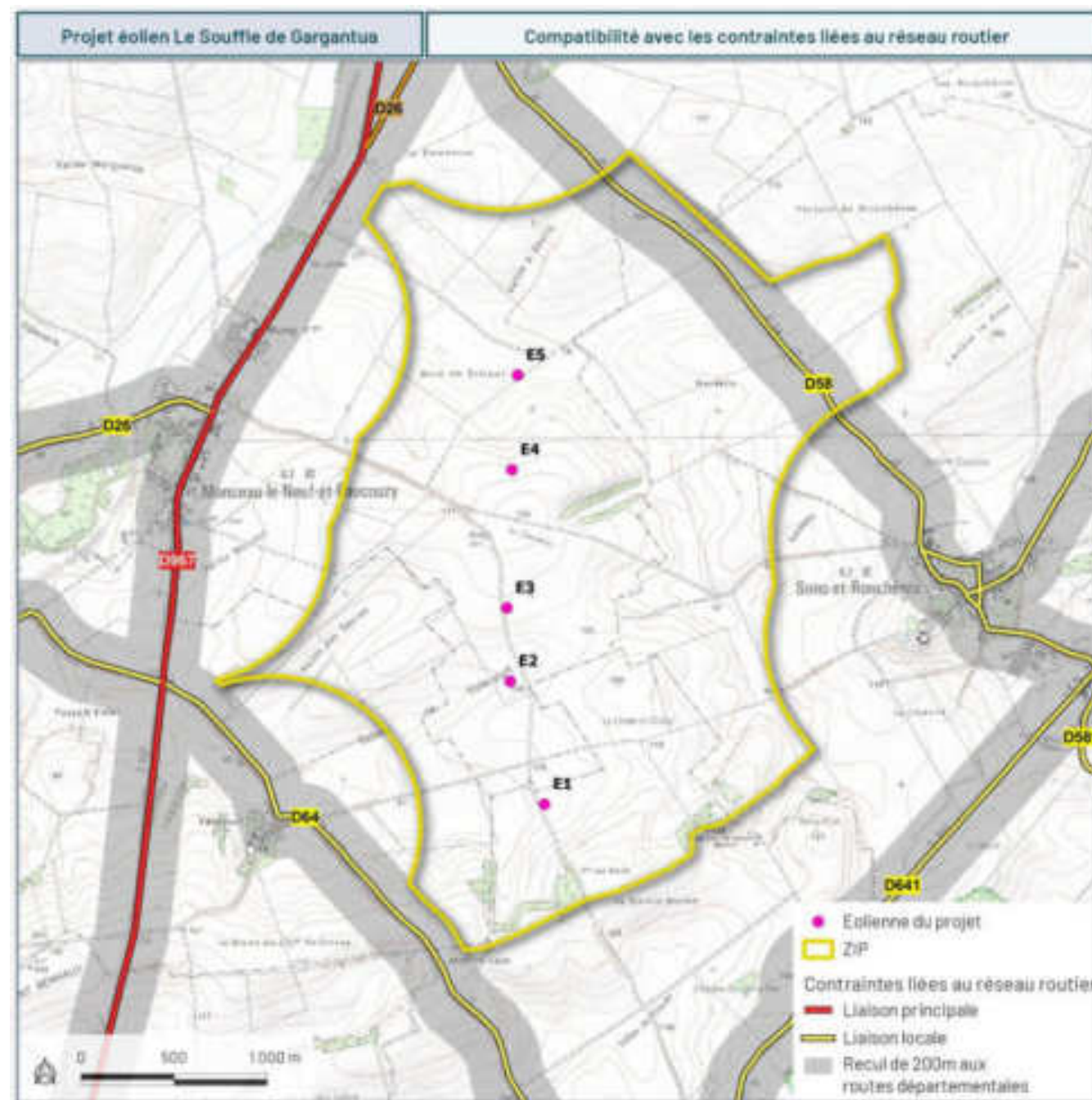
Carte 32 : Compatibilité avec les contraintes liées à l'habitat

Le projet est compatible avec cette contrainte.

L'impact est donc nul.

8.2 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES LIEES AU RESEAU ROUTIER

Le Conseil Départemental de l'Aisne indique la nécessité de respecter une distance minimale d'implantation des éoliennes par rapport aux routes départementales égale à une fois la hauteur maximale des éoliennes, soit 200 m. Cette distance est illustrée sur la carte suivante :



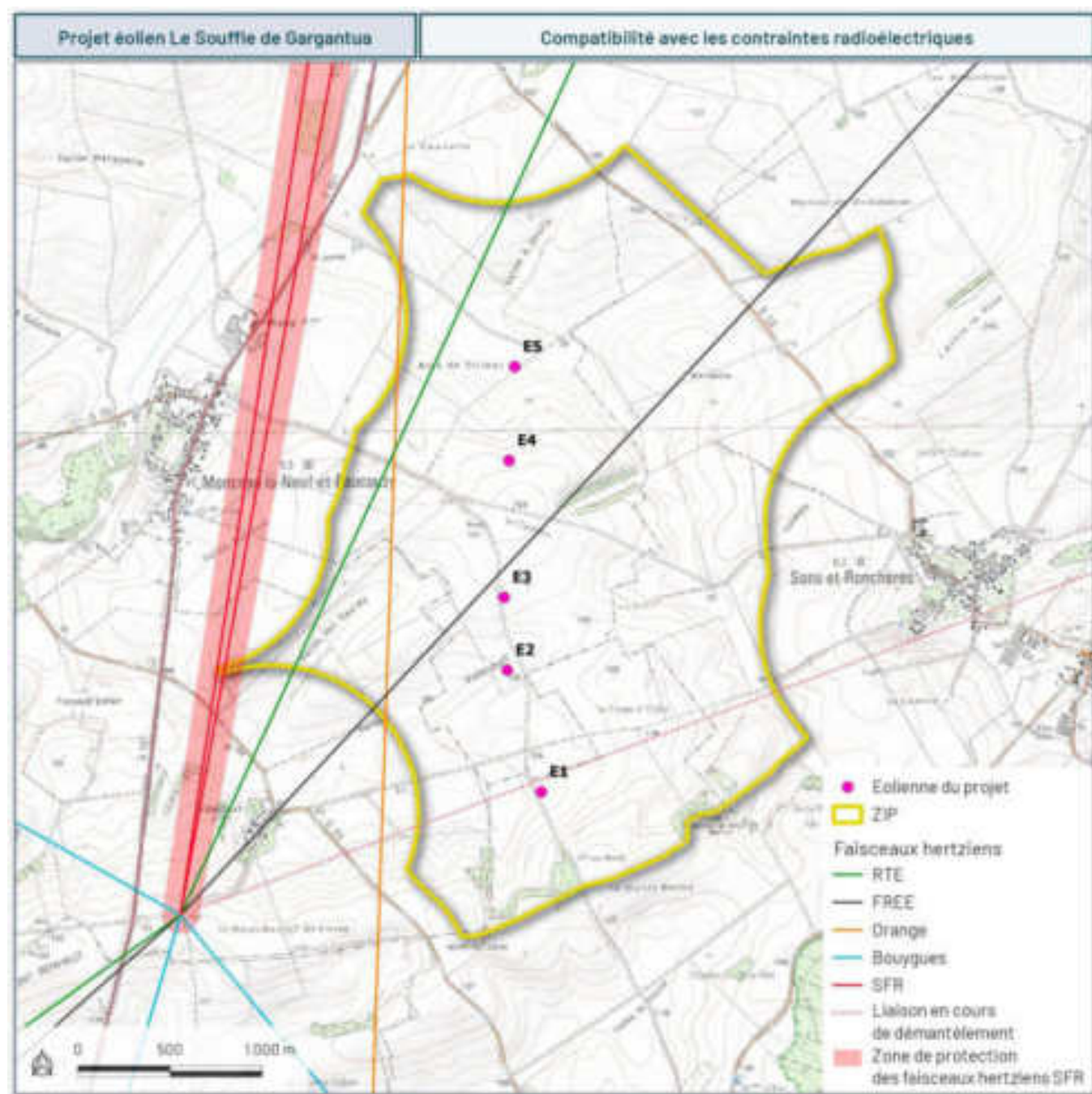
Carte 33 : Compatibilité avec les contraintes liées au réseau routier

Le projet est compatible avec cette contrainte.

L'impact est donc nul.

8.3 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES RADIOELECTRIQUES

SFR recommande de respecter une distance de 100 m entre ses faisceaux et les éoliennes. Toutefois, en date du 25 novembre 2022, SFR indique au porteur de projet que la liaison hertzienne qui traverse la zone d'implantation potentielle fait l'objet d'un projet de démantèlement. Par conséquent, il n'y a pas d'impact sur le réseau de transmission SFR. Les autres opérateurs n'émettent pas de préconisation particulière.



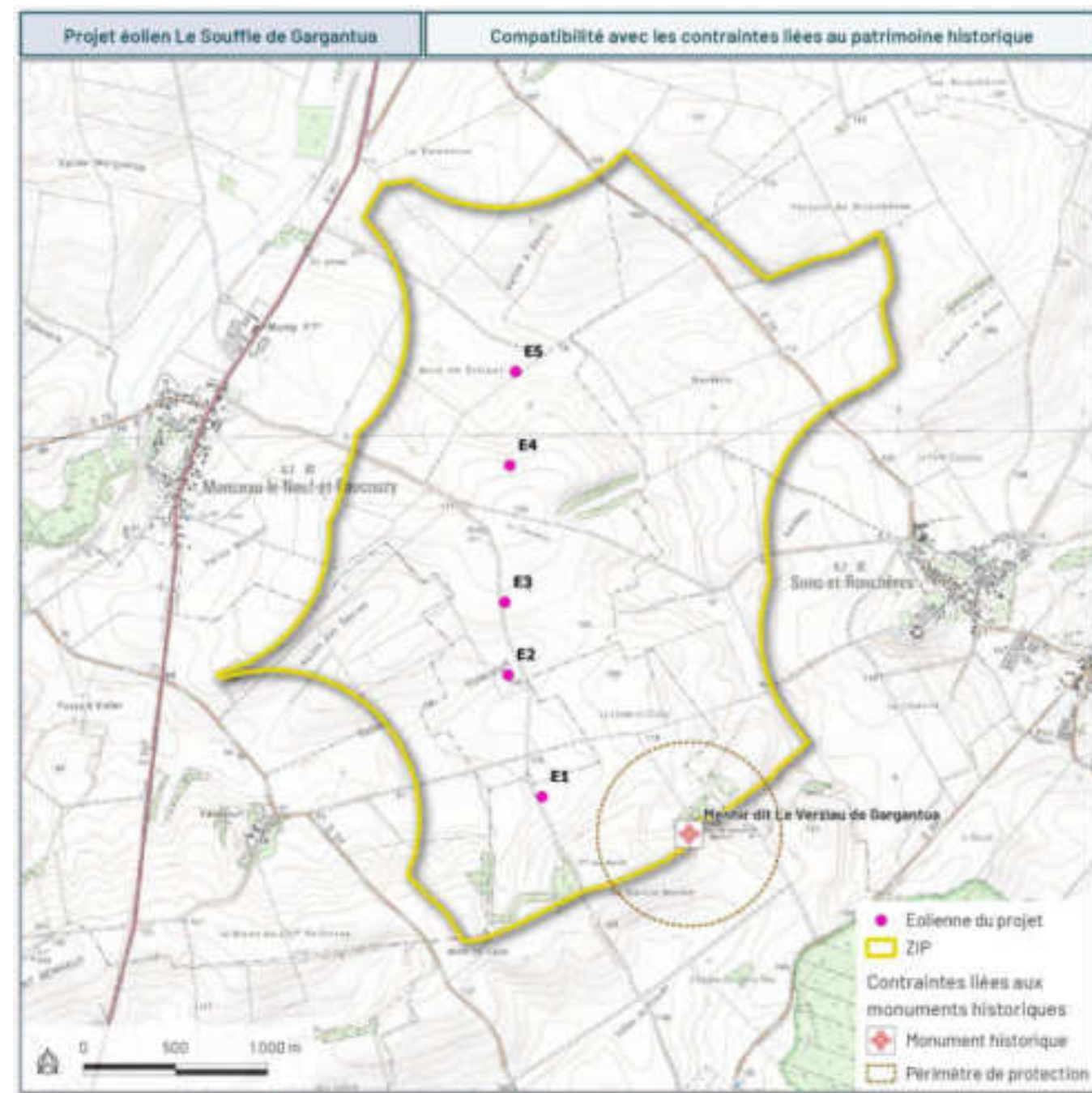
Carte 34 : Compatibilité avec les contraintes radioélectriques

Le projet est compatible avec cette contrainte.

L'impact est donc nul.

8.4 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES LIEES AU PATRIMOINE HISTORIQUE

Les monuments historiques sont concernés par les servitudes relatives à la conservation du patrimoine de type AC1 qui indiquent la nécessité de respecter un périmètre de droit commun de 500 m aux monuments. Un monument classé, le menhir dit « Le Verziau de Gargantua » se trouve au sein de la zone d'implantation potentielle. L'expertise paysagère réalisée dans le cadre de ce projet recommande de maintenir une distance minimale de 800 m entre les éoliennes et ce menhir afin de bénéficier de l'effet masquant des arbres du petit bois à proximité. Cette distance est respectée puisque l'éolienne la plus proche (E1) se trouve à 895 m.



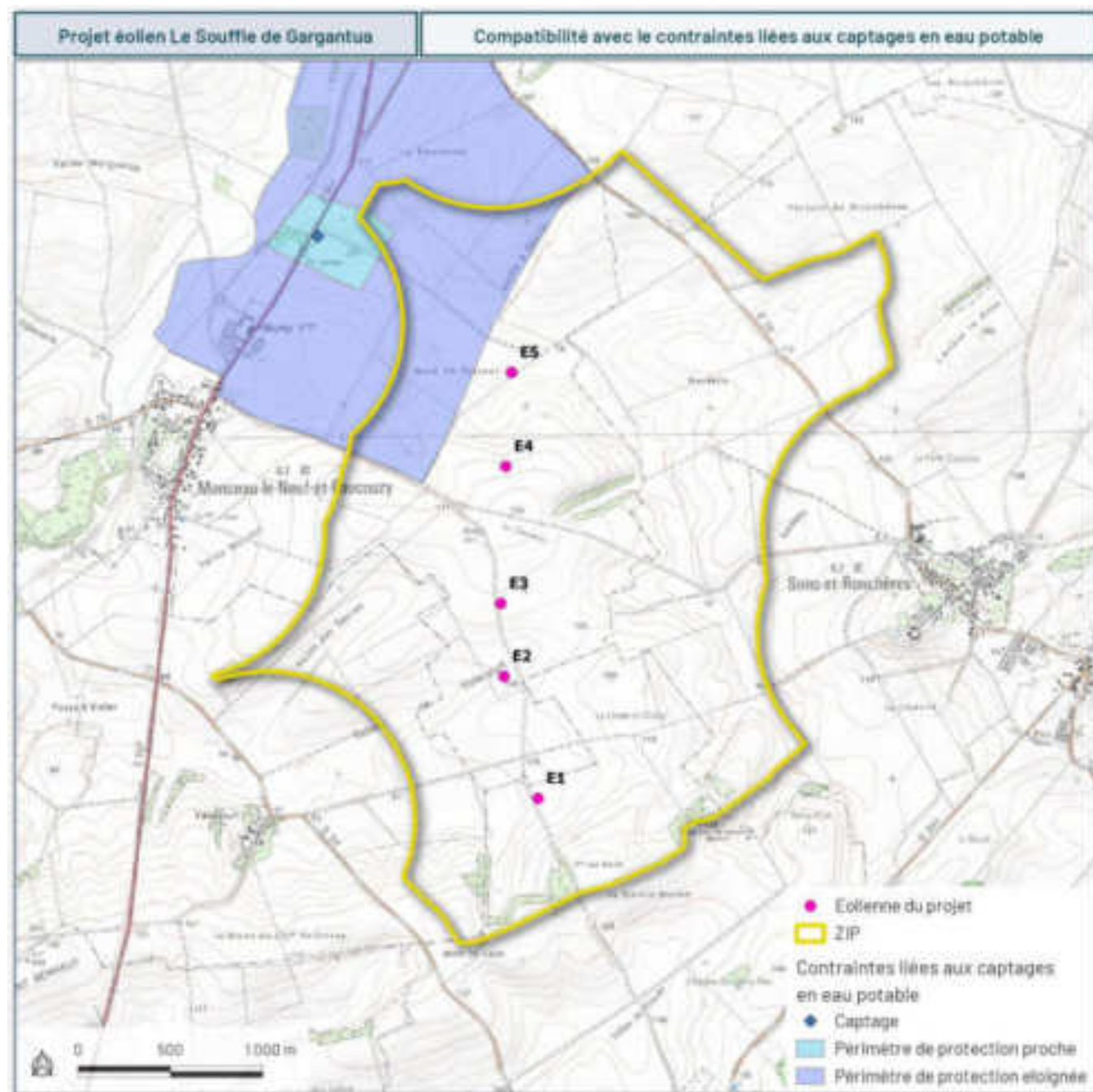
Carte 35 : Compatibilité avec les contraintes liées au patrimoine historique

Le projet est compatible avec cette contrainte.

L'impact est donc nul.

8.5 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES LIEES AUX CAPTAGES EN EAU POTABLE

L'Agence Régionale de Santé indique la présence d'un captage en eau potable au nord-ouest du projet. Ses périmètres de protection proche et éloigné intersectent la zone d'implantation potentielle.



Carte 36 : Compatibilité avec les contraintes liées aux captages en eau potable

Le projet est compatible avec cette contrainte.

L'impact est donc nul.

8.6 COMPATIBILITE AVEC LES SERVITUDES AERONAUTIQUES

La Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat indique que la consultation des différents organismes des forces armées n'amène pas de prescription locale applicable au secteur étudié. Aucune contrainte n'est donc recensée.

L'impact est donc nul.

8.7 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES LIEES AUX AUTRES RESEAUX

En réponse à la demande de servitudes, GRTGaz, ENEDIS, RTE et TRAPIL indiquent l'absence de contraintes au sein de l'aire d'étude immédiate. Le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau (SIAE) indique la présence de canalisations d'eau le long de la D641. Toutefois, en raison de la distance de ces infrastructures au projet, aucune contrainte n'est attendue.

L'impact est donc nul.

8.8 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES LIEES AUX AIRES DE PROTECTION GEOGRAPHIQUE

L'Institut National de l'Origine et de la Qualité indique que les communes du projet sont concernées par une indication géographique protégée IGP « Volailles de la Champagne ». Néanmoins, aucune contrainte n'a été identifiée.

L'impact est donc nul.

9 IMPACTS SUR LA SALUBRITE PUBLIQUE

Sont mentionnés dans les paragraphes suivants les déchets susceptibles d'être produits à chacune des étapes du projet, ainsi que les mesures de gestion mises en œuvre. S'il est difficile d'estimer précisément la quantité de déchets produits tout au long de la vie d'un parc éolien, il est possible de s'assurer de la bonne gestion de ces derniers pour éviter toute pollution de l'environnement. Aucun déchet ne sera abandonné sur le site et différents types de stockages adaptés seront mis en place pour s'assurer de la gestion optimale des différents déchets produits.

9.1 EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, on retrouve notamment les emballages des différents éléments : des produits en carton, en plastique ou encore en bois (palettes et enrouleurs). L'excavation pour la fondation entrainera un surplus de terre végétale et de substrat. Pour les besoins du chantier, des coupes végétales seront effectuées, entraînant la création de déchets verts. Du béton résultant du nettoyage des toupies sera également produit. Enfin, différents métaux pourront résulter des travaux (chutes de câbles issus du raccordement, ferrailage, etc.).

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Gestion des déchets
Carton (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastique (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Déblais de fondation	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d'être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en installation de stockage de déchets non dangereux.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage), envoyés vers des usines de méthanisation ou en déchèterie.
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L'eau filtrée s'infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l'issue du chantier sera évacué. Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyé dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en installation de stockage de déchets inertes.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d'un bac de rétention. Le mélange de déchets dangereux de catégories différentes, avec des déchets non dangereux ou d'autres produits est interdit (art. L. 541-7-2 du Code de l'environnement). Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d'être retraités ou régénérés.
Aluminium, cuivre, ferraille ou autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d'être recyclés.

Tableau 26 : Mode de gestion des déchets en phase chantier

Le tri des déchets carton, bois, métal peut être mis en place. Ces déchets sont stockés séparément dans l'emprise du chantier. Les déchets « toxiques » ou « polluants » sont également stockés dans un bac séparé. Il arrive que certains sous-traitants remportent eux-mêmes leurs déchets pour faire le tri dans leurs locaux. Le tri des déchets peut se faire sur la plateforme de base vie ou exceptionnellement sur la plateforme du poste de livraison si celle-ci est inoccupée.

9.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet ni d'émission atmosphérique ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Des produits sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage...), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyeurs...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

La liste indicative des produits potentiellement présents est fournie dans le tableau suivant :

Lieu de lubrification	Désignation	Lubrifiant	Quantité	Classe de matière dangereuse
Système de refroidissement /Génératrice, /Convertisseur	Varidos FSK 45	Liquide de refroidissement	env. 300 L	Xn
Roulements de la génératrice	Klüberplex BEM 41-132	Graisse	env. 12 kg	-
Multiplicateurs, circuits de refroidissement inclus	Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	Huile synthétique	Env. 650 L	-
Système Hydraulique	Shell Tellus S4 VX 32	Huile minérale	env. 5 L	-
Roulement du rotor	Mobil SHC Graisse 460WT	Graisse	env. 60 kg	-
Roulement d'orientation des pales	Fuchs Gleitmo 585K or 585k Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Graisse	Env. 30 kg or Env. 5 kg	-
Boite de vitesse du système d'orientation des pales	Mobil SHC 629	Huile synthétique	3 x 11 L	-
Boite de vitesse du système d'orientation de la nacelle	Mobil SHC 629	Huile synthétique	6x 22L	-
Roulements du système d'orientation de la nacelle	Fuchs Gleitmo 585K or 585k Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Graisse	Env. 3kg or Env. 5kg	-
Transformateur	Midel 7131	Huile de transformateur	Env ; 1850L	-

Nota : Graisse = lubrifiant solide ; huile = lubrifiant liquide.

Conformément à l'annexe I, alinéa 3.3, de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

9.3 LORS DU DEMANTELEMENT

Lors du démantèlement, les éoliennes sont démontées pour être recyclées. Les principaux déchets sont du béton issu des fondations, de l'acier pour le mât, des matériaux composites pour les pales, des DEEE pour les différents composants internes, différents types de câbles, ainsi que les divers liquides hydrauliques et huiles permettant le bon fonctionnement de la machine. Les aires engravillonnées non conservées seront démantelées, résultant en la production de gravats et de terre végétale.

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Gestion des déchets
Carton (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastique (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais de fondation	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d'être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en installation de stockage de déchets non dangereux.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage), envoyés vers des usines de méthanisation ou en déchèterie.
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L'eau filtrée s'infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l'issue du chantier sera évacué. Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyé dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en installation de stockage de déchets inertes.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d'un bac de rétention. Le mélange de déchets dangereux de catégories différentes, avec des déchets non dangereux ou d'autres produits est interdit (art. L. 541-7-2 du Code de l'environnement). Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d'être retraités ou régénérés.
Aluminium, cuivre, ferraille ou autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d'être recyclés.
Matériaux composites	Fort	Dangereux	Benne ou enlèvement direct	Étant donné leur nature complexe, ces déchets sont soit mis en installation de stockage, soit envoyés vers des structures de traitement adaptées permettant un recyclage ou une transformation de la matière.
DEEE	Fort	Dangereux		Les équipements électriques et électroniques seront envoyés en déchèterie professionnelle et feront l'objet du même traitement spécifique aux DEEE.

Tableau 27 : Mode de gestion des déchets en phase de démantèlement

Au regard des déchets produits et de la gestion de ces derniers, l'impact du projet éolien est nul.

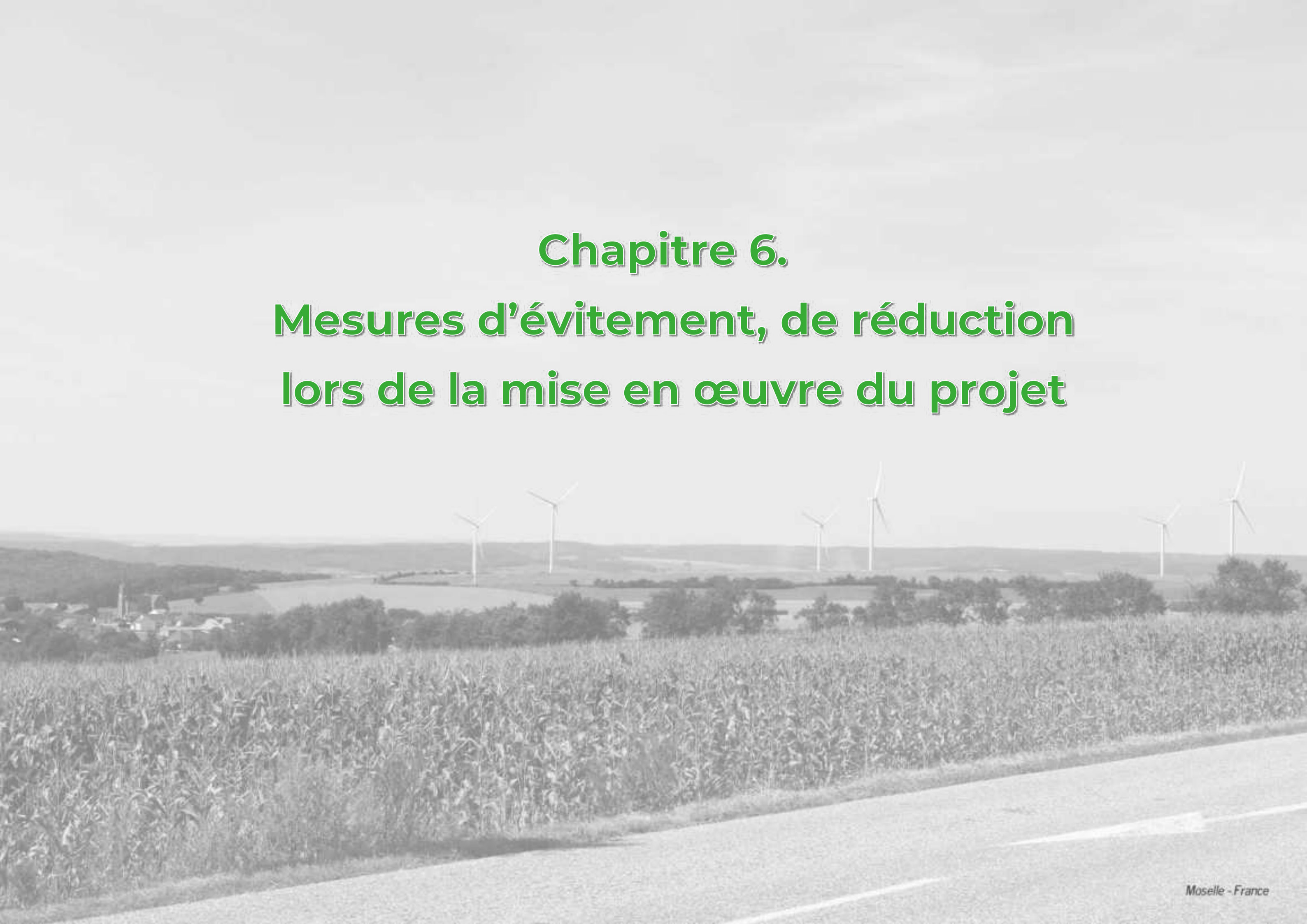
10 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée	
Contexte socio-économique	Logements	Nul	Nulle	-	Dévaluation immobilière	Négatif	Indirect	Permanent	Très faible à nul
	Démographie	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Bassins de vie et zones d'emploi	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Emploi	Nul	Nul	-	Création d'emplois	Positif	Direct	Permanent	Positif
	Activités économiques	Nul	Nulle	-	Retombées économiques	Positif	Direct	Permanent	Positif
	Agriculture et sylviculture	Faible	Faible	Utilisation d'une majorité de chemins existants	Perte de surface cultivée	Négatif	Direct	Permanent	Faible
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	Modéré	Modérée	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Impact sonore en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré
					Impact sonore en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Modéré
					Emission d'infrasons	Négatif	Direct	Permanent	Nul
					Emission de champs électromagnétiques	Négatif	Direct	Permanent	Nul
					Projection d'ombre des éoliennes	Négatif	Direct	Permanent	Faible
					Perturbation des ondes radioélectriques	Négatif	Direct	Permanent	Nul
					Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	Faible
					Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul				
Etablissements sensibles	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	
Infrastructures	Parcs éoliens	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Infrastructures	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Perturbation du trafic routier et des voiries en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
					Perturbation du trafic routier et des voiries en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul
Sécurité	Sécurité des personnes	Fort	Forte	-	Risque d'accident en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
					Risque d'accident en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible
					Perturbation des radars	Négatif	Direct	Permanent	Nul
Risques technologiques	Risque industriel	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Rupture de barrage	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Transport de matières dangereuses	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul

Tableau 28 : Impacts bruts sur l'environnement humain (1/2)

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet			Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect		Durée
Contraintes et servitudes	Contraintes liées à l'habitat	Nul	Nulle	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Réseau routier	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Fort	Forte		Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Aire de protection des monuments historiques	Fort	Forte		Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Aire de protection de captage en eau potable	Fort	Forte		Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Servitudes aéronautiques	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Aires de protection géographique	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul

Tableau 29 : Impacts bruts sur l'environnement humain (2/2)



Chapitre 6.

Mesures d'évitement, de réduction lors de la mise en œuvre du projet

1 OBJECTIF DES MESURES

1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

1.2 DEFINITIONS DES DIFFERENTES MESURES

Le Guide de l'étude d'impact des projets éoliens sur l'environnement définit les différentes mesures de la manière suivante :

« Les **mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.

Les **mesures de compensation** ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre de Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures. »

1.3 DEMARCHE CONDUITE POUR LE PRESENT PROJET EOLIEN

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet éolien. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dans le cadre du projet. Différentes mesures de réduction puis, lorsque cela s'est avéré nécessaire, de compensation ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées dans le cadre du développement du parc éolien, soit par les élus locaux également concernés par le projet. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet éolien.

1.4 RAPPEL DES MESURES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

Type	Mesure	Coût
Evitement	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Inclus dans la conception du projet
	Evitement des zones à enjeux	Inclus dans la conception du projet
Réduction	Réduction du nombre d'éoliennes	Inclus dans la conception du projet
	Aménagements temporaires en phase travaux	Inclus dans la conception du projet

Tableau 30 : Synthèse des mesures en phase de conception du projet

2 MESURES EN PHASE DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

2.1 MESURE DE REDUCTION

2.1.1 Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières

Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. Les mesures suivantes seront prises afin de préserver la propreté du chantier et des abords :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicule de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux, si cela devait conduire à des dépôts de boues sur les voies routières. Ces installations seront conformes avec la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. 				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera que les entreprises intervenant sur le chantier respectent la gestion des déchets durant toute la phase de construction ou de démantèlement. En cas de dépôt de boue sur les voies routières, ou l'émission de poussières source de gêne pour les riverains, le maître d'ouvrage de mettre en œuvre des mesures de réduction.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

2.1.2 Réduction du bruit en phase chantier

Réduction du bruit en phase chantier				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.</p> <p>Afin de limiter les risques de gênes pour les riverains, les travaux seront réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés. Les horaires envisagés s'étendent généralement de 7h00 à 18h00. A titre d'information, les travaux ayant un potentiel impact sonore ne sont pas effectués durant les premières heures de la journée. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera que les interventions des opérations bruyantes soient effectuées en journée, aux horaires convenus.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

2.1.3 Sécurité de la circulation sur le site

Sécurité de la circulation sur le site				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Des permissions de voiries seront demandées au gestionnaire des voiries concernées avant le démarrage des travaux, afin de connaître et d'intégrer leurs prescriptions aux modalités d'accès au chantier depuis des routes nationales ou départementales. Les secteurs du chantier pouvant engendrer des risques de chute ou d'écrasement du personnel intervenant, en particulier les abords de l'excavation de chaque fondation d'éolienne et les zones de manœuvre des engins, seront sécurisés. Le chantier sera interdit au public. Les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants de parcelles agricoles pour ne pas gêner leur activité. Le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Des dispositions particulières seront prises, notamment en adaptant la signalisation routière si nécessaire afin d'assurer la sécurisation de la circulation. La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exception), le stationnement des véhicules du personnel s'effectue sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera que les règles de sécurité sont respectées lors des travaux.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

2.1.4 Remise en état du site après le chantier

Remise en état du site après le chantier				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Après le chantier d'installation du parc éolien, les entreprises intervenantes ont pour objectif de remettre en état toutes les aires de chantier non nécessaires à l'exploitation du parc éolien (base vie, aires de stockage et de stationnement, etc.). Un état des lieux à l'issue des travaux attestera de la bonne prise en compte de l'environnement dans les activités de remise en état. Cette remise en état consiste notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"> Enlever les matériaux et déchets restants et excédentaires ; Procéder au nettoyage et à la remise en état des aires de gisements et dépôts de matériaux, de la base de vie ; Procéder à l'égalisation et au nivellement des aires de chantier ; Effectuer une remise en état des pistes d'accès et aires planes lorsqu'elles ont été endommagées à la suite de l'exécution des travaux et au trafic de construction. Les entreprises intervenantes remettront au Maître de l'Ouvrage des pistes d'accès conformes aux dimensions et aux spécifications requises ; Respecter les éventuelles modalités de remblayage spécifiques ; Procéder aux éventuelles actions de dépollution et prendre en charge les indemnités pour d'éventuels dégâts accidentels aux propriétés privées non directement concernées par les aménagements. <p>Dans le cas où de la terre végétale a été enlevée et stockée, puis replacée pour retrouver l'état initial, l'Entreprise s'engage à stocker la terre arable séparément du reste et à replacer la terre arable par-dessus tout en surface.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la remise en état du site après travaux.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

2.1.5 Sécurité du personnel de chantier

Sécurité du personnel de chantier				
Phase de construction et de démantèlement				
E	R	C	A	Réduction en phase travaux
<p>Descriptif :</p> <p>Un Plan Général de Coordination (PGC) sera rédigé par un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) en amont du chantier et diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le site. Chaque entreprise rédige ensuite un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé adapté à la mission qui leur est confiée et qui découle de ce Plan Général de Coordination. Avant le démarrage des travaux, le Coordinateur Sécurité et Protection réalise une inspection pour contrôler leur bonne application. Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé abordera les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés (consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident), les mesures générales d'hygiène (conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc.), les mesures de sécurité et de protection de la santé (contraintes propres au chantier ou à son environnement, liées à la présence d'autres entreprises, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, transport du personnel et conditions d'accès au chantier). Quelques mesures spécifiques exigées pour la prévention des risques pour la santé et la sécurité sont énoncées ici :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des équipements, engins, produits et matériaux conformes aux règles de l'art et d'une qualité au moins égale aux prescriptions des normes et codes français mentionnés dans les cahiers des charges, les spécifications et les plans ou schémas ou, lorsqu'ils ne sont pas stipulés, conformes aux dernières exigences des normes ou des codes en usage ; • Conduire ces engins, mettre en place ou mettre en œuvre ces matériaux ou produits conformément à toutes les recommandations applicables des fabricants ; • Mettre à disposition des extincteurs, en nombre suffisant et contrôlés annuellement, sur le chantier notamment à proximité immédiate des zones à risque de départ d'incendie : découpe de ferrailles, soudure à l'arc ... • Procéder à l'affichage des règles de sécurité en conformité aux normes en vigueur et à la réglementation ICPE ; • Se soumettre aux contrôles du Maître d'Ouvrage ou d'organismes externes indépendants. 				
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le Coordinateur Sécurité et Protection aura la charge de la bonne application des plans émis.</p>				
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>				

3 MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

3.1 MESURES DE REDUCTION

3.1.1 Bridage acoustique

Bridage acoustique																																																																					
Phase d'exploitation																																																																					
E	R	C	A	Réduction en phase travaux																																																																	
<p>Descriptif :</p> <p>Les analyses ont montré la nécessité potentielle de limiter l'impact acoustique du parc éolien du Souffle de Gargantua à sa mise en service, en période nocturne. Par vents de secteur nord-est [330° ; 150°]. Pour les autres périodes, les éoliennes fonctionnent en mode Standard.</p> <p>L'exemple de plan d'optimisation proposé ci-après correspond aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ce plan de bridage constitue l'une des solutions permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. L'ambiance sonore autour de la zone d'étude peut être amenée à évoluer, tout comme les performances acoustiques des éoliennes du gabarit considéré pour le projet. Pour ces raisons, les éventuels plans de bridage définitifs à mettre en place seront validés et potentiellement adaptés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.</p>																																																																					
<p>Optimisation en Période nocturne (20h-06h) : 5 éoliennes V150 2.5MW 1H125. Par vents de secteur Nord-Est (330° - 150°)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vitesse du vent standardisée à 10m</th> <th>10m</th> <th>4m/s</th> <th>5m/s</th> <th>6m/s</th> <th>7m/s</th> <th>8m/s</th> <th>9m/s</th> <th>10m/s</th> <th>>10m/s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - V150 2.5MW 1H125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Mode S01</td> <td>Mode S02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 - V150 2.5MW 1H125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 - V150 2.5MW 1H125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 - V150 2.5MW 1H125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 - V150 2.5MW 1H125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>En vert : fonctionnement standard et en orange : mode bridé</p>										Vitesse du vent standardisée à 10m	10m	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s	1 - V150 2.5MW 1H125							Mode S01	Mode S02		2 - V150 2.5MW 1H125										3 - V150 2.5MW 1H125										4 - V150 2.5MW 1H125										5 - V150 2.5MW 1H125									
Vitesse du vent standardisée à 10m	10m	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s																																																												
1 - V150 2.5MW 1H125							Mode S01	Mode S02																																																													
2 - V150 2.5MW 1H125																																																																					
3 - V150 2.5MW 1H125																																																																					
4 - V150 2.5MW 1H125																																																																					
5 - V150 2.5MW 1H125																																																																					
<p>Tableau 31 : Exemple de plan de fonctionnement optimisé (Source : Sixense Engineering)</p>																																																																					
<p>La campagne de mesure de réception acoustique qui sera réalisée dans l'année suivant la mise en service du parc, conformément à l'arrêté modificatif du 10 décembre 2021, pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage retenu si nécessaire.</p>																																																																					
<p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la mise en place et de l'efficacité de la mesure. Une campagne de mesure de réception acoustique sera réalisée dans l'année suivant la mise en service du parc.</p>																																																																					
<p>Coût de la mesure :</p> <p>Perte de production</p>																																																																					

4 SYNTHÈSE DES MESURES

Etape	Type de mesure	Description	Coût de la mesure
Conception	Evitement	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Inclus dans la conception du projet
		Evitement des zones à enjeux	Inclus dans la conception du projet
	Réduction	Réduction du nombre d'éoliennes	Inclus dans la conception du projet
		Aménagements temporaires en phase travaux	Inclus dans la conception du projet
Construction et démantèlement	Réduction	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Inclus dans la conception du projet
		Réduction du bruit en phase chantier	Inclus dans la conception du projet
		Sécurité de la circulation sur le site	Inclus dans la conception du projet
		Remise en état du site après le chantier	Inclus dans la conception du projet
		Sécurité du personnel de chantier	Inclus dans la conception du projet
Exploitation	Réduction	Bridage acoustique	Perte de production

Tableau 32 : Synthèse des mesures liées à l'environnement humain

A grayscale landscape photograph showing a rural area with several wind turbines on the horizon. The sky is filled with clouds. The foreground and middle ground consist of fields and some trees.

Chapitre 7. Impacts résiduels

1 IMPACTS RESIDUELS

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant mesures (construction, exploitation ou démantèlement)	Mesures d'évitement et de réduction (construction, exploitation ou démantèlement)	Impacts résiduels
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée			
Contexte socio-économique	Logements	Nul	Nulle	-	Dévaluation immobilière	Négatif	Indirect	Permanent	Très faible à nul	-	Très faible à nul
	Démographie	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Bassins de vie et zones d'emploi	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Emploi	Nul	Nul	-	Création d'emplois	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
	Activités économiques	Nul	Nulle	-	Retombées économiques	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
	Agriculture et sylviculture	Faible	Faible	Utilisation d'une majorité de chemins existants	Perte de surface cultivée	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	Modéré	Modérée	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Impact sonore en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Réduction du bruit en phase chantier	Faible
					Impact sonore en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Bridage acoustique	Faible
					Emission d'infrasons	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
					Emission de champs électromagnétiques	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
					Projection d'ombre des éoliennes	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
					Perturbation des ondes radioélectriques	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
					Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
					Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Faible
	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul				
Etablissements sensibles	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul	

Tableau 33 : Impacts résiduels sur l'environnement humain (1/2)

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant mesures (construction, exploitation ou démantèlement)	Mesures d'évitement et de réduction (construction, exploitation ou démantèlement)	Impacts résiduels
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée			
Infrastructures	Parcs éoliens	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Infrastructures	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Perturbation du trafic routier et des voiries en phase travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Sécurité de la circulation sur le site	Faible
					Perturbation du trafic routier et des voiries en phase d'exploitation	-	-	-	Nul	-	Nul
					Perturbation des réseaux en phase travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Nul	-	Nul
Perturbation des réseaux en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul					
Sécurité	Sécurité des personnes	Forte	Forte	-	Risque d'accident en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	Sécurité du personnel de chantier	Très faible
				Risque d'accident en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible	Cf. étude de dangers	Faible à très faible	
				Perturbation des radars	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul	
Risques technologiques	Risque industriel	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Rupture de barrage	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Transport de matières dangereuses	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Contraintes et servitudes	Contraintes liées à l'habitat	Nul	Nulle	Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Réseau routier	Fort	Forte	Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Fort	Forte		Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Aire de protection des monuments historiques	Fort	Forte		Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Aire de protection de captage en eau potable	Fort	Forte		Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Servitudes aéronautiques	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Aires de protection géographique	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul	

Tableau 34 : Impacts résiduels sur l'environnement humain (2/2)

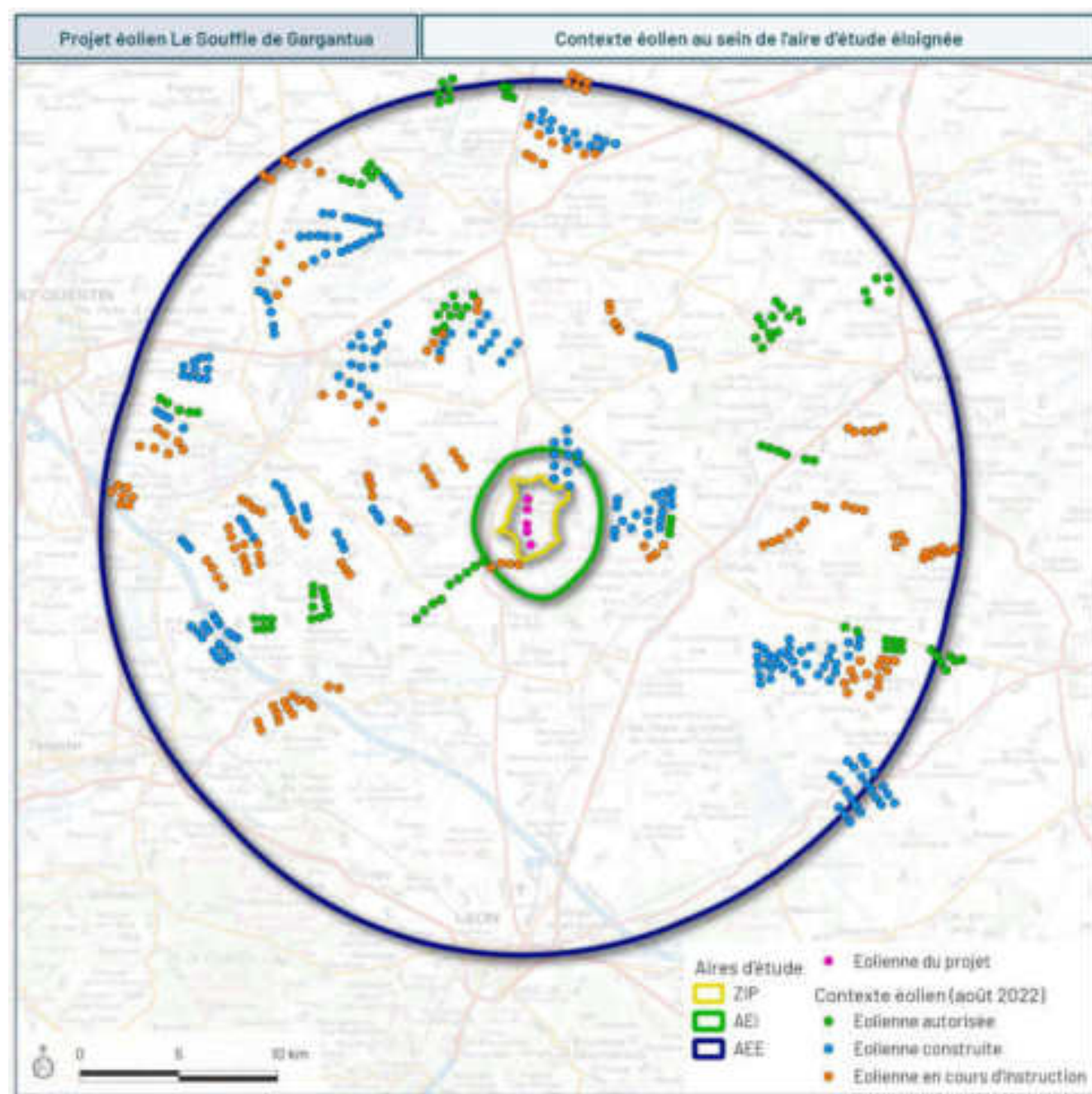
2 IMPACTS CUMULES

La législation et la réglementation des études d'impact imposent de prendre en compte les effets cumulés avec d'autres projets connus au sens de l'article R.122-5 du code de l'environnement. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 181-14 du Code de l'environnement et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

2.1 PARCS EOLIENS CONNUS

Plusieurs parcs éoliens ou projets de parcs éoliens sont présents dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 37 : Contexte éolien

Aucune infrastructure majeure susceptible de créer des effets cumulés avec le parc éolien du Souffle de Gargantua n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

2.1 IMPACTS CUMULES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Au regard de la distance séparant les éoliennes du parc éolien du Souffle de Gargantua et les autres parcs éoliens présents ou projetés dans l'aire d'étude éloignée, seuls de faibles effets cumulés sont attendus.

En effet, d'un point de vue acoustique, l'impact cumulé est jugé globalement faible.

L'impact cumulé est faible

Chapitre 8.
Mesure de compensation,
d'accompagnement et de suivi



1 MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

1.1 SUIVI ACOUSTIQUE

En vue de vérifier le respect des contraintes applicables au site, une campagne de mesures acoustiques sera réalisée à la suite de la mise en service du parc éolien. Cette mission s'inscrit dans le contexte réglementaire de l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. Il est également fait référence à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. La mission sera réalisée selon la norme NF 31-114 (Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne) dans sa version en vigueur au moment de l'intervention.

1.2 ACTUALISATION DU PLAN DE BRIDAGE

La société wpd Energie 113 prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique suivant la mise en service du parc, ce qui pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.

Chapitre 9.

Conclusion du volet environnement humain



Les impacts notables sur l'environnement humain sont principalement liés à la phase de chantier du projet, pendant laquelle il existe un risque faible de dérangement lié à l'émission de poussière ou de bruit par les engins de chantier, ainsi qu'une augmentation de la fréquentation du site pouvant engendrer un impact sur le trafic routier. Après mise en place d'une mesure de bridage acoustique, les calculs réalisés pour l'implantation considérée ont mis en évidence le respect des critères réglementaires. Les infrasons émis par les éoliennes ne seront pas source de gêne et ne représenteront aucun danger pour les riverains. L'absence de risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basse fréquence, tout comme les études menées sur des parcs éoliens en exploitation, permettent de conclure à un impact négligeable à nul.

La création d'infrastructures permettant la construction puis la maintenance des éoliennes du projet entraînera une perte de surface cultivable pour les exploitants agricoles du site. Au total, une surface d'environ 5,95 ha sera utilisée pour les besoins du chantier. La majorité des terrains concernés par le projet sont actuellement des terres cultivées. Une fois la construction du parc terminée, la perte d'espace cultivé se limitera ainsi à la surface occupée par la fondation des éoliennes, aux plateformes et aux accès, sur une surface d'environ 2,46 ha. Une étude préalable d'impact agricole est prévue et en cours de réalisation. L'activité agricole sera maintenue sur le site environnant le projet.

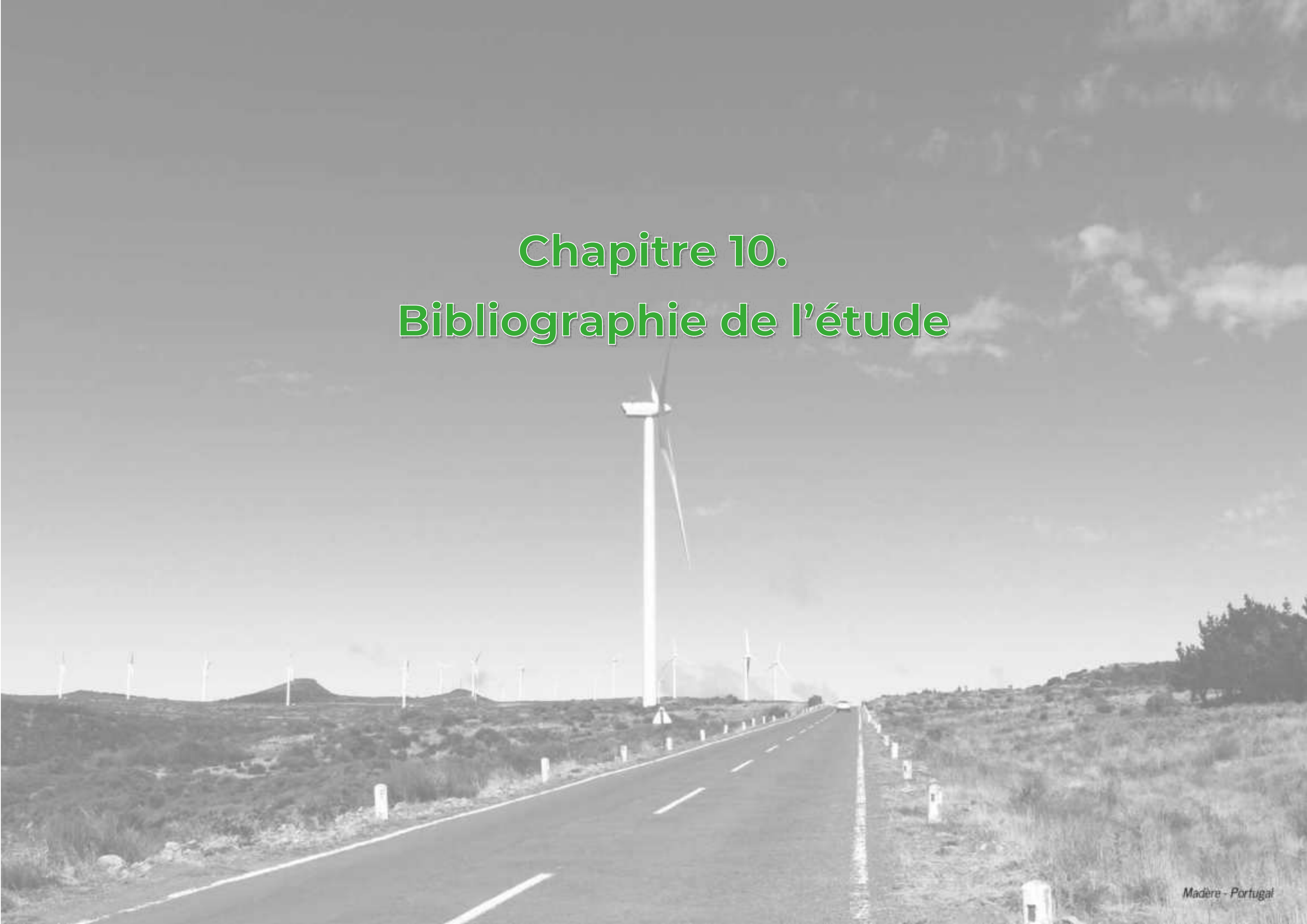
Les dangers inhérents à l'exploitation d'un parc éolien ont été étudiés dans le cadre de l'étude de dangers. Il ressort de cette étude que les niveaux de risques des accidents majeurs susceptibles de se produire sur le parc éolien sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien au vu de l'analyse menée dans l'étude de dangers.

Le parc éolien aura un impact positif du fait des retombées économiques qu'il générera. Pendant le chantier, la main-d'œuvre sur le site entraînera une hausse de l'activité locale (entreprises de BTP, restauration, hébergement, etc.). Pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien, un loyer sera versé aux propriétaires et exploitants concernés par le projet, leur permettant de diversifier leurs revenus et ne plus dépendre uniquement de la production agricole. Avec ses 5 éoliennes, le parc éolien du Souffle de Gargantua générera environ 317 894€ de fiscalité annuelle pour toutes les collectivités. Ces ressources fiscales sont ainsi positives et non négligeables au regard des budgets de fonctionnement de la commune et de l'EPCI alors que les budgets sont limités (baisse des dotations de l'Etat).

L'implantation est par ailleurs compatible avec l'ensemble des contraintes identifiées au sein de la zone d'implantation potentielle. Elle est également compatible avec l'ensemble des documents de planification applicables.

L'impact résiduel du projet sur le milieu humain est globalement nul à faible et positif.

Chapitre 10. Bibliographie de l'étude



Ouvrages consultés :

- RTE (2023) Bilan électrique français 2022
- MEEDDM (2010) Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisation 2010
- MEDDE (2013) Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels
- MEDDE (2014) Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres
- MEEM (2016) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres
- MTE (2020) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, actualisation 2020
- DREAL Hauts-de-France (2012) Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Picardie
- DREAL Hauts-de-France (2015) Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Hauts-de-France
- Préfecture de l'Aisne (2015) Dossier Départemental des Risques Majeurs

Sites internet consultés :

- www.infoterre.brgm.fr
- www.legifrance.gouv.fr
- www.fee.asso.fr
- www.rte-france.com
- www.fr.wikipedia.org
- www.geoportail.fr
- www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/
- <https://www.ligair.fr/>
- www.georisques.gouv.fr
- www.insee.fr
- www.agreste.agriculture.gouv.fr

Publications scientifiques :

- HAMMERL C., FICHTNER, J.(2000)^o: Langzeit-Geräuschemissionsmessungen an der 1 MW-Windenergieanlage Nordex N54 in Wiggensbach bei Kempten (Bayern) ; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. PDF, 87 p.
- KÖTTER CONSULTING ENGINEERS (2010)^o: Schalltechnischer Bericht Nr. 27257-1.002 über die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschemissionen der Windenergieanlagen im Windpark Hohen Pritz. PDF, 95 p.
- Møller H., Pedersen C.S.: (2004) : Hearing at low and infrasonic frequencies. Noise & Health 6^o: 37-57 (2010) : Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen. PDF, 46 p.
- VESTAS (2014): Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore V126-3.3 MW Wind Plant. PDF 116p.
- VESTAS (2013): Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore V100-2,6 MW Wind Plant. PDF 107p.



PROJET ÉOLIEN DU SOUFFLE DE GARGANTUA



COMMUNES DE BOIS-LÈS-PARGNY ET MONCEAU-LE-NEUF-ET-FAUCOUZY
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE LA SERRE
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE THIÉRACHE DU CENTRE
DÉPARTEMENT DE L' AISNE (02)

Étude d'impact sur l'environnement

Tome 4 ; Volet environnement naturel

Maître d'ouvrage :
wpd Energie 113
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

Août 2023



SOMMAIRE

SOMMAIRE	1		
TABLE DES ILLUSTRATIONS	3		
LISTING DES PRINCIPAUX ACRONYMES	7		
RESUME NON TECHNIQUE	8		
PRESENTATION DU DOSSIER	13		
1 CADRAGE PREALABLE	16		
1.1 RAPPELS SUR LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR	16		
1.2 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET ET EFFETS ECOLOGIQUES POTENTIELS	16		
1.2.1 Situation géographique	16		
1.2.2 Analyse paysagère	16		
1.2.3 Principaux effets potentiels du projet sur la biodiversité	17		
1.3 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	17		
1.4 DEFINITION DE L'AIRES D'ETUDE MILAN ROYAL	18		
1.5 CONTEXTE ECOLOGIQUE	21		
1.5.1 Inventaires du patrimoine naturel	21		
1.5.2 Gestion contractuelle du patrimoine naturel	22		
1.5.3 Protections réglementaires du patrimoine naturel	23		
1.5.4 Continuités écologiques	24		
1.6 SYNTHÈSE DU CONTEXTE ECOLOGIQUE	29		
2 FLORE ET VEGETATIONS	30		
2.1 METHODOLOGIE	30		
2.1.1 Caractérisation des végétations et recueil des données floristiques	30		
2.1.2 Données bibliographiques	30		
2.2 DESCRIPTION DES VEGETATIONS	33		
2.3 DESCRIPTION SIMPLIFIEE DES STRUCTURES LIGNEUSES	39		
2.4 ENJEUX	41		
2.4.1 Enjeux réglementaires	41		
2.4.2 Enjeux fonctionnels	41		
2.4.3 Enjeux stationnels	41		
2.4.4 Enjeux sur les espèces exotiques envahissantes avérées	47		
3 FAUNE	49		
3.1 MATERIEL ET METHODE	49		
3.1.1 Principes généraux	49		
3.1.2 Inventaires des oiseaux	49		
3.1.3 Inventaire des chiroptères	55		
3.1.4 Évaluation des enjeux	61		
3.2 OISEAUX	63		
3.2.1 Analyse bibliographique	63		
3.2.2 Espèces nicheuses	69		
3.2.3 Espèces migratrices et/ou en transit	87		
3.2.4 Avifaune en période hivernale	101		
3.2.5 Synthèse des enjeux ornithologiques	108		
3.3 CHAUVES-SOURIS	110		
3.3.1 Analyse bibliographique	110		
3.3.2 Cortèges et activités chiroptérologiques	113		
3.3.3 Enjeux	145		
3.3.4 Synthèse des enjeux chiroptérologiques	155		
3.4 AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES	156		
3.4.1 Analyse bibliographique	156		
3.4.2 Description succincte des cortèges et enjeux écologiques	156		
3.4.3 Mammifères terrestres (hors chiroptères)	156		
3.4.4 Amphibiens	157		
3.4.5 Reptiles	157		
3.4.6 Insectes (Odonates, Orthoptères et Lépidoptères rhopalocères)	157		
3.4.7 Synthèse des enjeux relatifs aux autres groupes faunistiques	158		
4 SYNTHÈSE DES ENJEUX (AEI)	160		
5 ANALYSE DES VARIANTES ET CARACTERISTIQUES DU PROJET	163		
5.1 PRESENTATION ET ANALYSE DES VARIANTES	163		
5.1.1 Précisions sur la distance de précaution aux structures ligneuses	163		
5.1.2 Conclusion sur le choix de la variante retenue	168		
5.2 CARACTERISTIQUES DU PROJET	168		
5.2.1 Principales caractéristiques du site à prendre en considération	168		
5.2.2 Caractéristiques du projet sur la base du scénario retenu	169		
6 ÉTUDE DES ZONES HUMIDES	172		
6.1 PREDIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES	172		
6.1.1 Démarche générale	172		
6.1.2 Localisation des investigations et contexte	173		
6.2 DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES	176		
6.2.1 Analyse des habitats	176		
6.2.2 Analyse de la flore	176		
6.2.3 Analyse pédologique	177		
6.2.4 Synthèse des résultats	181		
7 ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS ECOLOGIQUES DU PROJET	183		
7.1 METHODOLOGIE D'ÉVALUATION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET	183		
7.2 EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES VÉGÉTALES ET LES VEGETATIONS	184		
7.2.1 Impacts sur les espèces végétales	184		
7.2.2 Impacts sur les végétations	185		
7.3 EFFETS ET IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES	185		
7.4 EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE	189		
7.4.1 Méthodologie d'évaluation	189		
7.4.2 Effets et impacts du projet sur l'Avifaune	192		
7.4.3 Effets et impacts du projet sur les Chiroptères	202		
7.4.4 Effets et impacts du projet sur la nature ordinaire et les autres groupes faunistiques	207		
7.4.5 Effets et impacts du projet sur les continuités écologiques	207		
7.5 ANALYSE PRELIMINAIRE DES IMPACTS POTENTIELS DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE SUR LA BASE D'UNE HYPOTHESE DE TRACE ETANT LA PLUS PROBABLE	208		
8 ANALYSE DES EFFETS CUMULES / DES IMPACTS CUMULATIFS	209		
8.1 RAPPEL DE LA REGLEMENTATION	209		
8.2 PROJETS CONCERNES PAR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES / DES IMPACTS CUMULATIFS	209		

9	EVALUATION DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES	217
9.1	METHODOLOGIE	217
9.2	PHASE 1 : DEFINITION DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES.....	217
9.3	PHASE 2 : REMPLISSAGE DE LA MATRICE DES CAPACITES DES HABITATS NATURELS.....	217
9.4	PHASE 3 : ANALYSE DE L'EVOLUTION DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES.	218
9.4.1	<i>Phase 3.1 : Analyse de l'évolution des services de régulation et d'entretien</i>	221
9.4.2	<i>Phase 3.2 : Analyse de l'évolution des services d'approvisionnement</i>	222
9.4.3	<i>Phase 3.2 : Analyse de l'évolution des services culturels</i>	223
9.5	PHASE 4 : CONCLUSION GENERALE DE L'IMPACT DU PROJET SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES	224
10	SCENARIO DE REFERENCE	225
10.1	HYPOTHESES DE DEPART AVEC ET SANS PROJET	225
10.2	SCENARII D'EVOLUTION DES MILIEUX ET DES ESPECES AVEC ET SANS PROJET	225
10.2.1	<i>Evolution des habitats et de la flore</i>	225
10.2.2	<i>Evolution de l'avifaune</i>	225
10.2.3	<i>Evolution des peuplements de chiroptères</i>	228
10.2.4	<i>Evolution sur les autres groupes faunistiques</i>	228
10.2.5	<i>Conclusions sur les évolutions prévisibles avec ou sans le projet éolien</i>	228
11	ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	229
11.1	OBJET	229
11.2	DEMARCHE	229
11.3	PRESENTATION DES SITES NATURA 2000	230
11.4	PHASE DE TRIAGE DES SITES NATURA 2000	232
12	MESURES D'ÉVITEMENT, REDUCTION ET COMPENSATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES	236
12.1	DEFINITIONS DES MESURES « ERC »	236
12.2	MESURES D'EVITEMENT.....	236
12.2.1	<i>Mesures générales d'évitement dans le choix du site</i>	237
12.3	MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS	237
12.3.1	<i>Mesures générales de réduction dans le choix du projet</i>	237
12.3.2	<i>Mesures générales de réduction des impacts</i>	237
12.3.3	<i>Mesures de réduction des impacts spécifiques à la flore et aux habitats naturels</i>	240
12.3.4	<i>Mesures de réduction des impacts spécifiques aux chiroptères</i>	245
12.3.5	<i>Mesures de réduction des impacts spécifiques aux oiseaux</i>	246
12.4	IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	250
12.5	MESURES COMPENSATOIRES.....	250
12.6	MESURES D'ACCOMPAGNEMENTS DE GAIN DE BIODIVERSITE / MESURES EN FAVEUR DE LA NON-PERTE NETTE	252
12.7	MESURES DE SUIVI REGLEMENTAIRE ICPE ET AUTRES SUIVIS.....	255
12.7.1	<i>Protocole de suivi des effets sur l'environnement</i>	255
12.7.2	<i>Autres suivis écologiques</i>	257
12.8	SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES	258
12.8.1	<i>Impacts résiduels après mesures ERC</i>	258
12.8.2	<i>Conclusion relative aux impacts sur les espèces protégées</i>	262
12.9	ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES ECOLOGIQUES	263
	LEXIQUE	265
	BIBLIOGRAPHIE	267
	ANNEXES	273

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures	
Figure 1 : Quelques végétations de l'AEI – Photos Ecosphère	37
Figure 2 : Quelques formations ligneuses de l'AEI.	39
Figure 3 : Quelques espèces végétales d'enjeu au sein de l'AEI.	41
Figure 4 : Quelques végétations à enjeu au sein de l'AEI.....	45
Figure 5 : Quelques espèces végétales invasives de l'AEI.....	47
Figure 6 : Écoute passive : matériel de détection/enregistrement embarqué et géolocalisé – N. Flamant / Ecosphère	55
Figure 7 : SM4Bat installés sur la zone d'étude – L. Combe / Ecosphère.....	55
Figure 8 : Contexte de pose des enregistreurs passifs SM4Bat	57
Figure 9 : Milan royal équipé d'une balise GPS– L. Combe / Ecosphère.....	69
Figure 10 : Œdicnème criard et œufs de l'espèce détectés sur l'AEI en période de reproduction – L. Combe / Ecosphère	79
Figure 11 : Milan royal juvénile en vol de transit et stationnement sur l'AER – L. Combe / Ecosphère	88
Figure 12 : Distribution des hauteurs de vol des migrateurs recensés	93
Figure 13 : Espèces migratrices contactées sur l'AEI et l'AER	94
Figure 14 : Faucon émerillon, Vanneaux huppés et Pluviers dorés en stationnement sur l'AEI – L. Combe / Ecosphère	105
Figure 15 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de transit printanier.....	116
Figure 16. Formation ligneuse au centre de l'AEI correspondant au point 4.....	116
Figure 17 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de migration/transit printanier	117
Figure 18. Point d'écoute n°7 correspondant à une haie en bordure de parcelle agricole.	117
Figure 19 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de parturition	121
Figure 20 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de parturition (N = 6 532)	122
Figure 21 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de migration/transit automnal	127
Figure 22 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de migration/transit automnal (N = 8 551).....	128
Figure 23 : Répartition des contacts par complexe d'espèces (à gauche) puis par points (à droite) toutes périodes confondues	133
Figure 24. Donjon situé dans la commune de Bois-lès-Pargny - T. Kestel, Ecosphère.....	136
Figure 25. Eglise Saint-Rémi de Bois-lès-Pargny - T. Kestel, Ecosphère.....	137
Figure 26. Traces d'individus dans les combles de l'église Saint-Rémi de Bois-lès-Pargny - T. Kestel, Ecosphère.	137
Figure 27. Accès principal aux combles de l'église Saint-Rémi de Bois-lès-Pargny obstruée par un grillage vu de l'extérieur (à gauche, entourée en rouge) et de l'intérieur (à droite) - T. Kestel, Ecosphère.	137
Figure 28. Ferme de Valécourt (à gauche) et guano observé dans les combles (à droite) - T. Kestel - Ecosphère.	137
Figure 29 : Répartition des contacts toutes espèces confondues à 5 mètres de mi-février à mi- novembre 2021	139
Figure 30 : Répartition des contacts toutes espèces confondues en altitude (48 mètres) de mi-février à mi-novembre 2021	140
Figure 31 : répartition des contacts en fonction de l'heure du coucher du soleil pour le micro à 5 mètres.....	141
Figure 32 : Répartition des différentes espèces et/ou groupes d'espèce pour le micro à 5 mètres	141
Figure 33. Proportion des contacts par mois (1 100 contacts) pour le micro à 48 mètres.....	142
Figure 34. Répartition des différentes espèces et/ou groupes d'espèces pour le micro à 48 mètres	142
Figure 35. Répartition des contacts après le coucher du soleil pour le micro à 48 mètres.....	142
Figure 36. Distribution des données nocturnes de vent (moyennes sur 10 min en m/s) et des contacts de chiroptères en altitude (48 mètres).....	143
Figure 37. Distribution des données de température (moyennes sur 10 min en °C) et de l'activité des chauves-souris en altitude (48 mètres)	144
Figure 38. Répartition de l'activité chiroptérologique sur le cycle biologique annuel	144
Figure 39. Illustration des corridors de vol utilisés dans le paysage en fonction des espèces (Limpens & al., 2005). En bleu le Murin de Daubenton, en jaune la Pipistrelle commune, en vert l'Oreillard roux et en rose les Noctules	148
Figure 40 : Nids de Muscardin et de Lérot détectés sur l'AEI – Source Ecosphère	157
Figure 41 : Criquet des bromes (Euchorthippus declivus) – Source Ecosphère	158
Figure 42 : Calcul de la distance aux éléments ligneux utilisée (préconisations DREAL Hauts-de-France). Ecosphère	164
Figure 43 : Schéma décisionnel de la démarche de caractérisation des zones humides (d'après la circulaire du 18/01/2010).....	172
Figure 44 : Tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).....	177
Figure 45 : Exemple du matériel utilisé et de relevés pédologiques, Photo : J. DOIT – Ecosphère	177
Figure 46 : Pourcentage d'éoliennes suivies et mortalité moyenne selon le milieu d'implantation en région Hauts-de-France (Lepercq, 2018).....	189
Figure 47 : Schéma des grandes catégories de services écosystémiques	217
Figure 48 : Zone d'étude en 2022 (à gauche) et en 1950 à 1965 (à droite)	225

Figure 49 : Logigramme de l'évaluation des incidences Natura 2000.....	230
Figure 50 : Système racinaire chez <i>Campanula rapunculoides</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> et semences de <i>Papaver hybridum</i>	243
Figure 51 : Rapace utilisant un perchoir artificiel (crédit : C. LOUVET - Ecosphère).....	250
Figure 52 : Illustration d'une trappe à chiroptères (Ecosphère et Environnement Wallonie)	254

Cartes

Carte 1 : Localisation du projet au regard des principaux paysages régionaux (Source : SRCAE Picardie).....	16
Carte 2 : Localisation des différentes aires d'étude.....	19
Carte 3 : Localisation de l'aire d'étude spécifique au Milan royal.....	20
Carte 4 : Localisation des zones d'inventaire du patrimoine naturel	25
Carte 5 : Localisation des zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel	26
Carte 6 : Localisation de la ZIP par rapport aux composantes du SRCE Picardie	27
Carte 7 : Localisation des végétations de l'AEI	38
Carte 8 : Végétations ligneuses au sein de l'AEI et distance de 200 m autour de celles-ci (correspondant aux recommandations de la DREAL Hauts-de-France)	40
Carte 9 : Localisation des espèces végétales d'enjeu	42
Carte 10 : Localisation des végétations à enjeu au sein de la zone d'étude	46
Carte 11 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées	48
Carte 12 : Localisation des points d'observation et transects pour le suivi du Milan royal	51
Carte 13 : Localisation de la pression d'échantillonnage avifaunistique	54
Carte 14 : Localisation des stations fixes et transects de suivis de l'activité chiroptérologique.....	58
Carte 15 : Observations d'Œdicnèmes criard au sein de l'AEint (source : Picardie Nature).....	64
Carte 16 : Observations de vanneaux huppés au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)	65
Carte 17 : Observations de Pluviers dorés au sein de l'AEint (source : Picardie Nature).....	65
Carte 18 : Observations de Milans royaux au sein de l'AEint (source : Picardie Nature).....	66
Carte 19 : Localisation du parc éolien des Ronchères en exploitation par rapport à l'AER	68
Carte 20 : Localisation des observations de Milans royaux sur l'aire d'étude en période de nidification 2022	70
Carte 21 : Localisation des milieux prairiaux favorables à l'activité de chasse du Milan royal	71
Carte 22 : Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de nidification	80
Carte 23 : Localisation des espèces avifaunistiques à enjeu dans l'AER en période de reproduction	86
Carte 24 : Localisation des principaux couloirs migratoires (en orange) et sites de suivi de la migration dans les Hauts-de-France côté picard (en vert) par rapport au site d'étude (en rouge) – SRE Picardie, 2011	87
Carte 25 : Localisation des observations de Milans royaux sur l'aire d'étude en période de migration postnuptiale	89
Carte 26 : Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de migration postnuptiale.....	95
Carte 27 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale	100
Carte 28 : Localisation des zones d'importance pour les regroupements hivernaux de Vanneau huppé et Pluvier doré en Picardie (Source : Picardie nature)	106
Carte 29 : Localisation des principaux stationnements et transits significatifs de limicoles sur l'aire d'étude durant l'hiver 2022.....	107
Carte 30 : Localisation des gîtes à chiroptères connus dans un rayon de 20 km autour de l'AEI (Source : Picardie Nature, 2020)	112
Carte 31 : Activité chiroptérologique relevée – transit printanier (points d'écoute passifs)	120
Carte 32 : Activité chiroptérologique relevée – parturition (points d'écoute passifs).....	126
Carte 33 : Activité chiroptérologique relevée – transit post-parturition et automnal (points d'écoute passifs) .	132
Carte 34 : Localisation des activités chiroptérologiques lors des sessions actives	135
Carte 35 : Localisation des continuités écologiques favorables aux chiroptères à « sonar court ».....	149
Carte 36 : Localisation des fonctionnalités chiroptérologiques	150
Carte 37 : Localisation des enjeux chiroptérologiques.....	154
Carte 38 : Localisation des enjeux liés aux autres groupes faunistiques (hors chiroptères) sur l'AEI	159
Carte 39 : Synthèse des enjeux écologiques globaux à l'échelle de l'AEI	162
Carte 40 : Analyse des variantes – Variante A	166
Carte 41 : Analyse des variantes – Variante B	167
Carte 42 : Localisation du projet au sein de l'AEI.....	170
Carte 43 : Localisation du projet par rapport aux enjeux écologiques globaux	171
Carte 44 : Carte des sols à proximité du projet (d'après Geoportail).....	173
Carte 45 : Localisation des milieux potentiellement humides à l'échelle de l'AEI (d'après reseau-zones-humides.org).....	174
Carte 46 : Localisation des zones à dominantes humides à proximité du projet (d'après reseau-zones-humides.org), les zones sourceuses sont entourées en rouge.....	175
Carte 47 : Localisation des sondages pédologiques et des relevés floristiques au sein de la zone de projet.....	179
Carte 48 : Localisation des sondages pédologiques et des relevés floristiques au sein de la zone de projet	180
Carte 49 : Localisation des zones humides hors emprises projet.....	182
Carte 50 : Localisation du projet par rapport aux végétations à enjeux de l'AEI	186
Carte 51 : Localisation du projet par rapport aux enjeux floristiques	187
Carte 52 : Localisation du projet par rapport aux espèces exotiques envahissantes avérées	188
Carte 53 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de nidification	200
Carte 54 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale	201
Carte 55 : Localisation du projet par rapport aux enjeux fonctionnels chiroptérologiques	206
Carte 56 : Contexte éolien et autres aménagements dans les 10 km autour du projet	213
Carte 57 : Sites Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée	231
Carte 58 : Localisation du projet par rapport aux structures ligneuses	238

Carte 59 : Localisation des zones réceptacles potentielles pour les mesures de réduction ciblant les espèces végétales patrimoniales	244
Carte 60 : Localisation de la mesure MR21 de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc	251
Carte 61 : Localisation des secteurs envisagés pour la création de haies.....	253

Tableaux

Tableau 1 : Contenus des rendus	13
Tableau 2 : Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques.....	14
Tableau 3 : Comparaison entre les passages réalisés et les préconisations DREAL HDF	15
Tableau 4 : Définition des aires d'étude	17
Tableau 5 : Pression des prospections floristiques	30
Tableau 6 : Flore recensée à l'échelle communale d'après la base de données DIGITALE 2	31
Tableau 7 : Données floristiques bibliographiques issues des études écologiques de projets éoliens à l'échelle locale.....	32
Tableau 8 : Végétations de l'AEI	34
Tableau 9 : Données surfaciques et métrage des structures ligneuses au sein de l'AEI	39
Tableau 10 : Espèces végétales à enjeu de la zone d'étude	43
Tableau 11 : végétations à enjeu au sein de la zone d'étude.....	45
Tableau 12 : Espèces végétales exotiques envahissantes avérées recensées sur la zone d'étude	47
Tableau 13 : Pression d'observation avifaunistique	49
Tableau 14 : Conditions d'observation pour les prospections avifaune	50
Tableau 15 : Statut de reproduction des oiseaux.....	52
Tableau 16 : Pression d'écoute chiroptérologique au sol.....	59
Tableau 17 : Conditions météorologiques d'écoute au sol.....	59
Tableau 18 : Échelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Écosphère)	60
Tableau 19 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux	61
Tableau 20 : Méthode d'attribution des enjeux multi spécifiques stationnels	62
Tableau 21 : Matrice d'évaluation de la possibilité de présence des espèces d'oiseaux disponibles en bibliographie	63
Tableau 22 : Données bibliographiques issues de Picardie Nature pour l'avifaune.....	63
Tableau 23 Oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI)	73
Tableau 24 : Oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude rapprochée (AER)	76
Tableau 25 : Oiseaux non-nicheurs ou nicheurs à grand rayon d'action	78
Tableau 26 : Enjeux spécifiques relatifs à l'avifaune nicheuse	81
Tableau 27 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration pré-nuptiale	90
Tableau 28 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration post-nuptiale	91
Tableau 29 : Avifaune observée en période de migration – contextualisation et enjeu	96
Tableau 30 : avifaune observée en période d'hivernage.....	101
Tableau 31 : Synthèse des espèces aviennes recensées au sein de l'AEI et l'AER en période hivernale.....	104
Tableau 32 : Espèces de chiroptères recensées dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude.....	111
Tableau 33. Durée des suivis au sol par date	113
Tableau 34 : Ecologie des chauves-souris détectées au sein de l'aire d'étude immédiate en période d'activité (suivi passif).....	114
Tableau 35 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de migration/transit printanier par point d'écoute	116
Tableau 36 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de transit printanier	118
Tableau 37 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en migration/transit printanier	119
Tableau 38 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de parturition par point d'écoute....	121
Tableau 39 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de parturition.....	123
Tableau 40 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en parturition .	124
Tableau 41 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de migration/transit automnal par point d'écoute	127
Tableau 42 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de migration/transit automnal.....	129
Tableau 43 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en migration/transit automnal.....	130
Tableau 44 : Résultats des séances de détection actives en transects pédestres – activité toutes espèces confondues	134
Tableau 45 : Résultats des séances de détection actives en transects routiers – activité brute toutes espèces confondues	136
Tableau 46 : Nombre de contacts enregistrés par espèces et par mois au niveau du micro situé à 5 mètres d'altitude.....	141
Tableau 47 : Nombre de contacts enregistrés par espèces et par mois au niveau du micro situé à 48 mètres d'altitude.....	142
Tableau 48 : Enjeux chiroptérologiques recensés au sein de l'Aire d'Etude Eloignée (AEE) – bibliographie + données de terrain (AER).....	146
Tableau 49 : Enjeux chiroptérologiques au sein de l'AEI	151
Tableau 50 : Synthèse globale de l'évaluation écologique (AEI) au sol.....	161
Tableau 51 : Types d'éoliennes projetées.....	163
Tableau 52 : Analyse des variantes	165
Tableau 53 : Emprises du projet.....	169
Tableau 54 : Proportion des sols hydromorphes et non hydromorphes des UCS	173
Tableau 55 : Résultats des relevés des habitats naturels au niveau des emprises du projet	176
Tableau 56 : Résultats des relevés floristiques au sein des habitats pro-partie impactés	176
Tableau 57 : Synthèse des résultats des relevés pédologiques.....	178

Tableau 58 : Tableau de synthèse des résultats	181
Tableau 59 : Impacts sur les espèces végétales à enjeu.....	184
Tableau 60 : Définition des notes de menace	191
Tableau 61 : Définition de l'indice de vulnérabilité d'une espèce	191
Tableau 62 : Sélection des espèces d'oiseaux retenues pour l'analyse des impacts.....	193
Tableau 63 : Synthèse des impacts sur l'avifaune	195
Tableau 64 : Analyse des impacts sur l'avifaune	196
Tableau 65 : Espèces de Chiroptères retenues pour l'analyse des impacts.....	203
Tableau 66 : Analyse des impacts sur les chiroptères.....	205
Tableau 67 : Récapitulatif des parcs et/ou projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude intermédiaire (10 km autour du projet concerné) en date de juillet 2022.....	210
Tableau 68 : Evolution de l'occupation des sols par grand type d'habitat	220
Tableau 69 : Evolution des peuplements d'oiseaux nicheurs avec ou sans projet.....	227
Tableau 70 : Evolution des peuplements d'oiseaux migrateurs/hivernants avec ou sans projet.....	227
Tableau 71 : Evolution des peuplements de chiroptères avec ou sans projet.....	228
Tableau 72 : Espèces et/ou habitats retenus à l'issue de la phase de triage	232
Tableau 73 : Période de nidification de l'avifaune et période favorable au commencement des travaux.....	246
Tableau 74 : Estimation des distances de détection minimales pour permettre un arrêt ou un ralentissement des pales en fonction de la vitesse de vol du Milan royal.....	247
Tableau 75 : Calendrier de la reproduction du Milan royal en France (d'après le PNA 2018-2027)	257
Tableau 76 : Synthèse des impacts bruts et résiduels, et récapitulatif des différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques.....	258
Tableau 77 : Coûts approximatifs des mesures.....	263
Tableau 78 : Relevés floristiques au sein des emprises projet.....	372
Tableau 79 : Résultats des inventaires pédologiques	372

LISTING DES PRINCIPAUX ACRONYMES

AEI : Aire d'étude immédiate

AEInt : Aire d'étude intermédiaire

AER : Aire d'étude rapprochée

AEE : Aire d'étude éloignée

APPB : Arrêté préfectoral de protection de biotope

CB : Corine biotopes

CBNBI : Conservatoire Botanique national de Bailleul

CEE : Communauté économique européenne

CEN : Conservatoire d'espaces naturels

DREAL : Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EEE : Espèce exotique envahissante

ENS : Espace naturel sensible

ERC : Eviter, réduire, compenser

EUNIS : European Nature Information System

GEPPA : Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée

HDF : Hauts-de-France

HT et THT : Haute tension et très haute tension

ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement ME : Mesure d'évitement

LRE : Liste rouge européenne

MR : Mesure de réduction

MC : Mesure compensatoire

MA : Mesure d'accompagnement

MRAE : Mission Régionale d'Autorité Environnementale

PN : Parc naturel

RN : Réserve naturelle

S : Suivi

SCADA : Système de contrôle et d'acquisition de données

SFEPM : Société française pour l'étude et la protection des mammifères

SRCAE : Schéma régional climat air énergie

SRE : Schéma régional éolien

SRCE : Schéma régional de cohérence écologique

ZIP : Zone d'implantation potentielle

ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique pour la faune et la flore

ZPS : Zone de protection spéciale

ZSC : Zone spéciale de conservation

RESUME NON TECHNIQUE

Ce résumé présente les éléments essentiels à retenir, exposés de manière synthétique, et se veut pédagogique. Le détail des descriptions et des analyses permettant de comprendre précisément les enjeux écologiques se trouvent dans le corps du texte.

Contexte et cadrage préalable

La société Energie 113 envisage la création d'un parc éolien dans le département de l'Aisne (02) au niveau des communes de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy.

Écosphère a été chargé de réaliser un diagnostic naturaliste complet dans le but d'identifier les enjeux écologiques, d'évaluer les impacts du projet et de définir les mesures adéquates d'évitement et de réduction, de compensation, d'accompagnement ainsi que les suivis. Ce diagnostic est basé sur des inventaires effectués entre août 2021 et octobre 2022. Un total de 55 passages a été effectué pour la faune et de 8 passages pour la flore, les habitats et les zones humides.

L'aire d'étude immédiate du parc éolien du Souffle de Gargantua n'est directement concernée par aucune zone écologique protégée par la réglementation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté de protection de Biotope, etc.), aucune zone Natura 2000 et aucune zone d'inventaire du patrimoine naturelle (ZNIEFF).

Le projet est cependant situé à proximité d'espaces d'intérêt écologique dont la forêt de Marle en tant que cœur de nature d'importance, notamment pour la flore, les chauves-souris et les oiseaux.

État écologique actuel

Végétations naturelles

13 végétations ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Le site est caractérisé par un plateau calcaire plus ou moins vallonné et fortement influencé par l'agriculture intensive. La zone d'implantation est occupée par des parcelles agricoles (monocultures intensives de blé, de betterave et de colza) accompagnées à la marge par des habitats prairiaux, des friches, des fourrés mésophiles et des boisements rudéraux. Quelques secteurs humides de faibles surfaces ont également été cartographiés.

Deux habitats présentent un enjeu de conservation particulier. Il s'agit d'ourlets à Cardère poilue et de friches sur éboulis calcaires.

Flore

Sur les 313 espèces végétales recensées (diversité forte pour un openfield), la grande majorité ne présente pas d'enjeu de conservation (espèces non menacées avec un enjeu stationnel faible). Toutefois, 15 espèces patrimoniales ont été répertoriées sur l'AEI avec 13 espèces d'enjeu moyen, 1 d'enjeu assez fort et 1 d'enjeu fort. Aucune espèce végétale protégée n'a été détectée. 5 espèces exotiques envahissantes avérées ont été recensées.

En conclusion, les enjeux floristiques apparaissent globalement faibles sur l'aire d'étude immédiate. Plusieurs taxons patrimoniaux (dont 2 menacés) ont toutefois été détectés. Les enjeux stationnels de ces plantes patrimoniales ont été évalués moyens à forts localement.

Zones humides

Des zones humides très ponctuelles ont été recensées à l'échelle de l'AEI. Il s'agit de zones sourceuses ou de points d'eau très localisés.

Oiseaux

38 espèces sont considérées nicheuses probables et certaines au sein de l'AEI. 30 espèces supplémentaires sont nicheuses certaines ou probables au sein de l'AER. La majeure partie des espèces d'oiseaux nicheuses sont typiques des plaines agricoles picardes. Parmi ces 68 espèces, 14 représentent un enjeu spécifique au niveau régional : le Tarier pâtre, l'Œdicnème criard, l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Chevêche d'Athéna, l'Éffraie des clochers, la Fauvette babillarde, la Gorgebleue à miroir, le Pic mar, le Pic noir et le Milan royal (enjeu fort mais non nicheur au niveau de l'AEI). Il en découle des enjeux stationnels localement « moyens » à « fort » concernant l'avifaune nicheuse. Sur les 38 espèces nicheuses au sein de l'AEI, 28 sont protégées. Parmi les 30 autres espèces nicheuses au sein de l'AER, 25 sont protégées.

En ce qui concerne les migrations, ce sont 73 espèces d'oiseaux en migration et/ou stationnement qui ont été observées, dont 41 espèces en migration pré-nuptiale et 64 en migration post-nuptiale. Parmi les 73 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire, 2 présentent un enjeu : le Busard des roseaux (Moyen, présence d'un dortoir) et le Milan royal (Moyen). L'AEI est faiblement fréquentée par le Milan royal en migration post-nuptiale (7 contacts sur 12 sorties). L'analyse des migrations montre des flux diffus et peu intenses en période post-nuptiale. Parmi les 73 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire, 54 espèces protégées ont été recensées, dont 30 en migration pré-nuptiale et 48 en migration post-nuptiale.

En période hivernale, 49 espèces ont été recensées au sein de l'AEI. 15 espèces supplémentaires ne sont présentes qu'au sein de l'AER. Les effectifs de toutes les espèces recensées sont globalement faibles, la zone ne constituant pas un lieu de rassemblement majeur pour l'avifaune. Seul le Pluvier doré représente un enjeu moyen. L'enjeu Milan royal en période hivernale est « Faible ». Les enjeux en période hivernale sont donc globalement « faibles » au sein de l'AER. Parmi les 64 espèces recensées en période hivernale, 43 espèces sont protégées.

Chauves-souris

Sur la base des données bibliographiques, 19 espèces de chauves-souris ont été recensées (toutes périodes confondues). Ce chiffre, rapporté aux 21 espèces de chiroptères présentes en Picardie (Picardie Nature, 2010), montre que la richesse spécifique constatée au sein de l'Aire d'étude élargie (AEE) est très forte (env. 90% de la richesse spécifique régionale).

Au total, les inventaires passifs ont permis de contacter 10 espèces : Grand Murin, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard roux, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Murin de Natterer et Grand rhinolophe. Sept complexes ou groupes d'espèces ont également été contactés : des Murins indéterminés, des Oreillards indéterminés, une Pipistrelle indéterminé, un complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, un complexe Pipistrelle commune/de Nathusius, un complexe Noctules/Sérotines (Sérotule) et le complexe des Noctules de Leisler / commune (*Nyctalus sp.*). Toutes périodes confondues, il s'avère que le complexe des Pipistrelles représente 95,94% des contacts enregistrés, contre 3,47% pour les Sérotules, 0,53% pour les Murins et 0,05% pour les Oreillards.

Concernant la répartition du nombre de contacts par points, il ressort que les points présentant le plus de contacts cumulés correspondent au point 1 (25% des contacts), localisé le long d'un chemin agricole non goudronné en contrebas du boisement au sud de l'AEI qui draine de nombreux chiroptères de par ses enjeux fonctionnels (corridor et terrain de chasse), et au point 4 (28% des contacts), situé au niveau d'une plantation et des alignements d'arbres au centre de l'AEI et jouant le rôle de corridor de vol et de territoire de chasse. Rappelons que lors des nuits fraîches, les formations ligneuses constituent les principaux terrains de chasse pour les chauves-souris en concentrant les populations d'insectes. De plus, dans un contexte d'openfield, elles présentent des enjeux fonctionnels en représentant des éléments repères pour les chiroptères traversant la plaine agricole. Les autres points présentent des activités cumulées 2 à 5 fois moindres que celle des points 1 et

4. Au niveau du point 7, on remarque que les activités cumulées sont plus élevées en lien avec une haie, élément paysager attractif pour les chauves-souris. Concernant le point 6, la proximité avec la haie (point 7) peut expliquer une activité plus élevée que les autres points en contexte d'openfield. Le point 2, situé dans un contexte openfield le long d'un chemin agricole non goudronné, présente une activité assez importante. Nous ne pouvons émettre aucune hypothèse expliquant cette activité à partir des données collectées qui peut être liée à de nombreux facteurs (croissance de la végétation des bernes, hauteur élevée de certaines cultures créant un écran vertical en lisière, activités agricoles, etc.).

Le suivi réalisé en altitude (à 48 m sur mât de mesure) montre, pour la période de mars à novembre 2021, qu'en altitude, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, le complexe des Sérotules et le groupe des Noctules indéterminées totalisent 58,3% des contacts, avec 37,2% pour la Noctule de Leisler, 9,6 % pour le groupe des Sérotules, 7,8% pour le groupe des Noctules indéterminées et 3,6% pour la Noctule commune. La Pipistrelle commune représente également une part importante des contacts, avec 28,9% de l'activité recensée. Le restant provient essentiellement du complexe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl et celui du complexe Pipistrelle commune/de Nathusius avec respectivement 12,2% et 0,5% de l'activité totale. Enfin, le groupe des Murins indéterminés intervient pour 0,1% dans l'activité en altitude.

Autres groupes faunistiques

Compte tenu du caractère très uniforme et agricole de l'aire d'étude immédiate, une diversité faible a été recensée pour la mammalofaune terrestre, l'entomofaune et l'herpétofaune. Ainsi, ont été recensées :

- 14 espèces de Mammifères terrestres,
- 1 espèce d'Amphibiens,
- Aucune espèce de Reptiles,
- Aucune espèce d'Odonates,
- 12 espèces d'Orthoptères,
- 23 espèces de Lépidoptères Rhopalocères.

Parmi ces espèces, la plupart ne représente pas d'enjeu écologique stationnel. Seul un enjeu « moyen » existe en lien avec une population de Criquet des bromes et des populations de Muscardin et de Lérot.

Plusieurs espèces sont également protégées (Hérisson d'Europe, Muscardin, Ecureuil roux, Crapaud commun).

Synthèse des enjeux

Le croisement des enjeux des végétations, des espèces floristiques, des espèces faunistiques et des fonctionnalités fait ressortir des enjeux :

- Localement « fort » au niveau de la flore et l'avifaune :
 - 1 espèce floristique : la Campanule fausse-raiponce dans la ZIP ;
 - 1 espèce non nicheuse dans l'AEI : le Milan royal ;
- Localement « assez forts » au niveau de la flore et de l'avifaune :
 - 1 espèce floristique : le Coquelicot hispide dans la ZIP ;
 - 5 espèces avifaunistiques nicheuses : l'Œdicnème criard (au sein de l'AEI), Autour des palombes (au sein de l'AER), le Busard cendré (au sein de l'AER), le Busard des roseaux (au sein de l'AER), la Chevêche d'Athéna (au sein de l'AER)

- Localement « moyens » au niveau de la flore, des végétations, de l'avifaune, de la fonctionnalité avifaunistiques pour la migration, des chiroptères, des mammifères et de leur fonctionnalité au niveau des lisières forestières et milieux arbustifs, des orthoptères :
 - 13 espèces floristiques : la Camomille fétide, la Laïche à utricules divergents, la Céphalanthère de Damas, le Cynoglosse officinale, la Cardère poilue, la Cotonnière pyramidale, le Fumeterre à petites fleurs, la Glycérie dentée, le Mouron bleu, l'Onopordon à feuilles d'acanthé, le Coquelicot argémone, la Molène à fleurs denses et la Vesce velue ;
 - 2 végétations des friches et ourlets : le *Picridio hieracioidis - Carlinetum vulgaris* et le *Stachyo sylvaticae - Dipsacetum pilosi* ;
 - 8 espèces avifaunistiques nicheuses : le Tarier pâtre (au sein de l'AEI), la Bondrée apivore (au sein de l'AER), le Busard Saint-Martin (au sein de l'AER), l'Effraie des clochers (au sein de l'AER), la Fauvette babillarde (au sein de l'AER), la Gorgebleue à miroir (au sein de l'AER), le Pic mar (au sein de l'AER), et le Pic noir (au sein de l'AER) ;
 - 2 espèces avifaunistiques migratrices : le Busard des roseaux et le Milan royal ;
 - 1 espèce avifaunistique hivernante : le Pluvier doré
 - 4 espèces de chiroptères : la Pipistrelle commune, le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune
 - 2 espèces de mammifères : le Muscardin et le Lérot
 - 1 espèce d'orthoptère : le Criquet des Bromes
- Des enjeux « faibles » au niveau des autres végétations, des autres chiroptères, des autres oiseaux et des autres espèces faunistiques des groupes inventoriés.

Analyse des variantes

Deux variantes A et B ont été étudiées pour ce projet éolien. La variante retenue est la B. Les caractéristiques techniques de cette variante présentent l'avantage de respecter tous les enjeux écologiques au moins « assez forts » et les fonctionnalités chiroptérologiques et avifaunistiques (migration), ainsi que de présenter l'emprise au sol la plus faible des 2 variantes étudiées.

Impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats naturels

Sur la flore et les habitats naturels

Concernant les espèces végétales, 4 espèces d'enjeu sont situées au niveau des emprises du projet. Les impacts directs et indirects sur les espèces végétales peuvent être considérés comme globalement nuls pour 12 espèces. Ces impacts sont moyens à assez forts pour 3 espèces. Des impacts moyens ont été définis pour les espèces végétales exotiques envahissantes avérées.

En ce qui concerne les végétations, 2 présentent un enjeu moyen. Les impacts directs et indirects du projet sur les végétations à enjeux sont considérés comme nuls. Ils sont par ailleurs évalués comme nuls pour les autres végétations.

Sur les zones humides

En l'absence de zones humides au niveau des emprises du projet, les impacts directs et indirects sont considérés comme nuls.

Sur les oiseaux

À la suite de la phase de tri, basée sur la sélection des espèces présentant un indice de vulnérabilité ≥ 2.5 , 15 espèces sont retenues pour l'analyse des impacts :

- 3 espèces à la fois pour les risques de collision et de perturbation des territoires : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Busard des Roseaux ;
- 4 autres espèces pour le risque de collision seul : le Milan noir, le Milan royal, la Buse variable, le Faucon crécerelle,
- 1 autre espèce pour le seul risque de perturbation des territoires : l'Œdicnème criard

Concernant ces espèces, les impacts attendus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur l'avifaune mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous		
Espèces	Niveau d'impact / risques de collision	Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital / destruction de nichées
ESPECE RETENUES POUR LEUR SENSIBILITE A L'EOLIEN		
Autour des palombes	Pas d'impact significatif	Sans objet
Balbusard pêcheur	Pas d'impact significatif	Sans objet
Bondrée apivore	Pas d'impact significatif	Sans objet
Busard cendré	Moyen (nidification) Non significatif (migrations)	Pas d'impact significatif car absence de nidification au sein de l'AEI. Impact potentiellement Assez fort si travaux en période de nidification et que l'espèce est nicheuse au sein de l'AEI au moment de la phase de travaux.
Busard des roseaux	Moyen (nidification) Non significatif (migrations)	Faible si absence de nidification au sein de l'AEI. Impact potentiellement Assez fort si travaux en période de nidification et que l'espèce est nicheuse au sein de l'AEI au moment de la phase de travaux.
Busard Saint-Martin	Moyen* (nidification) Non significatif (migrations)	Pas d'impact significatif car absence de nidification au sein de l'AEI. Impact potentiellement moyen si travaux en période de nidification et que l'espèce est nicheuse au sein de l'AEI au moment de la phase de travaux.
Buse variable	Moyen (nidification) Faible (migrations)	Sans objet
Chevalier gambette	Pas d'impact significatif	
Chevêche d'Athéna	Pas d'impact significatif	
Faucon crécerelle	Moyen (nidification) Faible (migrations)	
Faucon pèlerin	Pas d'impact significatif	
Goéland argenté	Pas d'impact significatif	
Héron garde-bœufs	Pas d'impact significatif	
Milan noir	Moyen (nidification) Moyen* (migration)	
Milan royal	Assez fort (nidification) Moyen (migration)	
Œdicnème criard	Faible	

Pluvier doré	Sans objet	Pas d'impact significatif
Tadorne de Belon	Pas d'impact significatif	Sans objet
Vanneau huppé	Pas d'impact significatif	Pas d'impact significatif
AUTRES ESPECES RECENSEES		
Ensemble des autres espèces recensées toutes périodes confondues	Sans objet	Sans objet
S'agissant de la perturbation de la trajectoire des migrateurs, le niveau d'impact peut être considéré comme faible.		

Sur les chauves-souris

Suite à la phase de tri, basée sur la sélection des espèces présentant un indice de vulnérabilité ≥ 2.5 (méthode de calcul de l'indice de vulnérabilité disponible au paragraphe 7.4.1.2), 7 espèces et 3 groupes d'espèces sont retenus pour l'analyse des impacts : le Grand Murin, le Grand rhinolophe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le groupe des Noctules indéterminées, la Pipistrelle commune, le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et le groupe Sérotule.

Concernant ces espèces, les impacts attendus sont synthétisés dans le tableau ci-contre.

Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur les chiroptères mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous		
Espèces	Niveau d'impact / risques de collision	Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital
ESPECE RETENUES POUR LEUR SENSIBILITE A L'EOLIEN		
Grand Murin	Pas d'impact significatif	Pas d'impact significatif
Grand rhinolophe	Pas d'impact significatif	Pas d'impact significatif
Noctule commune	Impact moyen	Pas d'impact significatif
Noctule de Leisler	Impact moyen	Pas d'impact significatif
Sérotine commune	Impact faible	Pas d'impact significatif
Pipistrelle commune	Impact moyen	Pas d'impact significatif
Pipistrelles de Kuhl / Nathusius	Impact moyen	Pas d'impact significatif
Pipistrelle pygmée	Pas d'impact significatif	Pas d'impact significatif
AUTRES ESPECES RECENSEES		
Ensemble des autres espèces recensées toutes périodes confondues	Sans objet	Sans objet

Sur les autres taxons faunistiques

Parmi les 50 espèces recensées, trois présentent un enjeu écologique « moyen » : le Criquet des bromes, le Lérot et le Muscardin. Les stations de ces espèces sont hors des emprises du projet Les impacts sur l'ensemble des autres taxons faunistiques peuvent être qualifiés de faibles à nuls.

Sur les continuités écologiques locales

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les continuités écologiques locales.

Analyse des effets cumulés

Le projet étudié s'inscrit dans une zone à très forte densité de parcs éoliens avec 24 parcs éoliens, dont 6 projets de parc éolien en instruction, 3 autorisés et 10 parcs éoliens en activité, totalisant à terme potentiellement 127 éoliennes. Le contexte de ces parcs/projets est assez similaire à celui ici étudié, avec des espèces en commun : Milans, Œdicnème criard, Busards, Pluvier doré, Pipistrelles, Noctules, Séroline commune...

Concernant l'avifaune :

- Le parc éolien de Souffle de Gargantua ne viendra localement pas renforcer de manière significative l'effet barrière déjà généré par les parcs alentours. Les nouvelles éoliennes du présent projet, s'ajoutant aux projets connus, ne devraient donc pas influencer de manière notable sur la migration ;
- En période de reproduction, l'effet cumulatif peut être jugé faible d'autant que la perte d'habitat l'est également. En effet, les pertes brutes de terrains agricoles pour la création des plateformes, des chemins ou encore des postes électriques sont faibles comparativement aux surfaces disponibles sur le territoire et aux domaines vitaux des espèces étudiées.

Concernant les chauves-souris :

Les mesures prises dans le cadre du projet (éloignement aux structures ligneuses, mise en drapeau, bridage...) permettent de réduire les impacts bruts du projet sur la chiroptérofaune (faible à non significatifs) et, de fait, limiter les impacts cumulés avec les autres parcs éoliens.

Impacts cumulatifs avec d'autres structures :

Le projet éolien se situe à proximité de deux lignes électriques : une ligne à Très Haute Tension située à 3,5 km au nord du projet, et une ligne électrique à Haute Tension passant à 5,1 km au sud. La distance de plus de 3,5 km entre cette ligne THT et le projet est largement suffisante pour que l'avifaune puisse adapter ses comportements de vol en amont ou aval du parc du Souffle de Gargantua ou de cette ligne électrique. Aucun impact cumulatif n'est donc à attendre.

Services écosystémiques

Il n'y a pas d'impact significatif sur les services écosystémiques. Aucune mesure de compensation particulière n'est à envisager à l'échelle de ce projet.

Scénario de référence

Aucune perte nette de biodiversité n'est envisagée à terme et aucune espèce ne devrait subir de diminution significative, si toutes les mesures préconisées pour ce projet sont correctement mises en œuvre.

Evaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE et de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE qui prévoient que les projets, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le projet ne générera aucune incidence notable/significative sur les espèces et habitats naturels concernés par les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km et ne remettra pas en cause leur état de conservation à l'échelle des sites Natura 2000 considérés.

Mesures d'atténuation des impacts écologiques

Mesures d'évitement

Mesures générales prises dès la conception du projet (choix des machines, évitement des zonages écologiques, des corridors écologiques, enjeux paysagers etc.).

ME1 : Evitement des secteurs présentant un enjeu écologique (E1.1a et E1.1b).

Mesures de réduction des impacts

Vingt et une mesures de réduction des impacts ont été définies afin de réduire les risques sur les différentes composantes de l'environnement :

MR1 : Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses (R1.1e).

MR2 : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier (R1.1c).

MR3 : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions (R2.1d).

MR4 : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères (R2.1i).

MR5 : Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante (R2.2c).

MR6 : Respecter l'emprise des travaux (R1.1b).

MR7 : Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers (R2.1q).

MR8 : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement (R2.1q).

MR9 : Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées (R2.1f).

MR10 : Vérification et récolte de semences du Coquelicot hispide (R2.10).

MR11 : Vérification et récolte de semences et/ou déplacement du Cynoglosse officinale (R2.10).

MR12 : Déplacement de la station de Campanule fausse-raiponce (R2.10).

MR13 : Adapter l'éclairage en pied d'éolienne (R2.2b).

MR14 : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité) (R2.2c).

MR15 : Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc (R3.2b).

MR16 : Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact (R1.1e).

MR17 : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux (R3.1a).

MR18 : Réduction des risques de collisions par installation d'un dispositif de détection/régulation (R2.2d).

MR19 : Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes (R2.20).

MR20 : Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles (R2.20).

MR21 : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc (R2.1i).

Impacts résiduels du projet

Dans le cadre de l'application de toutes les mesures citées précédemment, les impacts résiduels attendus du projet sont « faibles » à « non significatifs ».

Mesures compensatoires

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel significatif après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure compensatoire n'est justifiée.

Mesures d'accompagnement / non-perte nette - gain de biodiversité

Deux mesures sont proposées dans le cadre du projet, elles visent un objectif de non-perte nette de biodiversité, porté par la loi du 8 août 2016 dite « loi de reconquête pour la biodiversité » :

MA1 : Mesure de création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien (A7.a).

MA2 : Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères (A4.1a).

Suivis réglementaires ICPE et autres suivis écologiques

Six suivis sont proposés. Ces suivis seront composés de 2 volets distincts :

S1 : un suivi durant exploitation de la mortalité avifaunistique et chiroptérologique.

S2 : un suivi de l'activité chiroptérologique en altitude.

S3 : des suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales.

S4 : un suivi post-implantation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées.

S5 : un suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal.

S6 : un suivi de la recolonisation de l'église de Bois-lès-Pargny par des chiroptères.

PRESENTATION DU DOSSIER

Objet

La mission confiée à Écosphère consiste à réaliser le volet écologique de l'étude d'impact préalable au projet de création d'un parc éolien dans l'Aisne (02) pour le compte de la SAS WPD ENERGIE 113, dépositaire de la demande d'autorisation environnementale, et filiale du groupe WPD. L'Aire d'Étude Immédiate du projet (= AEI), s'étend principalement sur les communes de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy. L'agence Nord d'Écosphère a réalisé l'ensemble de cette mission d'expertise écologique.

Le présent dossier daté de janvier 2023 présente le volet naturel de l'étude d'impact intégrant le contexte écologique, la méthodologie, la description des cortèges et des enjeux associés, les impacts, les mesures et suivis proposés pour ce projet.

Etude réalisée pour :



WPD ONSHORE FRANCE

32-36 rue de Bellevue
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT
France

Energie 113

32-36 rue de Bellevue
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT
France

Dossier suivi par :

Géraldine LECHENAUT, Responsable Régional Éolien :

06.49.33.64.65.

g.lechenaut@wpd.fr

Béatrice LE GAL, Chef de projet Éolien :

06.75.48.04.70.

b.legal@wpd.fr

Juliette THIS, Responsable d'études environnementales :

06.82.76.28.86.

j.this@wpd.fr

Etude réalisée par :



AGENCE NORD ECOSPHERE

Conseil et ingénierie pour la nature
et le développement durable

1 bis rue Maurice Hollande
51100 Reims (France)

Tél : 33(0)3.52.74.07.54

www.ecosphere.fr

Equipe naturaliste

Cédric LOUVET ; Julien TAISNE ; Gaylord DUJARDIN

Contrôle qualité et coordination

Chefs de projets

Jonathan DOIT ; Gaylord DUJARDIN

Inventaires floristiques- Rédaction des chapitres Flore
& végétation, zones humides et contexte écologique

Chargé d'études/Chef de projet botanistes

Léandre COMBE ; Guillaume LE GUEN, Gauthier DELMAS ;
Benoît DANTEN ; Jean-Adrien NOEL ; Léa ERNOULT ; Flore
PELLEGRINI

Inventaires faunistiques multitaxons
Rédaction des chapitres dédiés et contexte écologique

Chargés d'études Faune

Léandre COMBE ; Timothé KESTEL ; Léa ERNOULT ;
Flore PELLEGRINI ; Jean-Adrien NOEL ; Cédric LOUVET

Inventaires chiroptérologiques
Rédaction et analyse des sons

Chargés d'études Faune/Chef de projet faune

Charlotte DILIS

Cartographie

Chargé d'études SIG

Gaylord DUJARDIN ; Julien TAISNE ; Quentin VAN HECKE

Impacts - Mesures

Chefs de projets

Citation recommandée

ÉCOSPHÈRE, 2023. Volet naturel de l'étude d'impact écologique du projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – WPD ONSHORE FRANCE, Écosphère, Reims, 375 p.

Mission d'Écosphère

Dans le cadre de ce projet, Écosphère a été missionné sur un cycle biologique complet afin de réaliser le **volet faune-flore-milieux naturels de l'étude d'impact**. Le tableau suivant précise les éléments traités en fonction de la période de rendu.

Tableau 1 : *Contenus des rendus*














	12/2022 (état initial)	01/2023 (étude complète)	03/2023 (étude complète corrigée)
Synthèse des données bibliographiques	X	X	X
Contexte écologique	X	X	X
Description des habitats et cortèges	X	X	X
Évaluation hiérarchisée des enjeux écologiques	X	X	X
Évaluation des impacts		X	X
Propositions de mesures		X	X
Évaluation des incidences Natura 2000		X	X

Dates de prospections de terrain

Les conditions météorologiques de chaque sortie de terrain sont détaillées ci-après. Elles ont été globalement favorables aux inventaires et permettent de disposer de données suffisamment nombreuses et fiables pour évaluer au mieux les enjeux locaux et les impacts du projet.

Tableau 2 : Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques

Dates de prospections naturalistes, conditions météorologiques et objet de la sortie – Ecosphère			
Inventaires au sol			
Faune			
Thème	Date	Conditions météorologiques et phase lunaire	Conformité/guide DREAL HDF
Avifaune – Migration postnuptiale	25/08/2021	Ciel dégagé, 11°C, vent NE 10 km/h	Oui
	08/09/2021	Ciel dégagé, 16°C, vent S-SO 30 km/h	Oui
	17/09/2021	Ciel dégagé, 11°C, vent N 5 km/h	Oui
	27/09/2021	Ciel couvert, 16°C, vent N 20 km/h	Oui
	08/10/2021	Ciel dégagé, 8°C, vent 0 km/h	Oui
	29/10/2021	Ciel dégagé, 8°C, vent NO 30 km/h	Oui
	04/11/2021	Ciel couvert, 3°C, vent 0 km/h	Oui
	10/11/2021	Ciel dégagé, 0°C, vent 0 km/h	Oui
Avifaune -Période hivernale	08/12/2021	Ciel couvert, 3°C, vent N 20 km/h	Oui
	14/12/2021	Ciel couvert, 5°C, vent 0 km/h	Oui
	23/12/2021	Ciel couvert, 0°C, vent SE 10 km/h	Oui
	06/01/2022	Ciel dégagé, - 1°C, vent O 10 km/h	Oui
	27/01/2022	Ciel couvert, 4°C, vent SO 15 km/h	Oui
Avifaune – Migration prénuptiale	22/03/2022	Ciel dégagé, 7-9°C, vent S-SE 15-25 km/h	Oui
	27/04/2022	Ciel dégagé, 5-8°C, vent NE 10-15 km/h	Oui
	29/04/2022	Ciel couvert, 9-10°C, vent NE 10 km/h	Oui
	10/05/2022	Ciel couvert, 13-16°C, vent E-SE 10-25 km/h	Oui
Avifaune - Nicheurs	15/04/2022	Ciel dégagé, 6-14°C, vent N-NE 5-10 km/h	Oui
	28/04/2022	Ciel couvert, 12-14°C, vent 0 km/h	Oui
	09/05/2022	Ciel dégagé, 10-18°C, vent E-SE 5-10 km/h	Oui
	18/05/2022	Ciel couvert, 13-25°C, vent SE 15-25 km/h	Oui
	31/05/2022	Ciel couvert, 12-16°C, vent 0 km/h	Oui
	22/06/2022	Ciel couvert, 19-23°C, vent E-NE 10-15 km/h	Oui
	28/06/2022	Ciel couvert, 14-20°C, vent SO 5-10 km/h	Oui
	12/07/2022	Ciel dégagé, 26-30°C, vent SO 5-10 km/h	Oui
Prospections ciblées Milan royal	11/10/2021	Ciel dégagé, 8°C, vent O 5 km/h	-
	12/10/2021	Ciel couvert, 6°C, vent S 5 km/h	-
	15/10/2021	Ciel couvert, 4°C, vent NE 0-10 km/h	-
	26/10/2021	Ciel dégagé, 6°C, vent NE 0-10 km/h	-
	21/01/2022	Ciel dégagé, 1°C, vent 0 km/h	-
	26/01/2022	Ciel couvert, 3°C, vent SO 10 km/h	-
	11/02/2022	Ciel dégagé, 11°C, vent O-SO 15 km/h	-

Dates de prospections naturalistes, conditions météorologiques et objet de la sortie – Ecosphère				
Inventaires au sol				
Faune				
Thème	Date	Conditions météorologiques et phase lunaire	Conformité/guide DREAL HDF	
	15/02/2022	Ciel couvert, 9°C, vent SO 25 km/h	-	
	23/03/2022	Ciel dégagé, 7-14°C, vent S-SE 10 km/h	-	
	29/03/2022	Ciel couvert, 6-13°C, vent E-SE 10-15 km/h	-	
	05/04/2022	Ciel couvert, 6-11°C, vent S-SO 20-30 km/h	-	
	05/05/2022	Ciel couvert, 7-18°C, vent O-NO 10 km/h	-	
	24/05/2022	Ciel dégagé, 9-18°C, vent O-SO 10-30 km/h	-	
	06/06/2022	Ciel couvert, 11-23°C, vent O-SO 15-30 km/h	-	
	22/06/2022	Ciel dégagé, 16-23°C, vent NE 15-25 km/h	-	
Chiroptères – Transit printanier	28/04/2022	Passif + actif	Ciel couvert, 12-14°C, vent 0 km/h	 Oui
	05/05/2022	Passif	Ciel dégagé, 11-14°C, vent NE 10 km/h	 Oui
	09/05/2022	Passif	Ciel dégagé, 10-13°C, vent 0 km/h	 Oui
Chiroptères - Parturition	30/05/2022	Passif	Ciel couvert, 9-13°C, vent 0 km/h	 Oui
	22/06/2022	Passif	Ciel couvert, 12-15°C, vent E-NE 10-15 km/h	 Oui
	28/06/2022	Passif + actif	Ciel couvert, 14-20°C, vent SO 5-10 km/h	 Oui
	12/07/2022	Passif	Ciel dégagé, 17-26°C, vent O-SO 5-15 km/h	 Partiellement
	27/07/2022	Passif	Ciel dégagé, 13-21°C, vent O-SO 5-15 km/h	 Oui
Chiroptères – Migration/transit automnal	18/08/2022	Passif	Ciel couvert, 15-19°C, vent O-NO 10-15 km/h	 Oui
	24/08/2022	Passif	Ciel dégagé, 16-27°C, vent O-NO 5-10 km/h	 Oui
	15/09/2022	Passif + actif	Ciel couvert, 12-15°C, vent N-NO 5-15 km/h	 Oui
	22/09/2022	Passif	Ciel dégagé, 6-13°C, vent E-SE 5 km/h	 Partiellement
	06/10/2022	Passif	Ciel dégagé, 8-15°C, vent S-SO 5-10 km/h	 Partiellement

Dates de prospections naturalistes, conditions météorologiques et objet de la sortie – Ecosphère			
Inventaires au sol			
Faune			
Thème	Date	Conditions météorologiques et phase lunaire	Conformité/guide DREAL HDF
Chiroptères – Recherche diurne de gîtes d'hibernation	01/03/2022	Ciel couvert, 4-8°C, vent N/NO 10-15 km/h	-
Chiroptères – Recherche diurne de gîtes de parturition	27/06/2022	Ciel dégagé, 17-28°C, vent SO 10 km/h	-
Inventaire des habitats naturels et de la flore vasculaire			
Date	Conditions météorologiques	Informations collectées – espèces ciblées	
24/08/2022	Ciel dégagé, ensoleillé	Cartographie des habitats naturels – localisation des structures ligneuses	
02/09/2022	Ciel dégagé, ensoleillé	Inventaire de la flore automnale – Recherche du Sisymbre couché	
20/04/2022	Ciel dégagé, ensoleillé	Sondages pédologiques et inventaires floristiques	
20/04/2022	Ciel dégagé, ensoleillé	Inventaires floristiques	
09/05/2022	Ciel dégagé, ensoleillé	Inventaires floristiques	
15/06/2022	Ciel dégagé, chaud et ensoleillé	Inventaire des messicoles	
20/06/2022	Ciel dégagé, chaud et ensoleillé	Inventaire des messicoles	
04/07/2022	Ciel dégagé, chaud et ensoleillé	Sondages pédologiques complémentaires	
Inventaire en altitude			
Enregistrement de l'activité chiroptérologique en altitude, sur mât de mesure :			
- du 16/02/2021 au 12/11/2021 (soit 268 nuits suivies) – enregistrement 1h00 avant coucher du soleil à 1h00 après lever du soleil.			

Les prospections ornithologiques réalisées respectent les préconisations de la DREAL Hauts-de-France, tant en termes de période de réalisation qu'en termes de conditions météorologiques.

Dans la mesure du possible, les inventaires chiroptérologiques ont été réalisés par des conditions météorologiques et un calendrier de passage respectant au mieux les préconisations formulées par la DREAL Hauts de France dans le guide régional éolien. Notons que les conditions météorologiques en septembre/octobre 2022 étaient peu favorables pour la réalisation des inventaires chiroptérologiques (vent soutenu, faibles températures). Les dates présentant les meilleures conditions ont ainsi été retenues afin de respecter les préconisations du guide régional :

La quatrième session de suivi de la période de parturition, réalisée le 12/07/2022, a été réalisée sur une nuit en phase de lune gibbeuse ascendante (95% visible) ;

Les deux dernières sessions de suivi de la migration automnale, réalisée le 22/09 et le 06/10/2022, n'ont pas été réalisées par des conditions de température supérieures à 8°C sur l'ensemble de la nuit. Cependant, les conditions météorologiques ont été stables sur les 4 premières heures de la nuit (avec T°C>10°C), période concentrant l'activité chiroptérologique ;

La dernière session de suivi de la migration automnale, réalisée le 06/10/2022, a été réalisée sur une nuit en phase de lune gibbeuse ascendante (82% visible).

Seules les poses du 12/07 et du 06/10/2022 ont eu lieu lors de nuits en phase de lune gibbeuse ascendante, ce qui n'est pas optimal pour l'activité des chiroptères, d'après le guide régional. Cependant, pour ces deux nuits d'écoute, les conditions météorologiques étaient favorables. De plus, le facteur lunaire semble n'exercer qu'une influence réduite sur l'activité des chiroptères (ce qui semble confirmé par les résultats obtenus in situ pour ces deux dates, ne présentant pas de différences notables au regard des autres nuits d'écoute), et cette influence est encore à ce jour mal connue.

De manière générale, la pression et les conditions d'inventaires sont suffisantes pour évaluer la diversité ornithologique et chiroptérologique et les enjeux sur le site.

Précisons que la pression et le nombre de sessions d'observation sont conformes aux préconisations régionales (cf. Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens – septembre 2017, DREAL Hauts-de-France).

Tableau 3 : Comparaison entre les passages réalisés et les préconisations DREAL HDF

Groupes	Périodes	Préconisations DREAL HDF	Passages réalisés
Avifaune – Milan royal	Ensemble du cycle biologique	-	15
Avifaune	Migration prénuptiale	4	4
	Nidification	8	8
	Migration postnuptiale	8	8
	Hivernale	4	5
Chiroptères	Transit printanier	3	3
	Parturition	5	5
	Transit automnal	5	5
	Hivernale (recherche de gîtes)	-	1
	Parturition (recherche de gîtes)	-	1

1 CADRAGE PREALABLE

Le cadrage préalable qui suit a principalement consisté à recenser les zonages et les inventaires ainsi qu'à évaluer les enjeux écologiques et réglementaires vis-à-vis du présent projet. La confrontation de ces enjeux écologiques aux principales caractéristiques du projet a permis d'établir un cahier des charges de prospection et de définir les différents périmètres des aires d'études au sein desquelles divers groupes floristiques et faunistiques ont fait l'objet de pressions d'échantillonnage variables.

Le présent cadrage préalable répond donc aux exigences de l'autorité administrative qui analysera le contenu de l'étude d'impact écologique.

1.1 Rappels sur la réglementation en vigueur

L'étude d'impact est un document qui apporte des éléments d'information sur l'environnement dans le cadre de l'instruction des projets d'aménagement les plus divers : industries, lignes électriques, routes, voies ferrées, canaux, opérations d'urbanisme, projets éoliens, etc.

Le présent document est ainsi conforme au cadre défini pour la réalisation du volet écologique des études d'impact instauré par la première loi de protection de la nature en France, votée le 11 juillet 1976. Le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature encadre l'élaboration des études d'impact.

Le décret 93-245 du 25 février 1993 (abrogeant le décret 77-1142 du 12 octobre 1977) indique les modalités de l'instruction de l'étude d'impact. Ce décret a en particulier mis la loi de protection de la nature en conformité avec la circulaire européenne du 27 juin 1985, en développant le contenu et les modalités d'application de l'étude d'impact. Il a été complété par une circulaire ministérielle, le 27 septembre 1993, pour en préciser les champs d'application et son contenu.

Une réforme des études d'impact a eu lieu avec l'application du décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 en application de l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (dite « loi Grenelle 2 ») réformée en 2016/2017. Une seconde réforme des études d'impacts a eu lieu en mai 2017 en application de l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à l'évaluation environnementale. Cette ordonnance transpose la directive 2014/52/UE. Concernant les projets, cette ordonnance et son décret d'application permettent de renforcer la procédure de l'examen au cas par cas, d'allonger la durée de participation du public à 30 jours minimum, de préciser le contenu de l'autorisation.

Les projets soumis à étude d'impact sont définis en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement. En fonction de seuils qu'il définit, le décret impose soit une étude d'impact obligatoire en toutes circonstances, soit une étude d'impact au cas par cas, après examen du projet par l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement. Il définit également le contenu du « cadrage préalable » de l'étude d'impact, qui peut être demandé par le maître d'ouvrage à l'autorité administrative compétente pour autoriser les projets. Le contenu de l'étude d'impact est régi par l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

Dans le cas présent, le projet de parc éolien du Souffle de Gargantua nécessite bien la réalisation d'une étude d'impact puisqu'il comprend au moins un aérogénérateur dont la hauteur de mât est supérieure ou égale à 50m.

Cette étude écologique venant alimenter l'étude d'impact du projet éolien du Souffle de Gargantua est conforme aux lignes directrices nationales sur la séquence « éviter, réduire et, si nécessaire, compenser » les impacts sur les milieux naturels. L'objectif principal de cette doctrine est de proposer des principes et des méthodes lisibles et harmonisés au niveau national afin d'appliquer cette séquence à toutes les composantes de l'environnement.

Elle est aussi conforme aux divers documents de cadrage nationaux et régionaux en vigueur : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, 2020), Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MTES, 2018), Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France, 2017), Lignes directrices pour la prise en compte du Milan royal dans les projets éoliens – Version provisoire (DREAL Grand Est, novembre 2022).

1.2 Principales caractéristiques du projet et effets écologiques potentiels

1.2.1 Situation géographique

Le projet éolien est localisé sur les communes de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf et Faucouzy, dans le département de l'Aisne (02), sur le plateau du Laonnois (cf. carte ci-dessous). L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) est d'une surface d'environ 1157 ha.

1.2.2 Analyse paysagère

Le secteur d'implantation est situé au Nord du Laonnois, à la limite de la Thiérache, dans un paysage d'openfield à l'Est de la vallée de l'Oise et à proximité de la vallée de la Serre.



Carte 1 : Localisation du projet au regard des principaux paysages régionaux
(Source : SRCAE Picardie)

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est en grande majorité composée de parcelles vouées à l'agriculture intensive de type openfield, marginalement entrecoupées de chemins et reliquats de haie. Quelques boisements naturels ou plantés complètent la diversité paysagère à l'échelle de la ZIP.

Les continuités boisées ainsi que les boisements sont localement assez bien représenté(e)s dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'Aire d'Etude Immédiate (Forêt domaniale de Marle, Bois de Montaloux et le-Hérie-la-Viéville, Forêt domaniale de Marfontaine, ...) et constituent des habitats privilégiés pour la faune arboricole dont font partie de nombreux rapaces et certaines espèces de chauves-souris (noctules, murins).

La mosaïque rurale est assez lâche au sein de l'Aire d'Etude Rapprochée (=AER). Elle est composée de villages et de hameaux au sein desquels les vieilles bâtisses et corps de ferme sont encore nombreux. Le contexte cultivé de la zone d'implantation ne semble pas constituer un obstacle quelconque pour la faune vertebrée volante. Ces espaces ouverts constituent d'ailleurs des habitats d'alimentation privilégiés à certaines périodes pour les rapaces (Faucons, Buse variable...), certains Laridés (Goéland brun) et certaines chauves-souris anthropophiles comme les pipistrelles.

1.2.3 Principaux effets potentiels du projet sur la biodiversité

L'analyse de la bibliographie, désormais riche sur le sujet, démontre que les parcs éoliens sont susceptibles de générer notamment des effets temporaires et/ou permanents sur :

la **flore et les habitats « naturels »** par destruction directe via les emprises du projet, de végétations et/ou de stations d'espèces à enjeu patrimonial et/ou protégées ; toutefois, ce risque apparaît modéré au regard du contexte agricole intensif de l'AEI ;

les **oiseaux**, à la fois par destruction directe (collision) et/ou par dérangement des espèces (perturbation des voies migratoires, éloignements des couples nicheurs...) ; l'implantation d'éoliennes est susceptible de modifier les caractéristiques physiques des zones de reproduction et/ou de repos (alimentation, hivernage, etc.) des oiseaux. Certaines espèces, dont les rapaces, ont pour habitude comportementale l'utilisation de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désaffectation, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux ; par ailleurs, l'avifaune migratrice emprunte très certainement des axes proches (vallées et vallons proches) et les éoliennes peuvent bouleverser certaines fonctionnalités locales ;

les **chauves-souris**, qui sont victimes de collisions directes et/ou de l'effet barotraumatisme causé par la dépression d'une pale à proximité d'un individu volant. Certaines espèces sont désormais connues pour être particulièrement vulnérables aux collisions avec les rotors d'éoliennes : les Noctules commune et de Leisler, les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius. Ces espèces fréquentent potentiellement l'AEI en raison du contexte boisé et rural alentours et de la situation géographique favorable aux flux de ces espèces ; les taux de mortalité peuvent être significatifs et remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces à l'échelle locale ;

les **continuités écologiques** locales sont principalement constituées par quelques haies arbustives et arborées ponctuant l'AEI. Ces éléments structurants sont peu présents au sein de l'AEI, mais sont bien présents aux alentours. Ces éléments constituent des points relais, voire des axes de déplacement et de chasse privilégiés pour les chauves-souris ainsi que des habitats de reproduction et de repos de diverses espèces protégées (oiseaux, mammifères...).

Ces taxons et fonctionnalités ont donc fait l'objet d'inventaires locaux particuliers. L'analyse du contexte écologique (cf. ci-après) a notamment permis de calibrer les aires d'étude ainsi que les pressions d'échantillonnages. Nous nous sommes rapprochés des attentes du guide de préconisations pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques de la DREAL Hauts-de-France.

1.3 Définition des aires d'étude

Au regard des impacts attendus (cf. 1.2.3), plusieurs aires d'étude (cf. carte associée) ont alors été définies dès le lancement de la mission et sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : Définition des aires d'étude

Aires d'études		Groupes étudiés
Zone d'implantation potentielle (ZIP) + Aire d'Etude Immédiate (AEI)	Zone d'implantation potentielle du projet éolien (ZIP) et AEI (ZIP+ 200 mètres)	<p>Inventaires de terrain visant à l'exhaustivité concernant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les habitats naturels ; - la flore et les zones humides ; - l'avifaune (nicheuse, migratrice, en hivernage) ; - les chiroptères (période de parturition, migration/transit, hivernant). Suivi au sol et suivi en altitude. <p>Pour les groupes d'espèces ci-dessous présentant une sensibilité moindre au risque éolien, les inventaires seront effectués de manière opportuniste à l'occasion des prospections avifaunistiques et chiroptérologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mammifères terrestres ; - Reptiles ; - Amphibiens ; - Entomofaune (lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères).
Aire d'Etude Rapprochée (AER)	AEI + abords dans un rayon de 2000 mètres	<p>Au sein de l'AER les inventaires ne viseront pas l'exhaustivité, il s'agira principalement d'une approche fonctionnelle qui constituera en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une recherche des gîtes potentiels de parturition pour les chiroptères anthropophiles (Pipistrelles, Sérotines, Noctules). S'agissant des gîtes arboricoles, il est illusoire de prétendre à réaliser un inventaire sur l'ensemble des formations ligneuses dans un rayon de 2000 m. Seules des potentialités seront retranscrites sur la base de la nature des boisements. Pour ces gîtes, l'effort sera conditionné par la présence régulière de noctules en période de parturition au sein de l'AEI. S'agissant des gîtes d'hivernation, une recherche spécifique sera menée, si et seulement si des défrichements de haies et/ou de boisements sont prévus dans l'aménagement du parc éolien. En effet, précisons que les espèces hibernantes en site hypogé dans la région Hauts-de-France sont peu sensibles au risque de collisions avec les éoliennes. Pour ces espèces, le seul impact réel d'un projet éolien consiste en la destruction éventuelle de corridors de vol, vers les divers sites/secteurs (terrains de chasses, gîtes de parturition/swarming/hivernation) exploités pendant leur cycle biologique. - un contrôle des sites susceptibles de présenter une attractivité particulière pour l'avifaune (CSDU, bassins de décantation, plans d'eau, vallée et grands boisements...). Ce contrôle sera conditionné par l'observation de flux régulier traversant l'AEI vers ces zones (ex. : transit de laridés). - une recherche de stationnements de Vanneau huppé et/ou de Pluvier doré dans le cas de mouvement régulier constaté entre l'AEI et l'AER.
Aire d'Etude Intermédiaire (AEInt)	AEI + abords dans un rayon de 10 kilomètres	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissances bibliographiques sur l'avifaune sensible à l'éolien. - Relevé des zonages du patrimoine naturel (ZNIEFF, Natura 2000...) avec détail des sites concernés et localisation cartographique.
Aire d'Etude Éloignée (AEE)	AEI + abords dans un rayon de 20 kilomètres	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissances bibliographiques sur les chiroptères : données sur les colonies de parturition connues, la localisation des cavités souterraines suivies, les résultats de recherches aux détecteurs à ultrasons. - Liste des zonages du patrimoine naturel compris entre l'AEInt et l'AEE.

Compte tenu des exigences écologiques de certaines espèces à grands territoires et en particulier pour caractériser d'éventuels axes de migration privilégiés, les abords du projet sont compris dans l'inventaire. Ce périmètre, que l'on nommera « Aire d'Etude Rapprochée » (AER), comprend le périmètre du projet éolien étendu à ses abords dans un rayon de 2 kilomètres.

Les zonages définis dans le tableau suivant sont conformes au guide des études d'impact de décembre 2016. Ajoutons toutefois que nous avons inséré une Aire d'Etude INTERmédiaire (AEint) pour être en cohérence avec l'acquisition des données bibliographiques. En effet, les données concernant l'avifaune ont été récoltées dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. Concernant les chiroptères, le périmètre étudié comprend l'AEI et ses abords dans un rayon de 20 km conformément aux recommandations de la SFPEM.

S'agissant de l'acquisition des données bibliographiques :

Pour l'avifaune, nous avons demandé les données disponibles, auprès de l'association Picardie Nature, au sein de l'AEint concernant les espèces considérées comme les plus sensibles au regard d'un projet éolien. Ce périmètre est considéré comme suffisant du fait que les espèces d'oiseaux à grand rayon d'actions, citées dans la bibliographie, sont susceptibles de parcourir environ une dizaine de kilomètres.

Pour les chiroptères, le périmètre étudié couvre l'aire d'étude éloignée (20 km) conformément aux recommandations de la SFPEM. Ce périmètre se justifie du fait du grand rayon d'action de certaines chauves-souris. En effet, certaines d'entre elles peuvent parcourir plus de 20 km (ex : le Grand Murin, la Noctule commune) entre leur gîte estival et leurs zones de chasse. À l'instar des données avifaunistiques, l'association Picardie Nature a été sollicitée pour fournir ces données.

1.4 Définition de l'aire d'étude Milan royal

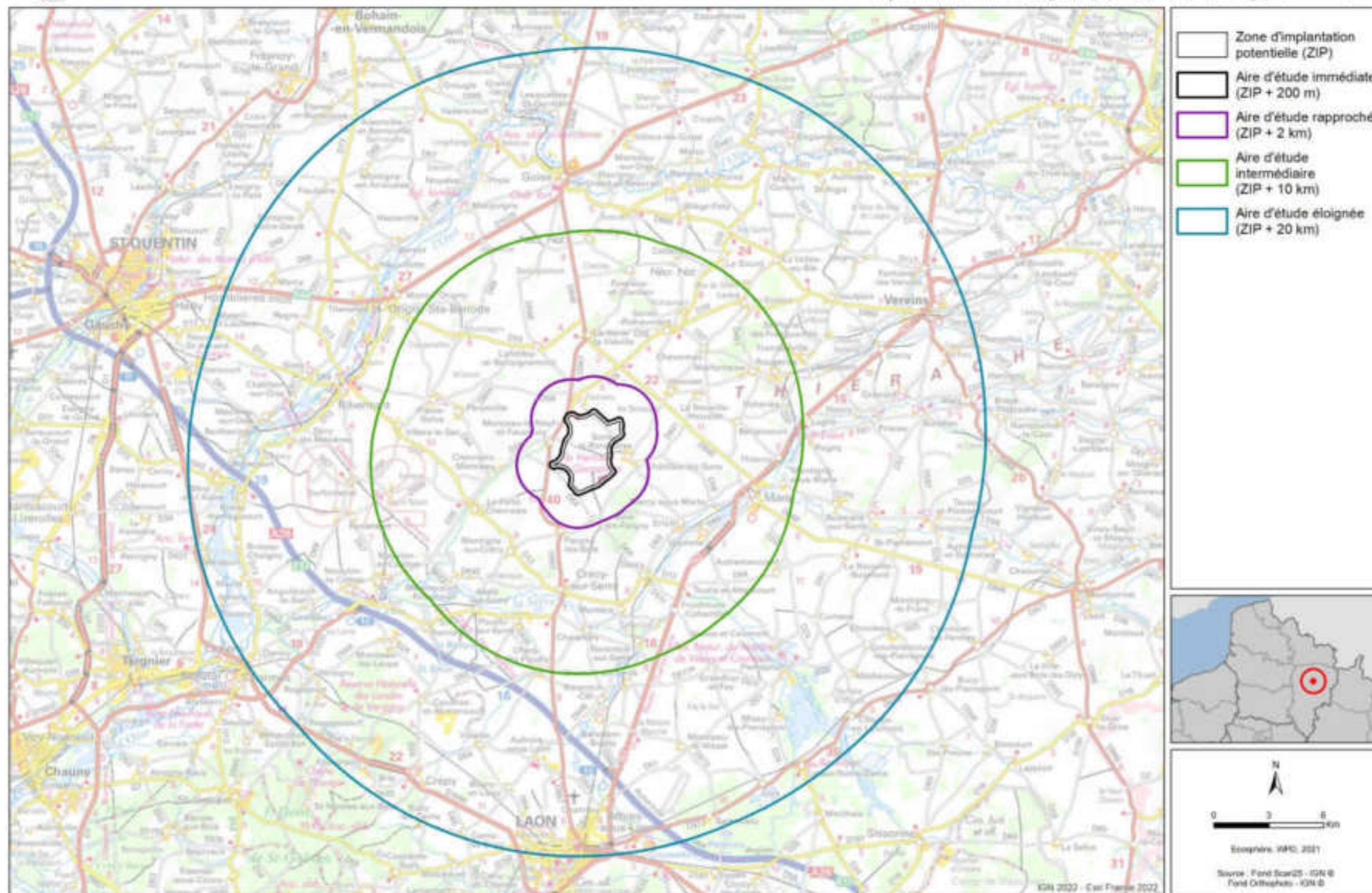
Au regard des sensibilités/potentialités liées au Milan royal sur le secteur concerné, un protocole spécifique dédié à la recherche de l'espèce a été appliqué en 2021 et 2022 sur un cycle biologique complet.

Du fait du rayon d'action important du Milan royal autour de ses sites de nidifications (entre 3 et 4 km [source : Thiollay et Bretagnolle in Rapaces nicheurs de France – Delachaux et Niestle, 2004] et jusqu'à 10 km (source : Carter & Grice – Studies of re-established Red Kites in England – British Birds, 2000), les suivis ont été réalisés sur un périmètre élargi autour de la ZIP. Une aire de prospection de 5 km autour du projet a ainsi été retenue dans le cadre de la présente étude (cf. Carte 3).



Localisation des différentes aires d'étude

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique

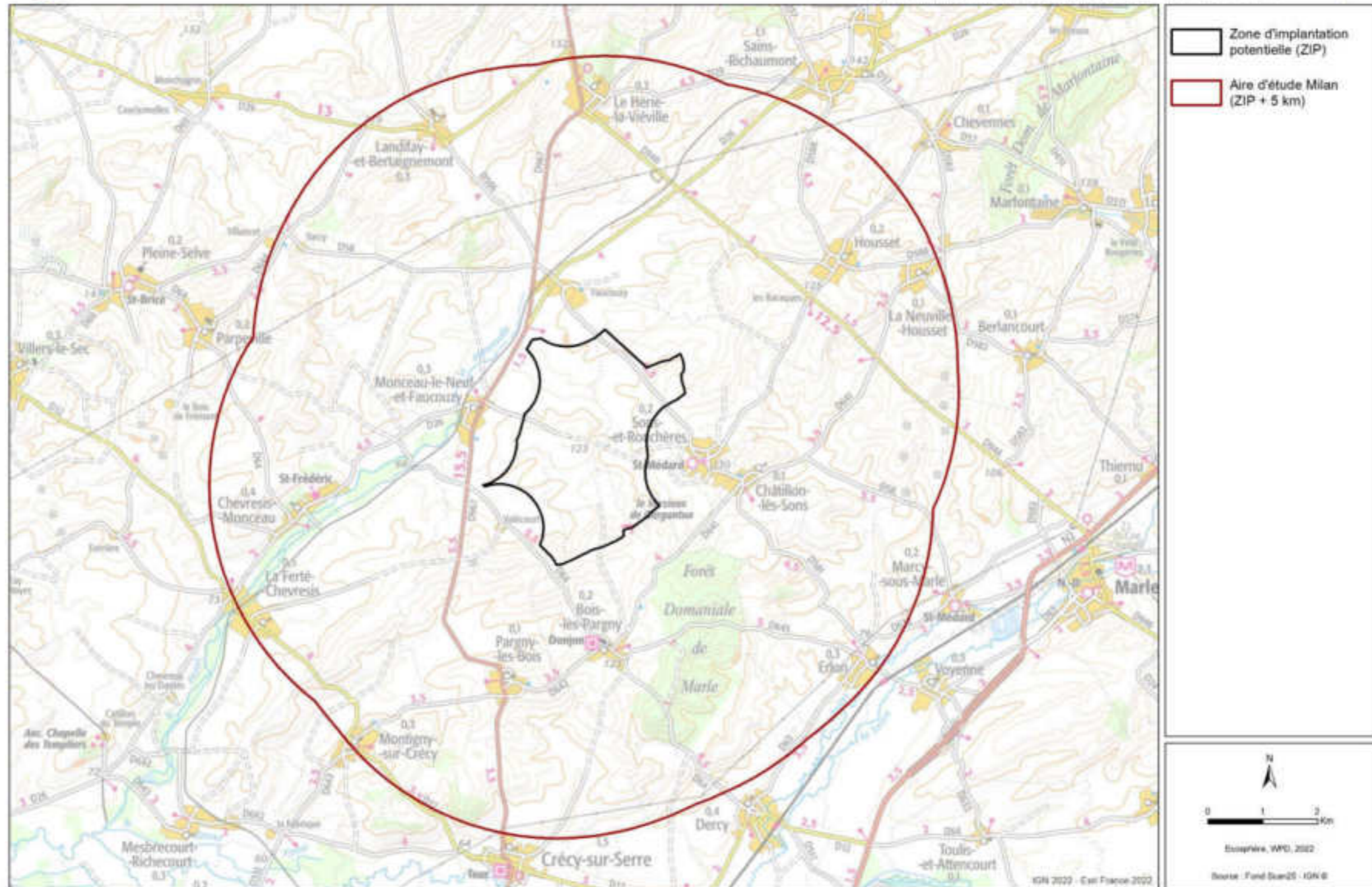


Carte 2 : Localisation des différentes aires d'étude



Localisation de l'aire d'étude spécifique au Milan royal

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 3 : Localisation de l'aire d'étude spécifique au Milan royal

1.5 Contexte écologique

Le contexte écologique local a été analysé dans un rayon de 10 kilomètres pour l'ensemble des périmètres de reconnaissance du patrimoine naturel. Les zonages sont toutefois listés et représentés cartographiquement dans une limite d'environ 20 km. Les sites Natura 2000 sont identifiés jusqu'à 20 kilomètres. Cette analyse sert à dresser les niveaux de connaissances et les enjeux locaux à grande échelle autour du projet. Elle permet de prendre en compte les éventuelles espèces à larges domaines vitaux ayant permis la désignation des divers sites Natura 2000 et étant donc susceptibles de fréquenter l'AEI. Les rayons de 10 et 20 kilomètres ont été pris par rapport au périmètre de la ZIP.

La description et l'analyse détaillées ont été annexées dans un tableau (cf. ANNEXE 1). Les espèces connues pour être sensibles à l'activité éolienne ont été extraites. Des liens internet ont été ajoutés pour chaque zonage et permettent au besoin de contrôler la source des données. Les cartographies ont été produites grâce aux couches géoréférencées, disponibles et téléchargées sur le site de la DREAL Hauts de France. L'analyse des enjeux écologiques au sein des zonages et des éventuelles sensibilités d'espèces par rapport au présent projet est synthétisée ci-après.

1.5.1 Inventaires du patrimoine naturel

1.5.1.1 ZNIEFF

Aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) n'est incluse dans la ZIP (cf. Carte 4), la plus proche se trouvant à environ 324 mètres de la zone d'étude. Les ZNIEFF, démarche d'inventaire du patrimoine naturel, initiée en 1982 par le ministère de l'Environnement, couvrent l'ensemble du territoire national. Elles sont classées en ZNIEFF de type I (secteur de superficie en général limitée, défini par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional) et de type II (grand ensemble naturel riche ou peu modifié ou offrant des potentialités biologiques importantes). Les ZNIEFF de la région Hauts-de-France (anciennement Picardie) ont été révisées dans les années 1990, elles le sont désormais annuellement (en fonction des besoins, de l'évolution de l'occupation des sols, de l'état des connaissances...).

- **L'AEI est située à 324 mètres de la ZNIEFF de type 1 :**

FR 220120019 « COURS SUPÉRIEUR DU PERON »

Surface : 5 hectares

Caractéristiques : Le Péron s'écoule selon un axe nord-est/sud-ouest. Il traverse de grandes zones cultivées au milieu du plateau du Marlois. Quelques pâtures et une petite zone humide, à l'amont de Chevresis-Monceau, bordent le cours d'eau. Ses berges hautes donnent un caractère encaissé au Péron. Un ruban linéaire de boisement très dense, constitué d'aulnes et de frênes, ombrage fortement le ruisseau et, de ce fait, la végétation aquatique est clairsemée, voire absente. L'intérêt majeur du Péron repose sur la présence, dans la zone des sources, de frayères à Truite fario (*Salmo trutta fario*) naturelles.

- **L'AEI est située à 858 mètres de la ZNIEFF de type 1 :**

FR 220013471 « FORET DOMANIALE DE MARLE »

Surface : 559 ha

Caractéristiques : Située sur le plateau céréalier du Marlois, cette petite butte du Crétacé (craie du Sénonien) est surmontée de limons loessiques et localement recouverte de placages de sables du Thanétien. Celle-ci donne sur la vallée de la Serre, ses petits vallons étant perpendiculaires à la rivière du même nom. La forêt est composée

d'une juxtaposition de boisements naturels et de plantations d'essences diverses. Les groupements forestiers représentés sont en étroite relation avec la nature géologique du sol : chênaie-charmaie mésophile sur les limons loessiques ; chênaie-hêtraie acidocline se dégradant localement en chênaie-bétulaie ; chênaie-frênaie calcicole située sur les affleurements calcaires ; aulnaie-frênaie de fond de vallon. L'intérêt de cette forêt réside dans la diversité des milieux rencontrés. Les fragments de forêts acidoclines sont remarquables au regard du plateau crayeux du Marlois. La végétation des layons est assez diversifiée. On observe un gradient de groupements végétaux allant des ourlets calcicoles thermophiles aux fragments de landes acidoclines. Les formations végétales mésophiles sont dominantes sur les limons de plateau. Cette forêt est un témoin de la végétation forestière d'une région façonnée par la culture intensive, dans laquelle ces milieux ont pratiquement disparu. Elle représente aussi un exemple de forêt de transition entre le Marlois et la Thiérache. Elle revêt, à ce titre, une certaine importance phytogéographique. Par sa localisation entre le Laonnois et la Thiérache, elle permet également d'examiner les groupements forestiers en place et d'illustrer les gradients climatiques existants. Cela lui confère un intérêt biogéographique certain. Habitat important par son étendue, pour l'avifaune forestière du Marlois, elle représente l'un des éléments d'un réseau de boisements permettant la persistance de certains groupements végétaux et animaux au milieu du plateau cultivé. On y mentionne notamment deux espèces protégées : La Nivéole et le Polygale chevelu. Plusieurs autres plantes représentées sont également remarquables en région Hauts-de-France soit pour des raisons phytogéographiques, soit en raison de la rareté de leurs milieux : la Bruyère commune, le Sureau à grappes, le Sénéçon de Fuchs et le Millepertuis élégant. Les groupements végétaux acidoclines, installés sur les sables du Thanétien, sont relativement typiques, bien que de faible étendue. Les plantes appartenant aux landes acidoclines, comme le Maianthème qui est localement abondant, sont très rares sur le plateau de craie du Marlois. Enfin, trois espèces inscrites à l'annexe I de la directive "Oiseaux" de l'Union Européenne nichent sur le site : le Pic mar, le Busard Saint-Martin et la Bondrée apivore. L'Autour des palombes y est également mentionné.

- **L'AEI est située à 1,5 km de la ZNIEFF de type 1 :**

FR 220013432 « LE MONT DES COMBLES A FAUCOUZY »

Surface : 74 ha

Caractéristiques : Ce site, situé sur le plateau du Marlois, correspond à une ancienne exploitation de craie phosphatée. La colonisation végétale s'est installée depuis et n'a, semble-t-il, pas subi d'importantes inflexions. Ainsi, certaines zones tendent vers un boisement progressif de formations ligneuses calcicoles. Les éboulis, constitués des déblais provenant des fronts de taille de l'exploitation, représentent les milieux les plus diversifiés sur le plan floristique. On observe des pelouses rases sur craie des groupements végétaux pionniers sur sol compacté et sur éboulis mobiles, des groupements herbacés des pelouses mésophiles et des formations ligneuses annonçant le bois calcicole. Cette mosaïque de milieux représente une donnée essentielle expliquant la grande richesse floristique du site. On y note la présence de trois espèces floristiques protégées : Inule à feuilles de saule, Ophioglosse commune, la Braya couchée. Le cortège d'Orchidées présentes est assez conséquent et fait l'objet d'un intérêt certain.

- **L'AEI est située à 3,9 km de la ZNIEFF de type 1 :**

FR220014316 « COTE DE BLAMONT A DERCY »

Surface : 16 ha

Caractéristiques : Située à proximité de la forêt domaniale de Marle, il s'agit d'une pelouse calcicole installée sur des pentes en gradins exposées au nord-ouest d'une vallée sèche. Notons que ces milieux sont très rares sur le plateau céréalier du Marlois. Les parties hautes et basses de la zone sont principalement occupées par des cultures, ainsi que par quelques prairies de fauche dans la partie sud. Les gradins que l'on observe sont probablement issus des terrasses d'anciennes cultures. Cependant, la flore des cultures avoisinantes est relativement appauvrie par l'apport de différents intrants. Ceci explique que le périmètre n'englobe pas strictement la pente en pelouse. En termes d'intérêts écologiques, on peut retrouver sur ce site des habitats de pelouses des sols superficiels riches en bases tels que la pelouse à Avoine des prés et Fétuque de Léman, ainsi

que des espèces assez rares telles que l'Ophrys frelon et la Laitue vivace qui est quasi-menacée en région. La partie sud du site, essentiellement composée de haies et de bosquets, accueille tout un cortège d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts comme le Chardonneret élégant, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou encore la Tourterelle des bois. La partie centrale de la ZNIEFF présente un faciès de pelouses parsemées de buissons épineux (Eglantiers, Aubépine) ayant déjà accueillis la Pie-grièche écorcheur. Le site est également fréquenté par l'Azuré des Coronilles, espèce de rhopalocère assez rare en région Hauts-de-France. À l'exception d'une ancienne coupe à blanc de conifères, la partie nord de la ZNIEFF est essentiellement boisée. La présence de nombreux noisetiers et d'un important linéaire de lisières sont ainsi favorables au Muscardin.

- **L'AEI est située à 6 km de la ZNIEFF de type 1 :**
FR220013438 « FORET DE MARFONTAINE »
Surface : 509 ha

Caractéristiques : Le périmètre est constitué d'une petite forêt domaniale, relativement isolée sur le plateau céréalier du Marlois, reposant sur une épaisse couche de limons lœssiques argilo-calcaireux. Le relief, relativement peu marqué, présente, à l'est et au sud de la zone, quelques boisements sur pente. La craie du Turonien y apparaît mais est souvent occultée par des colluvions de pente argilo-calcaireuses enrichies en silex. Deux routes départementales traversent cette forêt de type chênaie-charmaie à caractère subatlantique. Les milieux forestiers sont peu variés en raison de la relative homogénéité du substrat argilo-calcaireux et de l'absence de reliefs marqués. Plusieurs variantes forestières sont toutefois décelées : une chênaie-charmaie, souvent très enrichie en Frêne, est largement dominante sur les limons de plateau ; une chênaie-frênaie, sur les pentes crayeuses du Turonien et sur les formations colluviales en dérivant (substrat riche en base, drainant, et avec de nombreux débris de silex) ; une frênaie localisée aux fonds de vallons frais. La Raiponce noire, espèce protégée, est observée en différents lieux de la forêt. Il s'agit d'une plante médio-européenne, située ici en limite ouest de sa répartition en France. Enfin, notons la présence de plusieurs oiseaux assez rares en Picardie : le Pic mar, le Pic noir et la Bécasse des bois.

- **L'AEI est située à 9,2 km de la ZNIEFF de type 1 :**
FR220013428 « VALLEE DES BARENTONS »
Surface : 263 ha

Caractéristiques : La vallée des Barentons est occupée par un marais alcalin tourbeux. Ce marais allongé s'étend sur plusieurs kilomètres et de vastes cultures l'entourent. Les roselières représentent les formations végétales dominantes. Les marais alcalins sont des milieux menacés dans toutes les régions agricoles des plaines de l'Europe occidentale. Ils ont, le plus souvent, été supprimés par une mise en culture des sols tourbeux. La présence de ce site dans une région dominée par l'agriculture intensive est donc un élément remarquable à l'échelle de la région Hauts-de-France. Plusieurs espèces de plantes protégées sont mentionnées sur ce site comme le Peucedan des marais, la Laîche tardive, la Grande douve et le Seneçon des marais. Ces espèces sont caractéristiques des marais alcalins, milieux en voie de régression et d'altération dans de nombreuses régions d'Europe occidentale. Notons que ce même site abritait il y a quelques décennies une orchidée remarquable des marais alcalins : le Liparis de Loesel (inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore à l'échelle européenne, vulnérable sur la liste rouge de la région Hauts-de-France et protégée sur cette même région). Concernant la faune, le site est favorable à la nidification d'une grande diversité d'oiseaux des zones humides comme le Bruant des roseaux, la Locustelle tachetée, la Gorgebleue à miroir, le Busard des roseaux (rapace vulnérable en région Hauts-de-France) dans les roselières, mais aussi le Vanneau huppé, la Sarcelle d'hiver et le Fuligule milouin (nicheurs menacés en Picardie) dans les bassins au sud du site au lieu-dit "la longue haie". Les amphibiens sont également bien représentés en période de reproduction dans le marais, les plans d'eau et les fossés du site. Citons notamment la Rainette verte (vulnérable en Picardie), le Triton ponctué et la Grenouille agile. Le site est également parsemé de nombreux buissons, arbres isolés et bosquets, autant de milieux favorables à certaines espèces d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts comme le Tarier pâtre, la Pie-grièche écorcheur ou la Huppe fasciée (espèce en danger en Picardie).

Enfin, les boisements plus ou moins humides sont fréquentés par la Bondrée apivore et la Mésange boréale mais aussi par la Martre des pins.

- **Seize ZNIEFF de type 1 et deux de type 2 sont comprises dans un rayon de 10 à 20 km autour de l'AEI.**

Ces ZNIEFF sont composées d'éléments remarquables diversifiés avec des vallées alluviales comprenant des boisements et de grands ensembles de prairies humides, des zones de bocage et de pelouses sèches, et des cavités souterraines favorables à plusieurs espèces patrimoniales de chiroptères et d'oiseaux de la région.

1.5.2 Gestion contractuelle du patrimoine naturel

Les gestions contractuelles du patrimoine naturel comprennent :

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS), désignées principalement sur la base des ZICO dans le cadre de l'application de la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux » et où doivent s'appliquer des mesures de gestion visant à conserver les espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » qui ont justifié leur classement. Ces ZPS font partie de ce que l'on appelle le **réseau Natura 2000** ;

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), désignées dans le cadre de l'application de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats » et dont l'objectif principal est la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ces ZSC font partie de ce que l'on appelle le **réseau Natura 2000** ;

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR), territoires ruraux habités, reconnus au niveau national pour leur forte valeur patrimoniale et paysagère et qui s'organisent autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine. Ils sont classés par décret du Premier Ministre pour une durée de douze ans renouvelables ;

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont des espaces visant à identifier et à préserver les espèces et les paysages remarquables, à valoriser les témoignages du patrimoine culturel et géologique et à assurer un accueil pour le public ;

Les sites du Conservatoire des Espaces Naturels de Picardie (CENP). Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à préserver le patrimoine naturel et paysager par une approche concertée et un ancrage territorial.

L'AEI ne se superpose à aucun périmètre de gestion du patrimoine naturel (cf. Carte 5).

1.5.2.1 Le réseau Natura 2000

Aucune zone Natura 2000 n'est située dans un rayon de 10km autour de la zone d'étude. 5 sites sont représentés dans un rayon de 20 km (cf. Carte 5) :

- **La ZPS FR2212006 « Marais de la Souche »**, située à 11,3 km au Sud-Est de la ZIP. Cette zone de 2 410 ha correspond à un marais constitué d'une vaste dépression tourbeuse plate et alcaline. Les habitats turficoles de ce site se regroupent en trois secteurs : une zone humide de phragmitaie et de mégaphorbiaie, peu boisée, au Nord, une partie centrale issue de l'exploitation de la tourbe et une zone au sud correspondant à des milieux essentiellement boisés, en continuité avec la forêt de Samoussy. L'ensemble présente un large panel d'habitats tourbeux alcalins (roselières, mégaphorbiaies, saulaies cendrées, aulnaies, aulnaies-frênaies...). Cette zone Natura 2000 a été désignée sur la base d'enjeux ornithologiques importants, avec la présence de 13 espèces d'intérêt communautaire : la Pie-grièche écorcheur, le Butor étoilé, le Blongios nain, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Râle des genêts, l'Œdicnème criard, le Hibou des marais, l'Engoulevent d'Europe, le Martin-pêcheur d'Europe, l'Alouette lulu et la Gorgebleue à miroir. Parmi ces espèces, certaines présentent des sensibilités à l'éolien, notamment concernant les risques de collisions (rapaces), ou au dérangement

(Œdicnème criard). 5 autres espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire sont également recensées, de manière plus anecdotique ou en migration uniquement, au niveau de cette ZPS : le Milan royal (migrateur), le Busard cendré (nicheur aux abords et migrateur anecdotique), la Sterne pierregarin (nicheur et migrateur anecdotique), le Pic noir (nicheur et migrateur anecdotique) et le Pic mar (nicheur aux abords et migrateur anecdotique).

- **La ZPS FR2212002 « Forêts picardes : massif de Saint-Gobain »**, située à 16,3 km au Sud-Ouest de la ZIP. Cette vaste zone de 11771 ha constitue un ensemble écologique remarquable du fait de ses dimensions. Il s'agit d'un des vastes complexes forestiers de la région Hauts-de-France. Il occupe une importante butte témoin du rebord septentrional de la cote de l'Île de France. Cette butte domine d'une centaine de mètres les plaines du Laonnois ; elle présente un relief marqué et est coupée de vallons étroits et sinueux. Les vallées de Saint-Nicolas-aux-Bois et de Prémontré entaillent plus fortement le massif. Le massif, occupé sur un peu plus de la moitié de sa surface par de la hêtraie, intègre une grande part des potentialités forestières et biologiques des sols et du climat du Tertiaire parisien. La zone est caractérisée par une avifaune nicheuse diversifiée. En effet, celle-ci a été désignée sur la base de la présence de neuf espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire : le Pic noir, le Pic mar, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, la Grue cendrée, la Gorgebleue à miroir, la Pie-grièche écorcheur, l'Engoulevent d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe. Parmi ces espèces, certaines présentent des sensibilités à l'éolien (risques de collision), notamment les rapaces et autres grands planeurs comme la Grue cendrée.
- **La ZSC FR2200390 « Marais de la Souche »**, située à 12,3 km au Sud de la ZIP. Cette zone de 2 747 ha présente les mêmes caractéristiques que la ZPS du même nom. Elle a été désignée sur la base de la présence d'enjeux phytoécologiques et faunistiques importants : 15 habitats, 2 mollusques, 1 odonate, 1 rhopalocère, 1 hétérocère et 1 amphibien d'intérêt communautaire.
- **La ZSC FR2200387 « Massif forestier du Regnaval »**, localisée à environ 19,7 km au Nord du projet. En analysant les espèces qui ont permis sa désignation, on note que cette zone présente peu de sensibilité à l'éolien. En effet, elle a été désignée sur la présence de 3 habitats, 1 oiseau (Pic noir, espèce forestière peu sensible) et 3 espèces végétales d'intérêt communautaire.
- **La ZCS FR2200391 « Landes de Versigny »**, située à environ 15,3 km au Sud-Ouest de la ZIP. Cette zone présente une mosaïque de milieux ouverts et de milieux boisés insérés sur des versants sableux et ponctués de dépressions plus ou moins importantes/humides. Cette mosaïque présente un intérêt patrimonial majeur tant du point de vue des communautés végétales que des espèces qu'elles abritent. Au regard des espèces qui ont permis sa désignation, on note toutefois que cette zone présente peu de sensibilité à l'éolien, les enjeux faunistiques étant majoritairement entomologiques. Celle-ci a été désignée au regard de la présence de 14 habitats, 1 hétérocère, 1 odonate, 1 coléoptère et 1 amphibien.

Le contexte Natura 2000 est par conséquent peu dense à l'échelle locale, les zones concernées étant toutes situées à plus de 10 km du projet. Les principales sensibilités écologiques se concentrent sur le Marais de la Souche et le massif forestier de Saint-Gobain, via les espèces d'oiseaux à la base de la désignation des deux ZPS. Notons toutefois que la zone de projet n'est concernée par aucune aire d'évaluation spécifique liée à ces mêmes espèces. La réalisation d'une analyse fine de l'incidence/de portée éventuelle d'un impact n'est donc probablement pas justifiée au regard de l'analyse contextuelle réalisée précédemment.

1.5.2.2 Les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux

Les Parcs Naturels Régionaux (P.N.R.) ou les Parcs Naturels Nationaux (PNN) sont des territoires ruraux habités, reconnus au niveau national pour leur forte valeur patrimoniale et paysagère. Ils s'organisent autour d'un projet

concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de leur patrimoine. Ils sont classés par décret du Premier Ministre pour une durée de douze ans renouvelables.

Aucun PNR/PNN n'est représenté dans un rayon de 20 km autour de l'AEI.

1.5.2.3 Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont des espaces visant à identifier et à préserver les espèces et les paysages remarquables, à valoriser les témoignages du patrimoine culturel et géologique et à assurer un accueil pour le public.

Aucun ENS n'est présent au sein de l'AEI, deux sont compris dans l'AER ;

Au total, huit ENS sont compris dans un rayon de 10 km autour de l'AEI ;

Trente-deux autres ENS sont compris dans un rayon de 10 à 20 km autour de l'AEI.

1.5.2.4 Les sites du Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN HDF)

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à préserver le patrimoine naturel et paysager par une approche concertée et un ancrage territorial, via leurs sites.

Aucun site n'est répertorié au sein de l'AEI, et dans les 10 km autour de la zone du projet. 9 sites sont toutefois représentés dans un rayon de 20 km.

1.5.3 Protections réglementaires du patrimoine naturel

1.5.3.1 Les Réserves Naturelles Nationales (RNN), Régionales (RNR)

Les Réserves Naturelles Nationales (RNN), Régionales (RNR) sont des espaces naturels protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée prenant également en compte le contexte local.

Deux zones classées en Réserve Naturelle Nationale sont représentées dans un rayon de 20 km autour de l'AEI : la RNN « Marais De Vesles-Et-Caumont », située à environ 12,5 km du projet, et la RNN « Landes De Versigny », à environ 16,4 km du projet.

1.5.3.2 Les Réserves Biologiques Dirigées (RBD) et les Réserves Biologiques Intégrales (RBI)

Ces forêts relevant du régime forestier sont gérées à ce titre par l'Office National des Forêts (ONF). Les objectifs sont multiples : protection intégrale excluant toute exploitation forestière dans le cas des RBI (ou gestion dirigée dans le cas des RBD) dans un but de conservation ou développement de la biodiversité associée à ces milieux, et sensibilisation et éducation du public.

Aucune RBD ou RBI ne se trouve dans un rayon de 20 km.

1.5.3.3 Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Les APPB sont des espaces ayant pour vocation la protection des habitats d'espèces protégées et menacées par une réglementation adaptée prenant aussi en compte le contexte local.

Aucun APPB n'est représenté dans un rayon de 20 km autour de l'AEI.

1.5.4 Continuités écologiques

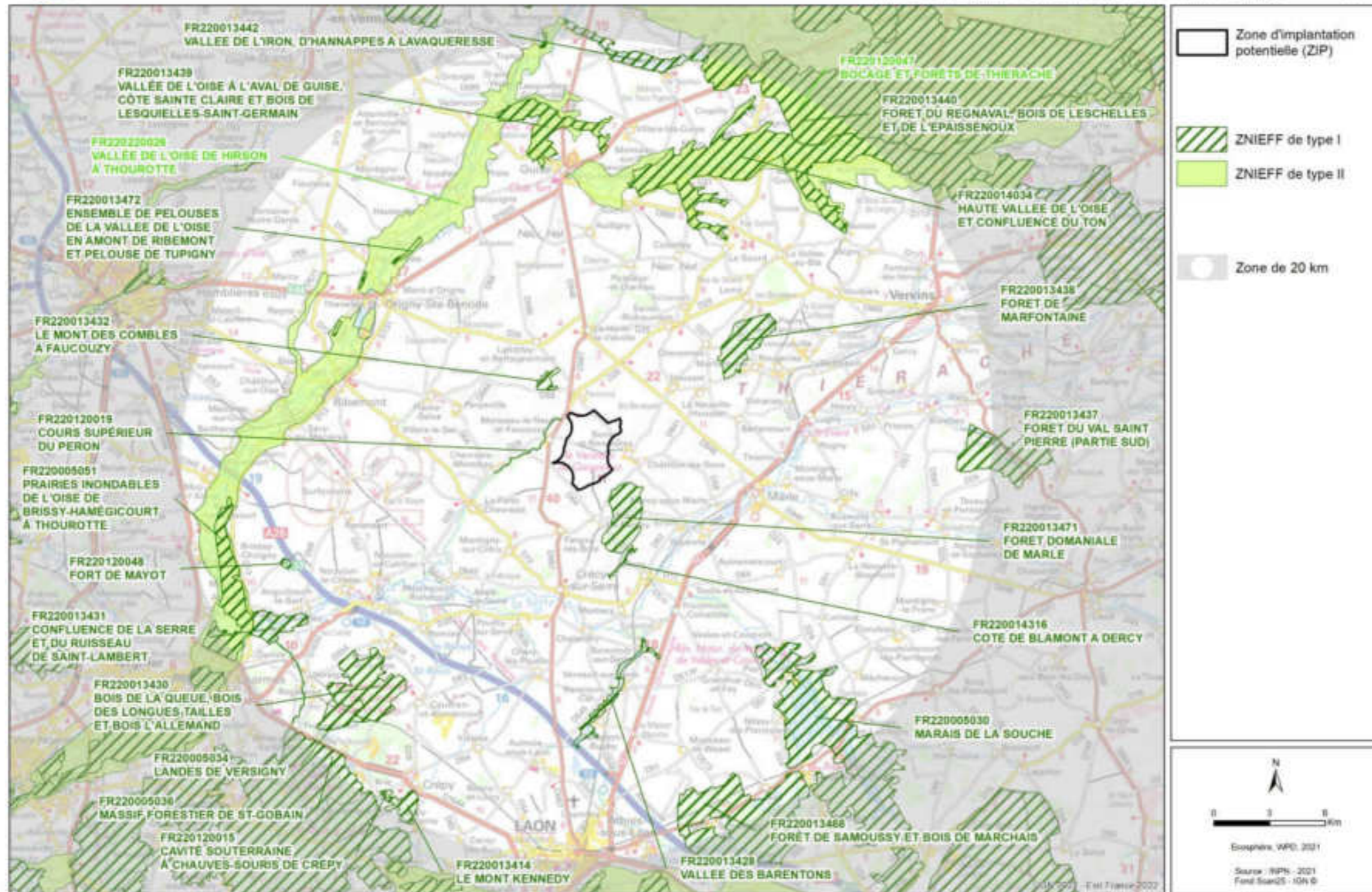
Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), déclinaison régionale de la trame verte et bleue a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques. C'est un outil d'aménagement destiné à orienter les stratégies, les documents d'urbanisme et les projets. Dans l'ancienne région Picardie, il a fait l'objet d'une consultation publique, mais n'a pas été validé par le Conseil Régional. Néanmoins, il constitue un document mis à la disposition du public qui sert de cadrage et d'aide à la décision bien que non opposable aux tiers.

La ZIP n'intersecte aucun biocorridor ou réservoir de biodiversité à l'échelle régionale. Cependant, elle se situe à moins d'1 km d'un réservoir de biodiversité remarquable en forêt domaniale de Marle. Un corridor arboré est également représenté à moins d'1 kilomètre au Nord du projet. Notons aussi la présence de corridors valléens multitrames ceinturant la zone d'étude, situés à environ 1 km à l'Ouest, et entre 5 et 6 km au Sud et à l'Ouest de la ZIP (cf. Carte 6).



Localisation des zones d'inventaire du patrimoine naturel

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique

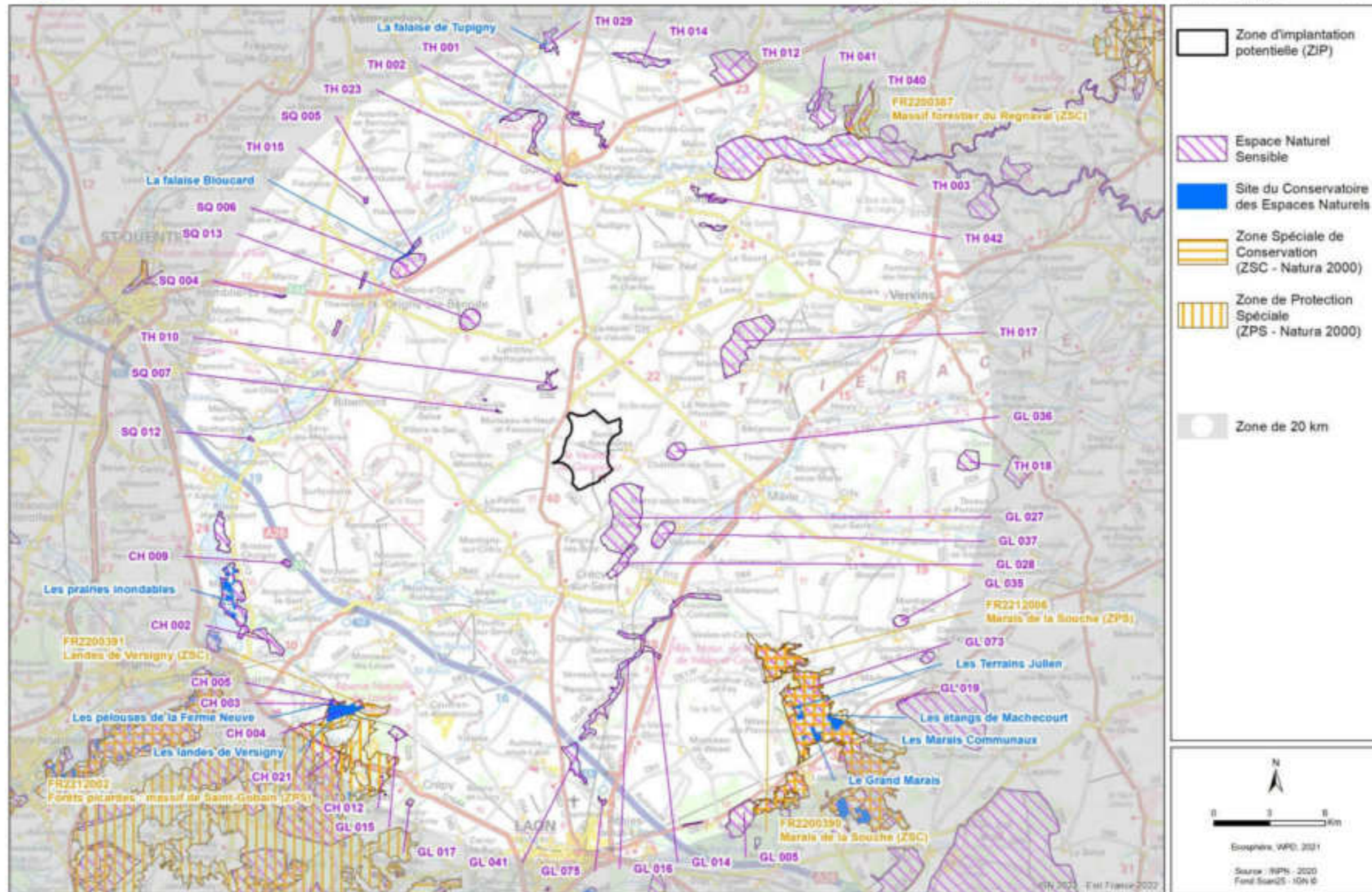


Carte 4 : Localisation des zones d'inventaire du patrimoine naturel



Localisation des zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique

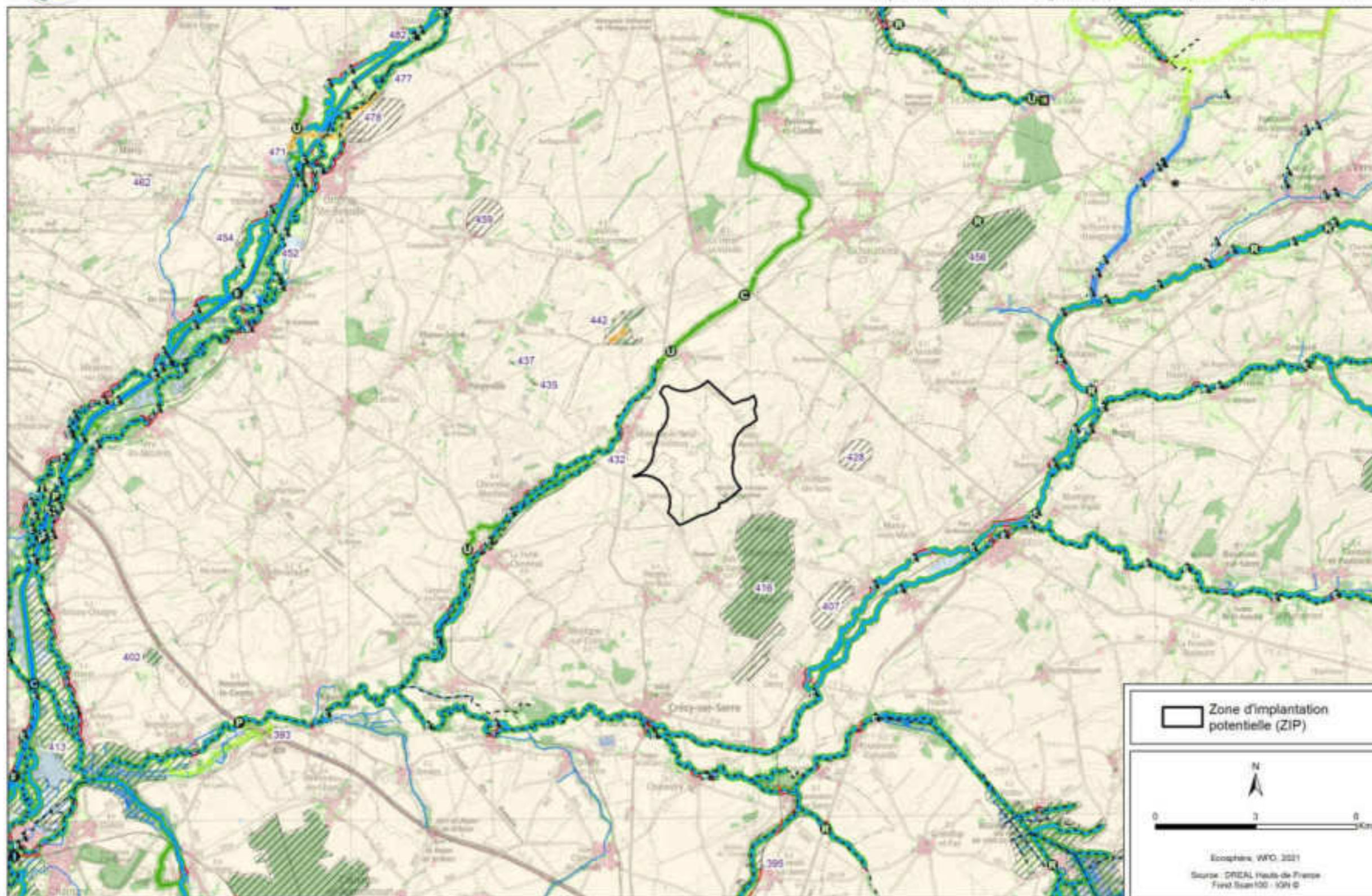


Carte 5 : Localisation des zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel



Localisation de la ZIP par rapport aux composantes du SRCE Picardie

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 6 : Localisation de la ZIP par rapport aux composantes du SRCE Picardie



Localisation de la ZIP par rapport aux composantes du SRCE Picardie - Légende

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Réservoirs de biodiversité

- Réservoir de biodiversité des cours d'eau
- Réservoir de biodiversité chiroptérologique : site d'hivernation
- Réservoir de biodiversité chiroptérologique : site de parturition
- Réservoir de biodiversité chiroptérologique : site de parturition et hivernation
- ▨ Réservoir de biodiversité
- ▩ Réservoir de biodiversité du SRCE Champagne-Ardenne

Corridors de la sous-trame littorale

- Cordon de gaïlé
- Dune grise
- Estran / dune vive
- Falaise
- Schorre
- Corridor littoral du SRCE Nord-Pas-de-Calais

Corridors de la sous-trame des milieux ouverts calcicoles

- Corridor des milieux ouverts calcicoles
- Corridor des milieux calcicoles des SRCE voisins

Corridors de la sous-trame herbacée humide

- Corridor herbacé alluvial des cours d'eau
- Autre corridor herbacé humide
- Corridor alluvial des SRCE voisins

Corridors de la sous-trame herbacée

- Corridor prairial et bocager
- Corridor prairial des SRCE voisins

Corridors de la sous-trame arborée

- Corridor arboré
- Corridor arboré des SRCE voisins

Corridors valléens multitrames (cf NB 3)

- Corridor valléen multitrame
- Corridor valléen multitrame en contexte urbain
- Corridor aquatique

ANNOTATIONS

626 Réservoirs de biodiversité

Typologie des corridors

~~~~~ Corridor fonctionnel

~~~~~ Corridor à fonctionnalité réduite

ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS

Éléments fragmentants des corridors littoraux

- ▲ Coupe urbaine
- Coupe boisée

Éléments fragmentants des corridors des milieux ouverts calcicoles

- ▲ Coupe urbaine
- Coupe boisée
- Coupe agricole

Éléments fragmentants des corridors herbacés humides

- ▲ Coupe urbaine
- Zone de plus grande densité en milieux herbacés des corridors herbacés humides occupée par des infrastructures routières ou ferroviaires importantes
- Zone de plus grande densité en milieux herbacés des corridors herbacés humides occupée par des canaux

Éléments fragmentants des corridors arborés

- ▲ Infrastructure fractionnée
- Coupe arborée des réservoirs de biodiversité par les infrastructures de transport importantes et majeures
- Passage contraint au niveau d'un ouvrage sur une infrastructure linéaire
- Passage difficile dû au stage par l'urbanisation
- Passage prolongé en cultures

Éléments fragmentants des corridors arborés et des milieux ouverts

- Route présentant des risques de collisions avec la faune

Éléments fragmentants de la sous-trame des milieux aquatiques

- ▲ Obstacle à l'écoulement (ROE VS - 04/2013)

Typologie des éléments fragmentants

▲ Obstacle ● Point de fragilité

INDICATION DE L'OCCUPATION DU SOL

□ Réservoir de biodiversité

Occupation du sol dans les réservoirs de biodiversité

- Arborée
- Herbacée dont complexes prairiaux
- Terre labourable cultivée
- Urbaine
- Autre

NB 1 : Certains réservoirs de biodiversité peuvent présenter une hétérogénéité à l'échelle du 1/100 000ème (comportant du bâti et des terres agricoles). La transcription de la cartographie à une échelle locale devra faire l'objet d'une définition plus précise des périmètres, en particulier dans les documents d'urbanisme. Dans ces documents, les continuités écologiques ne modifient pas les zonages. Il ne réglemente pas les modes de gestion de l'espace. Notamment les zones classées A n'ont pas vocation à être modifiées par les continuités écologiques.

NB 2 : Les continuités écologiques ne remettent pas en cause les dispositions des schémas des carrières, dont les zonages définis et cartographiés, en particulier les zones d'exception dérogeant au principe d'évitement.

Corridors valléens multitrames : Corridors fonctionnels pour trois sous-trames (aquatique, herbacée, boisée).

Le périmètre des réservoirs de biodiversité n'est que la représentation des zonages obligatoires selon la liste définie à l'article L.371-1 du code de l'environnement

--- Limites régionales

--- Limites départementales

--- Limites communales

1.6 Synthèse du contexte écologique

L'analyse du contexte écologique met en évidence un réseau assez dense d'espaces remarquables et l'existence d'enjeux notables à proximité du projet. Ces espaces présentent une diversité de milieux importante avec la présence de massifs forestiers, de zones herbacées calcicoles et de zones humides : marais, vallons humides... Vis-à-vis du présent projet éolien, une sensibilité écologique potentielle a été déterminée, principalement en lien avec le contexte des ZNIEFF environnantes qui accueillent diverses espèces d'oiseaux susceptibles de fréquenter le territoire du projet et d'être impactées par l'activité éolienne. Ce contexte écologique laisse apparaître également une sensibilité chiroptérologique potentielle, les connaissances récentes et les habitats présents plaidant en faveur d'une diversité en chauves-souris plus élevée que celle simplement citée dans les divers zonages. Localement, les enjeux chiroptérologiques pourraient essentiellement être liés à la présence de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune, de la Sérotine commune ou encore de la Pipistrelle commune.

Sur la base de ce constat, des prospections précises et couvrant l'ensemble du cycle biologique des espèces ont été programmées afin d'apporter les éléments nécessaires d'une part à l'évaluation des incidences du projet sur les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 et d'autre part à l'évaluation des impacts écologiques du projet sur les espèces à enjeu et/ou sensibles à l'activité éolienne.

L'étude d'impact écologique a donc été réalisée en veillant à :

Compiler les informations naturalistes bibliographiques les plus précises possibles sur le territoire étudié : consultation des habitants locaux, consultation des associations naturalistes, exploitation des bases de données en ligne...

Recueillir l'ensemble des informations de terrain liées aux oiseaux et aux chauves-souris nécessaires à la bonne évaluation des impacts : pression d'observation suffisante, mise en place de protocoles adaptés, respect des phénologies des espèces...

Prendre en compte les documents de cadrage et les outils de connaissances les plus récents pour une évaluation optimale des impacts.

2 FLORE ET VEGETATIONS

Les méthodologies adoptées pour l'étude des végétations et de la flore suivent la chronologie suivante :

- Réalisation de relevés de terrain ;
- Traitement et analyse des données récoltées ;
- Évaluation des enjeux écologiques.

Le tableau ci-dessous récapitule la pression d'inventaire pour la flore et les habitats.

Tableau 5 : Pression des prospections floristiques

| Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques – Ecosphère | | | Informations collectées – espèces ciblées |
|--|------------|----------------------------------|--|
| Thème | Date | Conditions météorologiques | |
| Inventaire des habitats naturels et de la flore vasculaire | 24/08/2021 | Ciel dégagé, ensoleillé | Cartographie des habitats naturels - localisation des structures ligneuses |
| | 02/09/2021 | Ciel dégagé, ensoleillé | Inventaire de la flore automnale – recherche du Sisymbre couché |
| | 20/04/2022 | Ciel dégagé, ensoleillé | Sondages pédologiques et inventaires floristiques |
| | 09/05/2022 | Ciel dégagé, ensoleillé | Inventaires floristiques |
| | 15/06/2022 | Ciel dégagé, chaud et ensoleillé | Inventaires floristiques |
| | 20/06/2022 | Ciel dégagé, chaud et ensoleillé | Inventaires des messicoles |
| | 04/07/2022 | Ciel dégagé, chaud et ensoleillé | Inventaires des messicoles |
| | 21/11/2022 | Ciel couvert, légère brume | Sondages pédologiques complémentaires |

2.1 Méthodologie

2.1.1 Caractérisation des végétations et recueil des données floristiques

Les inventaires botaniques concernent la flore vasculaire. S'agissant des bryophytes, hors cahier des charges spécifique, les inventaires concernent uniquement les espèces légalement protégées au niveau national.

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales aussi exhaustive que possible au niveau de la zone d'étude (cf. ANNEXE 2). Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'est pas retenue.

Le diagnostic phytocénotique a lui été réalisé à partir des méthodes classiques de la phytosociologie sigmatiste (cf. ANNEXE 4) ; il s'agit de l'analyse des végétations à partir de relevés phytosociologiques reposant sur l'identification de communautés végétales répétitives et homogènes d'un point de vue floristique, écologique, dynamique et phytogéographique.

Les enjeux spécifiques régionaux liés aux espèces végétales et aux végétations sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux et le critère d'inscription sur la liste régionale des espèces déterminantes de ZNIEFF (pour la flore). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) peuvent être utilisés. Dans un second temps, ces enjeux régionaux sont contextualisés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit des enjeux spécifiques stationnels.

Dans l'ancienne région picarde, les végétations et la flore vasculaire bénéficient de degrés de menace régionaux.

Les références utilisées sont les suivantes :

- Pour les végétations : CBNBI (Conservatoire Botanique National de Bailleul) - Liste des végétations du nord-ouest de la France avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats - Version 1.2. du 14/10/2016 ainsi que le guide de détermination des végétations du nord de la France. Conservatoire botanique national de Bailleul, Éditions Biotope (2021) ;
- Pour la flore vasculaire : Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.2b (Version du 15/06/2021).

L'ensemble des méthodologies d'inventaires pour les caractérisations de la flore et des végétations, ainsi que la méthode d'attribution des enjeux sont disponibles en ANNEXE 4.

2.1.2 Données bibliographiques

Données floristiques communales – Digitale 2

La zone d'étude de ce projet se trouve sur les communes de Bois-lès-Pargny, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, Chevresis-Monceau et Sons-et-Ronchères.

La base de données DIGITALE 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBI) a été consultée le 20 octobre 2022.

Plusieurs espèces patrimoniales et protégées sont répertoriées dans ces communes. Certaines sont signalées dans les ZNIEFF proches de la ZIP. Plusieurs plantes invasives sont également signalées.

Le tableau en page suivante récapitule l'ensemble des informations issues de cette base de données.

Autres données floristiques bibliographiques

Ces données sont issues de diverses études de projets éoliens situés aux alentours immédiats de l'AEI (étude d'impact du projet éolien des Ronchères menée par le bureau d'étude CERE en 2016, étude d'impact du projet éolien des Quatre Jallois menée par le bureau d'études Calidris en 2021). Elles proviennent également d'inventaires sur l'AEI réalisés en 2020 par le bureau d'études ENVOL Environnement ainsi que d'inventaires effectués par le bureau d'études Ecosphère dans le cadre du suivi ICPE mené en 2021 et 2022 sur le parc en exploitation des Ronchères.

Les espèces patrimoniales et exotiques envahissantes que les bureaux d'études CERE, Calidris, ENVOL Environnement et Ecosphère ont pu observer sont possiblement encore présentes ou plausibles sur la zone d'étude. Lors des prospections, une vigilance à ces données bibliographiques a été apportée.

Une grande partie de ces espèces sont référencées dans les ZNIEFF proches de l'AEI.

Le Tableau 6 (en pages suivantes) récapitule les données recueillies et précise leur localisation par rapport à l'AEI.

Tableau 6 : Flore recensée à l'échelle communale d'après la base de données DIGITALE 2

| Commune | Nombre de taxons | Nombre d'espèces d'intérêt patrimonial ¹ | Espèces connues (nom scientifique) | Nombre d'espèces protégées | Espèces connues (nom scientifique) | Nombre d'espèces exotiques envahissantes avérées | Espèces connues (nom scientifique) |
|-----------------------------|------------------|---|---|----------------------------|---|--|---|
| Bois-lès-Pargny | 303 | 13 | <i>Betonica officinalis</i>
<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Carex pilulifera</i>
<i>Epilobium roseum</i>
<i>Hieracium umbellatum</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>
<i>Leucjum vernum</i>
<i>Luzula forsteri</i>
<i>Lysimachia foemina</i>
<i>Maianthemum bifolium</i> | 2 | <i>Leucjum vernum</i>
<i>Polygala comosa</i> | 1 | <i>Reynoutria japonica</i> |
| Monceau-le-Neuf et Faucouzy | 352 | 29 | <i>Centaurium pulchellum</i>
<i>Cephalanthera damasonium</i>
<i>Cerastium arvense</i>
<i>Cichorium intybus</i>
<i>Erigeron acris</i>
<i>Erucastum supinum</i>
<i>Euphrasia nemorosa</i>
<i>Euphrasia stricta</i>
<i>Filago pyramidata</i>
<i>Galeopsis anustifolia</i>
<i>Inula salicina</i>
<i>Leontodon saxatilis</i>
<i>Linaria supina</i>
<i>Medicago falcata</i>
<i>Melampyrum arvense</i>
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>
<i>Myosotis sylvatica</i>
<i>Ophrys fuciflora</i>
<i>Orchis militaris</i>
<i>Ornithogalum umbellatum</i>
<i>Orobanche alba</i>
<i>Papaver argemone</i>
<i>Platanthera bifolia</i>
<i>Populus nigra</i>
<i>Salix fragilis</i>
<i>Teucrium botrys</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Veronica orsiniana</i> | 2 | <i>Erucastum supinum</i>
<i>Inula salicina</i> | 4 | <i>Robinia pseudoacacia</i>
<i>Symphotrichum lanceolatum</i>
<i>Impatiens glandulifera</i>
<i>Rhus typhina</i> |
| Sons-et-Ronchères | 198 | 3 | <i>Rorippa sylvestris</i> ,
<i>Lysimachia foemina</i>
<i>Hyoscyamus niger</i> | 0 | - | 0 | - |
| Chevresis-Moncea | 218 | 10 | <i>Anemone pulsatilla</i>
<i>Campanula rapunculoides</i>
<i>Fumaria parviflora</i>
<i>Helosciadum repens</i>
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Melampyrum arvense</i>
<i>Plantanthera bifolia</i>
<i>Polygala calcarea</i>
<i>Stachys recta</i>
<i>Valerianella dentata</i> | 1 | <i>Helosciadum repens</i> | 1 | <i>Reynoutria japonica</i> |

¹Tel que défini par le CBNBL, selon les données régionales disponibles

Tableau 7 : Données floristiques bibliographiques issues des études écologiques de projets éoliens à l'échelle locale

| Source | Année | Bureau d'études | Espèces patrimoniales signalées ² (nom scientifique) | Localisation par rapport à l'AEI du projet | Espèces exotiques envahissantes avérées signalées (nom scientifique) | Localisation par rapport à l'AEI du projet |
|--|-----------|---------------------|--|--|--|--|
| Inventaires préliminaires du projet | 2020 | ENVOL Environnement | <i>Campanula rapunculoides</i>
<i>Lathyrus tuberosus</i>
<i>Papaver hybridum</i> | Au sein de l'AEI | - | Non cartographiées |
| Etude d'impact du projet éolien des Ronchères | 2016 | CERE | <i>Tragopogon pratensis</i> | En dehors au nord de l'AEI | <i>Reynoutria japonica</i> | Au nord de l'AEI (le long de la D58) |
| | | | <i>Erysimum cheiranthoides</i> | En dehors au nord de l'AEI | | |
| | | | <i>Anacamptis pyramidalis</i> | En dehors au nord de l'AEI | | |
| | | | <i>Centaurium pulchellum</i> | En dehors au nord de l'AEI | | |
| | | | <i>Clinopodium acinos</i> | En dehors au nord de l'AEI | | |
| | | | <i>Filago pyramidata</i> | En dehors au nord de l'AEI | | |
| | | | <i>Galeopsis angustifolia</i> | En dehors au nord de l'AEI | | |
| | | | <i>Papaver argemone</i> | À l'ouest de l'AEI (carrière) | | |
| Etude d'impact du projet éolien des Quatre Jallois | 2021 | Calidris | <i>Ophrys insectifera</i> | En dehors au sud-ouest de l'AEI | <i>Robinia pseudoacacia</i> | Au sud de l'AEI |
| | | | <i>Salix aurita</i> | En dehors au sud-ouest de l'AEI | | |
| Suivi ICPE du parc éolien des Ronchères | 2021-2022 | Ecosphère | <i>Lathyrus tuberosus</i> | En dehors à l'est de l'AEI | <i>Robinia pseudoacacia</i> | En dehors à l'est de l'AEI |
| | | | <i>Rorippa sylvestris</i> | En dehors à l'est de l'AEI | | |
| | | | <i>Lysimachia foemina</i> | En dehors à l'est de l'AEI | <i>Reynoutria japonica</i> | En dehors à l'est de l'AEI |
| | | | <i>Fumaria parviflora</i> | En dehors à l'est de l'AEI | | |
| | | | <i>Stachys annua</i> | En dehors à l'est de l'AEI | | |

Données phytosociologiques communales – Digitale 2

Aucune donnée d'habitats n'est précisée pour les communes de Chevresis-Monceau, Sons-et-Ronchères et Bois-lès-Pargny. Seuls 5 syntaxons patrimoniaux sont mentionnés sur Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy avec des végétations prairiales, d'ourlets, de fourrés et d'éboulis calcaires.

Ces syntaxons sont associés aux végétations des :

- *Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris* B. Foucault et al. in B. Foucault & Frileux 1983 ;
- *Galio veri - Trifolietum repentis* Sougnez 1957 ;
- *Leontodontion hyoseroidis* J. Duvign. et al. 1970 ;
- *Picridio hieracioidis - Carlinetum vulgaris* Decocq 1994 ex 1999 nom. inval. (art. 30, 5) ;
- *Tamo communis - Viburnetum lantanae* Delelis ex J.-M. Royer et al. 2006.

² Toutes les espèces citées ne sont pas considérées par le CBNBL comme des espèces patrimoniales.

2.2 Description des végétations

Les végétations de l'aire d'étude immédiate sont décrites sous forme de tableau synthétique comprenant les rubriques suivantes :

- **Végétations** : nom français de la végétation. Une végétation correspond généralement à un syntaxon au sens phytosociologique. Toutefois, en fonction du degré de précision recherché cartographiquement et des difficultés de caractérisation de certaines végétations (typicités), une végétation peut comprendre plusieurs syntaxons ;
- **Syntaxons représentatifs** : intitulé des groupements végétaux selon la nomenclature phytosociologique. Hors cas particuliers, les micro-habitats ne sont généralement pas caractérisés ;
- **Code EUNIS** : codes EUNIS des habitats concernés par le syntaxon. La classification des habitats EUNIS est aujourd'hui devenue une classification de référence au niveau européen qui remplace la classification CORINE Biotopes ;
- **Directive « Habitats »** : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitat Faune Flore » 92/43/CEE ;
- **Surface (ha)** : aire occupée par la végétation au sein de l'AEI ;
- **Description et localisation** : physionomies, facteurs écologiques, facteurs anthropiques, espèces dominantes, localisation sur l'aire d'étude immédiate... ;
- **Cortège végétal indicateur** : espèces diagnostiques (caractéristiques et différentielles) du syntaxon ainsi que les espèces compagnes principales.

Les végétations observées au sein de l'AEI sont les suivantes :

- Végétation héliophytique à Glycérie ;
- Végétation de mégaphorbiaie nitrophile à Baldingère faux-roseau et Ortie dioïque ;
- Végétations commensales des cultures ;
- Végétation des jachères ;
- Végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles ;
- Végétations des friches mésoxérophiles ;
- Végétations des friches sur éboulis crayeux ;
- Végétations des friches prairiales nitrophiles ;
- Végétations prairiales fauchées ;
- Végétation d'ourlet à Cardère poilue ;
- Végétations arbustives des haies et fourrés eutrophiles à nitrophiles ;
- Végétations boisées calcicoles rudéralisées ;
- Plantations et alignement d'arbres.

L'AEI est en très grande majorité (plus de 96% du recouvrement) composée de zones cultivées intensivement. Cet habitat anthropisé où les intrants sont largement utilisés représente dans une grande partie de l'AEI un intérêt très limité pour la flore. Les autres habitats de type prairies, ourlets, friches, boisements ou encore fourrés sont faiblement représentés à l'échelle de l'AEI mais leur diversité floristique est nettement plus élevée.

Les milieux très anthropisés et ne présentant pas de végétation tels que les routes et zones bâties ne sont pas décrits dans le tableau suivant. Ces éléments sont toutefois localisés sur la carte ci-après.

Tableau 8 : Végétations de l'AEI

| Végétations | Syntaxons représentatifs | Code EUNIS | Directive « Habitats » (Ann. 1) | Surface (ha) | Description et localisation | Cortège végétal indicateur |
|--|--|------------|---------------------------------|--------------|---|---|
| Végétation héliophytique à Glycérie dentée | <i>Glycerio fluitantis</i> - <i>Sparganion neglecti</i> Braun-Blanq. & G. Sissingh in Boer 1942 | C3.11 | - | 0,0005 | Formation de prairie flottante monospécifique très ponctuelle au niveau d'un trou d'eau (aménagement cynégétique) à l'est du menhir de Gargantua. | Glycérie dentée (<i>Glyceria declinata</i>) |
| Végétation de mégaphorbiaie nitrophile à Baldingère faux-roseau et Ortie dioïque | <i>Urtico dioicae</i> - <i>Phalaridetum arundinaceae</i> Schmidt 1981 | E5.4 | 6430-4 | 0,25 | Formation herbacée haute nitrophile au niveau d'un fossé (en lien avec une source) au nord-ouest de l'AEI. | Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Baldingère faux-roseau (<i>Phalaris arundinacea</i>), Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>), Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), Epière des marais (<i>Stachys palustris</i>)... |
| Végétations commensales des cultures | (1) <i>Chenopodietalia albi</i> Tüxen & W. Lohmeyer ex von Rochow 1951
(2) <i>Caucalidion lappulae</i> Tüxen 1950 nom. nud.
(3) <i>Scleranthion annui</i> (Kruseman & J. Vlieger 1939) G. Sissingh in V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946 | I1.1 | - | 1122,9 | Végétation thérophytique (espèces annuelles) nitrophile, commensale des cultures annuelles ou sarclées. L'emploi régulier d'herbicide contraint l'expression de cette végétation qui reste donc difficilement caractérisable plus précisément.

On distinguera néanmoins 3 tendances dans ces groupements messicoles anthropiques :
- Un peu partout sur l'AEI, un cortège banal d'espèces des cultures sarclées ;
- Très ponctuellement et principalement à l'ouest de l'AEI, une végétation compagne des moissons sur sol calcaire avec un cortège relictuel très appauvri ;
- Encore plus ponctuellement et principalement à l'est de l'AEI, une végétation compagne des moissons sur sol plus sableux avec un cortège relictuel très appauvri. | (1) Mercuriale annuelle (<i>Mercurialis annua</i>), Grand coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i>), Arroche étalée (<i>Atriplex patula</i>), Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i>), Euphorbe réveil-matin (<i>Euphorbia helioscopia</i>), Mouron des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>), Camomille fétide (<i>Anthemis cotula</i>)...

(2) Coquelicot hispide (<i>Papaver hybridum</i>), Mouron bleu (<i>Lysimachia foemina</i>), Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Cotonnière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Euphorbe fluette (<i>Euphorbia exigua</i>)...

(3) Jouet du vent (<i>Apera spica-venti</i>), Vesce velue (<i>Vicia villosa</i>), Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>), Coquelicot argémone (<i>Papaver argemone</i>)... |
| Végétation des jachères | Aucune correspondance | I1.5 | - | 0,36 | Végétation semée avec des reliquats de cortèges des cultures calcaires du <i>Caucalidion lappulae</i> Tüxen 1950 nom. nud. (fragmentaire) au centre et au sud-ouest de l'AEI. | Phacélie à feuilles de tanaïs (<i>Phacelia tanacetifolia</i>), Bourrache (<i>Borago officinalis</i>), Trèfle incarnat (<i>Trifolium incarnatum</i>), Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>)... |
| Végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles | (1) <i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i> G. Sissingh 1969
(2) <i>Polygono arenastri</i> - <i>Coronopodion squamati</i> Braun-Blanq. ex G. Sissingh 1969 | E5.13 | - | 8,8 | Végétations des chemins enherbés et des zones de dépôts agricoles. Cet habitat est celui du Sisymbre couché. Des recherches spécifiques du Sisymbre couché ont été menées. L'espèce n'a pas été détectée. | (1) Ray-grass anglais (<i>Lolium perenne</i>), Plantain majeur (<i>Plantago major</i>), Pâturin annuel (<i>Poa annua</i>), Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>)...

(2) Renouée des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>), Corne-de-cerf écaillée (<i>Lepidium squamatum</i>), Bourse-à-pasteur (<i>Capsella bursa-pastoris</i>), Matricaire discoïde (<i>Matricaria discoidea</i>), Cotonnière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>)... |
| Végétations des friches mésoxérophiles | <i>Dauco carotae</i> - <i>Melilotion albi</i> Görs 1966 | E5.1 | - | 0,91 | Formation plus ou moins pionnière mésoxérophile sur des places de dépôts plutôt thermophiles (avec de nombreuses invasives dans ces zones perturbées). Ces végétations sont situées au nord-est de l'AEI. | Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), Petit boucage (<i>Pimpinella saxifraga</i>), Origan (<i>Origanum vulgare</i>), Picride fausse-épervière (<i>Picris hieracioides</i>), Gaillet dressé (<i>Galium album</i>), Linaire rampante (<i>Linaria repens</i>)... |

| Végétations | Syntaxons représentatifs | Code EUNIS | Directive « Habitats » (Ann. 1) | Surface (ha) | Description et localisation | Cortège végétal indicateur |
|---|--|------------------|---------------------------------|--------------|--|--|
| Végétations des friches sur éboulis crayeux | <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966
(Cf. <i>Picrido hieracioidis - Carlinetum vulgaris</i> Decocq 1994 ex 1999 nom. inval. (art. 30, 5)) | E5.1 | - | 1,84 | Formation végétale située dans la carrière en exploitation au sud-ouest de l'AEI. On y trouve un groupement mêlant les espèces des éboulis et celles des friches ainsi que des messicoles des cultures. | Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), Petit boucage (<i>Pimpinella saxifraga</i>), Origan (<i>Origanum vulgare</i>), Picride fausse-épervière (<i>Picris hieracioides</i>), Gaillet dressé (<i>Galium album</i>), Linaire rampante (<i>Linaria repens</i>)... |
| Végétations des friches prairiales nitrophiles | (1) <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 196
(Cf. <i>Echio vulgaris - Verbascetum thapsi</i> (Tüxen 1942) G. Sissingh 1950)

(2) <i>Arction lappae</i> (cf. <i>Arctio lappae - Artemisietum vulgaris</i> Oberd. et al. ex Seybold & T. Müll. 1972) | E5.1 | - | 0,25 | Formation végétale haute située sur un chemin agricole peu emprunté au nord, ainsi que dans une friche au nord-est de l'AEI. | (1) Cynoglosse officinale (<i>Cynoglossum officinale</i>), Onagre à grandes fleurs (<i>Oenothera glazioviana</i>), Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), Patience crépue (<i>Rumex crispus</i>), Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>)...

(2) Grande bardane (<i>Arctium lappa</i>), Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>), Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Berce commune (<i>Heracleum sphondylium</i>)... |
| Végétations prairiales fauchées | (1) <i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Tüxen 1931

(2) <i>Convolvulo arvensis - Agropyron repentis</i> Görs 1966 | E2.22
E2.7 | - | 3,43 | Formation végétale située dans des prairies de fauche en bordure de cultures et de boisements, au sud de l'AEI. Elle est aussi présente sur les bords de route et chemins agricoles sur l'ensemble de la zone d'étude. Elle est dominée par un cortège prairial quelque peu dégradé. | (1) Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>), Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>), Centaurée jacée (<i>Centaurea jacea</i>), Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>), Gesse des prés (<i>Lathyrus pratensis</i>), Campanule fausse-raiponce (<i>Campanula rapunculoides</i>)...

(2) Prêle des champs (<i>Equisetum arvense</i>), Calamagrostide commune (<i>Calamagrostis epigejos</i>), Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Cirse vulgaire (<i>Cirsium vulgare</i>), Chiendent commun (<i>Elytrigia repens</i>), Séneçon jacobée (<i>Jacobaea vulgaris</i>), Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>)... |
| Végétation d'ourlet à Cardère poilue | <i>Stachyo sylvaticae - Dipsacetum pilosi</i> H. Passarge ex Wollert & Dengler in Dengler et al. 2003 | E5.43 | Cf. 6430-7 | 0,14 | Formation végétale haute au niveau d'une récente coupe forestière, à proximité d'un boisement, située à l'emplacement d'une ancienne zone sourceuse (lieu-dit de la fontaine aux bœufs) et située au sud de l'AEI. | Cardère poilue (<i>Dipsacus pilosus</i>), Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Ronce bleue (<i>Rubus caesius</i>), Epilobe hirsute (<i>Epilobium hirsutum</i>), Ortie royale (<i>Galeopsis tetrahit</i>), Epiaire des forêts (<i>Stachys sylvatica</i>)... |
| Végétations arbustives des haies et fourrés eutrophiles à nitrophiles | <i>Fraxino excelsioris - Sambucetum nigrae</i> B. Foucault 1991 nom. inval. (art. 30, 5) | FA.4
F3.11 | - | 3,5 | Formations arbustives mésophiles composant la plupart des haies et fourrés de la zone d'étude. | Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Prunelier (<i>Prunus spinosa</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Saule marsault (<i>Salix caprea</i>), Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Géranium herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>)... |
| Végétations boisées calcicoles rudéralisées | <i>Carpino betuli - Fagion sylvaticae</i> Rameau ex J.M. Royer et al. 2006
(Cf. <i>Endymio non-scriptae - Carpinetum betuli</i> Noirfalise 1968) | G5.2 x
G1.A11 | - | 9,3 | Formation arborescente relictuelle de l' <i>Endymio non-scriptae - Carpinetum betuli</i> dans des bois cynégétiques au sud de l'AEI. Notons la forte présence de la Petite pervenche qui forme de grands tapis en sous-bois par endroits. | Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Petite pervenche (<i>Vinca minor</i>), Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>), Laïche des forêts (<i>Carex sylvatica</i>), Sceau-de-Salomon (<i>Polygonatum multiflorum</i>), Jacinthe des bois (<i>Hyacinthoides non-scripta</i>), Géranium herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>)... |

| Végétations | Syntaxons représentatifs | Code EUNIS | Directive « Habitats » (Ann. 1) | Surface (ha) | Description et localisation | Cortège végétal indicateur |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------|---|---|
| Plantations et alignement d'arbres | Aucune correspondance | G1.C
G1.C1
G3.F | - | 4,88 | <p>Plantations de feuillus à des fins cynégétiques et/ou d'exploitation sylvicole au sud-ouest et sud-est de l'AEI. La strate herbacée est essentiellement composée d'espèces anthropiques et/ou nitrophiles.</p> <p>Ou plantation de Robinier faux-acacia (EEE³) dans un boisement au sud de l'AEI ;</p> <p>Ou plantations de peupliers au centre de l'AEI avec une strate herbacée nitrophile.</p> <p>Ou alignement d'Epicéa commun au sein des cultures à l'est de l'AEI.</p> | <p>Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Prunelier (<i>Prunus spinosa</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>), Petite pervenche (<i>Vinca minor</i>), Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>)...</p> <p>Peuplier du Canada (<i>Populus x canadensis</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Prunelier (<i>Prunus spinosa</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), Cerfeuil des bois (<i>Anthriscus sylvestris</i>), Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>)...</p> <p>Epicéa commun (<i>Picea abies</i>)</p> |

³ EEE : Espèce Exotique Envahissante



Chemin enherbé - Végétation des sols piétinés



Végétation d'ourlet à Cardère poilue



Végétation des jachères (avec semis)



Végétation arbustive nitrophile (haie de Sureau noir)



Végétation des cultures intensives



Végétation des friches sur éboulis crayeux



Végétation prairiale fauchée



Végétation des friches sèches mésoxérophiles



Végétation boisée calcicole rudéralisée

Figure 1 : Quelques végétations de l'AEI – Photos Ecosphère



Localisation des végétations

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 7 : Localisation des végétations de l'AEI

2.3 Description simplifiée des structures ligneuses

L'AEI est caractérisée par la présence de différents types de formations ligneuses : boisements, haies, fourrés, plantations, arbres isolés et autres alignements d'arbres.

Certaines de ces formations sont illustrées ci-contre. La carte en page suivante localise l'intégralité des structures ligneuses.

Le tableau ci-après précise les surfaces / linéaires de structures ligneuses ainsi que l'état de conservation évalué.

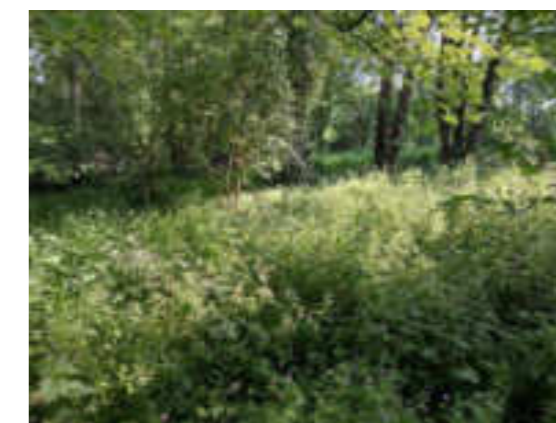
Tableau 9 : Données surfaciques et métrage des structures ligneuses au sein de l'AEI

| Surface de boisements (ha) | Linéaire de haies et fourrés (m) | Etat de conservation ⁴ |
|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 14,18 ha | 4024 m | Défavorable |

L'état de conservation des formations ligneuses est globalement défavorable, avec beaucoup de formations nitrophiles et de faible naturalité (plantations à des fins sylvicoles, bois aménagés à des fins cynégétiques).



Alignement d'arbres - *Ecosphère*



Boisement nitrophile - *Ecosphère*



Plantation de résineux - *Ecosphère*



Bois et haies nitrophiles dans les cultures - *Ecosphère*

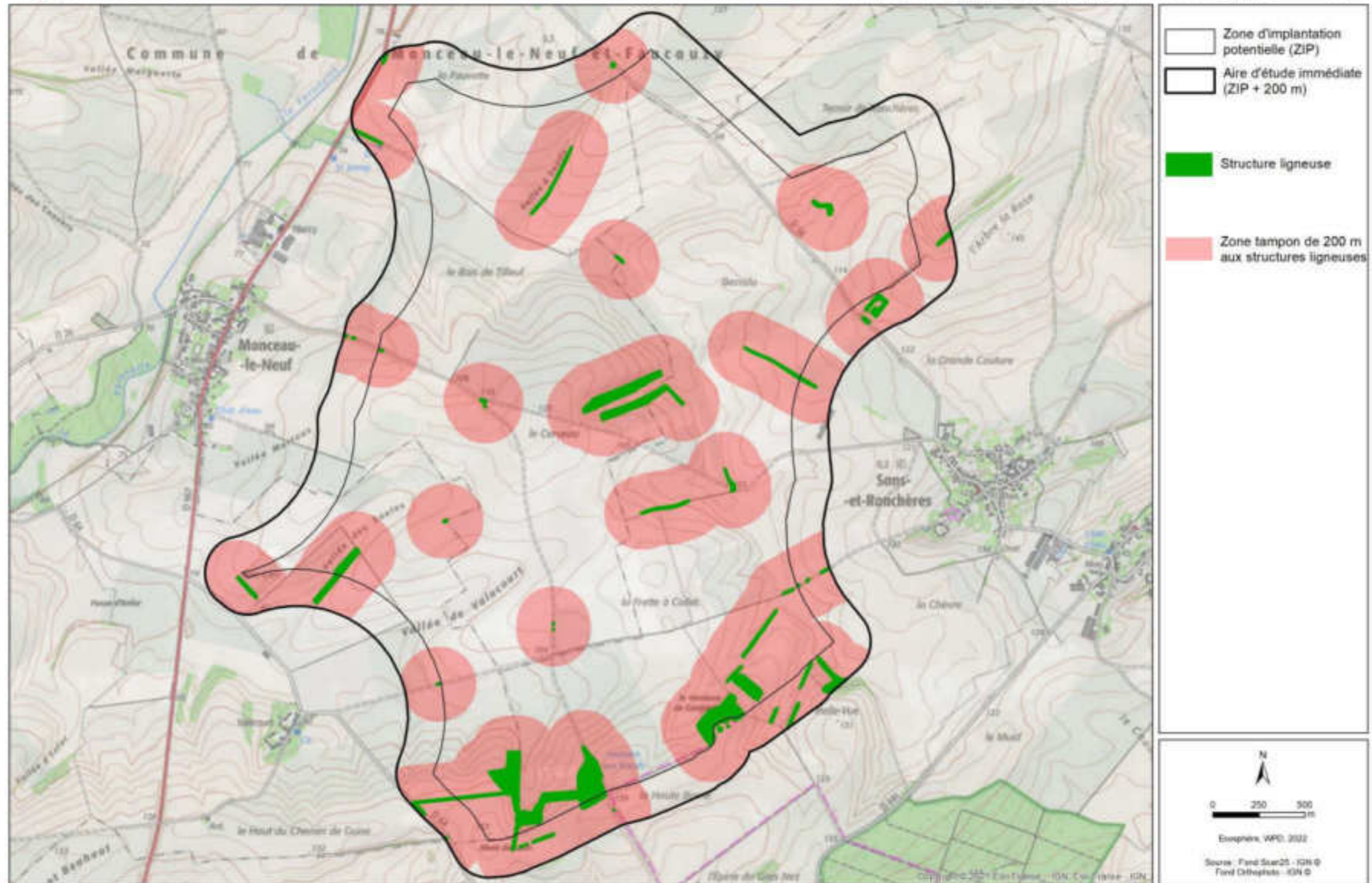
Figure 2 : Quelques formations ligneuses de l'AEI.

⁴ Evaluation établie à dire d'expert sur la base de la terminologie établie par la commission européenne avec des états de conservation favorables, défavorables inadéquats et défavorables mauvais (Carnino 2009, Maciejewski, 2016)



Structures ligneuses

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 8 : Végétations ligneuses au sein de l'AEI et distance de 200 m autour de celles-ci (correspondant aux recommandations de la DREAL Hauts-de-France)

2.4 Enjeux

Les enjeux floristiques⁵ et phytoécologiques sont évalués à l'échelle de l'AEI.

2.4.1 Enjeux réglementaires

Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée au sein de l'AEI (bryophyte ou plante vasculaire).

2.4.2 Enjeux fonctionnels

Les enjeux fonctionnels de la zone d'étude sont particulièrement limités dans ce paysage d'openfield fortement influencé par l'agriculture intensive. La plupart des milieux sont banals et n'hébergent qu'une faible diversité floristique. On soulignera néanmoins la présence très localisée d'une flore relictuelle des milieux calcaires, notamment dans les secteurs d'affleurement (carrère) et en bord de parcelles, avec un cortège typique mais appauvri de messicoles plus ou moins calcicoles. Les haies discontinues (en pas japonais) et les bois relictuels ont un enjeu fonctionnel limité.

2.4.3 Enjeux stationnels

2.4.3.1 Espèces végétales

313 espèces végétales ont été inventoriées au sein de l'AEI.

Parmi les espèces végétales recensées au sein de l'AEI :

- Aucune n'est inscrite sur la liste rouge régionale (espèces menacées) mais certaines pourraient y prétendre (*Campanula rapunculoides* notamment, au regard de la forte régression de l'espèce à l'échelle régionale) ;
- 13 espèces sont d'enjeu moyen : la Camomille fétide (*Anthemis cotula*), la Laïche à utricules divergents (*Carex divulsa*), la Céphalanthère de Damas (*Cephalanthera damasonium*)⁶, le Cynoglosse officinale (*Cynoglossum officinale*), la Cardère poilue (*Dipsacus pilosus*), la Cotonnière pyramidale (*Filago pyramidata*), le Fumeterre à petites fleurs (*Fumaria parviflora*), la Glycérie dentée (*Glyceria declinata*), le Mouron bleu (*Lysimachia foemina*), l'Onopordon à feuilles d'acanthé (*Onopordum acanthium*), le Coquelicot argémone (*Papaver argemone*), la Molène à fleurs denses (*Verbascum densiflorum*) et la Vesce velue (*Vicia villosa*) ;
- 1 espèce est d'enjeu assez fort : le Coquelicot hispide (*Papaver hybridum*) ;
- 1 espèce est d'enjeu fort : la Campanule fausse-raiponce (*Campanula rapunculoides*).

Quelques-unes de ces espèces sont illustrées ci-contre.

Toutes les espèces sont localisées sur la carte en page suivante.

Le tableau qui suit précise les caractéristiques des stations de ces espèces à enjeux.



Campanule fausse-raiponce (*Campanula rapunculoides*) - Ecosphère



Coquelicot hispide (*Papaver hybridum*) - Ecosphère



Vesce velue (*Vicia villosa*) - Ecosphère



Mouron bleu (*Lysimachia foemina*) - Ecosphère

Figure 3 : Quelques espèces végétales d'enjeu au sein de l'AEI.

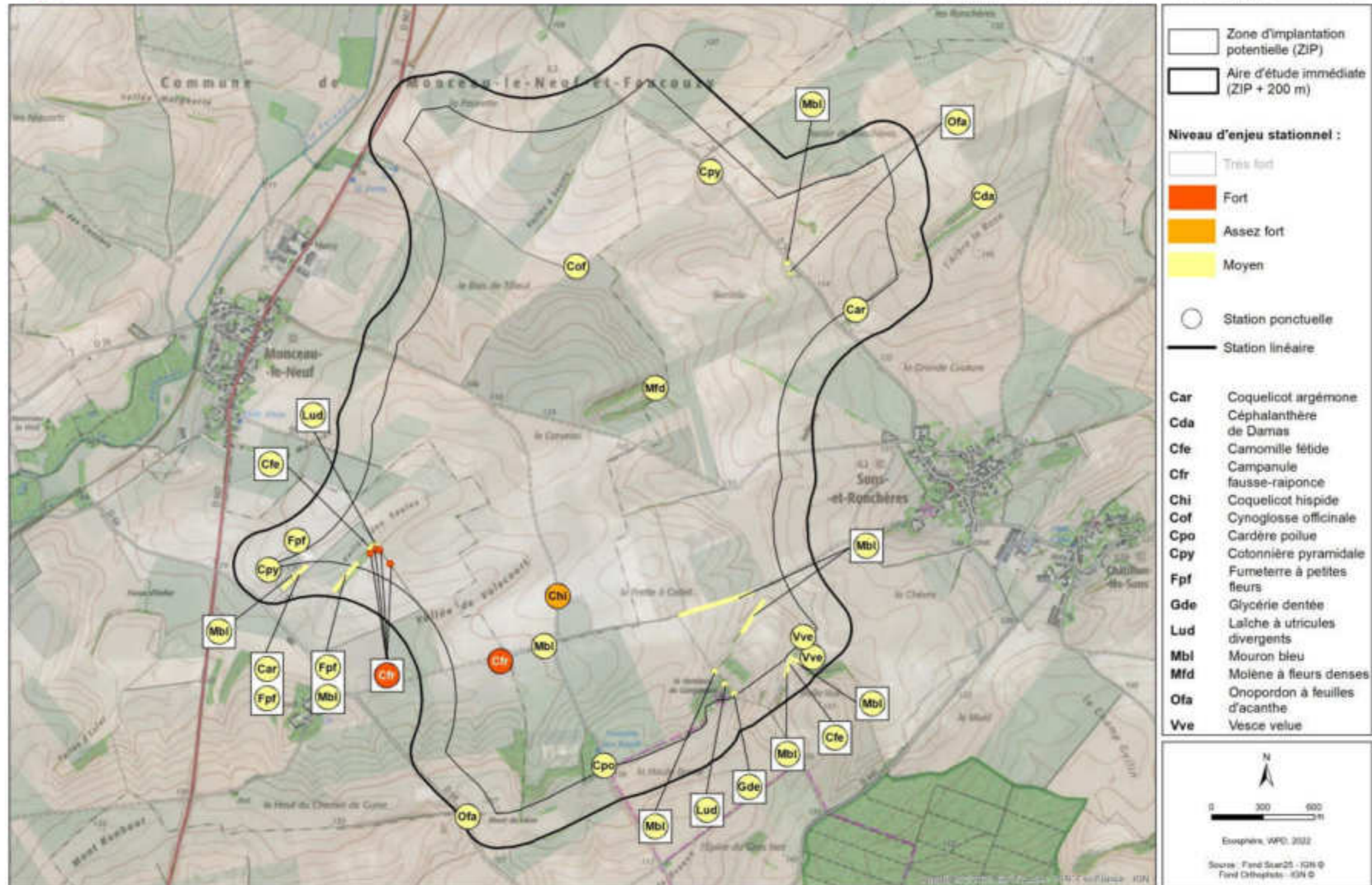
⁵ Sont considérés comme d'enjeu à l'échelle régionale : 1. les taxons dont l'indice de MENACE est au minimum égal à NT (quasi menacé) ; 2. les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est au minimum égal à R (rare) ou AR (Assez Rare) et déterminante de ZNIEFF.

⁶ La Céphalanthère de Damas, bien qu'elle ait été trouvée en dehors de l'AEI, il semble très probablement qu'elle soit également présente dans les boisements au sein de l'AEI. Elle a donc été intégrée dans le diagnostic et la bioévaluation.



Localisation des espèces végétales à enjeu

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 9 : Localisation des espèces végétales d'enjeu

Tableau 10 : Espèces végétales à enjeu de la zone d'étude

| Nom scientifique | Nom commun | Législation | Rareté | Menace | Liste rouge | Déterminant de ZNIEFF | Localisation au niveau de la zone d'étude et caractéristique des stations | Écologie générale (https://digitale.cbnbl.org/) et/ou Flore bleue | Niveau d'enjeu floristique régional | Niveau d'enjeu floristique stationnel |
|---|---|-------------|--------|--------|-------------|-----------------------|---|--|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Anthemis cotula L., 1753</i> | Camomille fétide | - | AR | LC | Non | Oui | Au moins 5 pieds en bordure d'une culture au sud-est et au sud-ouest de l'AEI. | Moissons, cultures, friches et bord des chemins. | Moyen | Moyen |
| <i>Campanula rapunculoides L., 1753</i> | Campanule fausse-raiponce | - | R | DD | ? | Oui | Une quinzaine de pieds sont présents en bordure de chemins agricoles au sud-ouest de l'AEI. Certains de ces pieds sont sur deux chemins agricoles, d'autres en lisière d'un bois cynégétique. | Végétations adventices et ourlets sur sol calcaire (Caucalidion lappulae, Trifolium medii) au sein de cultures, de friches et sur talus herbeux. | Fort | Fort |
| <i>Carex divulsa Stokes, 1787</i> | Laîche à utricules divergents ; Laîche à épis séparés | - | AR? | LC | Non | Oui | Espèce présente sur moins d'1 m ² dans un boisement calcicole rudéralisé au sud-est et en lisière du boisement au sud-ouest de l'AEI. | Lisière des forêts de feuillus, coupes forestières, taillis, talus, bord des chemins, friches, généralement sur des sols calcaires. | Moyen | Moyen |
| <i>Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906</i> | Céphalanthère de Damas | - | PC | LC | Non | Oui | Au moins trois pieds ont été observés dans un boisement en dehors de l'AEI au nord-est. | Forêts calcicoles mésoxérophiles les plus thermophiles du <i>Carpinion betuli</i> . | Moyen | Moyen |
| <i>Cynoglossum officinale L., 1753</i> | Cynoglosse officinale | - | PC | LC | Non | Oui | Un pied est présent sur un chemin agricole au nord de l'AEI. | Friches, dunes, bord des chemins, ballast des voies ferrées, vieux murs, déblais de carrières ; espèce calciphile et un peu nitrophile. | Moyen | Moyen |
| <i>Dipsacus pilosus L., 1753</i> | Cardère poilue | - | PC | LC | Non | Oui | Une station occupant quelques dizaines de m ² est présente au sud de l'AEI. | Aulnaies, frênaies, bord ombragé des eaux, coupes forestières humides ; espèce calciphile. | Moyen | Moyen |
| <i>Filago pyramidata L., 1753</i> | Cotonnière pyramidale | - | R | LC | Non | Oui | Une quinzaine de pieds présents dans la carrière à l'ouest de l'AEI et sur une place de dépôt au nord de l'AEI. | Végétations messicoles sur sols argilo-calcaires et affleurements de craie (<i>Caucalidion lappulae</i>). | Moyen | Moyen |

| Nom scientifique | Nom commun | Législation | Rareté | Menace | Liste rouge | Déterminant de ZNIEFF | Localisation au niveau de la zone d'étude et caractéristique des stations | Écologie générale (https://digitale.cbnbl.org/) et/ou Flore bleue | Niveau d'enjeu floristique régional | Niveau d'enjeu floristique stationnel |
|--|---|-------------|--------|--------|-------------|-----------------------|---|--|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Fumaria parviflora</i> Lam., 1788 | Fumeterre à petites fleurs | - | R | LC | Non | Oui | Plusieurs centaines d'individus sont présents en bordure d'une zone de dépôt, d'une culture, dans une jachère et à la carrière à l'ouest de l'AEI. | Moissons sur sols calcarifères (<i>Caucalidion lappulae</i> , <i>Veronico agrestis-Euphorbion peplus</i>). | Moyen | Moyen |
| <i>Glyceria declinata</i> Bréb., 1859 | Glycérie dentée | - | PC | LC | Non | Oui | Une station d'environ 1 m ² est présente au sud-est de l'AEI. | Chemins forestiers humides, berges boueuses des cours d'eau et des mares, marécages en voie d'assèchement. | Moyen | Moyen |
| <i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U. Manns & Anderb., 2009 | Mouron bleu | - | PC | LC | Non | Oui | Plusieurs centaines d'individus sont présents sur une zone de dépôt, dans les cultures, dans les jachères et à la carrière à l'ouest de l'AEI. | Moissons calcicoles (<i>Caucalidion lappulae</i>). Parfois dans des friches rudérales (<i>Sisymbrietea officinalis</i>). | Moyen | Moyen |
| <i>Onopordum acanthium</i> L., 1753 | Onopordon à feuilles d'acanthé ; Chardon aux ânes | - | PC | LC | Non | Oui | Au minimum 4 pieds sur deux zones de dépôts, l'une au sud et l'autre au nord-est de l'AEI. | Bord des chemins, dunes rudéralisées, terrains vagues, abords des villages. | Moyen | Moyen |
| <i>Papaver argemone</i> L., 1753 | Coquelicot argémone (s.l.) | - | PC | LC | Non | Oui | Deux stations répertoriées : la première dans la carrière et une culture attenante à l'ouest de l'AEI, la seconde sur une zone de dépôt au nord-est de l'AEI. | Moissons, chemins secs, ballast des voies ferrées. | Moyen | Moyen |
| <i>Papaver hybridum</i> L., 1753 | Coquelicot hispide | - | R | NT | Non | Oui | Une dizaine de pieds en bordure d'un chemin agricole et d'une culture au sud de l'AEI. | Moissons calcicoles (<i>Centaureetalia cyani</i>). | Assez fort | Assez fort |
| <i>Verbascum densiflorum</i> Bertol., 1810 | Molène à fleurs denses | - | PC | LC | Non | Non | Une vingtaine de pieds en bordure d'une culture et d'une peupleraie au centre de l'AEI. | Friches, bord des chemins, terrains vagues, coupes forestières, ballast des voies ferrées, terrils ; espèce calciphile. | Moyen | Moyen |
| <i>Vicia villosa</i> Roth, 1793 | Vesce velue | - | RR | DD | ? | Oui | Une dizaine de pieds en bordure d'une culture de luzerne au sud-est de l'AEI. | Moissons, cultures, friches, bord des chemins, berges des cours d'eau, généralement sur des sols secs sableux. | Moyen | Moyen |

(pour le détail des légendes, cf. ANNEXE 2)

2.4.3.1 **Végétations**

Parmi les végétations caractérisées au sein de l'aire d'étude immédiate, quatre sont d'enjeu moyen au niveau régional. Parmi ces quatre végétations à enjeu, deux sont évaluées d'enjeu moyen au niveau stationnel et deux sont considérées d'enjeu faible. Nous estimons que les surfaces occupées par ces végétations sont minimales et que les cortèges floristiques sont très appauvris et non typiques (quelques espèces caractéristiques subsistent mais ne suffisent pas à définir un enjeu sur ces végétations concernées).

Les deux végétations d'enjeu stationnel moyen des friches et ourlets sont celles des :

- *Picridio hieracioidis - Carlinetum vulgaris* Decocq 1994 ex 1999 nom. inval. (art. 30, 5) ;
- *Stachyo sylvaticae - Dipsacetum pilosi* H. Passarge ex Wollert & Dengler in Dengler et al. 2003.

Les deux végétations d'enjeu stationnel réévalué comme faible dans les cultures sont celles des :

- *Scleranthion annui* (Kruseman & J. Vlieger 1939) G. Sissingh in V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946 ;
- *Caucalidion lappulae* Tüxen 1950 nom. nud.

Le tableau ci-après décrit ces végétations à enjeu. La carte en page suivante localise ces végétations.

Les deux végétations à enjeu moyen sont illustrées ci-dessous.



Végétation d'ourlet à Cardère poilue

Végétations des friches sur éboulis crayeux

Figure 4 : Quelques végétations à enjeu au sein de l'AEI

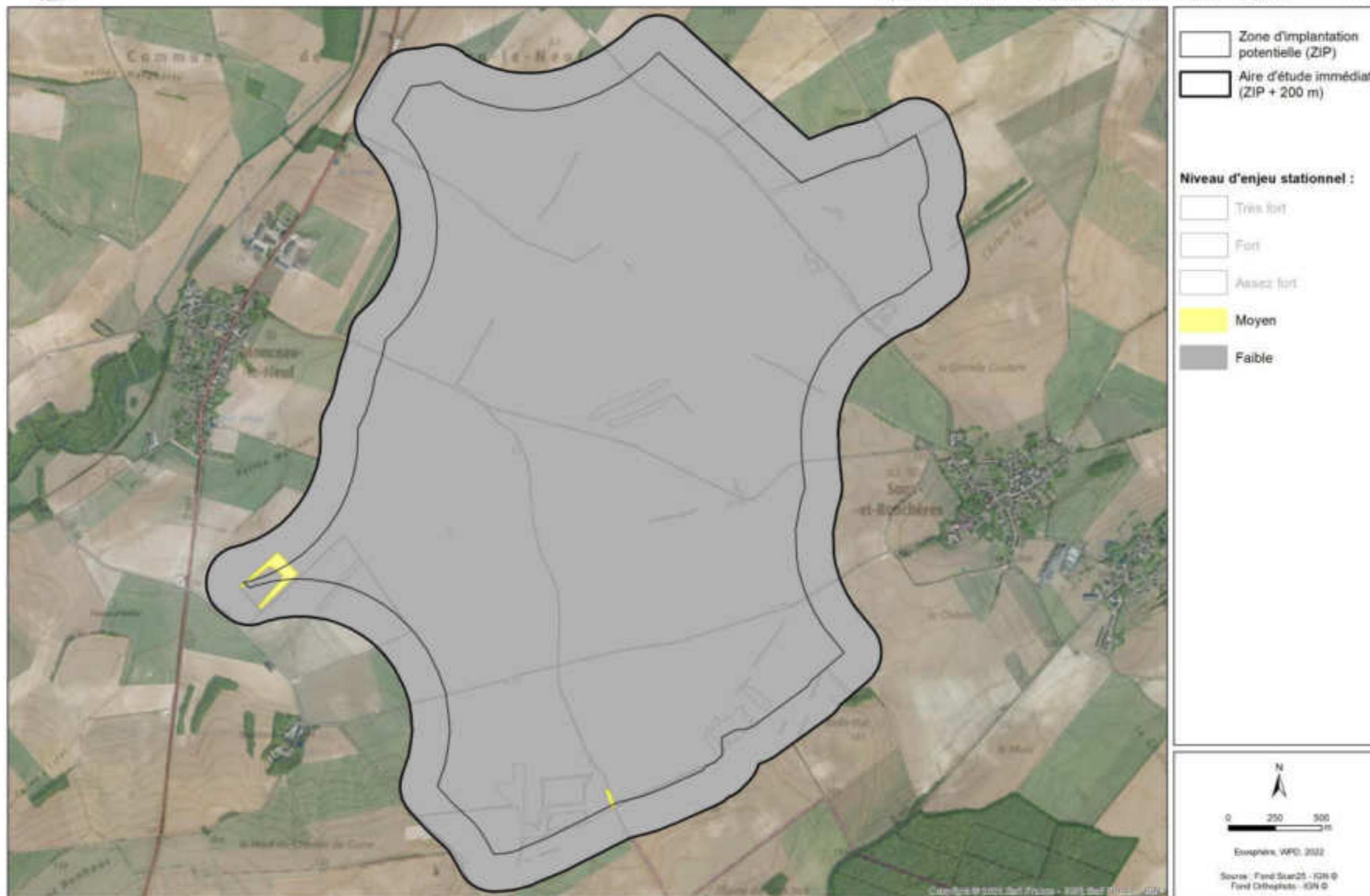
Tableau 11 : végétations à enjeu au sein de la zone d'étude

| Végétation | Syntaxons représentatifs | Rareté en Picardie | Menace en Picardie | Localisation au niveau de la zone d'étude | Enjeu phytoécologique régional | Enjeu phytoécologique stationnel |
|---|--|--------------------|--------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|
| Végétations des friches sur éboulis crayeux | <i>Picridio hieracioidis - Carlinetum vulgaris</i> Decocq 1994 ex 1999 nom. inval. (art. 30, 5) | R ? | DD | Au niveau de la carrière au sud-ouest de l'AEI | Moyen | Moyen |
| Végétation d'ourlet à Cardère poilue | <i>Stachyo sylvaticae - Dipsacetum pilosi</i> H. Passarge ex Wollert & Dengler in Dengler et al. 2003 | R ? | DD | Au niveau de la fontaine aux bœufs au sud de l'AEI | Moyen | Moyen |
| Végétations commensales des cultures | <i>Scleranthion annui</i> (Kruseman & J. Vlieger 1939) G. Sissingh in V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946 | AR ? | DD | Fragmentées et relictuelles sur l'ensemble de l'AEI | Moyen | Faible |
| Végétations commensales des cultures | <i>Caucalidion lappulae</i> Tüxen 1950 nom. nud. | AR ? | DD | Fragmentées et relictuelles sur l'ensemble de l'AEI | Moyen | Faible |



Localisation des végétations à enjeu

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 10 : Localisation des végétations à enjeu au sein de la zone d'étude

2.4.4 Enjeux sur les espèces exotiques envahissantes avérées

Cinq espèces exotiques envahissantes avérées⁷ ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Il s'agit respectivement de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) présente sur une place de dépôt au Nord-Est de l'AEI, du Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) présent sur une place de dépôt au Nord-Est de l'AEI, du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) installé dans un boisement au sud et au nord-ouest de l'AEI, du Rosier rugueux (*Rosa rugosa*) au nord-est de l'AEI et de l'Aster lanceolé (*Symphotrichum lanceolatum*) au niveau d'un chemin agricole au centre de l'AEI.

Deux espèces exotiques potentielles⁸ ont également été recensées (Séneçon du Cap et Mahonia faux-houx).

Quelques-unes de ces espèces sont illustrées ci-contre.

Toutes les espèces invasives avérées sont localisées sur la carte en page suivante.

Le tableau qui suit précise les caractéristiques des stations de ces espèces.

Tableau 12 : Espèces végétales exotiques envahissantes avérées recensées sur la zone d'étude

| Nom scientifique | Nom commun | Localisation au niveau de la zone d'étude et caractéristiques des stations |
|--|---------------------------------|--|
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753 | Robinier faux-acacia | Six arbres dans une plantation au sud de l'AEI et un arbre isolé en bordure de l'AEI au nord-ouest. |
| <i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777 | Renouée du Japon | Plusieurs massifs de quelques m ² dans une zone de dépôts au nord-est de l'AEI. |
| <i>Rosa rugosa</i> Thunb., 1784 | Rosier rugueux | Plusieurs dizaines d'individus issus d'une plantation paysagère à l'intersection de la D967 et de la D26 au nord-ouest de l'AEI. |
| <i>Solidago canadensis</i> L., 1753 | Solidage du Canada ; Gerbe d'or | Un petit massif inférieur à 2 m ² sur une zone de dépôts au nord-est de l'AEI. |
| <i>Symphotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L. Nesom, 1995 | Aster lanceolé | Une station de moins d'1 m ² sur une berme de chemin agricole au centre de l'AEI. |



Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) - Ecosphère



Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) - Ecosphère



Rosier rugueux (*Rosa rugosa*) - Ecosphère



Aster lanceolé à l'état végétatif (*Symphotrichum lanceolatum*) - Ecosphère

Figure 5 : Quelques espèces végétales invasives de l'AEI.

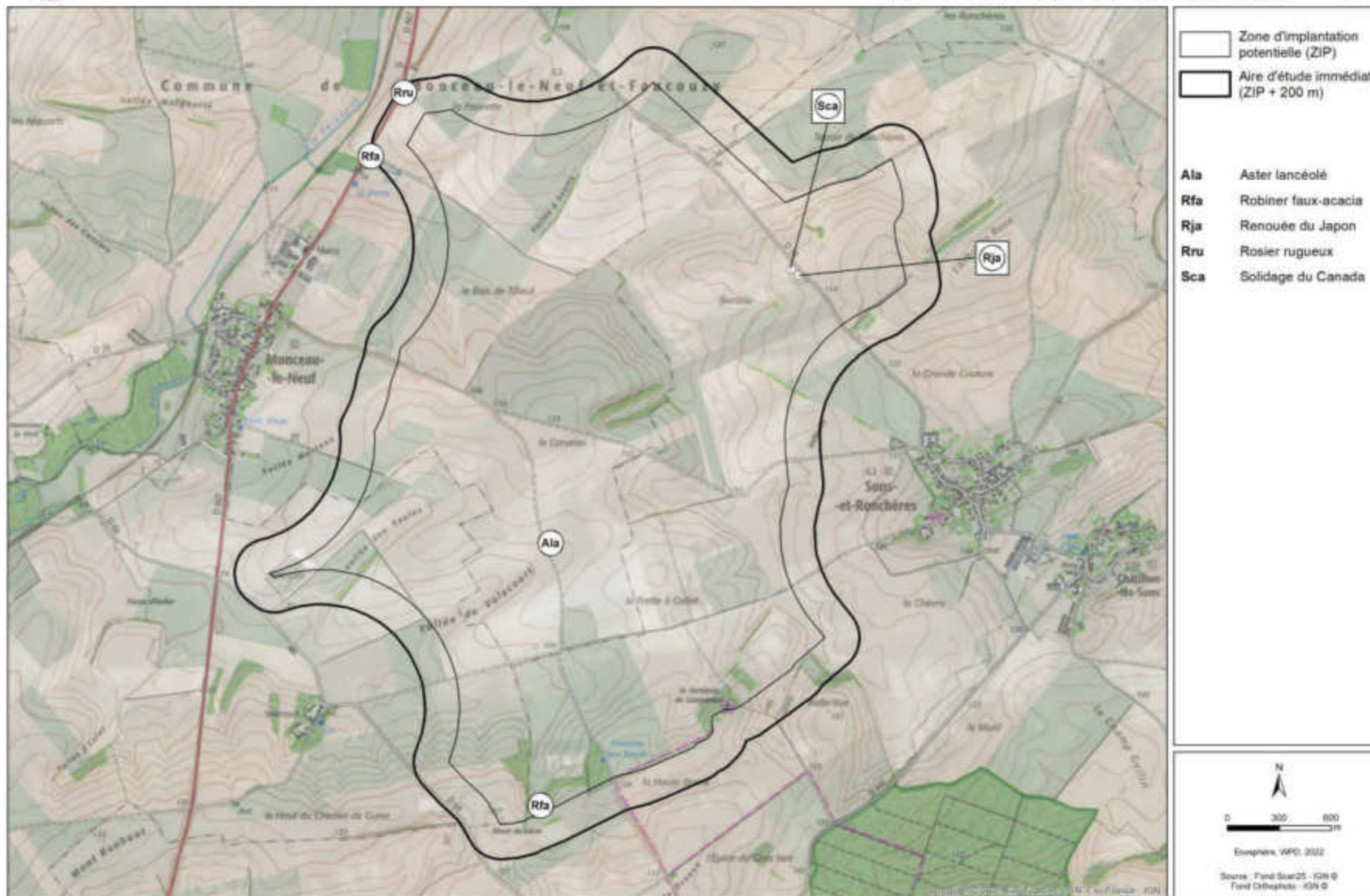
⁷ plante exotique envahissante avérée : le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Picardie, où il est soit envahissant dans les habitats d'intérêt patrimonial ou impactant des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, soit impactant la santé, l'économie ou les activités humaines.

⁸ plante exotique envahissante potentielle. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Hauts-de-France mais aucun impact significatif sur des habitats d'intérêt patrimonial, des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a jusqu'à présent été constaté ou n'est pressenti dans la région.



Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 11 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées

3 FAUNE

3.1 Matériel et méthode

3.1.1 Principes généraux

3.1.1.1 Groupes inventoriés

Compte tenu de la nature du projet, l'étude de la faune a porté principalement sur **les oiseaux et les chiroptères** (chauves-souris) fréquentant le site concerné par le projet et ses abords immédiats constituant l'aire d'étude immédiate. Ces deux groupes ont fait l'objet de la pression d'inventaire la plus importante, car présentant le plus d'enjeux au regard de la nature du projet. Pour les oiseaux, les passages ont été organisés de manière à couvrir les périodes de reproduction, migration et hivernage. Cependant, l'étude de ces phénomènes reste difficile compte tenu des variations interannuelles dans les dates de passage et dans les effectifs. De la même manière, la fréquentation par les chauves-souris est liée aux conditions météorologiques, à la saison et parfois même à l'année, certaines étant plus favorables à l'émergence d'insectes qui constituent la majeure partie de leur ressource alimentaire.

Un inventaire des autres groupes faunistiques a également été effectué, optimisé totalement avec les autres passages dédiés à l'inventaire de l'avifaune et des chiroptères. Il a concerné les mammifères terrestres, les reptiles et amphibiens, les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates (libellules) et les Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

3.1.1.2 Recherches bibliographiques

Outre les données provenant de l'analyse du contexte écologique (ZNIEFF, Natura 2000...), une recherche bibliographique spécifique sur les oiseaux et les chiroptères a été menée. Elle a consisté en la revalorisation des données bibliographiques compilées en 2020 par le bureau d'études ENVOL ENVIRONNEMENT. Une enquête auprès des associations locales (Picardie Nature, SEPRONAT) a également été réalisée, afin de dresser une synthèse des connaissances sur le Milan royal. Une commande de données a ainsi été initiée auprès de Picardie Nature, association réalisant des inventaires faunistiques à l'échelle de la région Picardie. La société Energie 113 a donc fait l'acquisition des éléments relatifs au Milan royal en 2022, ainsi que des données relatives aux chiroptères (données dans un rayon de 20 km) et à l'avifaune (données dans un rayon de 10 km) en 2020.

L'Atlas numérique public <https://oiseauxdefrance.org/> a également été consulté.

La Base Communale de Biodiversité et Géodiversité des Hauts-de-France, gérée par la DREAL Hauts-de-France, n'a pas pu être consultée, celle-ci étant en travaux au moment de la réalisation du présent état initial.

3.1.2 Inventaires des oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés sur un cycle biologique complet (migration pré-nuptiale, reproduction, migration post-nuptiale et hivernage) en conformité avec le guide national (MEEM, 2016) et le guide régional (DREAL Hauts-de-France, 2017).

Tableau 13 : Pression d'observation avifaunistique

| | Écosphère, 2021 / 2022
Nombre de sorties effectuées et dates | Exigences Guide régional ⁹ | Conformité Exigences Guide national |
|------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Avifaune nocturne | 2 sorties
28/04/2022, 28/06/2022 | Pas d'exigence particulière | - |
| Suivi spécifique Milan royal | 15 sorties
11/10/2021, 12/10/2021, 15/10/2021, 26/10/2021, 21/01/2022, 26/01/2022, 11/02/2022, 15/02/2022, 23/03/2022, 29/03/2022, 05/04/2022, 05/05/2022, 24/05/2022, 06/06/2022, 22/06/2022 | Pas d'exigence particulière | - |
| Migration pré-nuptiale | 4 sorties
22/03/2022, 27/04/2022, 29/04/2022, 10/05/2022 | 4 sorties | OUI |
| Nidification | 8 sorties
15/04/2022, 28/04/2022, 09/05/2022, 18/05/2022, 31/05/2022, 22/06/2022, 28/06/2022, 12/07/2022 | 8 sorties | OUI |
| Migration post-nuptiale | 8 sorties
25/08/2021, 08/09/2021, 17/09/2021, 27/09/2021, 08/10/2021, 29/10/2021, 04/11/2021, 10/11/2021 | 8 sorties | OUI |
| Hivernage | 5 sorties
08/12/2021, 14/12/2021, 23/12/2021, 06/01/2022, 27/01/2022 | 4 sorties | OUI |
| TOTAL | 42 dates distinctes | | |

La pression d'observation est ainsi globalement largement supérieure aux minima préconisés dans le guide régional (DREAL Hauts-de-France, 2017).

Les conditions d'observation sont synthétisées dans le tableau en page suivante. Elles sont classées par ordre chronologique des dates de passage.

⁹ Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France – Septembre 2017

Tableau 14 : Conditions d'observation pour les prospections avifaune

| Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques – Ecosphère | | | |
|--|--|---|-----------------------------|
| Thème | Date | Conditions météorologiques | Conformité /guide DREAL HDF |
| Avifaune – Période hivernale | 08/12/2021 | Ciel couvert, 3°C, vent N 20 km/h | Oui |
| | 14/12/2021 | Ciel couvert, 5°C, vent 0 km/h | Oui |
| | 23/12/2021 | Ciel couvert, 0°C, vent SE 10 km/h | Oui |
| | 06/01/2022 | Ciel dégagé, - 1°C, vent O 10 km/h | Oui |
| | 27/01/2022 | Ciel couvert, 4°C, vent SO 15 km/h | Oui |
| Prospections ciblées Milan royal | 11/10/2021 | Ciel dégagé, 8°C, vent O 5 km/h | - |
| | 12/10/2021 | Ciel couvert, 6°C, vent S 5 km/h | - |
| | 15/10/2021 | Ciel couvert, 4°C, vent NE 0-10 km/h | - |
| | 26/10/2021 | Ciel dégagé, 6°C, vent NE 0-10 km/h | - |
| | 21/01/2022 | Ciel dégagé, 1°C, vent 0 km/h | - |
| | 26/01/2022 | Ciel couvert, 3°C, vent SO 10 km/h | - |
| | 11/02/2022 | Ciel dégagé, 11°C, vent O-SO 15 km/h | - |
| | 15/02/2022 | Ciel couvert, 9°C, vent SO 25 km/h | - |
| | 23/03/2022 | Ciel dégagé, 7-14°C, vent S-SE 10 km/h | - |
| | 29/03/2022 | Ciel couvert, 6-13°C, vent E-SE 10-15 km/h | - |
| | 05/04/2022 | Ciel couvert, 6-11°C, vent S-SO 20-30 km/h | - |
| | 05/05/2022 | Ciel couvert, 7-18°C, vent O-NO 10 km/h | - |
| | 24/05/2022 | Ciel dégagé, 9-18°C, vent O-SO 10-30 km/h | - |
| | 06/06/2022 | Ciel couvert, 11-23°C, vent O-SO 15-30 km/h | - |
| 22/06/2022 | Ciel dégagé, 16-23°C, vent NE 15-25 km/h | - | |
| Avifaune – Migration prénuptiale | 22/03/2022 | Ciel dégagé, 7-9°C, vent S-SE 15-25 km/h | Oui |
| | 27/04/2022 | Ciel dégagé, 5-8°C, vent NE 10-15 km/h | Oui |
| | 29/04/2022 | Ciel couvert, 9-10°C, vent NE 10 km/h | Oui |
| | 10/05/2022 | Ciel couvert, 13-16°C, vent E-SE 10-25 km/h | Oui |
| Avifaune – Nicheurs | 15/04/2022 | Ciel dégagé, 6-14°C, vent N-NE 5-10 km/h | Oui |
| | 28/04/2022 | Ciel couvert, 12-14°C, vent 0 km/h | Oui |
| | 09/05/2022 | Ciel dégagé, 10-18°C, vent E-SE 5-10 km/h | Oui |
| | 18/05/2022 | Ciel couvert, 13-25°C, vent SE 15-25 km/h | Oui |
| | 31/05/2022 | Ciel couvert, 12-16°C, vent 0 km/h | Oui |
| | 22/06/2022 | Ciel dégagé, 16-23°C, vent NE 15-25 km/h | Oui |
| | 28/06/2022 | Ciel couvert, 14-20°C, vent SO 5-10 km/h | Oui |
| 12/07/2022 | Ciel dégagé, 26-30°C, vent SO 5-10 km/h | Oui | |
| Avifaune – Migration postnuptiale | 25/08/2021 | Ciel dégagé, 11°C, vent NE 10 km/h | Oui |
| | 08/09/2021 | Ciel dégagé, 16°C, vent S-SO 15-25 km/h | Oui |
| | 17/09/2021 | Ciel dégagé, 11°C, vent N 5 km/h | Oui |
| | 27/09/2021 | Ciel couvert, 16°C, vent N 20 km/h | Oui |
| | 08/10/2021 | Ciel dégagé, 8°C, vent 0 km/h | Oui |
| | 29/10/2021 | Ciel dégagé, 8°C, vent NO 20-30 km/h | Oui |
| | 04/11/2021 | Ciel couvert, 3°C, vent 0 km/h | Oui |
| | 10/11/2021 | Ciel dégagé, 0°C, vent 0 km/h | Oui |

Les prospections se sont déroulées entre août 2021 et octobre 2022, soit sur un cycle biologique complet, que l'on peut qualifier de globalement favorable à l'observation de l'ensemble des cortèges d'oiseaux. Néanmoins, pour l'année 2022, les conditions météorologiques des périodes printanière et estivale furent particulièrement chaudes et sèches. L'été 2022 fut notamment marqué par trois vagues de chaleurs remarquables par leur intensité et leur durée. Ces conditions particulières ayant ainsi entraîné des conséquences sur le cycle biologique de la faune, et ayant rendu les observations de terrain plus ou moins propice selon les périodes.

3.1.2.1 Recueil de données : suivis spécifiques Milan royal

Les suivis concernant le Milan royal ont été réalisés sur l'ensemble du cycle biologique de l'espèce : migration postnuptiale/prénuptiale, hivernage et nidification (15 dates entre 2021 et 2022).

Des points d'observations ont été réalisés jusqu'à 5 km de l'AEI, principalement à proximité des boisements potentiellement favorables à l'espèce ou au niveau de points hauts donnant une bonne visibilité sur les alentours.

Les prospections ont débuté en début de matinée, pour se terminer au cours de l'après-midi, afin de capter aussi bien les individus en défense de territoire ou construction de nid, que ceux en recherche alimentaire. Les suivis ont été réalisés à l'aide de jumelles et d'une longue-vue afin de repérer les individus à distance.

En période de nidification et de migration postnuptiale, les prospections se sont déroulées **de deux manières** sur le terrain :

Depuis 5 points d'observation fixes, d'une heure minimum chacun, permettant un large champ de vision sur les boisements de la zone d'étude ;

Par des itinéraires (transect routier) au sein du périmètre de 5 km de rayon, afin de recenser les individus en transit ou en stationnement sur des secteurs peu visibles depuis les points d'inventaire.

Pour la période d'hivernage, la méthodologie diffère légèrement au regard de l'activité plus réduite des rapaces, et des effectifs bien plus faibles sur le secteur. Les transects routiers au sein du périmètre de 5 km de rayon sont conservés, mais la durée des points d'observation réduite à trente minutes. Leur nombre est donc plus important (8), afin de couvrir la plus large superficie possible et augmenter les chances de contacter l'espèce.

La carte en page suivante localise les différents points d'observation et transects routiers dans un rayon de 5 km autour de l'AEI.

L'analyse de la fréquentation des abords de l'AEI par le Milan royal, via des points d'observations et des transects, permet d'apprécier plusieurs paramètres dont :

La répartition spatiale des contacts avec l'espèce sur un périmètre élargi. Ce paramètre permet de recenser les habitats favorables à l'espèce ;

L'âge des individus contactés (adultes ou immatures). Ce paramètre permet d'estimer le potentiel reproducteur du ou des individu(s) observé(s) ;

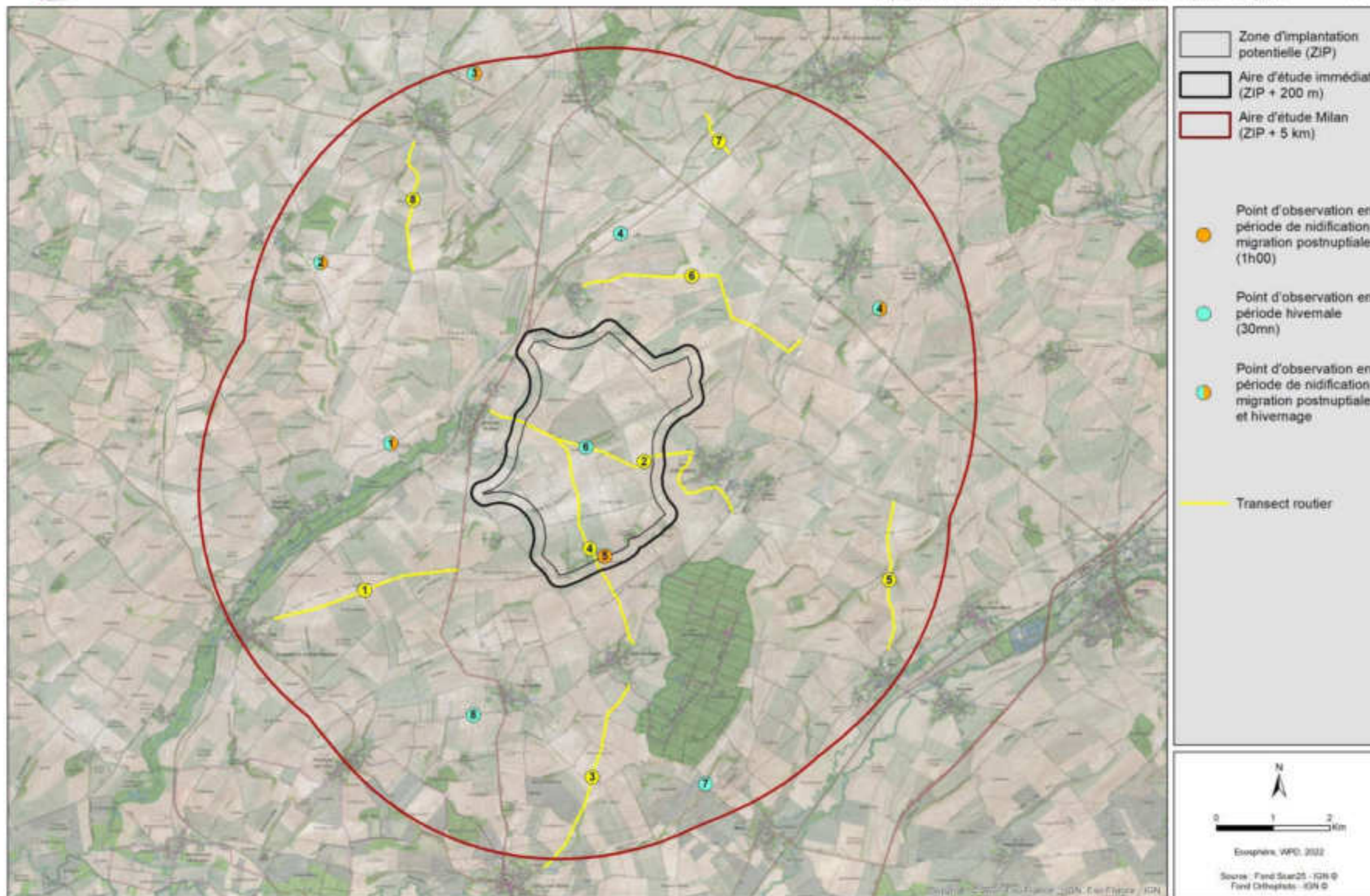
Les comportements des individus contactés. Ce paramètre permet d'évaluer le caractère reproducteur ou non du ou des individu(s) observé(s).

Ces informations permettent de définir si un individu, observé dans un contexte écologique favorable et présentant un comportement particulier, est susceptible, ou non, de nicher aux abords de l'AEI.



Localisation des points d'observation et transects pour le suivi du Milan royal

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 12 : Localisation des points d'observation et transects pour le suivi du Milan royal

3.1.2.2 Recueil de données : reproduction

L'analyse de la nidification se fonde sur plusieurs passages de terrain. Les observations sont considérées comme suffisamment précises pour localiser les espèces nicheuses.

Des méthodes de recensement par itinéraire-échantillon et points d'écoute ont été adaptées à l'aire d'étude immédiate et aux espèces susceptibles d'être présentes (cf. Carte 13). Pour la réalisation d'une étude d'impact en matière de projet éolien, Écosphère-Agence Nord s'inspire de plusieurs méthodes pour le recensement des oiseaux :

Pour la majorité des oiseaux de la plaine agricole : l'aire d'étude immédiate a été parcourue à pied et en véhicule (méthode de l'itinéraire-échantillon) afin de contacter toutes les espèces à vue et à l'ouïe. Divers points d'écoute fixes (10 min – dérivés des IPA) et transect d'observation ont ainsi été assurés tout au long des passages. L'ensemble des espèces à enjeu a été systématiquement cartographié. La technique de la repasse (diffusion sonore du chant d'un mâle d'une espèce pour provoquer la réaction d'oiseaux locaux) peut être utilisée si des enjeux sont pressentis (rapaces nocturnes, limicoles...);

Pour les oiseaux forestiers : des écoutes matinales ont été réalisées en lisière des boisements présents au sein et à proximité de l'AEI afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible des nicheurs ;

Pour les espèces nocturnes : des écoutes et itinéraires nocturnes ont été effectués le long des routes et chemins, aux abords des boisements et dans les villages ;

Pour l'Œdicnème criard : une vigilance, notamment lors des prospections nocturnes ou matinales, a été portée sur des parcelles jugées favorables à l'accueil de l'espèce (cultures tardives, friches...).

Les prospections permettent de disposer d'une liste des espèces nicheuses proche de l'exhaustivité sur l'aire d'étude immédiate et l'aire rapprochée. Une liste des espèces nichant en dehors de ces deux aires mais les fréquentant régulièrement est également fournie.

Les nids et/ou territoires de nidification des oiseaux présentant un enjeu spécifique stationnel de niveau au moins « moyen » ont été cartographiés.

En outre, les relevés de terrain ont permis de relever des comportements permettant de statuer sur la reproduction locale des espèces selon les codes précisés ci-après. Il s'agit de codes recommandés et utilisés notamment dans le cadre de l'établissement des atlas d'oiseaux nicheurs en Europe (Hagemeijer & Blair, 1997).

Tableau 15 : Statut de reproduction des oiseaux

| Statut de reproduction | Comportement associé |
|-----------------------------------|---|
| Possible | Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification |
| | Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction |
| Probable | Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction |
| | Chant répété sur un même site à 7 jours d'intervalle au moins (période et milieu favorable) |
| | Comportement nuptial (parades, copulation, échange de proies) entre adultes sur un site potentiellement favorable à la nidification |
| | Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos. |
| | Cri d'alarme ou tout autre comportement agité, indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours. |
| Certain | Présence d'une plaque incubatrice (oiseau en main). |
| | Transport de matériaux, construction de nid ou creusement d'une cavité |
| | Comportement révélateur d'une reproduction en cours (adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention) |
| | Ponte, nid utilisé, nid avec œufs et/ou jeunes de la présente saison |
| | Jeune fraîchement envolé (espèces nidicoles) ou poussin (espèces nidifuges). |
| | Adultes gagnants, quittant ou occupant le site d'un nid. Comportement révélateur d'un nid occupé mais dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut...) |
| | Adulte transportant un sac fécal ou de la nourriture. |
| | Observation de jeune(s) non émancipé(s) |
| Nid avec œuf ou adulte couvant. | |
| Nid avec jeune(s) (vu ou entendu) | |

D'après les codes de l'EBCC (Atlas of European Breeding Birds - Hagemeijer & Blair, 1997)

Chaque espèce détectée a fait l'objet d'une précision de son statut de reproduction locale. Les espèces qualifiées de nicheuses possibles ont été ôtées de l'analyse des enjeux. En effet, au regard de la forte pression d'observation, il a été considéré que trop peu d'indices de reproduction avait été collecté pour prendre en compte ces espèces dans l'analyse au même titre que des espèces probables à certaines.

Les déplacements locaux ont été renseignés à l'occasion des différents passages. Ils concernent par exemple les mouvements opérés par les rapaces nichant aux abords et se nourrissant au sein de l'aire d'étude immédiate (cas de la Buse variable notamment).

L'analyse des enjeux de conservation repose donc sur les espèces nicheuses probables et certaines.

3.1.2.3 Recueil de données : migration et hivernage

L'analyse de la migration se fonde sur les passages :

- Prénuptiaux (précédant la nidification) ;
- Postnuptiaux (suivant la nidification).

Les espèces migratrices et les éventuels couloirs de migration ont été étudiés de deux manières sur le terrain : Depuis deux points d'observation fixes, d'une heure minimum chacun, offrant un large champ de vision. Notons que la localisation de ces points diffère légèrement pour chaque période de migration (cf. Carte 13), ceci afin de s'adapter aux différents axes privilégiés par les oiseaux en fonction des saisons (axe Sud-Ouest/Nord-Est en période de migration prénuptiale, et Nord-Est/Sud-Ouest en période de migration postnuptiale). Des itinéraires à travers l'aire d'étude rapprochée (AER) afin de recenser les espèces stationnant au sein des cultures, des bois, des haies...

La migration prénuptiale a été suivie sur 4 dates, entre le 22/03 et le 10/05/2022 et la migration postnuptiale sur 8 dates entre le 25/08/ et le 10/11/2021 (cf. Tableau 13). Le plan d'échantillonnage est en accord avec les attentes de la DREAL Hauts-de-France et peut être considéré comme suffisant pour pouvoir juger des enjeux liés à l'avifaune migratrice sur les périodes concernées.

Les oiseaux hivernants ont été recensés sur la base de 5 passages en 2021 et 2022, entre le 08/12/2021 et le 27/01/2022, lors d'itinéraires effectués au sein des divers habitats cités plus haut. Des transects et des points d'observation aléatoires ont été parcourus au sein de l'AER, notamment au niveau des villages et lors d'activités aviennes perçues dans les espaces de grandes cultures (groupes de Vanneau huppé et Pluviers dorés notamment).

Précisons que d'un point de vue cartographique, nous localiserons les stationnements et/ou mouvements significatifs constatés pour les espèces considérées comme menacées sur les listes de références au niveau national et international (liste rouge des hivernants en France et liste rouge européenne LRE 2021). Au regard de la nature du projet, nous cartographierons également les stationnements et vols de transit significatifs (plus de 250 individus) des espèces considérées comme sensibles (Vanneau huppé, Pluvier doré, ...).

3.1.2.4 Limites méthodologiques concernant les inventaires de l'avifaune

Certains biais peuvent influencer/conditionner les résultats ainsi que la qualité des suivis avifaunistiques dans le cadre d'une étude d'impact :

Un biais lié à la variabilité des flux migratoires et à la localisation des passages en fonction des conditions météorologiques ;

Un biais concernant les espèces occasionnelles ou rares. Il arrive que certaines espèces soient rares sur un site d'étude (peu d'individus fréquentant le secteur concerné) ou occasionnelles (fréquentation irrégulière d'une année sur l'autre). Ce biais est très difficile à prendre en considération, mais a été limité au regard du nombre et de la fréquence des prospections ;

Un biais lié aux activités humaines (agriculture, chasse, etc.) qui peuvent localement perturber ou au contraire concentrer temporairement les stationnements ;

Un biais lié aux capacités d'observation du/des ornithologue(s) intervenant(s) dans le cadre de l'étude.

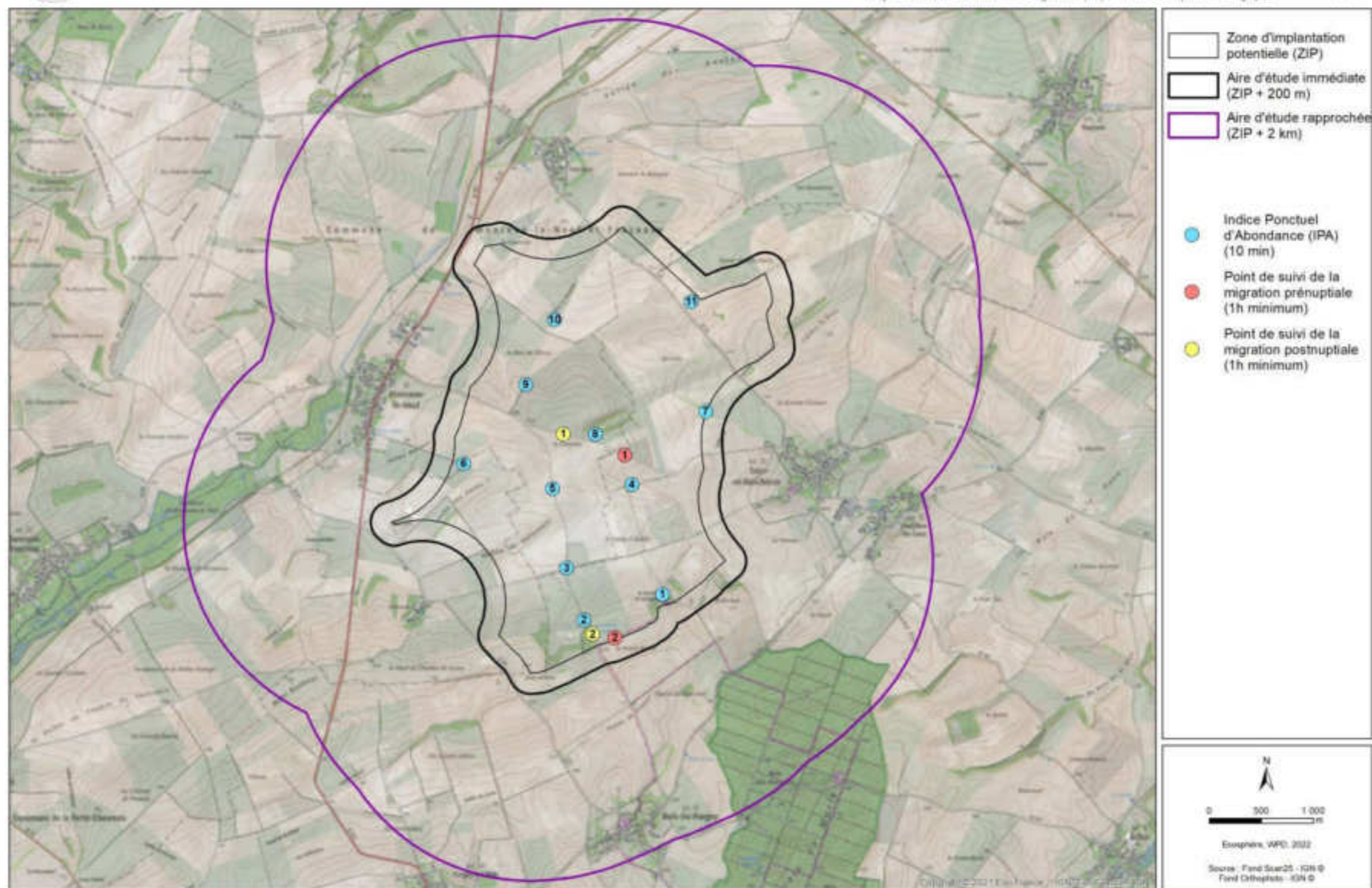
Plusieurs biais de prospections existent également, mais Ecosphère Agence Nord a mis en œuvre des mesures concrètes afin de les limiter au maximum : régularité, nombre et durée des prospections, compétences avérées des intervenants, respect de la phénologie des espèces et cohérence avec leur cycle biologique...

Nous considérons donc que les inventaires avifaunistiques se rapprochent fortement de l'exhaustivité dans le cadre de cette étude.



Localisation de la pression d'échantillonnage avifaunistique

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 13 : Localisation de la pression d'échantillonnage avifaunistique

3.1.3 Inventaire des chiroptères

La méthodologie employée est fondée sur :

- Une analyse de la bibliographie existante ;
- Une analyse des entités paysagères ;
- L'enregistrement des ultrasons émis par les chauves-souris en vol :
 - Depuis le sol (multiples écoutes ponctuelles actives et passives) ;
 - Sur mât de mesure (écoute continue du 16 février au 19 octobre 2021), au niveau du lieu-dit « le Cerveau » (cf. Carte 14) ;
- La recherche de gîtes par prospections diurnes de structures anthropiques favorables : bâtiments communaux, corps de ferme et granges...

L'analyse paysagère a été réalisée en amont et au début des inventaires afin d'adapter et orienter du mieux possible les prospections par rapport au projet pressenti.

3.1.3.1 [Analyse bibliographique et paysagère](#)

L'objet de ce chapitre vise à déterminer le contexte chiroptérologique dans lequel s'inscrit l'aire d'étude éloignée (= périmètre du projet éolien + ses environs dans un rayon de 20 kilomètres).

Pour ce faire, les données synthétisées ici sont issues des prospections réalisées par les bénévoles de l'association Picardie Nature, laquelle nous a fourni une extraction de données et une synthèse des principaux enjeux.

3.1.3.2 [Recueil de données par enregistrement des ultrasons](#)

Compte tenu des enjeux fonctionnels et de conservation avérés et potentiels identifiés aux abords du projet d'après les analyses bibliographiques (ZNIEFF, etc.) et paysagère, le choix d'étude des chauves-souris a été porté sur le double recueil de données à la fois au sol et en hauteur, et moyennant une pression de détection forte répondant aux préconisations de la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM, 2016) et de la DREAL Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France, 2017).

3.1.3.2.1 Depuis le sol

Les écoutes au sol ont pour objectif de caractériser le peuplement local en fonction des différents espaces/milieu présents sur l'AEI et l'AER. Deux techniques complémentaires ont été utilisées :

- **l'écoute active**, réalisée de façon nocturne par un binôme d'intervenants. Ces soirées d'écoute active sur le terrain ont eu lieu durant *a minima* les deux à trois premières heures de la nuit, sur des points ou des parcours choisis en fonction des caractéristiques topographiques, de l'occupation du sol, de la structure de la végétation, de la présence de corridors écologiques et de liens fonctionnels entre différents sites attractifs, etc. Ces prospections ont été faites à l'aide de détecteurs d'ultrasons fonctionnant en hétérodyne et en expansion de temps (D240X et D1000X Pettersson Elektronik). Ces soirées ont eu lieu en parallèle des sessions d'écoute passive. L'écoute active est complémentaire de l'écoute passive et permet à l'expert de mieux analyser les caractéristiques du terrain : fréquentation des linéaires de haies, îlots boisés, recherche de gîtes, etc. Les sonogrammes enregistrés durant les phases de terrain ont été analysés à l'aide du logiciel Batsound. Les données obtenues par écoute active sont d'ordres qualitatif et semi-quantitatif et permettent à l'expert de mieux comprendre les fonctionnalités locales. La localisation des points et des transects d'enregistrement est représentée cartographiquement ci-après ;

- **l'écoute passive**, réalisée de façon nocturne par des détecteurs/enregistreurs automatiques (cf. illustration ci-dessous). Des systèmes d'enregistrement automatique d'ultrasons (SM4Bat) ont été déposés durant des nuits entières en divers points représentatifs de l'aire d'étude (cf. Carte 14). Ces points ont été respectés et suivis lors de chaque nuit d'écoute passive. Les appareils ont démarré leurs enregistrements de l'heure précédant le coucher du soleil, jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil. Les appareils permettent de capter dans toute la bande d'émission des chauves-souris. Dès qu'un ultrason est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonogrammes ont ensuite été analysés à l'aide des logiciels Kaléidoscope pro (prétraitement et tri des données) et Batsound (analyse acoustique). La pose de ces systèmes sur des nuits entières a permis d'augmenter la pression de prospection, d'améliorer les connaissances spécifiques locales et de quantifier l'activité des chauves-souris. L'ensemble des milieux de l'aire d'étude a été échantillonné par cette technique. Parallèlement, des points d'écoute standards de 10 minutes ont été suivis par un détecteur/enregistreur couplé à un GPS et fixé sur un véhicule (cf. illustration ci-dessous). Ce matériel a ainsi permis de prospecter de vastes territoires tout particulièrement en début de nuit où les espèces sensibles sortent de leurs gîtes (noctules par exemple...).



Figure 6 : Écoute passive : matériel de détection/enregistrement embarqué et géolocalisé – N. Flamant / Ecosphere



Figure 7 : SM4Bat installés sur la zone d'étude – L. Combe / Ecosphere

Descriptif et justification des places de dépôts des stations de monitoring passif des chiroptères

- Point 1 : l'appareil a été installé au niveau d'une berme d'un chemin agricole en contexte d'openfield, en contrebas d'un boisement. Ce point d'échantillonnage se situe à plus de 200 m de toute structure ligneuse ;
- Point 2 : l'appareil a été placé au niveau d'une berme d'une piste en contexte d'openfield. Ce point d'échantillonnage se situe à 145 m d'une structure ligneuse ;
- Point 3 : l'appareil a été installé au sein d'une berme en bordure d'une piste en contexte d'openfield, à plus de 200 m de structures ligneuses ;
- Points 4 : cet appareil a été installé en bordure un jeune boisement planté situé au centre de l'AEI, au sein des cultures ;
- Point 5 : l'appareil a été positionné au niveau d'une berme d'un chemin agricole en contexte d'openfield. Ce point d'échantillonnage se situe à plus de 200 m de toute structure ligneuse ;
- Point 6 : l'appareil a été placé au niveau d'une berme d'une piste en contexte d'openfield ;
- Point 7 : l'appareil a été installé au sud d'une haie plantée selon un axe nord-est/sud-ouest.

Des points d'écoutes actifs de 10 minutes ont également été effectués au niveau des villages, bois et réseaux bocagers de l'AER (points A, B, C, D, E et F). L'ensemble de ces points d'écoutes permet de compléter le suivi passif et de mieux appréhender la fonctionnalité au niveau de l'AER notamment.

L'ensemble du matériel mis en place a fait l'objet d'un étalonnage complet, avec vérification des microphones en début de saison (hiver 2021-2022) et de vérifications en continu de son bon fonctionnement au cours de l'année

Les milieux dans lesquels les 7 enregistreurs passifs ont été implantés sont présentés ci-après. Ce projet ayant déjà fait d'une réflexion aboutie de la part du porteur de projet en termes de localisation d'implantation, le choix a été de positionner les enregistreurs dans les secteurs pressentis pour l'installation des éoliennes. Ainsi, notre échantillonnage passif permet d'avoir une idée précise des espèces et de l'activité chiroptérologique en « collant » au plus près des lieux du projet. Cette approche est complétée par des sessions d'actif qui permettent de préciser la fonctionnalité chiroptérologique à l'échelle locale.

La méthodologie des inventaires est cartographiée ci-après.



Point passif n°1



Point passif n°2



Point passif n°3



Point passif n°4



Point passif n°5



Point passif n°6



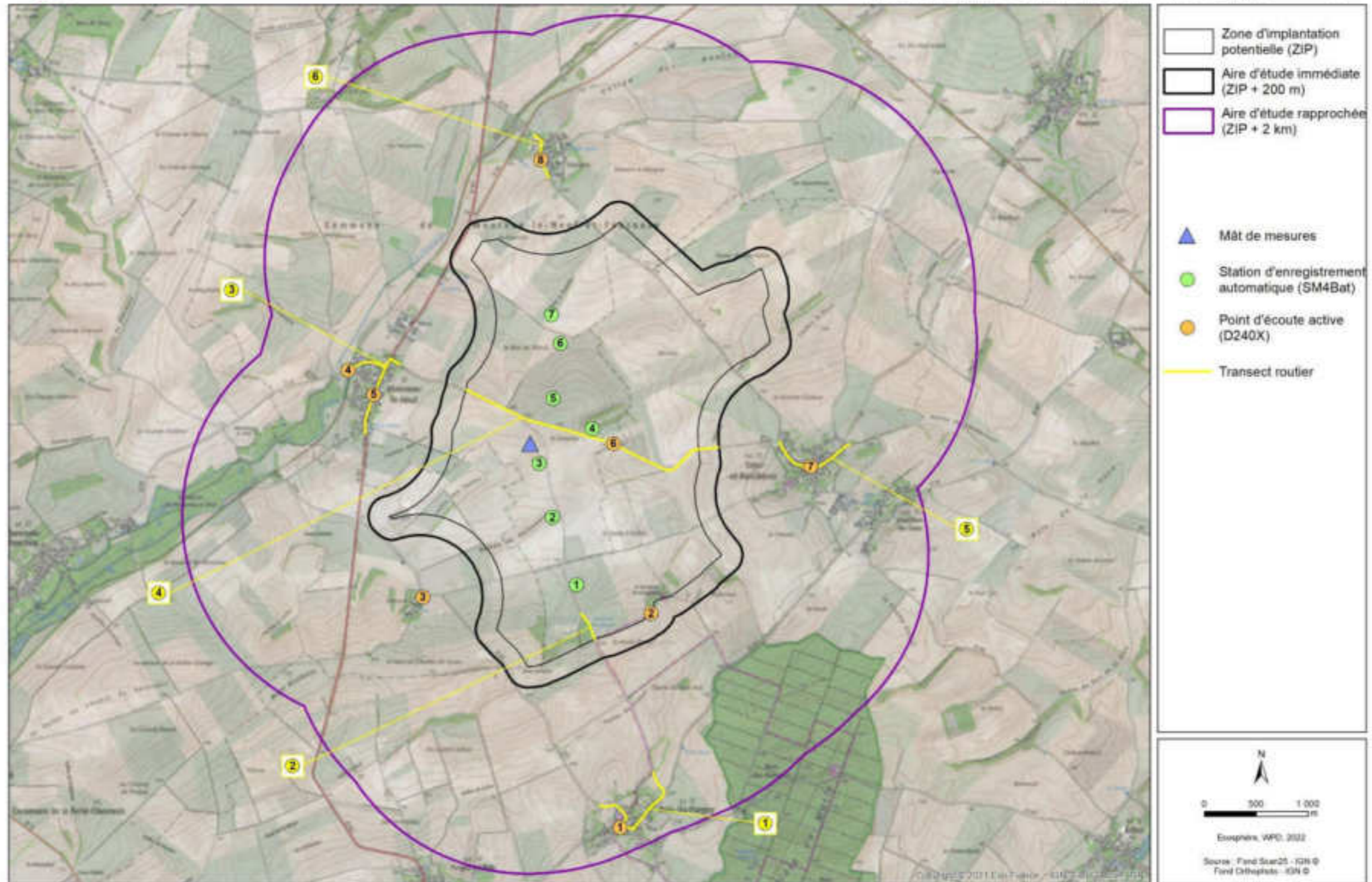
Point passif n°7

Figure 8 : Contexte de pose des enregistreurs passifs SM4Bat



Localisation de la pression d'échantillonnage chiroptérologique

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 14 : Localisation des stations fixes et transects de suivis de l'activité chiroptérologique

Le nombre de relevés par grande période d'activité des chauves-souris est précisé dans le tableau suivant.








Tableau 16 : Pression d'écoute chiroptérologique au sol

| | Écosphère, 2022
Nombre de sorties effectuées et dates | | Exigences Guide régional ¹⁰ | Recommandation SFPEM ¹¹ | Conformité Exigences Guide national et SFPEM |
|---------------------------------|--|---|--|------------------------------------|--|
| | Écoutes actives | Écoutes passives | | | |
| Transit / Migration printanière | 1 sortie
1 début de nuit le 28/04/2022 | 3 sorties
1 nuit le 28/04/2022
1 nuit le 05/05/2022
1 nuit le 09/05/2022 | 3 sorties | 3 sorties | OUI |
| Parturition | 1 sortie
1 début de nuit le 28/06/2022 | 5 sorties
1 nuit le 30/05/2022
1 nuit le 22/06/2022
1 nuit le 28/06/2022
1 nuit le 12/07/2022
1 nuit le 27/07/2022 | 5-6 sorties | 5-6 sorties | OUI |
| Transit / Migration automnale | 1 sortie
1 début de nuit le 15/09/2022 | 5 sorties
1 nuit le 18/08/2022
1 nuit le 24/08/2022
1 nuit le 15/09/2022
1 nuit le 21/09/2022
1 nuit le 06/10/2022 | 5-6 sorties | 4 sorties | OUI |
| TOTAL | 13 dates distinctes | | | | |







La pression d'écoute au sol est donc conforme aux préconisations de la DREAL Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France, 2017) et de la SFPEM (SFPEM, 2016).

Les conditions météorologiques des 13 nuits d'écoute 2022 sont synthétisées dans le tableau suivant. Elles sont classées par ordre chronologique des grandes périodes d'activité des chauves-souris puis par dates.

Tableau 17 : Conditions météorologiques d'écoute au sol

| Période d'activité | Date | N° de nuit | Conditions météorologiques | H coucher soleil | H lever soleil | Phase lunaire |
|--------------------|------------|------------|---|------------------|----------------|---|
| Transit printanier | 28/04/2022 | 1 | Ciel couvert, 14-12°C, vent 0 km/h | 20:01 | 07:33 |  |
| | 05/05/2022 | 2 | Ciel dégagé, 14-11°C, vent NE 10 km/h | 20:13 | 07:20 |  |
| | 09/05/2022 | 3 | Ciel dégagé, 13-10°C, vent 0 km/h | 20:17 | 07:16 |  |
| Parturition | 30/05/2022 | 4 | Ciel couvert, 13-9°C, vent 0 km/h | 20:43 | 06:52 |  |
| | 22/06/2022 | 5 | Ciel couvert, 15-12°C, vent E-NE 10-15 km/h | 20:58 | 06:47 |  |
| | 28/06/2022 | 6 | Ciel couvert, 20-14°C, vent SO 5-10 km/h | 20:58 | 06:50 |  |
| | 12/07/2022 | 7 | Ciel dégagé, 30-26°C, vent SO 5-10 km/h | 20:52 | 07:01 |  |

¹⁰ Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France – Septembre 2017

| Période d'activité | Date | N° de nuit | Conditions météorologiques | H coucher soleil | H lever soleil | Phase lunaire |
|----------------------------|------------|------------|---|------------------|----------------|---|
| | 27/07/2022 | 8 | Ciel dégagé, 21-13°C, vent O-SO 5-15 km/h | 20:36 | 07:18 |  |
| Migration/transit automnal | 18/08/2022 | 9 | Ciel couvert, 19-15°C, vent O-NO 10-15 km/h | 20:00 | 07:48 |  |
| | 24/08/2022 | 10 | Ciel dégagé, 16-27°C, vent O-NO 5-10 km/h | 19:49 | 07:57 |  |
| | 15/09/2022 | 11 | Ciel couvert, 12-15°C, vent N-NO 5-15 km/h | 19:03 | 08:28 |  |
| | 21/09/2022 | 12 | Ciel dégagé, 6-13°C, vent E-SE 5 km/h | 18:51 | 08:36 |  |
| | 06/10/2022 | 13 | Ciel dégagé, 8-15°C, vent S-SO 5-10 km/h | 18:19 | 08:58 |  |

Ces 13 nuits permettent de définir les cortèges locaux et d'évaluer les enjeux fonctionnels et de conservation.

Dans la mesure du possible, les inventaires chiroptérologiques ont été réalisés par des conditions météorologiques et un calendrier de passage respectant au mieux les préconisations formulées par la DREAL Hauts de France dans le guide régional éolien. Notons que les conditions météorologiques en septembre/octobre 2022 étaient peu favorables pour la réalisation des inventaires chiroptérologiques (vent soutenu, faibles températures). Les dates présentant les meilleures conditions ont ainsi été retenues afin de respecter les préconisations du guide régional :

- La quatrième session de suivi de la période de parturition, réalisée le 12/07/2022, a été réalisée sur une nuit en phase de lune ascendante presque pleine (95% visible) ;
- Les deux dernières sessions de suivi de la migration automnale, réalisées le 22/09 et le 06/10/2022, n'ont pas été réalisées par des conditions de température supérieures à 8°C sur l'ensemble de la nuit. Cependant, les conditions météorologiques ont été stables sur les 4 premières heures de la nuit (avec T°C>10°C), période concentrant l'activité chiroptérologique ;
- La dernière session de suivi de la migration automnale, réalisée le 06/10/2022, a été réalisée sur une nuit en phase de lune ascendante (82% visible).

Seules les poses du 12/07 et du 06/10/2022 ont eu lieu lors de nuits présentant une lune gibbeuse ascendante, ce qui n'est pas optimal pour l'activité des chiroptères, d'après le guide régional. Cependant, pour ces deux nuits d'écoute, les conditions météorologiques étaient favorables. De plus, le facteur lunaire semble n'avoir qu'une influence réduite sur l'activité des chiroptères (ce qui semble confirmé par les résultats obtenus *in situ* pour ces deux dates, ne présentant pas de différences notables au regard des autres nuits d'écoute), et cette influence est encore à ce jour mal connue.

De manière générale, la pression et les conditions d'inventaires sont suffisantes pour évaluer la diversité chiroptérologique et les enjeux sur le site.

En outre, le nombre de points d'écoute passive a été adapté par rapport à la surface de l'aire étudiée (et calée sur les secteurs pressentis du projet), à la présence de diverses structures paysagères potentiellement fonctionnelles pour les chauves-souris et aux enjeux bibliographiques. Ainsi, 7 points d'écoute passifs (cf. carte précédente), dont

¹¹ Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres – Actualisation 2016 des recommandations de la SFPEM Version 2 - Février 2016

la localisation a été respectée à chaque passage, ont été mis en place. **Cette pression et le respect des emplacements répondent aux préconisations des guides de la SFEPM et de la DREAL Hauts-de-France.**

3.1.3.2.2 En hauteur

Un dispositif d'enregistrement de type « SM3Bat+ » a été mis en place sur un mât de mesure situé sur la commune de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy (au lieu-dit « le Cerveau »), au sein de l'aire d'étude immédiate dans une parcelle de grande culture (en position centrale de l'AEI).

Le mât de mesure mis en place sur la zone d'étude a été équipé d'un système de détection/enregistrement des ultrasons du **16 février au 12 novembre 2021**, soit sur la quasi-totalité de la période d'activité des chiroptères incluant la période de migration/transit printanière, la période de parturition et la période de migration/transit automnale. Cette dernière période est reconnue pour être la plus accidentogène par rapport aux risques de collisions sur des parcs éoliens en fonctionnement.

NB : Les données en hauteur disponibles sont issues d'un suivi réalisé par le cabinet ENVOL Environnement sur l'année 2021. La période de suivi n'inclut pas la deuxième moitié du mois de novembre.

L'activité en hauteur a donc fait l'objet de 8 mois sans interruptions (pas de pannes matérielles) de suivi en 2021. Le jeu de données s'avère donc particulièrement important et représentatif du contexte chiroptérologique local.

Le matériel mis en place est un boîtier de monitoring passif de type SM3Bat+, installé dans un caisson fixé au mât de mesure. L'appareil a été programmé à l'aide des coordonnées géographiques correspondant à la localisation du mât. Le démarrage et l'arrêt de l'appareil étaient ainsi calés à partir d'1 heure avant le coucher du soleil et jusqu'à 1 heure après le lever du soleil. Les micros ont été déportés du mât de mesure à l'aide de bras métalliques. Deux hauteurs d'échantillonnage ont été choisies pour la fixation des micros :

- 1 micro dit « bas », à 5 mètres qui servira à échantillonner l'activité des chiroptères au niveau du sol ;
- 1 micro dit « haut », à 48 mètres, qui permettra d'évaluer l'activité chiroptérologique au niveau de la partie basse de la zone de battement des pales. Notons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (notamment les Noctules).

Des contrôles du bon fonctionnement de l'installation et des relèves du contenu des cartes mémoires ont été organisés régulièrement (tous les 15 jours) au cours de la période échantillonnée.

Nous disposons ainsi des données nécessaires, suffisantes et complémentaires aux inventaires au sol pour évaluer les enjeux locaux. À l'exception de l'absence de données du 12 au 30 novembre 2021 (période généralement de faible activité chiroptérologique), les préconisations de la SFEPM et de la DREAL Hauts-de-France ont ainsi été remplies.

3.1.3.3 Mesure de l'activité

Pour cette étude, la mesure de l'activité des chiroptères repose sur la métrique du contact : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5 secondes comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données).

Par la suite, trois indicateurs d'état ont été utilisés :

- le nombre moyen de contacts par heure sur la nuit¹² ;

- le taux de fréquentation maximal sur la nuit. La nuit est découpée en tranches horaires par rapport à l'heure de coucher du soleil et on cumule le nombre de contacts par tranches horaires. On retient alors le nombre de contact pour l'heure la plus fréquentée, *i-e* pour laquelle les contacts sont les plus nombreux.

Ces indicateurs d'état visent le groupe des chauves-souris dans son ensemble ou éventuellement une espèce donnée. En revanche, il n'est pas possible de faire des comparaisons entre espèces du fait de différences éthologiques ou de détectabilité.

Il est à noter que les coefficients de détectabilité des espèces déterminés par Barataud (Barataud, 2015) ne seront pas ici utilisés pour les raisons suivantes. Ces coefficients ont pour objectif une comparaison interspécifique de l'activité. S'agissant du présent projet éolien, il est par exemple inopportun d'attribuer un coefficient réducteur de 0,25 au nombre de contacts de Noctule commune (très sensible à la collision) pour les proportionner avec les contacts d'espèces à "sonar court" (murins, rhinolophes, oreillard... globalement peu sensibles au risque éolien). Le nombre de contacts obtenu sur un SM2/SM4 de noctules est un nombre avéré qu'il ne convient pas de réduire par l'usage d'un coefficient de détectabilité sous peine de minimiser les enjeux chiroptérologiques. Rappelons ici que les espèces les plus sensibles à l'éolien figurent parmi les plus détectables en milieu ouvert (80-100 m pour les noctules, 25 m pour les pipistrelles).

Il est important de rappeler qu'un résultat obtenu pendant une nuit donnée et en un point donné n'est pas généralisable à l'ensemble de la saison ni à l'ensemble du site étudié. C'est pourquoi il est pertinent de réaliser plusieurs échantillonnages au même point et de réaliser différentes moyennes pour un point donné ou le site d'étude.

Le passage d'un indicateur d'état à une échelle de référence pour juger de l'importance de l'activité est un exercice délicat (Francou, 2015). Après une analyse de la pratique en France et des jeux de données bancarisées chez Écosphère, nous avons retenu deux échelles d'activité selon :

- **Échelle de l'activité selon le nombre moyen de données par heure sur la nuit** : cette échelle résulte des propositions réalisées par la DREAL Bourgogne et par différents acteurs en Franche-Comté (Francou, *op. cit.*). Les classes restent subjectives mais paraissent cohérentes à dire d'expert :
 - Faible : 0 à 20 contacts/h sur la nuit ;
 - **Modérée/Moyenne** : 21 à 60 contacts/h sur la nuit ;
 - **Forte** : plus de 61 contacts/h sur la nuit.
- **Echelle d'activité selon le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit** : cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Écosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur les répliques temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité (Froideveaux, et al., 2015).

Tableau 18 : Échelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Écosphère)

| Taux de fréquentation
(temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure) | Nombre de contacts par
heure si 1 contact = 5 s |
|--|--|
| Quasi permanent : > 40 min/h | >480 |
| Très important : 20 à 40 min/h | 241 à 480 |
| Important : 10 à 20 min/h | 121 à 240 |
| Moyen : 5 à 10 min/h | 61 à 120 |
| Faible : 1 à 5 min/h | 12 à 60 |
| Très faible : < 1 min/h | 1 à 11 |

¹² Quelle que soit la durée de la nuit.

L'enregistrement continu des chauves-souris en des points d'écoute fixes comparables permet une mesure de l'activité instantanée qui peut servir à interpréter certains résultats. Il faut ainsi déterminer au mieux ce qui explique les taux de fréquentation les plus importants détectés. Cependant, un faible taux d'activité sur quelques nuits n'est pas significatif en soit, car il peut très bien devenir localement fort dans le cas d'épiphénomène (émergences d'insectes, conditions météorologiques particulières, travaux agricoles...). Il est donc important de relativiser les conclusions sur les points d'écoute présentant les activités les plus faibles.

3.1.3.4 Recherche de gîtes

En complément des écoutes nocturnes, des prospections diurnes ont été effectuées le 1 mars 2022 afin de repérer les éventuels gîtes d'hibernation dans l'environnement du projet (AER), notamment diverses structures anthropiques (ponts, bâtiments, carrières, etc.). À cela s'ajoute une prospection de bâtiments communaux et privés à la recherche de colonies ou d'individus isolés réalisée le 27/07/2022 (fin de période de parturition/début de période de transit automnal). De plus, les enquêtes bibliographiques sur les chiroptères auprès de Picardie Nature ont inclus toute une partie dédiée aux gîtes d'hibernation, plutôt bien connus et suivis par cette association.

3.1.3.5 Limites méthodologiques concernant les inventaires des chiroptères :

Quelques biais peuvent influencer les résultats et la qualité des suivis chiroptérologiques dans le cadre d'une étude d'impact :

- Un biais lié aux conditions météorologiques qui peuvent influencer de manière notable l'activité chiroptérologique : conditions trop venteuses, trop froides ou pluvieuses. Dans le cadre de cette étude, les prospections chiroptérologiques au sol ont été réalisées par des nuits présentant des conditions globalement favorables à l'activité des chauves-souris (cf. Tableau 17) ;
- Un biais matériel qui peut influencer de manière notable sur la qualité et la quantité des enregistrements réalisés. Outre la variabilité de qualité et de sensibilité inhérente aux détecteurs de modèles différents disponibles sur le marché, un mauvais entretien du matériel (des micros notamment) peut entraîner une baisse de sensibilité importante. Ecosphère utilise, pour les suivis passifs, des détecteurs de la même gamme (SM4Bat principalement) afin de diminuer le biais lié aux matériels de marques et modèles différents. De plus, les micros et le matériel sont révisés tous les ans, à la fin de la campagne de terrain et les micros défectueux ou présentant une perte de sensibilité sont systématiquement remplacés à neuf. Les détecteurs défectueux sont envoyés pour réparation directement au fournisseur ;
- Un biais concernant les espèces à faible occurrence. Il arrive que certaines espèces soient rares sur un site d'étude (peu d'individus fréquentant la zone d'étude) ou occasionnelles (fréquentation irrégulière au cours de la saison biologique). Ce biais est assez difficile à prendre en considération, mais a été limité au regard du nombre, de la fréquence et de la durée (nuits complètes pour les suivis au sol) des prospections ;

Plusieurs biais de prospections existent mais Ecosphère Agence Nord a mis en œuvre des mesures afin de les limiter au maximum : régularité, nombre et durée des prospections, intervenants uniques, compétences des intervenants, respect de la phénologie des espèces...

Nous considérons donc que les inventaires chiroptérologiques se rapprochent fortement de l'exhaustivité dans le cadre de cette étude.

3.1.4 Évaluation des enjeux

Précisons que l'évaluation des enjeux se décompose en plusieurs étapes (cf. ANNEXE 13) pour aboutir à l'attribution de 3 types d'enjeu :

- L'enjeu écologique, qui est intrinsèquement lié aux indices de rareté et/ou degré de menace des habitats naturels et des espèces de flore et de faune les constituant. Sur la base des référentiels validés au niveau régional, nous attribuons un niveau d'enjeu écologique stationnel (propre à l'AEI) qui sera fonction de nos observations de terrains (période d'observation, aspects qualitatifs et quantitatifs) ;
- L'enjeu fonctionnel, qui est lié à l'utilisation d'une matrice paysagère (matrice d'habitats naturels) par les espèces (faune et flore). L'intérêt est d'attribuer un niveau d'enjeu sur des fonctionnalités avérées (entre espèces et habitats naturels) lors des phases d'études ;
- L'enjeu réglementaire, qui lui est complètement dépendant des aspects législatifs et juridiques. Nous nous référons aux divers arrêtés comportant des listes d'espèces protégées sur le territoire (national ou régional).

3.1.4.1 Enjeux écologiques et fonctionnels

Les enjeux régionaux liés aux espèces animales sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, le critère de rareté régionale est utilisé. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 19 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux

| Menace régionale (liste rouge UICN) | Rareté régionale | Enjeu spécifique régional |
|--|----------------------------|-------------------------------|
| CR (En danger critique) | Très rare | Très Fort |
| EN (En danger) | Rare | Fort |
| VU (Vulnérable) | Assez rare | Assez Fort |
| NT (Quasi-menacé) | Peu commun | Moyen |
| LC (Préoccupation mineure) | Assez commun à très commun | Faible |
| DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué) | - | « dire d'expert » si possible |

En Picardie, l'ensemble des groupes faunistiques étudiés (Oiseaux, Mammifères, Amphibiens et Reptiles, Lépidoptères Rhopalocères, Orthoptères et Odonates) bénéficient de degrés de menace régionaux élaborés par Picardie Nature et validés par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN). En fonction de la dynamique nationale ou régionale récente de certaines espèces, des adaptations des enjeux spécifiques régionaux (enjeux bruts) ont été réalisées à la hausse ou à la baisse, par Ecosphère.

Dans un second temps, ces enjeux spécifiques régionaux ont été contextualisés et adaptés à l'échelle des aires d'étude immédiate et rapprochée. Il s'agit des **enjeux spécifiques stationnels**. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant sur la rareté infra-régionale, l'endémisme, la dynamique des populations, l'état de conservation des espèces...

On peut ainsi évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat (cf. tableau ci-après).

Tableau 20 : Méthode d'attribution des enjeux multi spécifiques stationnels

| Critères retenus | Enjeu multi spécifique stationnel |
|--|-----------------------------------|
| 1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort »
2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort » | Très fort |
| 1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort »
4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » | Fort |
| 1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »
6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen » | Assez fort |
| 1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen » | Moyen |
| Autres cas | Faible |

La carte des habitats d'espèces s'appuie autant que possible sur celle de la végétation. L'habitat d'espèce correspond aux :

- Habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- Aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- Axes de déplacement régulièrement fréquentés.

L'évaluation est complétée pour les sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif par une analyse des enjeux au cas par cas.

L'enjeu spécifique ou multi spécifique stationnel est ensuite appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux **enjeux stationnels** selon les modalités suivantes :

- Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- Sinon, l'enjeu s'applique à la station.

Cette méthode s'applique très bien notamment aux groupes pour lesquels la détection des habitats de reproduction est aisée.

Pour les chiroptères, la méthode doit être complétée notamment en croisant la présence d'espèces avec la fonctionnalité des unités écologiques rencontrées. Compte tenu de leur discrétion, les chauves-souris constituent l'un des groupes faunistiques pour lequel les connaissances sont bien moindres que pour les autres groupes et en évolution constante. Contrairement aux plantes ou à certains invertébrés qui ne sont présents que sur des stations bien délimitées, ou à certains groupes de vertébrés qui ont des territoires de faible dimension (passereaux en nidification, lézards etc.), les chauves-souris présentent plusieurs particularités :

- Elles sont grégaires à certains moments de leur cycle de vie (nurséries de femelles et de jeunes, hibernation en cavité, rassemblements automnaux près des gîtes ou « swarming » etc.) avec des densités qui varient selon les espèces, les lieux et les moments de l'année ;
- Elles disposent de grands territoires qui s'étendent à plusieurs kilomètres des gîtes ;
- Elles utilisent des territoires de chasse après avoir suivi des corridors boisés (haies, lisières) où elles peuvent aussi chasser ;
- Comme pour d'autres groupes, des individus peuvent être migrateurs (locaux ou au long cours), voire erratiques.

La qualification des enjeux stationnels d'une zone particulière et l'interprétation des données récoltées sont donc délicates. Il faut donc privilégier un raisonnement qualitatif circonstancié qui prendra appui sur les deux paramètres suivants :

- Les enjeux spécifiques établis à partir des listes rouges régionales ou nationales ou des critères de rareté régionale ;

- Une analyse de la fonctionnalité des différentes unités écologiques étudiées (diagnostic paysager, gîtes) pour les chauves-souris.

L'enjeu des espèces rencontrées est certes déterminant pour l'évaluation mais il n'est pas suffisant en soi pour qualifier l'enjeu stationnel d'une unité. Il faut le croiser avec d'autres approches et en particulier la fonctionnalité écologique des différentes zones étudiées. Cela implique dans un premier temps de définir au sein de l'aire d'étude des ensembles cohérents sur le plan de la fonctionnalité pour les chauves-souris. La délimitation d'ensembles cohérents est basée sur la présence ou non de gîtes et/ou sur une analyse de l'écologie du paysage. Ces ensembles cohérents peuvent être de tailles différentes et regrouper des ensembles fonctionnels spécifiques (ex : 2 bois réservoirs reliés par un espace corridor). La définition de ces ensembles est propre à chaque étude mais doit faire l'objet d'un raisonnement circonstancié.

3.1.4.2 Enjeux réglementaires

Le statut de protection des espèces animales (P), en dehors de toute considération relative à l'intérêt patrimonial, est un facteur primordial à prendre en considération dans le cadre du volet écologique d'une étude d'impact.

On veillera dans l'évaluation réglementaire à distinguer les espèces protégées menacées et les espèces protégées non menacées.

Les résultats des groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques. Pour chaque espèce contactée pendant l'inventaire, les colonnes des tableaux présentent les éléments suivants :

- Groupe faunistique ;
- Nom français ;
- Nom scientifique ;
- P : niveau de protection à l'échelle nationale (arrêtés ministériels).

Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. De manière synthétique, il est possible de résumer les différents arrêtés en 3 principales catégories :

- N1 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves et des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- N2 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;
- N3 : sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :
 - Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;
 - Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».

3.2 Oiseaux

3.2.1 Analyse bibliographique

3.2.1.1 Analyse des données fournies par Picardie nature

Une commande de données (dans un rayon de 10 km autour de la ZIP) a été réalisée par le bureau d'études ENVOL Environnement en 2020, auprès de l'association Picardie Nature. L'analyse a été réalisée par Ecosphère en 2022. Les données disponibles, fournies par Picardie Nature, ne disposent pas de date d'observation, mais uniquement de l'année concernée et d'une localisation. Les espèces disposent également d'un statut biologique (nicheur certain/probable/possible, ou espèce observée hors nidification, en période de migration/hivernage).

Ce lot est présenté dans le tableau ci-après, seules les données de moins de 5 ans (2017-2022) ayant été retenues dans le cadre de la présente analyse.

Pour chaque espèce listée, une analyse de la possibilité de présence au sein de l'AER (et donc de la fréquentation de l'aire d'influence du projet) a été entreprise sur la base de l'écologie de l'espèce et de la présence d'habitats favorables au sein de l'AER. La grille ci-dessous récapitule les différents critères d'analyse, ainsi que la codification qui leur est associée.

Tableau 21 : Matrice d'évaluation de la possibilité de présence des espèces d'oiseaux disponibles en bibliographie

| Code | Critères écologiques/comportementaux | Espèce retenue pour l'analyse de l'EI |
|------|--|---------------------------------------|
| A | Espèce nicheuse certaine ou probable dans l'AEI/AER. | Oui |
| B | Espèce bénéficiant d'habitats de nidification favorables au sein de l'AEI/AER et nicheur dans l'AEint. | |
| C | Espèce migratrice fréquente susceptible de survoler l'AEI/AER et/ou de stationner. | |
| D | Espèce à grand rayon d'action nicheuse dans l'AEint et susceptible de transiter régulièrement au-dessus de l'AEI/AER et/ou ne bénéficiant pas d'habitats de nidification au sein de l'AER. | |
| E | Espèce non nicheuse formant des dortoirs importants dans l'AEint (cas des laridés) et susceptible de transiter régulièrement au-dessus de l'AEI/AER. | |
| F | Espèce formant des dortoirs importants dans l'AEint (cas des laridés) et peu susceptible de transiter régulièrement au-dessus de l'AEI/AER. | Non |
| G | Espèce migratrice peu susceptible de survoler l'AEI/AER et/ou de stationner occasionnellement. | |
| H | Espèce non nicheuse au sein de l'AEint / Espèce migratrice/hivernante rare dont le survol ou le stationnement au sein de l'AEI/AER relèverait d'un caractère anecdotique. | |
| I | Espèce nicheuse au sein de l'AEint mais peu susceptible de survoler l'AEI/AER et/ou de stationner occasionnellement et/ou ne possédant pas de milieux favorables de nidification au sein de l'AER. | |

Tableau 22 : Données bibliographiques issues de Picardie Nature pour l'avifaune

| Espèce | Présence | | Données bibliographiques | Code | Espèce retenue pour l'analyse de l'EI |
|--------------------------|------------|---------------|---|------|---------------------------------------|
| | AER (2 km) | AEint (10 km) | | | |
| Autour des palombes | X | | 2 données datées de 2018 en forêt domaniale de Marle (sud-est de l'AER), hors période de nidification. | H | Non |
| Bécasse des bois | X | | 2 données datées de 2018 en forêt domaniale de Marle (sud-est de l'AER), hors période de nidification. | H | Non |
| Bondrée apivore | X | | 1 donnée de nicheur probable en 2018 sur la partie nord de la forêt domaniale de Marle, située dans l'AER du projet. | A | Oui |
| Busard cendré | | X | 1 seule donnée de nicheur possible en 2019 au sein de l'AEint, sur la commune d'Housset (limite AER) | B | Oui |
| Busard des roseaux | | X | 2 données de 2017 sur l'ensemble de l'AEint (dont 1 de nicheur possible, et 1 hors période de nidification), entre Le Hérie-la-Viéville et Landifay-et-Bertaignemont (proximité avec l'AER). | B | Oui |
| Busard Saint-Martin | X | X | 3 données de 2018 à 2019, dont 1 sur l'AER (nicheur possible au nord de Bois-lès-Pargny, proche de l'AEI) et 2 sur l'AEint (1 de nicheur probable sur la partie sud de la forêt domaniale de Marle, et 1 hors période de nidification au nord-est de Faucouzy, en limite avec l'AER). | B | Oui |
| Chevêche d'Athéna | | X | 2 données de nicheur possible en 2018 et 2019 sur l'AEint, dont une sur la partie sud de la forêt domaniale de Marle, et 1 sur la commune d'Housset en limite avec l'AER. | I | Non |
| Cigogne blanche | X | X | 6 données hors période de nidification entre 2017 et 2019 (migration probable), dont 2 sur l'AER et 4 sur l'AEint. | C | Oui |
| Épervier d'Europe | X | X | 4 données hors période de nidification entre 2017 et 2018, dont 2 sur l'AER et 2 sur l'AEint. | B | Oui |
| Grive litorne | X | X | 6 données hors période de nidification en 2018, dont 3 sur l'AER et 3 sur l'AEint. 5 données concernent des observations sur/à proximité de la forêt domaniale de Marle. | C | Oui |
| Milan royal | X | | 2 données hors période de nidification en 2018, en limite nord-est de l'AER (commune d'Housset) | C | Oui |
| Œdicnème criard | X | X | 2 données de 2017 et 2019 hors période de nidification, dont 1 sur l'AER (au nord de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy) et 1 sur l'AEint (commune d'Housset). | B | Oui |
| Pic mar | X | X | 4 données de nicheurs possibles entre 2017 et 2018, exclusivement sur le secteur de la forêt domaniale de Marle (compris dans l'AER et l'AEint) | I | Non |
| Pic noir | X | | 1 donnée de nicheur possible en 2017 au sein de l'AER, sur le secteur nord de la forêt domaniale de Marle. | I | Non |
| Rougequeue à front blanc | X | | 1 donnée de 2018 hors période de nidification, sur l'AER (secteur nord de la forêt domaniale de Marle). | G | Non |
| Tarier pâtre | | X | 2 données de nicheur possible en 2017 et 2019 sur l'AEint, sur le secteur entre Sains-Richaumont et le Hérie-la-Viéville. | B | Oui |
| Traquet motteux | | X | 1 donnée de 2019 hors période de nidification (migration probable) sur l'AEint (commune d'Housset). | C | Oui |
| Tarier des prés | X | | 1 donnée de 2018 hors période de nidification, sur l'AER (proche lieu-dit « les Ronchères »). | G | Non |
| Vanneau huppé | X | | 4 données hors période de nidification, de 2017 à 2019, sur l'AER (dont 1 sur la partie nord de l'AEI). | C | Oui |

À l'issue de l'analyse bibliographique, il s'avère que 12 espèces citées dans l'AER et/ou l'AEint seront retenues et traitées au cours de l'étude d'impact écologique, il s'agit d'espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes :

- 6 espèces de rapaces : Bondrée apivore, Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, Épervier d'Europe, Milan royal ;
- 2 espèces de limicoles : Œdicnème criard et Vanneau huppé ;
- 3 espèces de passereaux : Grive litorne, Tarier pâtre et Traquet motteux ;
- Une autre espèce : la Cigogne blanche

Ces espèces feront l'objet d'une évaluation précise des enjeux sur le secteur, puis d'une évaluation des impacts liés au projet.

3.2.1.2 Note de synthèse fournie par Picardie Nature

Une extraction des données a été demandée par le bureau d'études ENVOL Environnement en 2020, auprès de Picardie Nature (base Clicnat), concernant les espèces suivantes qui constituent un enjeu clairement identifié : Vanneau huppé, Pluvier doré, Œdicnème criard, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard pâle. En complément de ces données, une extraction a été également réalisée à l'initiative d'Ecosphère en 2022, pour l'obtention des informations relatives au Milan royal à l'échelle locale.

Les paragraphes qui suivent reprennent ainsi les synthèses de Picardie Nature pour ces espèces dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Ces documents ont été produits respectivement en avril 2020 (ENVOL) et août 2022 (ECOSPHERE).

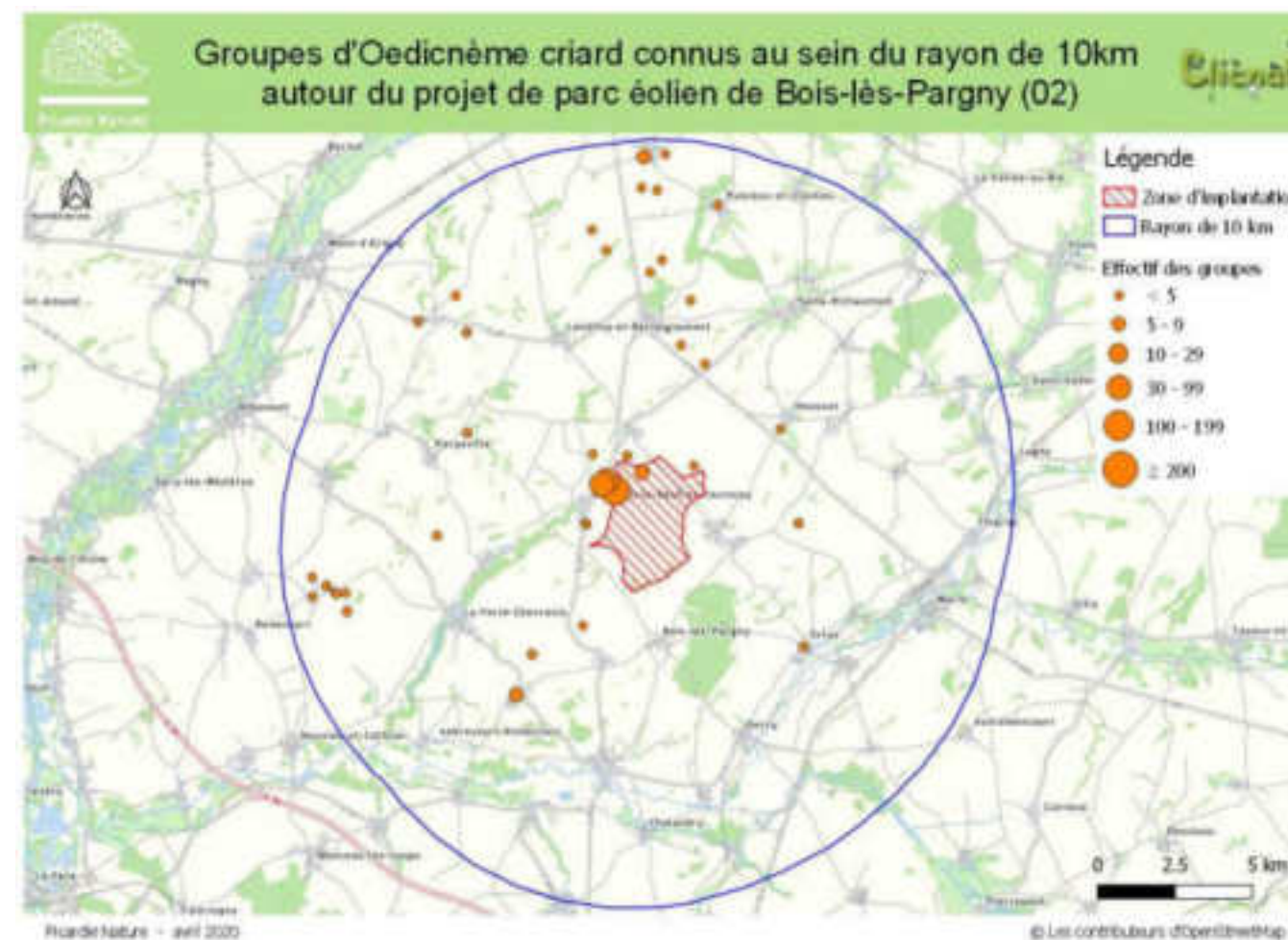
La synthèse bibliographique est disponible dans son intégralité en annexe. Les descriptions et conclusions fournies pour chaque espèce présentée ci-dessous, sont directement issues de la synthèse fournie par Picardie Nature, sans interprétation de notre part (simple copier-coller). D'éventuelles données erronées ou erreurs d'interprétation ne seraient pas du fait d'Ecosphère.

- **Œdicnème criard - *Burhinus oedicanus*** (Nb de citations : 55)

90 % des observations en base concernent des individus observés en période de reproduction. Des couples sont d'ailleurs nicheurs certains à : La Hérie-la-Viéville, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, Montigny-sur-Crécy, Origny-Sainte-Benoite, Parpeville, Puisieux-et-Clanlieu, Sains-Richaumont, Sons-et-Ronchères.

Un rassemblement postnuptial est connu à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy à quelques mètres de la zone d'implantation. L'effectif maximum déjà observé y est de 164 individus minimums en 2013 (une partie de la parcelle est non visible à cause du relief). Il est possible que d'autres rassemblements postnuptiaux soient à découvrir dans le secteur. En effet, les grandes parcelles cultivées sur pentes riches en silex et en affleurements crayeux – milieu de prédilection de l'Œdicnème criard, sont bien présentes dans le secteur.

Les enjeux concernant cette espèce sont donc forts sur ce secteur.



Carte 15 : Observations d'Œdicnèmes criard au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)

- **Vanneau huppé - *Vanellus vanellus*** (Nb de citations : 84)

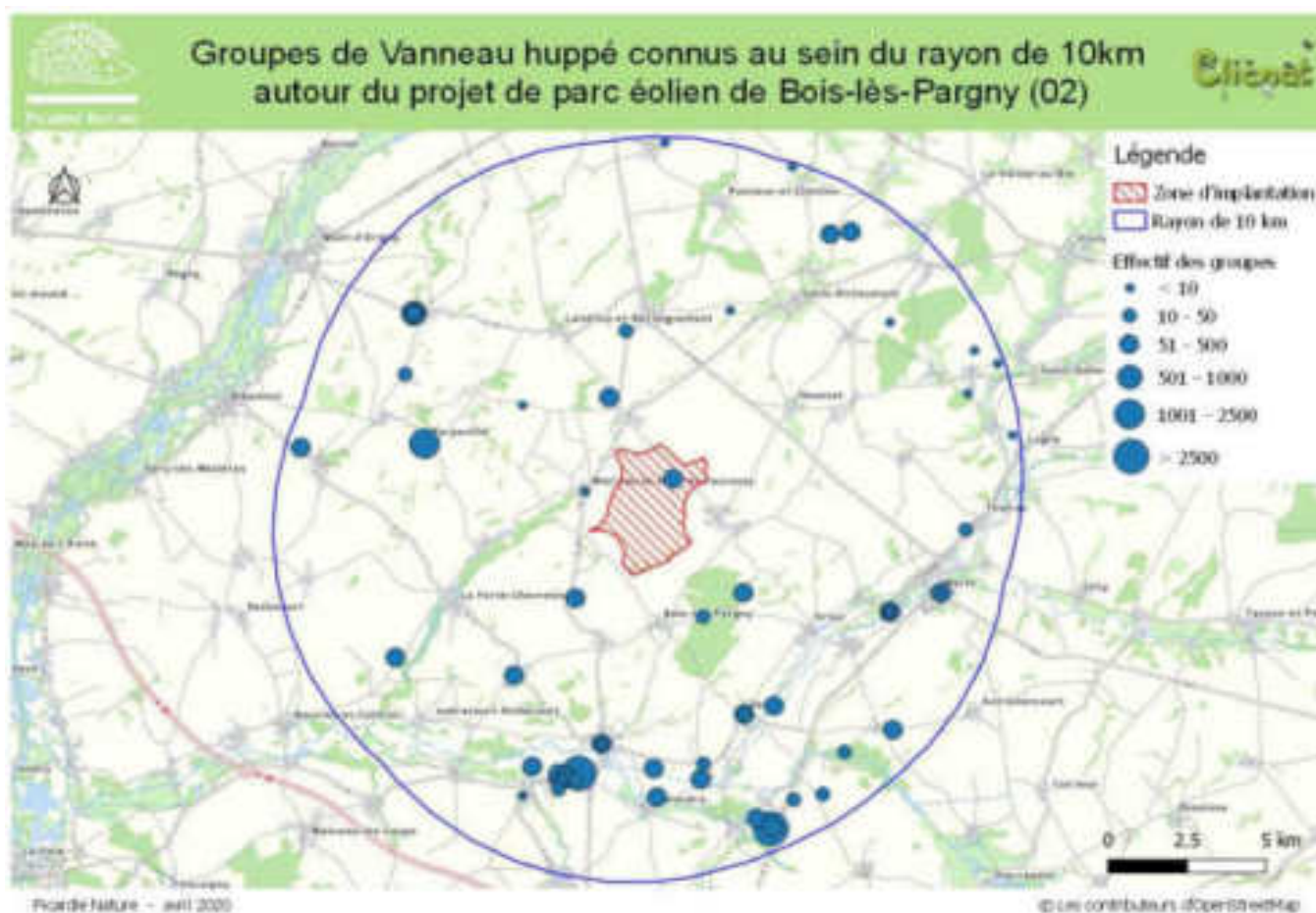
Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles présentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce.

Parmi les 84 données de Vanneau huppé compilées dans Clicnat, environ 60 % concernent la période inter-nuptiale (migration et hivernage) entre le 15 août et le 15 mars.

22 groupes allant de 100 à plusieurs milliers d'individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone d'étude dont un rassemblement de 200 individus en 2019 au sein de la zone d'implantation à Sons-et-Ronchères. Parmi les groupes les plus importants, nous comptons 1 groupe de 1000 individus (Pouilly-sur-Serre, 2011), et 3 groupes de plus de 1 000 individus : 7500 à Crécy-sur-Serre (2020), 3000 à Barenton-sur-Serre (2000) et 2000 à Parpeville (2008).

Les autres données concernent des groupes d'individus ou des couples observés en période de reproduction, dont certains présentent des indices de nidification, notamment dans les bassins de décantation de Marcy-sous-Marle.

Les enjeux concernant cette espèce sont donc modérés sur ce secteur, notamment pour les rassemblements postnuptiaux en plaine agricole dont certains sont localisés sur la zone d'implantation potentielle.



Carte 16 : Observations de vanneaux huppés au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)



Carte 17 : Observations de Pluviers dorés au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)

Pluvier doré - *Pluvialis apricaria* (Nb de citations : 5)

Comme pour le Vanneau huppé avec lequel il est régulièrement observé, les plaines picardes constituent des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré.

Très peu d'observations concernent cette espèce dans un rayon de 10km autour du projet. Un groupe de 350 individus est connu à Crécy-sur-Serre en 2020.

Les enjeux pour cette espèce sont donc faibles dans ce secteur.

Busard cendré – *Circus pygargus* (Nb de citations : 35)

Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré, tant pour la chasse que pour la reproduction. Dans la bibliographie des années 1990, l'espèce est notamment citée comme nicheuse certaine à Berlancourt, Sains-Richaumont, Le Hérie-la-Viéville et Colonfay. Des individus sont également nicheurs possibles sur diverses communes du secteur. Des études complémentaires seraient donc nécessaires afin d'améliorer et actualiser les connaissances sur la nidification de l'espèce au sein et à proximité de la zone d'emprise du projet.

- Busard Saint-Martin - *Circus cyaneus* (Nb de citations : 75)

Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes pour la chasse et la reproduction, bien qu'il puisse également installer son nid dans les jeunes parcelles forestières en régénération. L'ensemble du périmètre étudié abrite des données de Busard Saint-Martin en période de nidification, d'hivernage et de migration. L'espèce est notamment citée comme nicheuse certaine à Bois-lès-Pargny en 1997 et comme nicheuse probable à Origny-Sainte-Benoite (2019), Dercy (2018) et Marfontaine (1996). Le Busard Saint-Martin est également nicheur possible sur de nombreuses communes du secteur d'étude. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard Saint-Martin sur la zone.

- **Busard des roseaux - *Circus aeruginosus*** (Nb de citations : 14)

Le Busard des roseaux niche préférentiellement dans les roselières mais il peut aussi nidifier dans les cultures picardes qu'il utilise également pour chasser. Quelques observations de ce busard ont été faites dans le secteur d'étude mais les comportements observés ne permettent pas de définir un statut de nidification supérieur à « nicheur possible ». Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard des roseaux dans la zone.

- **Busard pâle - *Circus macrourus*** (Nb de citations : 1)

Le Busard pâle est une espèce à répartition orientale, mais en progression vers le nord-ouest depuis plusieurs années. Migrateur rare en France, il est désormais nicheur exceptionnel suite à sa première nidification française en 2020, dans le Pas-de-Calais.

Une observation a été réalisée à Origny-Sainte-Benoite en 2018.

- **Milan royal – *Milvus milvus*** (Nb de citations : 30)

Le Milan royal est connu pour fréquenter les zones agricoles ouvertes avec un modèle de type polyculture-élevage, où les surfaces en herbe sont généralement majoritaires. La Thiérache est une région bocagère où le Milan royal est très présent, d'où sa répartition sur l'ensemble de notre zone d'étude. L'ensemble du secteur étudié présente des données de Milan royal en période de nidification, d'hivernage et de migration entre 2012 et 2022.

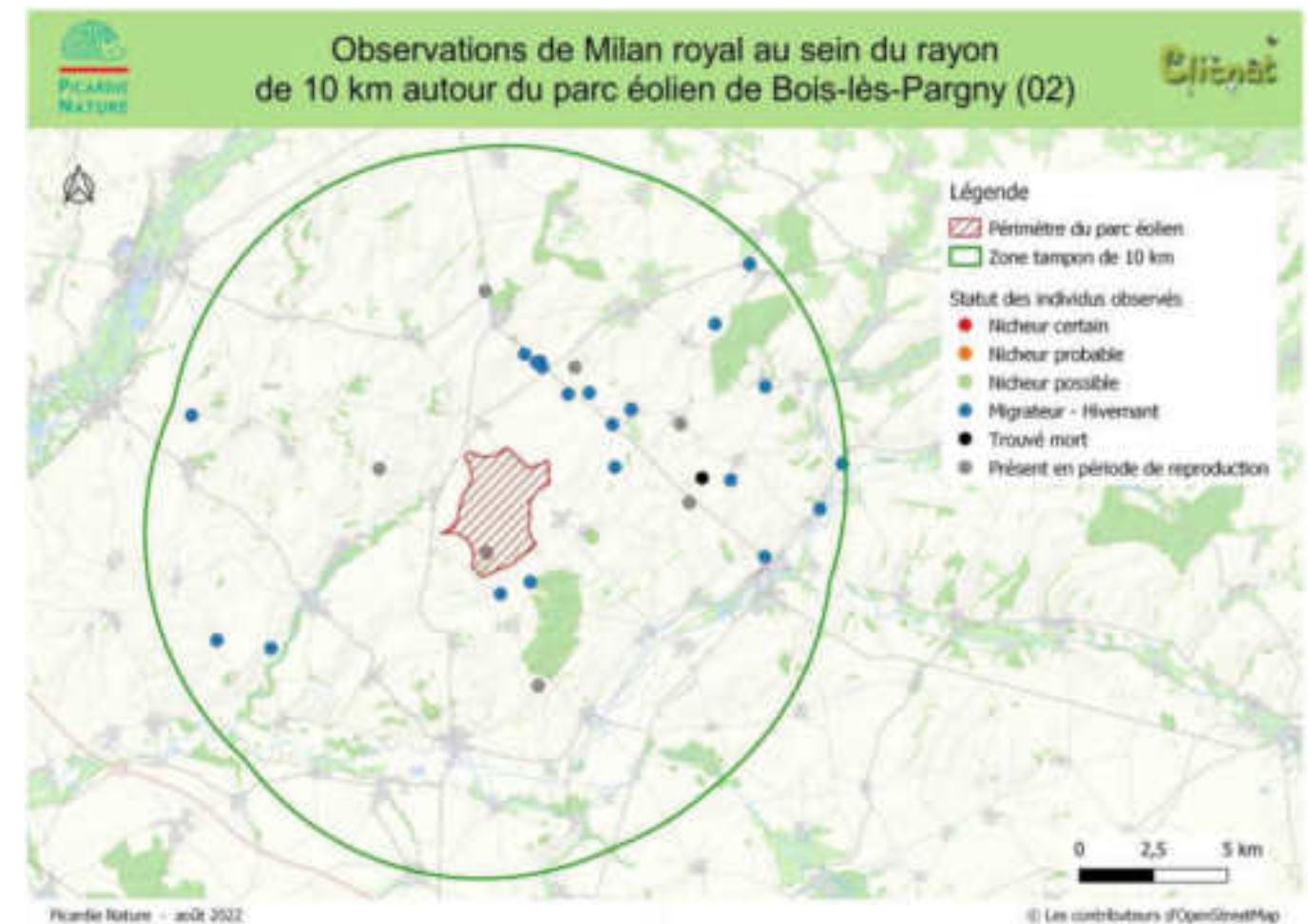
8 données sur 30 concernent des individus observés pendant la période de nidification. Seule une donnée concerne un individu présentant un comportement de nicheur probable (observation de 2021). Par ailleurs, aucun cas de reproduction certain n'a été observé depuis 1995 en région Hauts-de-France (anciennement Picardie).

21 données concernent donc des individus en migration et en hivernage, en vol ou en chasse.

Un individu a été retrouvé mort à l'aplomb d'une éolienne en septembre 2020 sur la commune de Berlancourt.

Ce sont 15 observations, soit 50% de l'ensemble des données de la zone, qui ont été réalisées depuis le 1er janvier 2020. Jusqu'à 9 individus ont été observés ensemble en octobre 2018.

La zone du projet éolien du Souffle de Gargantua semble être régulièrement exploitée par des individus en migration ou en hivernage. Le cas d'une mortalité dans la zone des 10 km autour du parc engendre un enjeu moyen à fort pour le Milan royal qui est sensible au risque éolien.



Carte 18 : Observations de Milans royaux au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)

3.2.1.3 *Données fournies par le suivi ICPE du Parc éolien des Ronchères (Ecosphère, 2021-2022)*

Un suivi post-implantation a été réalisé entre 2021 et 2022 par Ecosphère sur le parc éolien des Ronchères (à Housset, à proximité immédiate au Nord-Est de l'AEI, cf. carte page suivante), situé dans l'AER du présent projet. Ce suivi a consisté en la réalisation d'un suivi d'activité de l'avifaune et des chiroptères (en altitude), couplé à un suivi de la mortalité.

Le suivi réalisé a permis de contacter plusieurs espèces d'oiseaux au sein du parc en fonctionnement, et donc de la zone intégrée à l'aire d'étude rapprochée (2km) du projet éolien du Souffle de Gargantua.

Le suivi de mortalité a permis d'identifier les cadavres de 15 espèces d'oiseaux en 2021 et 18 en 2022, pour un total d'au moins 27 espèces sur les deux années d'investigation (sans compter les cadavres indéterminés) : Milan royal, Milan noir, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Épervier d'Europe, Hibou Moyen-duc, Buse variable, Œdicnème criard, Roitelet à triple bandeau, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Étourneau sansonnet, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Troglodyte mignon, Perdrix grise, Pie bavarde, Faisan de Colchide, Pigeon ramier, Pigeon biset domestique, Corneille noire, Gobemouche noir, Pipit des arbres, Bruant proyer, Merle noir, Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue.

Les suivis d'activité ont permis de noter plusieurs espèces au cours des différentes périodes du cycle biologique :

2022

- **En période de nidification, 52 espèces recensées dans l'AER du projet, dont 8 espèces nichant au-delà d'un rayon de 2km autour du parc, mais exploitant celui-ci comme zone de chasse/ de repos :**
 - Rapaces : Bondrée apivore, Busard cendré/des roseaux/Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, nicheurs possibles aux abords de la zone. Notons également la présence régulière du Milan royal et du Milan noir en activité de chasse sur le parc.
 - Autres espèces : Tadorne de Belon, Œdicnème criard...
- **Hors période de nidification, 54 espèces migratrices et sédentaires recensées dans l'AER, dont :**
 - 11 espèces de rapaces et de laro-limicoles : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, la Cigogne blanche, l'Épervier d'Europe, le Faucon crécerelle, les Milans noir et royal, le Goéland brun, le Héron cendré et le Pluvier doré.
 - La présence quasi-systématique du Milan royal (jusqu'à 4 individus en simultané), de la Buse variable, du Faucon crécerelle et des Busards Saint-Martin/des roseaux en chasse sur le parc éolien, lors de chaque session de terrain.

2021

- **En période de nidification, 55 espèces nicheuses probables ou certaines ont été recensées dans l'AER du projet, dont :**
 - L'Œdicnème criard, les Busards cendré/Saint-Martin/des roseaux qui présentent un enjeu spécifique moyen ou assez fort.
 - Plusieurs passereaux nicheurs aux abords de l'AER, à enjeu spécifique : Fauvette babillarde, Gorgebleue à miroir, Rougequeue à front blanc, Tarier pâtre.
 - Certaines espèces régulièrement rencontrées en contexte agricole, présentes sur le site de façon récurrente : Buse variable, Faucon crécerelle, Alouette des champs, Bruant proyer, etc.

- **Notons également l'observation de 5 espèces en migration active ou en halte, contactées lors des suivis en période de reproduction :** Goéland brun (1 ind. en transit), Milan noir (5 ind. en chasse ou en migration active), Tadorne de Belon (8 ind. en migration active), Tarier des prés (2 ind. en halte), Traquet motteux (1 ind. en halte).

Les suivis ICPE réalisés ont confirmé la présence de certaines espèces à enjeu, notamment de trois espèces de Busards, du Milan noir, du Milan royal, de la Bondrée apivore, du Faucon crécerelle ou encore de la Buse variable. Ces espèces sont principalement notées en période de nidification de migration postnuptiale (fréquentation importante par le Milan royal notamment). La zone semble également fréquentée par les laro-limicoles (présence de l'Œdicnème criard en période de nidification, de groupes de Vanneaux huppés et Pluviers dorés en transit/migration active, et ponctuellement de groupes de Goélands bruns en stationnement en période internuptiale/de migration postnuptiale).

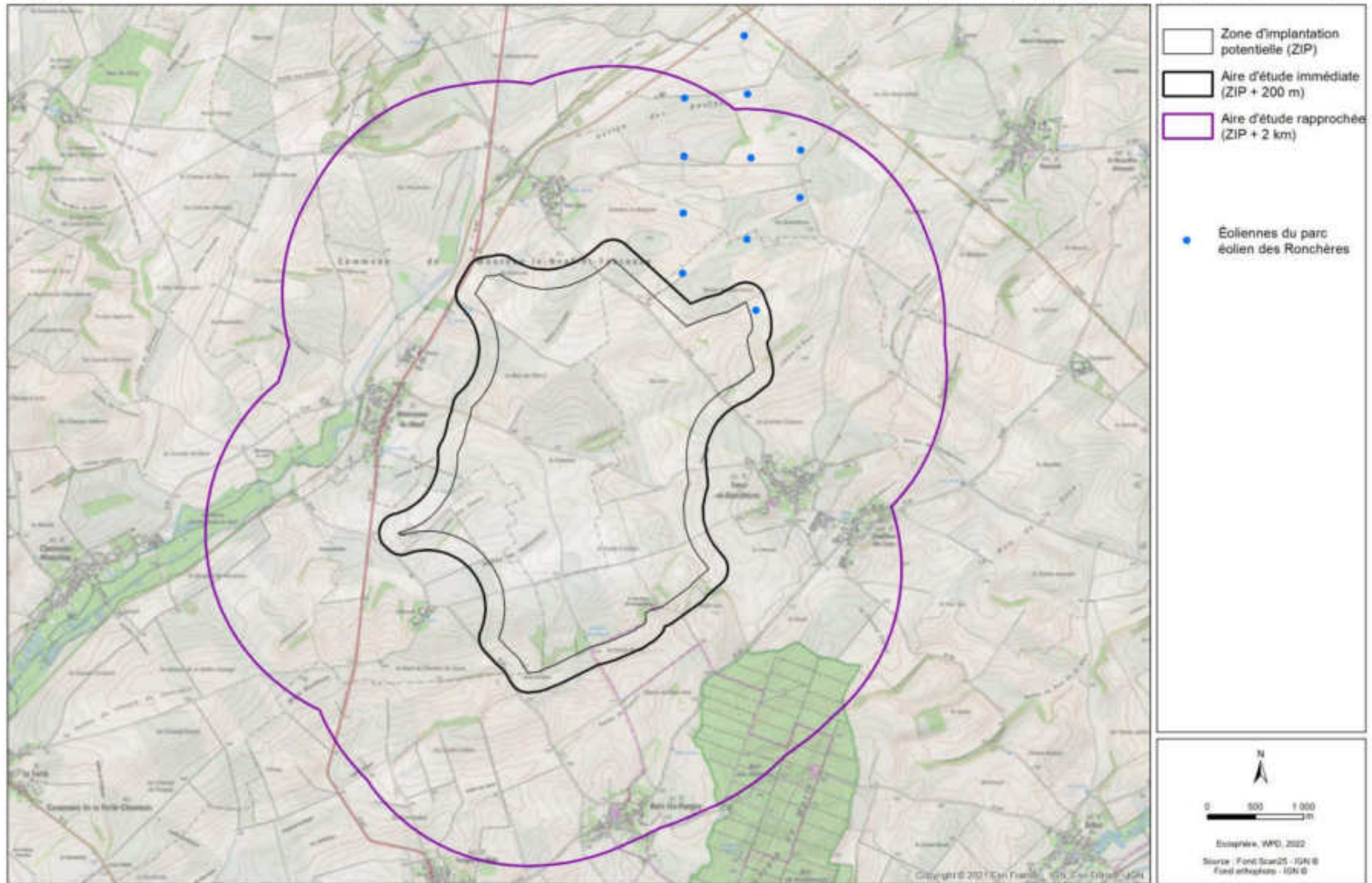
Cette étude met également en avant des fonctionnalités notables sur l'AER du parc éolien des Ronchères, dont le périmètre recouvre la partie nord la ZIP du présent projet. On peut donc présager des interactions importantes entre ces deux secteurs.

Au regard de toutes les données fournies par l'association Picardie Nature et du suivi ICPE réalisé en 2021/2022 sur le parc éolien des Ronchères (inclus dans l'AER), il semble que **le contexte ornithologique du présent projet présente des enjeux assez forts.**



Localisation du parc éolien des Ronchères sur l'AER

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 19 : Localisation du parc éolien des Ronchères en exploitation par rapport à l'AER

3.2.2 Espèces nicheuses

3.2.2.1 *Suivi spécifique du Milan royal en période de nidification 2022*

7 suivis ont été spécialement dédiés à la recherche, au sein d'un périmètre élargi de 5 km autour de l'AEI, de la présence de Milan royal en période de nidification (23/03, 29/03, 05/04, 05/05, 24/05, 06/06 et 22/06/2022). 5 points d'observation d'une heure minimum et des transects routiers ont été réalisés au sein de ce périmètre et répétés au cours de chaque session de terrain. **Les suivis spécifiques au Milan royal réalisés en 2022 ont permis de contacter l'espèce à quatre reprises sur l'aire de 5km autour du projet.**

- 23/03/2022

Un oiseau de deuxième année contacté depuis le premier point d'observation n°1. L'oiseau arrive du Nord à basse altitude direction sud/sud-ouest, puis bifurque vers La Ferté-Chevresis pour aller chasser quelques instants sur une prairie au lieu-dit "Le Bocquet de Monceau". Perdu de vue 2 minutes plus tard à ce niveau, et pas retrouvé posé par la suite sur le transect passant sur la zone concernée. L'oiseau a probablement poursuivi sa route en longeant le boisement, hors champ de vision.

- 05/04/2022

Un adulte contacté depuis le point d'observation n°2, redescendant le coteau boisé en vol sud alternant vol battu/plané, et disparaissant derrière le relief. Oiseau différent de l'immatrice contacté le 23/03/22.

- 05/05/2022

Un adulte contacté depuis le point d'observation n°3, en activité de chasse sur parcelle en colza et semi de blé, puis en vol est/sud-est (en direction du parc éolien des Ronchères). Perdu derrière le relief.

- 22/06/2022

Un adulte balisé contacté depuis le point n°4, puis retrouvé évoluant pendant plus d'une heure autour des éoliennes au sud-est, en limite d'aire Milan (parc éolien des Quatre bornes I). Oiseau notamment en activité de chasse sur prairie fraîchement fauchée en dessous des machines, tout comme de nombreux rapaces attirés par l'abondance de proies : Faucon crécerelle, Buse variable, Milan noir, Busard cendré... L'oiseau est lié au programme Eurokite, et fut équipé au nid en 2018 (Saxe-Anhalt, Allemagne). Après avoir passé l'hiver en Espagne, il a rejoint l'Allemagne fin juin, en stationnant quelques jours autour du secteur de l'observation. Il ne s'agit donc pas d'un oiseau ayant fréquenté le site en pleine période de reproduction.

Notons également que l'espèce a été contactée huit fois hors-protocole de suivi spécifique, au gré des autres prospections sur l'AER, et dans le cadre du suivi de mortalité du parc éolien des Ronchères également assuré par Ecosphère. Ces observations concernent des individus isolés, en activité de chasse ou transit, ne présentant pas de comportement laissant suspecter une éventuelle nidification à l'échelle locale (parade, transport de matériaux/nourriture, comportement territorial). La Carte 20 localise les douze observations de Milans royaux réalisées en période de nidification dans un rayon de 5km autour du projet.

Le caractère nicheur du Milan royal n'a donc pas été certifié en 2022 dans un rayon de 5 km autour du projet, malgré une fréquentation régulière en période de reproduction. La mosaïque d'habitats du secteur semble assez peu favorable à l'espèce au regard des habitats représentés : coteaux boisés en contexte agricole intensif, plaines cultivées avec faible proportion de prairies selon RPG 2020 (cf. Carte 21), pression anthropique importante...

Ce constat n'exclut cependant pas une future installation à l'échelle locale, au regard de la relative discrétion de l'espèce en période de reproduction (pouvant conditionner les résultats des prospections de terrain), et de sa

dynamique de recolonisation (les juvéniles/immatrices peuvent fréquenter certains secteurs pendant plusieurs années avant de s'installer). Notons également que l'espèce présente une capacité d'adaptation remarquable, et peut parfaitement s'accommoder de grandes formations boisées comme site de nidification, habitat représenté principalement sur l'aire Milan par la forêt domaniale de Marle. La vallée de la Serre, située au Sud de la zone d'étude, constitue également un milieu favorable pour la nidification de l'espèce. L'espèce peut également s'installer sur des ceintures de boisements/haies aux abords des zones habitées.

Enfin, bien que les prairies soient globalement définies comme des zones favorables à l'activité de chasse du Milan royal, précisons que l'absence relative de ces milieux sur l'AEI et leur caractère relictuel sur l'AER (cf. Carte 21) se traduisent par une adaptation du comportement de l'espèce, qui exploite alors principalement les parcelles agricoles comme site de chasse.

Au regard de l'occurrence régulière des observations en période de nidification, et de la dynamique de recolonisation de l'espèce, **nous considérons que l'espèce est susceptible de nicher sur le secteur dans les années à venir.**



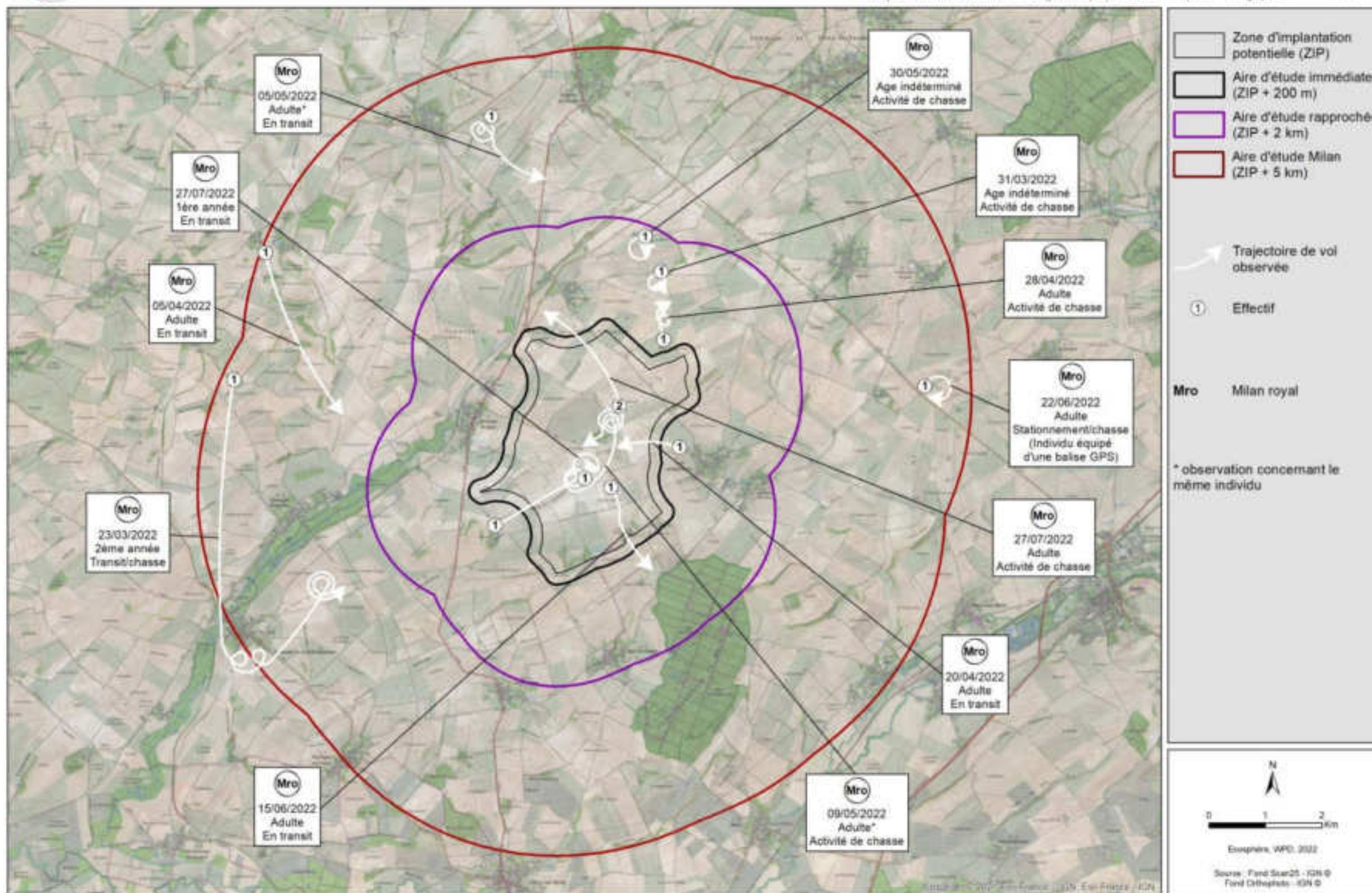
Figure 9 : Milan royal équipé d'une balise GPS – L. Combe / Ecosphère



Localisation des observations de Milans royaux sur l'aire d'étude en période de nidification 2022



Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique

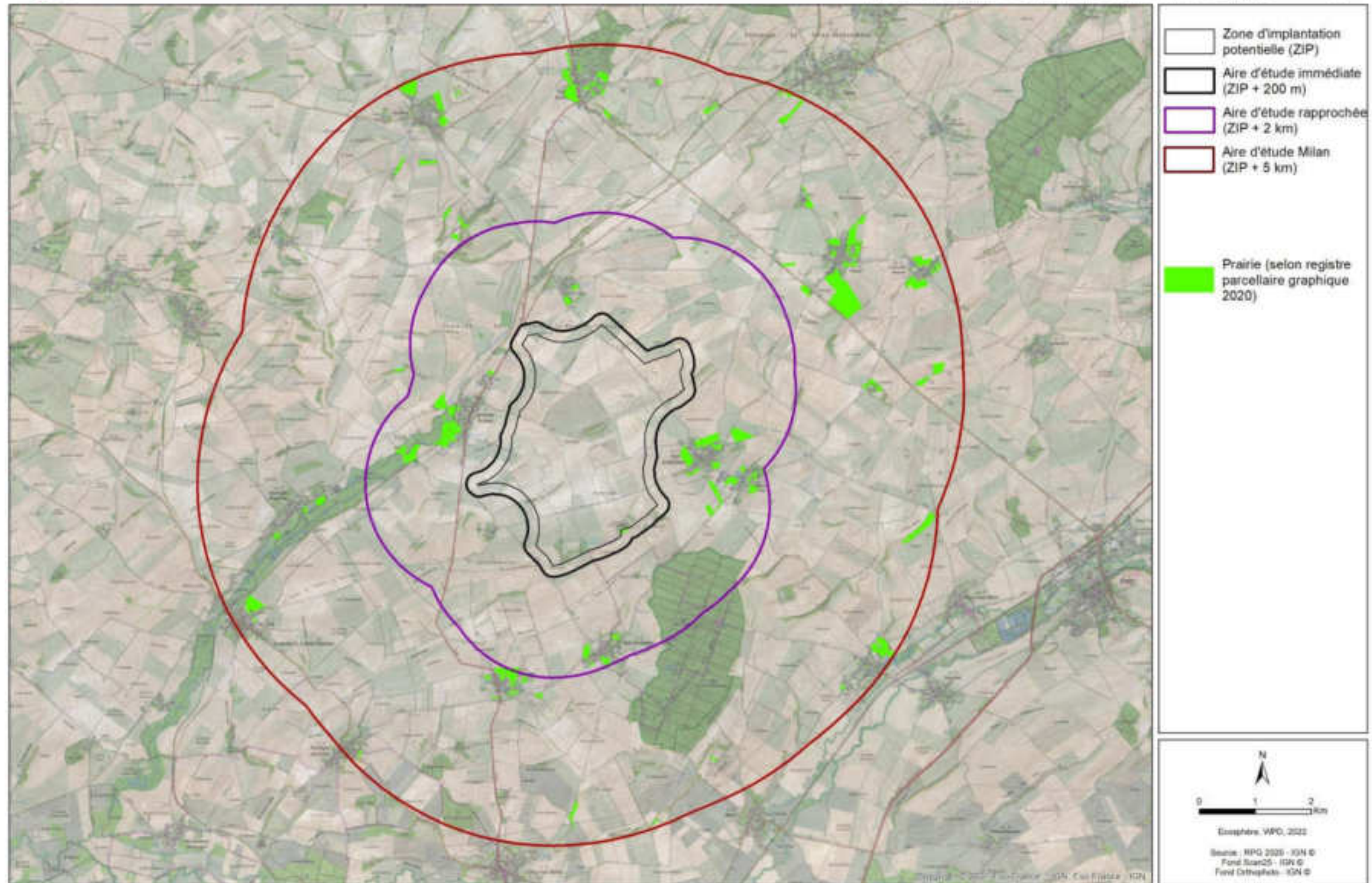


Carte 20 : Localisation des observations de Milans royaux sur l'aire d'étude en période de nidification 2022



Localisation des milieux prairiaux favorables à l'activité de chasse du Milan royal

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 21 : Localisation des milieux prairiaux favorables à l'activité de chasse du Milan royal

3.2.2.2 *Espèces nicheuses au sein de l'AEI*

Rappelons que conformément à la méthodologie décrite (§3.1.2.2), seules les espèces nicheuses probables et certaines ont été prises en considération. Ainsi, 38 espèces sont considérées nicheuses probables et certaines au sein de l'AEI. 30 espèces supplémentaires sont nicheuses certaines ou probables au sein de l'AER.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, l'ensemble des espèces détectées se répartit au sein de 3 habitats principaux (cf. Carte 7) :

- **Formations arborées** : ces formations surfaciques correspondent aux végétations boisées calcicoles rudéralisées et aux plantations/alignements d'arbres. Celles-ci sont principalement représentées sur l'AEI par les boisements relictuels au sud et au centre de la ZIP. Ceux-ci représentent environ 14,5 ha, soit 1,25% de la surface totale.

Milieux arbustifs et buissonnants : quand elles sont surfaciques, ces formations comprennent les ronciers, les fruticées, les manteaux de boisements.... Quand elles sont linéaires, ces formations correspondent aux haies arbustives. Au sein de l'AEI, les haies et fourrés sont peu représentés (environ 4 024 mètres de linéaires cumulés) mais suffisent pour apporter une certaine diversité ;

Milieux ouverts à semi-ouverts : ce type de milieux est surtout représenté par les espaces de grandes cultures qui sont majoritaires au sein de l'AEI (1 122 ha, soit plus de 96% de la surface totale). Précisons que ce paysage d'openfield est ponctué de formations herbacées (bermes de chemins ruraux, friches, prairies de fauche et ourlets) représentant toutefois une surface marginale au sein de l'AEI.

Environ 96% de la surface de l'aire d'étude immédiate est occupée par des cultures intensives. Ces cultures sont néanmoins ponctuées de formations arborées et haies, de bermes de chemins ruraux et de formations herbacées diverses. Ces habitats demeurent marginaux au sein de l'AEI (cf. Carte 7).

N.B. : la liste complète des espèces nicheuses rencontrées ainsi que leur statut régional est disponible en ANNEXE 5.

Tableau 23 Oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI)

| Nom français | Nom scientifique | P | Formations arborées | Formations arbustives buissonnantes | Milieux ouverts à semi-ouverts | Sites de nidification | Habitats utilisés en période de nidification |
|--|------------------------------|------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|--|
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | N1, N2, N3 | | ● | | Buissons, haies, arbres bas, entre 50 cm et 3 m au-dessus du sol ou de l'eau. Utilise parfois un vieux nid d'une autre espèce. | Milieux de broussailles et buissonnants entrecoupés d'espaces dégagés, lisières de boisements, clairières, plantations de conifères, parcs et jardins. |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | | | | ● | Niche dans une dépression grattée au sol, parmi la végétation herbacée basse ou les jeunes pousses dans les cultures. | Espaces ouverts : Zones agricoles (préférentiellement dans les cultures de céréales ou autres graminées), prairies, pâtures, friches herbeuses, dunes maritimes... |
| Bergeronnette printanière | <i>Motacilla flava</i> | N1, N2, N3 | | | ● | Niche dans une dépression du sol près d'une touffe de végétation. | Espaces dégagés à végétation basse souvent humides : prairies inondables, cultures, marais, landes humides... |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | N1, N2, N3 | | | ● | Nid posé au sol dissimulé dans la végétation ou posé à faible hauteur (< 50 cm) dans un buisson ou un arbuste. | Espaces ouverts herbacés (prairies, cultures, pâturages...) associés à des haies et/ou des buissons. |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | N1, N2, N3 | | | ● | Niche dans une dépression du sol au pied d'une touffe de végétation ou d'un buisson. | Espaces herbacés ouverts pourvus de perchoirs pouvant être constitués par des buissons, des clôtures, des fils, des piquets... : cultures, prairies humides, dunes... |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Nid construit sur un arbre, souvent près du tronc principal entre 3 et 25 m du sol. Utilise parfois un vieux nid de corvidés. Niche plutôt à proximité des lisières de boisements ou dans les grands arbres des haies. | Habitats associant des boisements et des espaces ouverts (cultures, prairies, pâtures...). |
| Caille des blés | <i>Coturnix coturnix</i> | | | | ● | Niche dans une dépression grattée au sol, à l'abri dans la végétation haute. | Prairies de fauche naturelles ou artificielles (trèfle, luzerne), cultures de céréales... |
| Chouette hulotte | <i>Strix aluco</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Nid installé dans un arbre creux, un bâtiment, un vieux nid de pie, vieilles aires de rapaces diurnes... | Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : bois avec clairières et/ou s'ouvrant sur des cultures, des pâtures ou des prairies, parcs, allées de vieux platanes dans le centre des villes... |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | | ● | | | Niche isolément en lisière de boisements. Le nid est installé dans le tiers supérieur des grands arbres sur une fourche ou une branche près du tronc, parfois sur un pylône. | Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : cultures, pâtures ou prairies, parcs urbains... |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | | ● | | | Nid installé dans une cavité d'arbre, de falaise, de mur, de pylône... | Utilise une large gamme d'habitats : zones cultivées, bois clairs, villes et villages, parcs et jardins... |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Peut nicher dans un vieux nid de corvidés, une cavité rocheuse, un bâtiment... | Évite les grandes zones forestières et préfère les espaces dégagés : zones cultivées, bocages, dunes... mais aussi les zones urbanisées... |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Nid installé dans un buisson ou un arbuste entre 50 cm et 4,5 m au-dessus du sol. | Espaces comprenant une strate buissonnante et arbustive ainsi que de grands arbres : clairières, lisières et sous-étage des boisements de feuillus ou mixtes, haies arbustives comprenant au moins quelques arbres, parcs, jardins... |
| Fauvette des jardins | <i>Sylvia borin</i> | N1, N2, N3 | ● | ● | | Nid posé dans un arbuste ou un roncier. | Massifs de fourrés denses de buissons et d'arbustes avec ou sans strate arborescente : jeunes plantations de feuillus, végétations ligneuses de recolonisation des pelouses et landes, boisements clairs présentant un sous-étage buissonnant dense, jeunes taillis sous futaies et manteaux arbustifs des lisières forestières... |
| Fauvette grisettes | <i>Sylvia communis</i> | N1, N2, N3 | | ● | | Niche dans un buisson bas de ronces, de genêt voire un massif d'ortie entre 5 cm et 60 cm au-dessus du sol. | Fréquente les milieux à végétation buissonnante et arbustive dense et peu élevée : lisières forestières buissonneuses, haies, talus broussailleux, landes à Éricacées... |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Nid construit sous un décollement d'écorce ou dans une fissure de branche. | Fréquente les boisements clairsemés de feuillus et parfois les boisements de résineux : vieilles forêts claires, bosquets, parcs, jardins jusque dans les zones urbanisées. |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | | ● | | | Nid construit contre le tronc d'un arbre, ou à la fourche d'une branche horizontale entre 4 et 10 m du sol. | Terrains dégagés à végétation herbacée basse à proximité d'arbres : prairies et pâturages en lisière de forêts, boisements clairsemés au sous-bois dégagé. |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | ● | | | Nid construit contre le tronc d'un arbuste ou d'arbres entre 1 et 4 m au-dessus du sol, parfois dans un rideau touffu de lierre. | Espaces buissonnants et arborés avec des zones de végétation herbacée basse : forêts de feuillus ou boisements mixtes, parcs, jardins, jusque dans les villes. |
| Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant | <i>Hippolaïs polyglotta</i> | N1, N2, N3 | | ● | | Nid installé sur la fourche d'un arbre bas, d'un arbuste ou d'un buisson entre 30 cm et 5,5 m au-dessus du sol. | Espaces herbacés secs et ensoleillés comportant une strate buissonnante, arbustive et de grands arbres : manteau arbustif des lisières de forêts, bosquets, grandes haies... |

| Nom français | Nom scientifique | P | Formations arborées | Formations arbustives buissonnantes | Milieux ouverts à semi-ouverts | Sites de nidification | Habitats utilisés en période de nidification |
|--|--------------------------------|------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|--|
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | N1, N2, N3 | | ● | | Niche très bas sur les rameaux d'un petit buisson ou d'un conifère entre 50 cm et 1,50 m. | Terrains herbacés à végétation rase et clairsemée ponctuée de buissons et d'arbustes : friches, pépinières, parcs et jardins, haies... |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | | ● | ● | | Niche typiquement contre le tronc d'un arbuste ou d'un buisson mais parfois aussi dans un mur. | Utilise une large gamme d'habitats comportant des arbres et buissons en alternance avec une végétation herbacée rase. |
| Mésange à longue queue, Orite à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> | N1, N2, N3 | ● | ● | | Niche à des hauteurs très variables (généralement à moins de 3 m du sol) dans un buisson d'épineux. | Arbres et buissons à proximité de terrains dégagés : bosquets, lisières forestières, larges haies... |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol. | Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies... |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol. | Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies... |
| Œdicnème criard | <i>Burhinus oediconemus</i> | N1, N2, N3 | | | ● | Niche à découvert dans une dépression grattée au sol. | Espèce "steppique" qui habite les terrains secs à végétation clairsemée. |
| Perdrix grise | <i>Perdix perdix</i> | | | | ● | Niche au sol parmi la végétation parfois au pied d'une haie. | Espaces cultivés, pâtures, prairies... |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Niche dans un trou creusé dans un arbre entre 3 et 5 m du sol. | Tous types de boisements assez vastes et comportant de grands arbres : forêts, bois, bosquets, parcs, grandes haies... |
| Pic vert, Pivert | <i>Picus viridis</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Niche dans une cavité creusée dans un arbre entre 1 et 5 m du sol. | Lisières de forêts, bois, bosquets, vergers à proximité de terrains à végétation rase... |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | | ● | | | Nid installé dans une fourche ou les branches d'un arbre entre 4 et 16 m au-dessus du sol. Souvent dans un conifère. | Bois clairs à proximité de cultures, parcs et jardins boisés. |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Nid installé dans une fourche ou contre le tronc d'un arbre ou d'un arbuste entre 3 et 12 m au-dessus du sol. | Espèce ubiquiste des paysages arborés : boisements de tous types, parcs, jardins arborés... |
| Pipit des arbres | <i>Anthus trivialis</i> | N1, N2, N3 | | ● | ● | Niche dans une dépression du sol sous une touffe de végétation. | Terrains à végétation herbacée basse comportant des buissons et arbustes qui servent de perchoirs : lisières forestières, coteaux boisés, landes à Ericacées, friches buissonneuses... |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Nid au sol ou posé sur les rameaux d'un arbuste ou d'une ronce jusqu'à 1 m du sol. | Espaces dégagés comprenant une strate herbacée haute, une strate buissonnante, une strate arbustive et des arbres : clairières et lisières de forêts, bosquets, haies... |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Nid installé à l'extrémité des rameaux de conifères. En l'absence de conifères, le nid peut être installé dans une touffe de lierre. | Apprécie les peuplements de résineux mais aussi de feuillus pourvus de chênes avec du lierre. |
| Rossignol philomèle | <i>Luscinia megarhynchos</i> | N1, N2, N3 | | ● | | Niche au sol ou juste au-dessus parmi la végétation ou sous un buisson. | Occupe les buissons et bosquets à proximité de l'eau mais aussi les espaces embroussaillés secs et ensoleillés, les haies... |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Niche dans une souche d'arbre, parmi les racines, dans une cavité d'arbre, une crevasse, sous des branchages... | Terrains boisés et ombragés : bosquets, forêts claires, grandes haies, ripisylves, parcs et jardins... |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | N1, N2, N3 | | | ● | Niche au sol ou près du sol dans une touffe de végétation ou au pied d'un buisson. | Fréquente les terrains secs et ensoleillés pourvus d'une végétation herbacée basse ponctuée de buissons et d'arbustes : friches herbeuses, landes à genêts, coteaux, prairies... |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> | | ● | | | Le nid peut être installé à l'enfourchure d'un arbre, un rebord de bâtiment, une charpente métallique... | Espèce anthropophile rencontrée dans les jardins de villes et villages, parcs urbains... privilégie les pourtours des agglomérations plutôt que les centres densément urbanisés. |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | N1, N2, N3 | ● | ● | | Nid construit dans un trou de rochers, de murs, sous un talus ou au pied d'un arbre. | Bosquets, haies, jardins pourvus d'enchevêtrements de branches et de buissons denses... |

| Nom français | Nom scientifique | P | Formations arborées | Formations arbustives buissonnantes | Milieux ouverts à semi-ouverts | Sites de nidification | Habitats utilisés en période de nidification |
|------------------|------------------------|------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|---|
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | N1, N2, N3 | ● | | | Niche contre le tronc ou une branche épaisse d'un buisson ou d'un arbuste, souvent dans des haies. | Espaces ouverts pourvus de haies, d'alignement d'arbres, parcs, vergers, plantations, pépinières... |

P : niveau de protection à l'échelle nationale (arrêtés ministériels).

Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. De manière synthétique, il est possible de résumer les différents arrêtés en 3 principales catégories :

N1 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves et des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;

N2 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;

N3 : sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».

3.2.2.1 Espèces non nicheuses au sein de l'AEI mais nichant dans l'AER recensées lors de nos inventaires

Les espèces qui intègrent cette catégorie :

Ne bénéficient pas de la présence d'habitats de nidification favorables au sein de l'AEI ;

N'ont pas obtenu d'indice de nidification suffisant (*i-e* : probable ou certain) pour pouvoir être considérées comme nicheuses au sein de l'AEI

Tableau 24 : Oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude rapprochée (AER)

| Nom français | Nom scientifique | P | Zones humides | Formations arborées | Formations arbustives buissonnantes | Milieux ouverts à semi-ouverts | Milieu bâti | Sites de nidification | Habitats utilisés en période de nidification |
|--|----------------------------|------------|---------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------|---|--|
| Autour des palombes | <i>Accipiter gentilis</i> | N1, N2, N3 | | ● | | | | Nid installé dans la fourche, ou la branche d'un grand arbre jusqu'à 20 m au-dessus du sol. | Vastes massifs forestiers entrecoupés de clairières mais aussi bois et boqueteaux. |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | N1, N2, N3 | | | | | ● | Trou ou crevasse sur des supports naturels ou artificiels, murs de bâtiments, tas de débris, buissons denses parfois dans un vieux nid d'une autre espèce. | Terrains dégagés avec végétation rase, apprécie la proximité de l'eau ainsi que les habitations et autres zones anthropiques. |
| Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> | N1, N2, N3 | | ● | | | | Le nid est installé dans un arbre à 10-20 m du sol au cœur des boisements. Peut utiliser un vieux nid de corvidés ou de Buse variable. | L'espace vital associe des boisements et des espaces dégagés (coteaux, prairies, marais...). |
| Busard cendré | <i>Circus pygargus</i> | N1, N2, N3 | | | | ● | | Nid construit au sol dans la végétation haute, souvent dans des cultures de céréales. | Champs de céréales, prairies, abords des marais... |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | N1, N2, N3 | | | | ● | | Nid construit au sol parmi les roseaux ou d'autres grands héliophytes, et occasionnellement dans des cultures de céréales. | Grandes roselières en bordure d'étangs, de lacs ou de marais... |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | N1, N2, N3 | | | | ● | | Nid construit au sol dans la végétation haute, souvent dans des cultures de céréales. | Terrains dégagés à végétation rase : cultures, landes, friches, marais... |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | N1, N2, N3 | | ● | ● | | | Nid fixé sur une fourche de branche à 2-6 m sur un arbre, un arbuste ou un buisson. Les supports sont souvent des feuillus : arbres fruitiers ou d'ornement principalement. | Friches buissonneuses ponctuées d'arbres, parcs urbains, cimetières, vergers, pépinières... |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | N1, N2, N3 | | | | | ● | Niche en colonie, nid installé dans une cavité de mur (vieux édifices, ruines...), de rocher, d'arbre, dans des clochers, pigeonniers, conduits de cheminées... | Habitat comprenant le site de reproduction ainsi que des pâtures, prairies et cultures en périphérie. |
| Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna | <i>Athene noctua</i> | N1, N2, N3 | | ● | | | ● | Niche dans une cavité d'arbre mais parfois aussi dans la cavité d'un mur. | Terrains dégagés avec strate herbacée basse et présence de vieux arbres présentant des cavités : pâtures, prairies de fauches bordées par des haies d'arbres têtards, vergers... Dans le sud de la France : terrains arides avec tas de pierres et/ou ruines (bergeries...). |
| Chouette effraie, Effraie des clochers | <i>Tyto alba</i> | N1, N2, N3 | | | | | ● | Espèce anthropophile qui niche dans les habitations et autres bâtiments (greniers, combles, clochers...). Peut occasionnellement nicher dans une cavité d'arbre. Réutilise le nid pendant plusieurs saisons de reproduction. | Zones habitées entourées de pâtures, de prairies, de cultures, de haies, de parcs, de bosquets... |
| Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> | | | ● | | | | Niche en colonie. Nid généralement installé dans la partie supérieure du houppier des grands arbres, plus rarement sur une branche horizontale ou près du tronc. | Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : cultures, pâtures ou prairies, parcs urbains... |
| Coucou gris | <i>Cuculus canorus</i> | N1, N2, N3 | | ● | | | | Parasite le nid d'autres espèces. Plus d'une centaine d'espèces insectivores "hôtes" ont été recensées en Europe dont on peut citer parmi les plus communes en Europe de l'Ouest : Pipit farlouse, Rousserolle effarvatte, Accenteur mouchet... | Zones arborées avec une prédilection pour les alternances de bois, de cultures et de marais. |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | N1, N2, N3 | | ● | | | | Niche dans les boisements mais peut s'adapter aux bosquets et aux haies arborescentes. Le nid est installé dans la fourche d'un arbre souvent près du tronc. | Mosaïques alternant des boisements avec des zones ouvertes : pâtures, bocages, prairies, friches... |
| Fauvette babillarde | <i>Sylvia curruca</i> | N1, N2, N3 | | | ● | | | Nid installé dans un buisson épineux et parfois sur un arbuste à feuilles persistantes entre 60 cm et 2,5 m. | Terrains dégagés buissonnants avec massif d'épineux (ronces, aubépines, genévrier...), haies, plantations, parcs, massifs d'argousiers dans les dunes, bermes buissonnantes de voies ferrées... |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | | | ● | | | | Nid construit sur les rameaux ou sur une fourche contre le tronc d'un arbuste ou d'un arbre entre 2 et 5 m du sol mais parfois beaucoup plus haut. | Recherche les massifs de feuillus avec présence de chênes, souvent à proximité de lisières et de clairières. |

| Nom français | Nom scientifique | P | Zones humides | Formations arborées | Formations arbustives buissonnantes | Milieux ouverts à semi-ouverts | Milieu bâti | Sites de nidification | Habitats utilisés en période de nidification |
|---|-----------------------------|------------|---------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------|--|--|
| Gorgebleue à miroir | <i>Luscinia svecica</i> | N1, N2, N3 | | | | ● | | Niche au sol dans la végétation dense ou sous un buisson. | Périphérie des cours d'eau, plans d'eau, étangs et marais présentant des massifs buissonnants et arbustifs (saules notamment) et associant des plages de vase humide. |
| Hibou moyen-duc | <i>Asio otus</i> | N1, N2, N3 | | ● | | | | Niche dans un ancien nid de Corneille noire ou de Pie bavarde. | Bois et bosquets (préférentiellement de résineux) entourés d'espaces ouverts (cultures, prairies, marais...) |
| Hirondelle de fenêtre | <i>Delichon urbicum</i> | N1, N2, N3 | | | | | ● | Espèce anthropophile. Nid installé sur un mur pourvu d'un surplomb. | Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations. |
| Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée | <i>Hirundo rustica</i> | N1, N2, N3 | | | | | ● | Espèce anthropophile. Nid fixé sur une poutre ou un mur. | Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations. |
| Loriot d'Europe, Loriot jaune | <i>Oriolus oriolus</i> | N1, N2, N3 | | ● | | | | Niche haut dans le houppier (partie extérieure principalement) d'un arbre entre 5 et 20 m au-dessus du sol. | Boisements clairsemés présentant de grands arbres avec un sous-étage dégagé : aulnaies rivulaires, peupleraies à proximité de zones humides, bosquets au milieu de prairies humides... |
| Mésange nonnette | <i>Poecile palustris</i> | N1, N2, N3 | | ● | | | | Niche dans un trou d'arbre, une souche, un trou parmi des racines, occasionnellement dans un mur. | Apprécie les boisements de feuillus à sous étage arbustif dense, souvent sur des terrains humides. |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | N1, N2, N3 | | | | | ● | Niche dans une cavité de mur ou sous un toit. | Espèce strictement anthropophile qui fréquente les agglomérations. |
| Pic mar | <i>Dendrocopos medius</i> | N1, N2, N3 | | ● | | | | Nid creusé dans un arbre malade entre 2 et 5 m du sol. | Fréquente les vieilles chênaies (150 ans et plus) mêlées de charmes et/ou de hêtres |
| Pic noir | <i>Dryocopus martius</i> | N1, N2, N3 | | ● | | | | Aménage une cavité généralement dans un hêtre entre 7 et 18 m au-dessus du sol | Fréquente les espaces arborés nécessaires à son alimentation et à son mode de nidification. Il affectionne indifféremment les grands massifs de conifères ou de feuillus, pourvu qu'ils possèdent de grands arbres espacés. Il s'accommode de toutes les essences (hêtres, sapins, mélèzes, pins). |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | | | ● | | | | Nid volumineux édifié à la cime d'un grand arbre ou dans un buisson épineux. | Espaces cultivés ponctués de grands arbres isolés ou en bosquets, grandes haies, parcs urbains... |
| Pigeon colombin | <i>Columba oenas</i> | | | ● | | | | Niche dans une cavité d'arbre. | Forêts claires avec de vieux arbres creux, falaises et escarpements rocheux riches en cavités et parfois dans des trous de bâtiments en contexte urbain. |
| Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau | <i>Gallinula chloropus</i> | | ● | | | | | Niche dans la végétation émergée ou sur une structure solide dans l'eau. | Plans d'eau ou cours d'eau lents bordés par de la végétation épaisse. |
| Roitelet huppé | <i>Regulus regulus</i> | N1, N2, N3 | | ● | | | | Nid installé à l'extrémité des rameaux de conifères jusqu'à 20 m au-dessus du sol. | Occupe principalement les boisements d'épicéas et secondairement ceux d'autres conifères (sapins, mélèzes, cyprès...). |
| Rougequeue noir | <i>Phoenicurus ochruros</i> | N1, N2, N3 | | | | | ● | Nid construit dans une cavité de rocher ou de mur voire sur un replat de poutre entre 1 et 4 m du sol | Espèce anthropophile qui fréquente les abords des habitations : vieux murs, terrains caillouteux, tas de pierres... |
| Tourterelle des bois | <i>Streptopelia turtur</i> | | | | ● | | | Niche sur un arbuste isolé (aubépine, Sureau noir, prunellier, ronce, églantier...), en lisière de boisements ou dans les haies. | Recherche les bois et bosquets pourvus de manteaux arbustifs, les haies dans les paysages cultivés... |

3.2.2.3 *Espèces non-nicheuses et/ou à grand rayon d'action*

Les espèces du tableau ci-dessous ne sont pas nicheuses au sein de l'AER et ont été contactées en période de nidification, soit en déplacement ou s'alimentant au sein de l'AER ou de l'AEI. Elles correspondent soit à des nicheurs au sein de l'AEE ou à des individus erratiques non nicheurs.

Tableau 25 : Oiseaux non-nicheurs ou nicheurs à grand rayon d'action

| Nom français | Nom scientifique | Nicheur probable AEE | P | Sites de nidification | Habitats utilisés en période de nidification |
|--------------------|-----------------------------------|----------------------|------------|--|--|
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | ● | N1, N2, N3 | Nid caché dans une touffe de laïche, de joncs ou dans un buisson jusqu'à 50 cm au-dessus du sol. | Zones palustres pourvues de grands héliophytes (Roseau commun, Massette, joncs...). |
| Grand Cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | ● | N1, N2, N3 | Niche en colonie. Les individus de la population littorale nichent sur des falaises, des îles... Ceux de la population continentale nichent sur des arbres souvent sur un îlot. | Fréquente les eaux côtières aux eaux peu profondes (nécessité de profondeur de moins de 10 m dans un rayon de 25 à 30 km autour de la colonie) mais également |
| Grande Aigrette | <i>Ardea alba</i> | ● | N1, N2, N3 | Niche isolément ou en colonie souvent compacte, dans différents milieux : roselières, cime d'un arbre, ligneux bas au-dessus de l'eau (saulaie riveraine). Le nid est une plateforme lâche faite de rameaux de bois et de brindilles, de tiges de plantes aquatiques, et peu ou pas tapissé à l'intérieur. | Littoraux et zones humides de basse altitude : marais, prairies humides, bords des cours d'eau, lacs, étangs et lagunes. |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | ● | N1, N2, N3 | Niche en colonie. Nids installés hauts dans les arbres. | Marais, prairies humides, bords des étangs, des lacs et des cours d'eau. Les espaces cultivés sont utilisés comme territoires de chasse ("mulote"). |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | ● | N1, N2, N3 | Niche sur un arbre de 4 à 20 mètres de hauteur. | S'installe de préférence à proximité des milieux ouverts agropastoraux, dans les vallées alluviales avec grands arbres ou près de dépôts d'ordures importants. Localement près des grandes villes. |
| Milan royal | <i>Milvus milvus</i> | ● | N1, N2, N3 | Le nid est généralement situé dans de petits bois à moins de 100 mètres de la lisière et bien souvent à flanc de coteau. Il peut aussi parfois nicher dans des haies pourvues de gros arbres. | Préfère des paysages vallonnés avec une alternance de bois, landes, prairies et cultures. |
| Mouette rieuse | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | ● | N1, N2, N3 | Niche en colonie sur des îlots ou parmi la végétation aquatique. Nid aménagé sur un monticule de plantes aquatiques. | Fréquente les étangs, marais, lacs mais aussi les bassins de décantation. |
| Tadorne de Belon | <i>Tadorna tadorna</i> | ● | N1, N2, N3 | Le nid est le plus souvent installé dans des terriers de lapins. | Fréquente les milieux côtiers saumâtres : estuaires, dunes de sables... Mais aussi les zones intérieures lui procurant des surfaces en eau et des terriers pour la nidification : bassins de décantation, bassins de rétention des eaux pluviales... |

3.2.2.4 Enjeux écologiques

3.2.2.4.1 Fonctionnalités

Au sein de l'AEI, les habitats de nidification disponibles pour l'avifaune sont représentés en grande majorité par des espaces de cultures (plus de 96%), et secondairement par les formations arborées au sud et au centre de la ZIP (1,25%). Un faible linéaire de haies arbustives/buissonnantes, les formations herbacées, bermes et chemins complètent la diversité d'habitats présents au sein de l'AEI (cf. Carte 7).

Au regard des espèces nicheuses détectées au sein de l'AEI, il s'avère qu'environ 15% de celles-ci sont inféodées aux milieux ouverts, 49% aux formations arborées et 36% aux milieux buissonnants/arbustifs. Autrement dit, les espaces de grandes cultures présents en grande majorité au sein de l'AEI ne présentent pas la diversité avienne nicheuse recensée la plus importante. Dans ces espaces, les fonctionnalités des habitats de nidifications vont surtout concerner des espèces peu exigeantes des milieux agricoles du Nord de la France. Les formations boisées et milieux arbustifs/buissonnants concentrent donc la majorité des espèces nicheuses sur l'AEI, confirmant l'importance de ces entités relictuelles pour l'avifaune locale. En effet, de nombreuses espèces de passereaux exploitent également ces mêmes milieux pour leur nidification et leurs déplacements (corridors).

Notons la nidification de deux espèces de rapaces communes sensibles sur les boisements relictuels de l'AEI : la Buse variable et le Faucon crécerelle.

- Pour cette première, un cas de nidification avéré a été relevé sur le boisement central de la ZIP, le nid étant installé sur un peuplier. Un à deux adultes présentant un comportement nuptial (forte territorialité, transport de nourriture, communication par l'intermédiaire de cris) ont été contactés d'avril à mai 2022. L'observation d'au moins deux juvéniles volants cantonnés à ce même secteur, les 06/06 et 22/06/2022, confirme la reproduction de l'espèce.
- Concernant le Faucon crécerelle, un couple a été observé dès le mois de février jusqu'au mois d'avril, cantonné au boisement au sud-est de l'AEI. Par la suite, un seul mâle présentant un comportement territorial a été contacté à partir du 27/04/2022. L'observation de plusieurs jeunes volants sur ce même secteur à partir du 22/06/2022 confirme la reproduction de l'espèce sur l'AEI. Notons également la présence de deux à trois groupes de juvéniles sur l'AEI en période estivale (juin à juillet 2022), très probablement issus de nidifications à l'échelle de l'AER. Rappelons que l'espèce reste très éclectique dans le choix de ses sites de nidification, bien que ne construisant pas de nids. À l'échelle locale, celle-ci exploite essentiellement des plates-formes/cavités dans les arbres, bâtiments et infrastructures (pylônes électriques notamment), ou d'anciens nids abandonnés (principalement de corvidés).

La localisation des secteurs de nidification en 2022 pour ces deux espèces est présentée sur la carte en page suivante. **Rappelons cependant que ces deux espèces sont considérées comme communes en milieux agricoles, et leur nidification reste fréquente sur n'importe quel secteur présentant une matrice paysagère favorable : présence de boisements/alignements d'arbres, structures anthropiques...**

Au sein de l'AEI quelques mouvements d'espèces en période de nidification sont également à mentionner, notamment de Pigeons et de Corvidés, venant s'alimenter dans les cultures et parcelles à nu, depuis leurs sites de nidification sur les boisements de l'AEI et de l'AER.

La présence régulière des trois espèces de busards, dont le Busard des roseaux mentionné à chaque passage, laisse penser que les parcelles de céréales pourraient permettre la nidification de ces espèces. De même, la nidification de l'Œdicnème criard, avec un cas avéré sur la carrière à l'extrême Ouest de l'AEI (plusieurs couples contactés également sur la partie centrale de l'AEI) et du Tarier pâle au sein de buissons au centre de la ZIP sont également à noter.

Les quelques structures ligneuses (haies et formations arbustives/buissonnantes) présentes au sein de l'AEI, isolées ou en lisière de boisement, permettent la nidification d'autres espèces de passereaux non menacées comme la Linotte mélodieuse, la Fauvette des jardins ou encore l'Hypolaïs polyglotte.

Enfin, notons le stationnement régulier de groupes de Tadornes de Belon sur l'AEI, en période de nidification. L'immense majorité des observations ont été réalisées sur un ensemble de parcelles agricoles au centre de la ZIP, semblant particulièrement attractif pour l'activité alimentaire de l'espèce (cf. Carte 22)

Au sein de l'AER, les milieux agricoles jouent un rôle pour l'alimentation de nombreuses espèces de rapaces, telles le Faucon crécerelle, la Buse variable et, ponctuellement, le Milan royal et le Milan noir.

Les trois espèces de busards exploitent également ces mêmes habitats, plusieurs nids ayant été détectés et sécurisés par des agriculteurs/associations de protection de la nature en cours de saison 2022 (communication personnelle d'un exploitant agricole local).

Les boisements (tout particulièrement la forêt domaniale de Marle au Sud-Est de l'AEI), présentent des fonctionnalités importantes à l'échelle locale, avec notamment la présence d'un cortège d'espèces forestières nicheuses à enjeu, (Autour des palombes, Bondrée apivore, Pic mar, Pic noir).

Les milieux bâtis et corps de ferme accueillent également deux espèces de rapace nocturne nicheuses à enjeu régional : l'Effraie des clochers et la Chevêche d'Athéna.

Enfin, la nidification de la Fauvette babillarde sur une zone arbustive buissonnante, et de la Gorgebleue à miroir au sein d'une parcelle de colza sont également à noter.

Les enjeux écologiques relatifs à l'avifaune sur l'AEI et l'AER sont détaillés dans la partie suivante.

L'AEI présente certaines fonctionnalités pour la nidification des espèces des milieux ouverts/semi-ouverts agricoles, en complément de la vocation alimentaire habituelle pour certaines espèces (rapaces notamment) et des mouvements classiques constatés en milieu de grandes cultures. Les boisements relictuels et milieux arbustifs/buissonnants sur l'AEI présentent également certaines fonctionnalités pour certaines espèces de passereaux et rapaces sensibles à l'éolien (Buse variable, Faucon crécerelle), constituant également des zones de transit (corridors) et de stationnements remarquables.



Figure 10 : Œdicnème criard et œufs de l'espèce détectés sur l'AEI en période de reproduction – L. Combe / Ecosphère



Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de nidification

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 22 : Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de nidification

3.2.2.4.2 Enjeux stationnels

Au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI), sur les 38 espèces nicheuses contactées, 2 espèces d'enjeux écologiques au niveau régional sont nicheuses : l'Œdicnème criard et le Tarier pâtre, qui présentent des enjeux spécifiques « assez forts » à « moyens ».

Au sein de l'AER, sur les 30 espèces nicheuses détectées, 11 espèces présentent des enjeux spécifiques « assez fort » et « moyen » : l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Chevêche d'Athéna, l'Effraie des clochers, la Fauvette babillarde, la Gorgebleue à miroir, le Pic mar et le Pic noir.

Parmi les espèces nicheuses à grand rayon d'action, certaines sont nicheuses avérées aux abords de l'AER, et viennent fréquenter ces zones plus ou moins régulièrement pour s'alimenter. Parmi celles-ci, 1 représente un enjeu spécifique moyen, il s'agit du Tadorne de Belon.

L'évaluation des enjeux intègre également les deux espèces de Milan, pour lesquelles le statut de nidification n'a pas pu être confirmé aux abords de l'AER en 2022, mais qui représentent des enjeux spécifiques « forts » et « très forts ». Leur fréquentation régulière de l'AER et de l'AEI justifie encore un peu plus leur prise en compte dans le cadre de la présente analyse.

Les autres espèces sont communes et/ou non menacées et représentent donc des enjeux « faibles ».

La Carte 23 présente la localisation de ces enjeux. En l'absence d'individus cantonnés ou d'emplacements de nids, les espèces contactées en chasse ou déplacement n'ont pas été cartographiées (Busards principalement). Rappelons qu'en règle générale, les territoires d'alimentation et de reproduction des espèces liées aux milieux agricoles ouverts sont tributaires de l'assolement des cultures et varient donc d'une année sur l'autre, leur cartographie n'a donc de validité que pour l'année de suivi.

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux spécifiques régionaux et les enjeux stationnels concernant l'avifaune nicheuse :

Tableau 26 : Enjeux spécifiques relatifs à l'avifaune nicheuse

| Nom français | Nom scientifique | Degré de menace régionale (DMR) | Enjeu spécifique régional | Contextualisation | Enjeu stationnel AEI | Enjeu stationnel AER |
|---|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|--|----------------------|----------------------|
| Espèces nicheuses au sein de l'AEI | | | | | | |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | Quasi-menacé (NT) | Moyen | Un couple de l'espèce (observation du mâle chanteur et du couple cantonné) a été noté à plusieurs reprises au sein d'une formation arbustive en lisière de boisement, sur la partie centrale de l'AEI. Le couple a notamment été contacté à plusieurs reprises en période de nidification, au cours de prospections dédiées à la recherche des espèces nicheuses, ainsi que lors d'autres passages opportunistes. L'observation de deux jeunes sur ce même secteur le 22/06/2022 confirme la nidification de l'espèce sur l'AEI.
Plusieurs mâles chanteurs et individus isolés ont été également détectés en période de nidification sur l'AER, sans pour autant qu'une nidification supplémentaire n'ait été confirmée. | Moyen | Faible |
| Œdicnème criard | <i>Burhinus oedicnemus</i> | Vulnérable (VU) | Assez fort | L'espèce a été contactée à plusieurs reprises au sein de l'AEI et de l'AER au cours de la période de nidification. Les secteurs de nidification de l'espèce varient localement en fonction de l'assolement, l'espèce recherchant au sein des cultures des secteurs appelés « blancs », secteurs de craie affleurante, au sein des champs de betteraves et pommes de terre, qui ne sont pas accessibles dans les parcelles de céréales. En 2022, la nidification d'un couple au sein de l'AEI a été confirmée sur la carrière à l'extrême ouest de la ZIP (œufs déposés au sol, détectés le 20/04/2022). 4 autres cantons ont également été détectés au sein de l'AEI en 2022 (cf. Carte 23) :
- 1 couple au lieu-dit « Berzelu » au nord de la ZIP ;
- 1 couple au lieu-dit « le Bois de Tilleul », à l'est de Monceau-le-Neuf ;
- 2 couples au niveau du lieu-dit « le Cerveau », au centre de la ZIP.
Au total, l'AEI abrite au moins 4 à 5 couples de l'espèce en 2022, dont 1 en limite Ouest de la ZIP.
Plusieurs individus isolés ont également été détectés sur l'AER, sans pour autant que des prospections spécifiques aient été menées, ou des couples cantonnés identifiés. Cependant, les habitats représentés au sein de l'AER sont tout aussi attractifs pour l'espèce que sur l'AEI, justifiant l'application d'un enjeu à cette même échelle. | Assez fort | Assez fort |

| Nom français | Nom scientifique | Degré de menace régionale (DMR) | Enjeu spécifique régional | Contextualisation | Enjeu stationnel AEI | Enjeu stationnel AER |
|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|--|----------------------|----------------------|
| Espèces nicheuses dans l'AER | | | | | | |
| Autour des palombes | <i>Accipiter gentilis</i> | Vulnérable (VU) | Assez fort | <p>L'Autour des palombes a été contacté à deux reprises en début de saison (15/02 et 22/03/2022), sur le secteur de la forêt domaniale de Marle, au Sud-Est de l'AER. Aucun comportement de couple en parade nuptiale n'a été constaté, mais un mâle adulte a été observé présentant un comportement nuptial (« circuits » effectués au-dessus d'un secteur restreint avec de lents battements d'ailes, vol en piqué) et territorial (altercation avec les autres espèces de rapaces), laissant suspecter une nidification sur ce secteur. L'espèce est bien connue sur ce boisement, et mentionnée « nicheur possible » d'après le site https://oiseauxdefrance.org/.</p> <p>La forêt domaniale de Marle représente le secteur le plus attractif pour la nidification de l'espèce sur l'AER. En effet, celle-ci niche majoritairement dans les bois de plusieurs centaines d'hectares qui présentent une structure variée (feuillus et conifères), fournissant d'abondantes ressources alimentaires.</p> <p>Bien que le domaine vital moyen de l'espèce (30 à 50 km²) puisse induire des déplacements ponctuels sur la zone concernée par le projet (activité de chasse, transit), aucune observation n'a été réalisée au sein de l'AEI en 2021 et 2022. Par ailleurs, l'AEI ne présente pas d'habitats favorables à la nidification de l'espèce, celle-ci ne nichant que très rarement sur des bosquets/boisements relictuels de faible superficie.</p> | Faible | Assez fort |
| Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> | Quasi-menacé (NT) | Moyen | <p>La Bondrée apivore a été contactée à quatre reprises en période de nidification, les 31/05, 06/06, 22/06 et 12/07/2022. Les observations concernent exclusivement des individus évoluant sur le secteur nord de la forêt domaniale de Marle, au Sud-Est de l'AER. Notons l'observation d'un couple en parade nuptiale au-dessus du boisement, le 06/06/2022. Les contacts suivants concernent uniquement un individu isolé évoluant sur le même secteur. Il semblerait donc, au regard de la fréquence des observations et des comportements observés, que l'AER abrite au moins un couple nicheur en 2022.</p> <p>L'espèce n'a cependant pas été contactée sur/depuis l'AEI en période de nidification, l'unique observation de l'espèce concernant quatre individus en migration active le 24/05/2022. Ce territoire apparaît peu favorable à la reproduction de l'espèce, au regard des habitats représentés, et pourrait tout au plus être fréquenté ponctuellement en phase de transit ou de recherche alimentaire.</p> | Faible | Moyen |
| Busard cendré | <i>Circus pygargus</i> | Vulnérable (VU) | Assez fort | <p>Le Busard cendré a été recensé lors de chaque sortie au sein de l'AEI et de l'AER, du 05/05 au 22/06/2022 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un mâle et une femelle (couple probable) en chasse en marge de l'AER, les 22/06/2021 et 12/07/2022 ; - Un à deux mâle(s) en chasse en marge de l'AEI du 05/05 au 22/06/2022. <p>Aucun comportement nuptial (couple en parade, échange de proies) ou nid n'ont été notés en 2021 et 2022.</p> <p>Il semblerait que l'espèce exploite les parcelles agricoles de l'AEI principalement pour son activité de recherche alimentaire.</p> <p>Bien qu'aucun site de nidification n'ait été identifié, il semblerait, au regard de la fréquence et de la régularité des observations, que l'AER abrite un couple.</p> | Moyen | Assez fort |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | Vulnérable (VU) | Assez fort | <p>Durant la période de reproduction, l'espèce a été mentionnée lors de chaque sortie au sein de l'AEI et de l'AER, du 15/04 au 13/07/2022. Un à trois individus ont été notés au gré des sorties, en activité de chasse/stationnement principalement au sein de l'AER et de l'AEI. Les observations concernent majoritairement des oiseaux de type femelle/immature, avec quelques mentions d'un ou plusieurs mâle(s) adulte(s). En 2022, l'AEI semble principalement exploitée comme territoire de chasse, aucun comportement nuptial (couple en parade, échange de proies) ou nid n'ont été notés. Même si aucun site de nidification n'a été trouvé, il semblerait, au regard de la fréquence et de la régularité des observations, que l'AER abrite au moins un couple. Notons l'observation d'au moins 5 individus simultanément le 12/07/2022, au lieu-dit « la Fauvette » (Nord-Ouest de l'AEI), dont trois jeunes de l'année probablement issus d'une nidification à l'échelle locale.</p> | Moyen | Assez fort |

| Nom français | Nom scientifique | Degré de menace régionale (DMR) | Enjeu spécifique régional | Contextualisation | Enjeu stationnel AEI | Enjeu stationnel AER |
|--|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|---|----------------------|----------------------|
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | Quasi-menacé (NT) | Moyen | <p>Durant la période de reproduction, l'espèce a été mentionnée lors de chaque sortie au sein de l'AEI et de l'AER, du 15/04 au 13/07/2022. Un à trois individus ont été notés au gré des sorties, en activité de chasse principalement au sein de l'AEI. Les observations concernent majoritairement un mâle et deux femelles. Le mâle local contacté presque systématiquement a notamment présenté un comportement territorial le 18/05/2022, sur le secteur à l'Est du lieu-dit « la Fontaine aux Bœufs » (sud AEI) : balisage de territoire avec émission de cris, altercation avec un Busard cendré...</p> <p>Aucun comportement nuptial ou nid n'ont été notés durant le reste de la saison sur les parcelles concernées, et plus largement sur l'AEI. La zone semble principalement exploitée comme territoire de chasse.</p> <p>Bien qu'aucun site de nidification n'ait été identifié, il semblerait, au regard de la fréquence et de la régularité des observations, que l'AER abrite un couple et que l'espèce puisse tenter de nicher dans l'AEI. Notons l'observation d'un ou plusieurs couple(s) en comportement de parade nuptiale au-dessus de la forêt domaniale de Marle, les 23/03 et 27/04/2022. L'espèce est mentionnée nicheuse certaine sur ce même site d'après la bibliographie.</p> | Moyen | Moyen |
| Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna | <i>Athene noctua</i> | Vulnérable (VU) | Assez fort | <p>L'espèce n'a jamais été contactée au sein de l'AEI durant le suivi. Par ailleurs, l'AEI ne dispose pas de milieux favorables (prairies ceinturées d'arbres creux, vieux corps de fermes...). En revanche, au sein de l'AER, un individu juvénile a été contacté le 28/06/2022 sur la commune de Bois-lès-Pargny. Cette observation laisse suspecter une nidification à l'échelle locale, l'espèce étant sédentaire.</p> <p>Notons que l'espèce est également mentionnée sur la commune de Sons-et-Ronchères en 2020 (Source Clicnat). Celle-ci semble donc fréquenter les villages situés dans l'AER.</p> <p>Les habitats nécessaires à sa reproduction sont principalement constitués de bocages, de vieux vergers, de fermes isolées ou de plaines à proximité de villages. Ici l'espèce pourrait nicher probablement dans un vieux bâtiment ou un corps de ferme.</p> | Faible | Assez fort |
| Chouette effraie, Effraie des clochers | <i>Tyto alba</i> | Data Deficient (DD) | Moyen | <p>L'espèce a niché au Sud-Ouest de l'AER en 2022, dans un pigeonnier situé sur le site de la ferme de Valécourt. Deux juvéniles non volants y ont été observés le 27/06/2022, dans le cadre d'un passage dédié à la recherche de gîtes de parturition pour les chiroptères.</p> <p>Aucun contact avec l'espèce n'a été enregistré sur l'AEI lors des différentes sessions d'inventaires nocturnes en 2021 et 2022.</p> | Faible | Moyen |
| Fauvette babillarde | <i>Sylvia curruca</i> | Préoccupation mineure (LC) | Moyen ¹³ | <p>L'espèce a niché sur l'AER en 2022, sur une haie arbustive dense située à l'Ouest de la commune de Sons-et-Ronchères. Bien qu'aucun mâle chanteur n'ait été détecté sur ce secteur en début de saison, l'observation d'un adulte nourrissant deux juvéniles le 22/06/2022 confirme la reproduction de l'espèce.</p> <p>Un mâle chanteur a été détecté sur la ZIP 09/05/2022, dans le cadre de la réalisation des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Aucun contact avec l'espèce n'a été réalisé par la suite au sein de l'AEI.</p> | Faible | Moyen |
| Gorgebleue à miroir | <i>Luscinia svecica</i> | Quasi-menacé (NT) | Moyen | <p>Au moins un couple nicheur de l'espèce a été identifié en limite Ouest de l'AER, sur une parcelle de colza. Jusqu'à deux mâles chanteurs y ont été notés en début de saison (avril-mai), ainsi qu'une femelle. L'observation d'au moins deux juvéniles le 12/07/2022 sur cette même parcelle confirme la reproduction de l'espèce sur l'AER.</p> <p>La Gorgebleue à miroir est à l'origine une espèce de passereau paludicole (inféodée aux zones humides) recherchant des roselières colonisées par les saules comme habitat de reproduction, et nichant au pied d'arbustes ou de buissons. Depuis quelques années l'espèce colonise, en tant que milieu de substitution, les champs de colza (qui à maturité se substituent aux buissons) au sein des plaines agricoles, parfois à distance importante des milieux humides.</p> | Faible | Moyen |

¹³ L'enjeu spécifique régional peut être revu pour certaines espèces LC au regard de certains paramètres : dynamique de population, raréfaction de l'habitat, etc.

| Nom français | Nom scientifique | Degré de menace régionale (DMR) | Enjeu spécifique régional | Contextualisation | Enjeu stationnel AEI | Enjeu stationnel AER |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---|----------------------|----------------------|
| Pic mar | <i>Dendrocopos medius</i> | Préoccupation mineure (LC) | Moyen ¹⁴ | Plusieurs mâles chanteurs ont été détectés sur le secteur de la forêt domaniale de Marle, au Sud-Est de l'AER, les 11/02, 01/03 et 05/04/2022. L'espèce y est mentionnée « nicheur possible » après 2019, d'après le site https://oiseauxdefrance.org/ .
L'AER ne présente pas d'habitats favorables à la nidification de l'espèce , plutôt inféodée aux vieilles forêts de feuillus (chênaies pures ou mixtes, chênaie-charmaie, chênaie-hêtraie), riches en bois mort et en vieux arbres. | Faible | Moyen |
| Pic noir | <i>Dryocopus martius</i> | Quasi-menacé (NT) | Moyen | Au moins deux mâles chanteurs ont été détectés sur le secteur de la forêt domaniale de Marle, au Sud-Est de l'AER, les 11/02 et 01/03/2022. L'espèce y est mentionnée « nicheur probable » après 2019, d'après le site https://oiseauxdefrance.org/ .
L'AER ne présente pas d'habitats favorables à la nidification de l'espèce , qui affectionne plutôt les grandes formations boisées à essences mixtes (feuillus et/ou conifères), avec présence de vieux arbres au diamètre important et de bois mort en abondance. | Faible | Moyen |
| Espèces nicheuses à grand rayon d'action mais fréquentant régulièrement l'AER | | | | | | |
| Milan royal | <i>Milvus milvus</i> | En danger critique (CR) | Très fort | Le Milan royal a été ciblé en 2022 par un protocole de suivi spécifique en période de nidification. Ces investigations n'ont pas permis d'identifier de nid ou de confirmer la nidification de l'espèce dans l'AER (l'espèce pouvant être discrète sur ses sites de nidification), et dans un rayon de 5km autour du projet. Cependant, l'espèce fréquente régulièrement la zone d'étude en période de nidification, notamment comme territoire de chasse ou de transit. 12 contacts ont été enregistrés entre mars et juillet 2022, dont cinq sur l'AEI, trois sur l'AER, et quatre sur l'aire Milan (5km). Une installation future n'est pas à exclure sur certaines grandes formations boisées comme la forêt domaniale de Marle. La vallée de la Serre, située au Sud de la zone d'étude, constitue également un milieu favorable pour la nidification. Enfin, notons que l'espèce peut également s'installer sur des ceintures de boisements/haies aux abords des zones habitées, bien que la mosaïque d'habitats dans l'AER du projet semble assez peu favorable : coteaux boisés en contexte agricole intensif, faible proportion de prairies, pression anthropique, etc.

L'espèce fait l'objet de 30 citations bibliographiques au sein de l'AEint (10km), dont 8 concernent des individus observés pendant la période de nidification. Une donnée concerne un individu présentant un comportement de nicheur probable (2021). | Fort | Fort |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | En danger critique ¹⁵ (CR) | Fort | Le Milan noir fréquente régulièrement la zone d'étude, en transit ou en activité de chasse. Les différentes prospections en période de nidification ont permis d'enregistrer 5 contacts d'individus entre mai et juin 2022 :
<ul style="list-style-type: none"> - Deux adultes en transit par l'AEI le 05/05/2022 ; - Un adulte en activité de chasse sur l'AEI le 18/05/2022 ; - Deux individus évoluant au-dessus de la forêt domaniale de Marle le 24/05/2022 ; - Un individu évoluant au-dessus de la forêt domaniale de Marle le 06/06/2022 ; - Deux individus en activité de chasse sur prairie fraîchement fauchée en limite Est de l'aire Milan (5km), le 22/06/2022. Notons également la fréquentation régulière du parc éolien des Ronchères, situé dans l'AER, pour l'activité alimentaire de l'espèce en période de nidification (observations réalisées dans le cadre du suivi de mortalité assuré par Ecosphère). Au regard de la fréquence et de la régularité des observations, il est donc probable que l'espèce se reproduise dans l'AEint (10 km), et exploite l'AEI et l'AER de manière ponctuelle pour s'alimenter. | Assez fort | Fort |
| Tadorne de Belon | <i>Tadorna tadorna</i> | Quasi-menacé (NT) | Moyen | Le Tadorne de Belon a été contacté à six reprises sur l'AEI en période de nidification, du 05/04 au 24/05/2022. Un à six individus ont été notés au gré des prospections, principalement en stationnement. Un secteur de parcelles agricoles au centre de la ZIP semble particulièrement attractif pour l'espèce, plusieurs groupes d'oiseaux y ont été régulièrement observés en phase d'alimentation.

Notons que l'espèce est nicheuse sur les étangs/bassins de Marcy-sous-Marle, à environ 6 km à l'Est de l'AEI. | Moyen | Faible |

¹⁴ L'enjeu spécifique régional peut être revu pour certaines espèces LC au regard de certains paramètres : dynamique de population, raréfaction de l'habitat, etc.

¹⁵ Les derniers échanges avec l'association Picardie Nature indiquent que le statut régional « En danger critique d'extinction » du Milan noir est aujourd'hui obsolète et que la future liste rouge, prévue courant 2022, verra le statut de l'espèce ramené à « En danger », voire « Vulnérable ». L'enjeu spécifique est donc minimisé à « Fort » et non « Très fort »

3.2.2.4.3 Enjeux réglementaires

Sur les 38 espèces nicheuses au sein de l'AEI, 28 sont protégées (cf. Tableau 23Tableau 23). Parmi les 30 espèces nicheuses recensées au sein de l'AER et ses abords immédiats, 25 sont protégées (cf. Tableau 24).

Une attention particulière devra donc être prêtée à ces 53 espèces protégées, notamment en période de nidification, dans le cas d'une atteinte à leurs habitats et/ou aux individus.

Au regard des investigations concernant l'avifaune en période de reproduction, **l'AEI présente un enjeu écologique considéré comme globalement « faible », mais localement « moyen » à « fort » (présence régulière du Milan royal, nidification du Tarier pâtre et de l'Œdicnème criard).** L'AER présente un enjeu « moyen » à localement « fort » du fait de la présence régulière du Milan royal en période de reproduction (activité de chasse et transit notamment), et de la nidification de 11 espèces à enjeu régional : l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Chevêche d'Athéna, l'Effraie des clochers, la Fauvette babillarde, la Gorgebleue à miroir, le Pic mar et le Pic noir.

Certaines espèces à grand rayon d'action à enjeu régional, dont le caractère nicheur sur l'AER n'a pas été déterminé en 2022, fréquentent cependant régulièrement la zone d'étude en vol de transit ou pour leur activité de chasse/alimentation : Le Milan royal (enjeu fort), le Milan noir (enjeu fort) et le Tadorne de Belon (enjeu moyen).

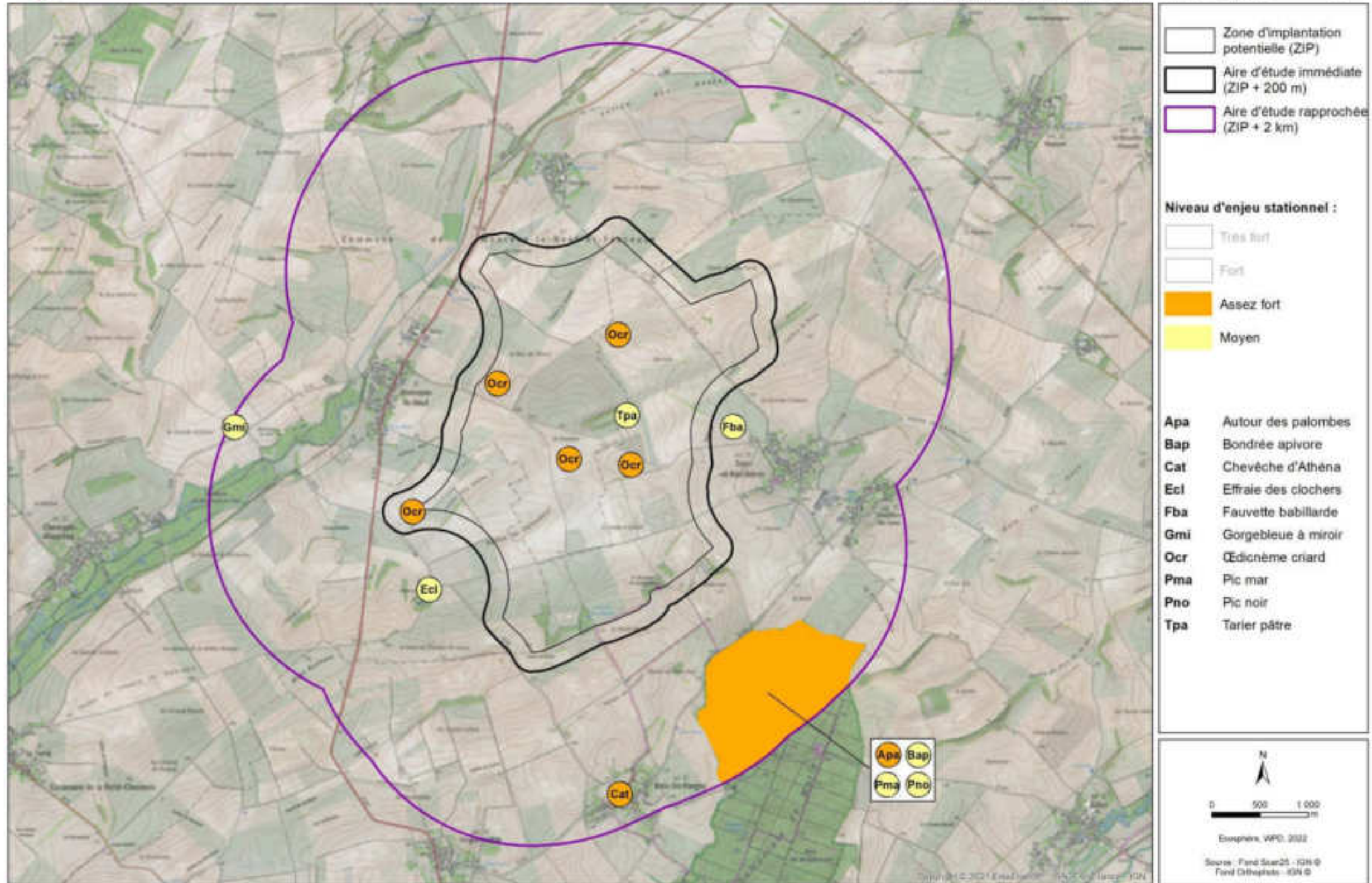
L'AEI ne comporte pas de fonctionnalité particulière sur les zones de grandes cultures, en dehors des vocations alimentaire/de stationnement habituelles, et mouvements classiques constatés sur ce type de milieu. **Les boisements relictuels et milieux arbustifs/buissonnants sur l'AEI présentent cependant certaines fonctionnalités remarquables pour l'avifaune : zones de transit (corridors) et de stationnement, sites de nidification pour de nombreuses espèces (et notamment certains rapaces comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle).**

En terme réglementaire, **l'AEI accueille au minimum 28 espèces protégées** (cf. Tableau 23).



Localisation des espèces avifaunistiques à enjeu dans l'AER en période de reproduction

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 23 : Localisation des espèces avifaunistiques à enjeu dans l'AER en période de reproduction

3.2.3 Espèces migratrices et/ou en transit

Au total, ce sont 84 espèces qui ont été recensées au cours des deux périodes de migrations, dont **73 espèces d'oiseaux réellement migratrices et/ou en stationnement** au sein de l'AER. Parmi ces 73 espèces, **40 sont observées en migration prénuptiale** et **64 en migration postnuptiale**.

3.2.3.1 Rappel du contexte régional

La cartographie des voies de migration à l'échelle d'un territoire comme celui des Hauts-de-France (côté picard) n'est pas une tâche aisée. Cette région est en effet située sur la voie migratoire dite « atlantique » et elle est, à ce titre, traversée par de très importantes populations d'oiseaux migrateurs qui quittent l'Europe du Nord pour rejoindre leurs quartiers d'hiver du sud de l'Europe ou de l'Afrique.

Les mouvements migratoires qui s'opèrent à l'automne (migration postnuptiale) sont globalement orientés selon un axe nord-est/sud-ouest et selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est au printemps (migration prénuptiale).

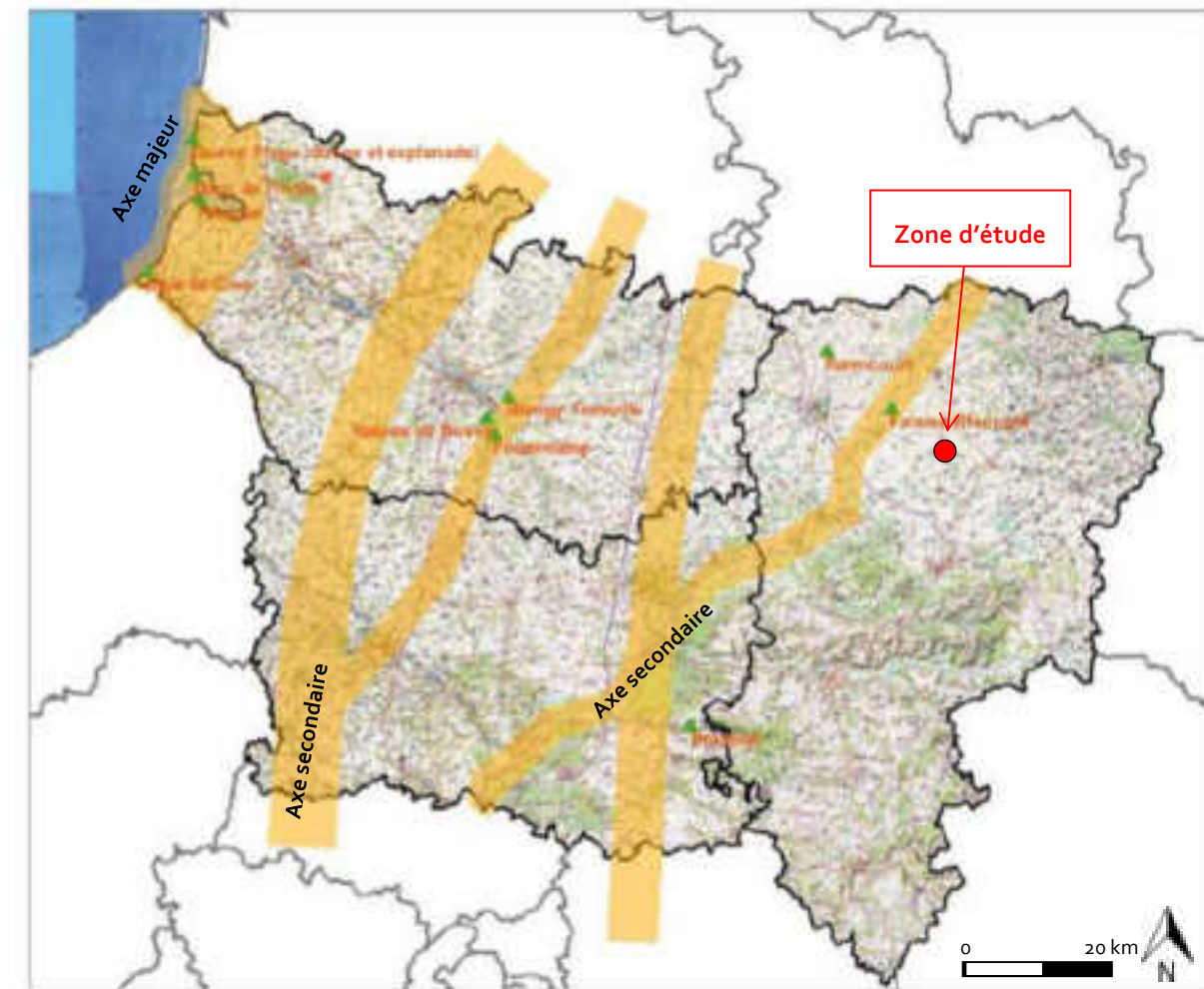
En général, les mouvements migratoires sont souvent plus diffus au printemps qu'à l'automne (passage des oiseaux migrateurs plus direct au printemps afin de revenir le plus rapidement possible sur les sites de nidification). De plus, les mouvements migratoires de l'automne concernent davantage d'individus que ceux du printemps (jeunes individus, forte mortalité au cours de la migration postnuptiale, mortalité hivernale...).

Si l'ensemble du territoire picard est concerné par ce phénomène, certaines zones, comme le littoral ou les vallées (vallées de la Somme, de l'Avre, de l'Oise, de l'Aisne...) concentrent les flux de migration et/ou de déplacement avifaunistiques (reliefs, grands massifs boisés, zones humides attractives pour les haltes...).

La Carte 24, extraite du Schéma régional éolien de Picardie (2011), présente l'état des connaissances actuelles sur les principales voies de migration connues au niveau régional par rapport au présent projet de parc éolien matérialisé en rouge.

Elle ne doit pas être considérée comme exhaustive, et de ce fait, elle ne constitue qu'une première approche théorique des voies migratoires existantes au niveau régional. Il convient donc de prendre cette carte à l'échelle macroscopique.

D'après la carte ci-contre et les observations de terrain, on constate que l'aire d'étude immédiate et ses abords se situent à environ 12 km à l'est d'une voie migratoire « secondaire » pour l'avifaune. En effet, le projet se situe à environ 12 km à l'est de la vallée de l'Oise, principal axe migratoire du secteur.



Carte 24 : Localisation des principaux couloirs migratoires (en orange) et sites de suivi de la migration dans les Hauts-de-France côté picard (en vert) par rapport au site d'étude (en rouge) – SRE Picardie, 2011

3.2.3.2 Analyse du contexte local

L'ensemble des suivis migratoires réalisés sur l'aire d'étude immédiate est présenté en ANNEXE 7 du présent rapport (directions de vols, effectifs, etc.).

Dans le cas présent, les oiseaux empruntent **en migration postnuptiale** (période correspondant au départ des oiseaux vers leurs quartiers d'hivernage dans le sud de l'Europe et/ou en Afrique) un axe Nord-Est/Sud-Ouest.

Lors de la **migration prénuptiale** (retour des migrateurs ayant hiverné dans le Sud de l'Europe et/ou en Afrique sur leurs sites de reproduction), l'axe est orienté Sud-Ouest/Nord-Est mais le chemin peut différer de celui pratiqué pendant la migration postnuptiale.

Comme nous l'avons vu précédemment, les éléments naturels principaux de topographie ou d'occupation du sol conditionnent un passage privilégié de l'avifaune migratrice.

Au sein de l'AEI, la topographie (faible relief) et l'occupation du sol n'influent pas particulièrement sur le passage des oiseaux migrateurs. Il en va de même pour l'AER, sur laquelle aucune grande vallée ou goulet d'étranglement ne sont représentés. Notons cependant que, sous certaines conditions (vents importants provenant du sud-ouest/nord-est), les oiseaux ont tendance à privilégier un passage plus à l'est, en suivant les continuités boisées. À ce titre, la forêt domaniale de Marle semble localement constituer un corridor emprunté par les migrateurs.

Bien que certaines tendances (axe de migration privilégié sur l'AEI, migration diffuse...) puissent se dégager des suivis réalisés en 2021 et 2022, celles-ci ne constituent qu'un constat à l'échelle locale, la zone d'étude n'étant pas située sur un des principaux couloirs migratoires identifié par le SRE Picardie (2011).

En revanche la Vallée de l'Oise, située à environ 12 km à l'ouest de la zone d'étude, est un axe privilégié pour les migrants.

En résumé, dans le contexte de l'Aire d'Étude Éloignée (AEE), seule la continuité formée par la vallée de l'Oise à environ 12 km à l'ouest de l'AEI concentre les flux migratoires. Dans l'AEI, aucun élément topographique n'influe de façon significative sur les flux migratoires. Sur l'AER, certains grands boisements comme la forêt domaniale de Marle peuvent cependant constituer des axes migratoires privilégiés et conditionner les flux à l'échelle locale.

3.2.3.3 *Suivi spécifique du Milan royal en période de migration postnuptiale*

4 suivis ont été spécialement dédiés à la recherche, au sein d'un périmètre élargi de 5 km autour de l'AEI, de la présence de Milan royal en période de migration postnuptiale (11/10, 12/10, 05/04, 15/10 et 26/10/2021). 5 points d'observation d'une heure minimum et des transects routiers ont été réalisés au sein de ce périmètre et répétés au cours de chaque session de terrain. **Les suivis spécifiques au Milan royal réalisés en 2022 ont permis de contacter l'espèce à deux reprises sur l'aire de 5 km autour du projet.**

- 11/10/2021

Observation d'un Milan royal en comportement de migration active, passant au nord-est de la ZIP, direction Sud-Ouest.

- 12/10/2021

Observation d'un Milan royal en comportement de migration active sur l'AER, proche de la ferme de Valécourt (Sud-Ouest de l'AEI).

Notons également que l'espèce a été contactée cinq fois hors-protocole de suivi spécifique, au gré des séances de suivi de la migration postnuptiale 2021. Sept individus ont ainsi été détectés en comportement de migration active sur l'AEI, sur trois séances de suivi (08/09, 08/10 et 04/11/2021). Ces observations concernent majoritairement des individus isolés, mais notons un groupe de trois juvéniles le 08/10/2021.

Enfin, l'espèce a été contactée deux fois sur l'AEI en 2022, en période de migration postnuptiale :

- 24/08/2022

Un oiseau de 1ère année observé en vol de transit par l'AEI, direction Sud/Sud-Est. Notons également l'observation en fin d'après-midi de trois Milans royaux (âge indéterminé) en limite d'AEI, depuis la ZIP. Les oiseaux prenaient des ascendances thermiques et chassaient autour des éoliennes du parc éolien des Ronchères (Housset), avant de poursuivre vers le Nord.

La cartographie en page suivante localise les neuf observations de Milans royaux réalisées en période de migration postnuptiale 2021, dans un rayon de 5 km autour du projet.

Notons qu'aucun suivi spécifique du Milan royal n'a été réalisé entre août et septembre 2022. Cependant, les observations opportunistes de l'espèce réalisées sur ces deux mois, au gré des autres prospections, sont à considérer avec attention. En effet, cette période est caractérisée par les premiers mouvements d'erratisme/dispersion, et l'observation de rassemblements postnuptiaux (adultes et jeunes).

L'aire d'étude (5km) représente ainsi une zone de stationnement pour certains oiseaux d'Europe de l'Est, et des secteurs favorables plus à l'est : Thiérache, Ardennes... De plus, cette période étant marquée par une forte activité agricole (et notamment la réalisation des moissons), l'attractivité des parcelles est renforcée de manière significative et induit une activité alimentaire bien plus importante des rapaces, dont le Milan royal. Il en résulte ainsi une fréquentation plus régulière de l'AEI à cette même période, avec des effectifs bien plus importants qu'en période de reproduction ou d'hivernage.

Notons que le parc éolien des Ronchères, situé dans l'AER, est également fréquenté par de nombreux individus à cette même période. En effet, l'espèce est contactée quasi systématiquement lors des passages dédiés au suivi de la mortalité et de la migration postnuptiale d'août à septembre. Jusqu'à 4 individus y ont été observés en simultané, en activité de chasse ou en stationnement sur le site (source Ecosphère). Notons également l'observation d'un oiseau balisé le 01/09/2022. Ces données opportunistes renforcent encore un peu plus les sensibilités liées au Milan royal à l'échelle locale.

La faible occurrence des observations d'individus en migration active (7 contacts sur un total de 12 passages en période de migration postnuptiale 2021) et les éléments topographiques locaux (relief peu important sur l'AEI) ne permettent pas d'identifier la zone du projet comme un couloir de migration déterminant pour l'espèce. Cependant, au regard des observations opportunistes réalisées entre août et septembre 2022, **la fréquentation de l'AER et de l'AEI par le Milan royal est régulière en période de migration postnuptiale.** Les effectifs importants d'oiseaux erratiques/migrateurs en stationnement à cette même période, dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude, renforcent encore un peu plus les sensibilités à l'échelle locale.

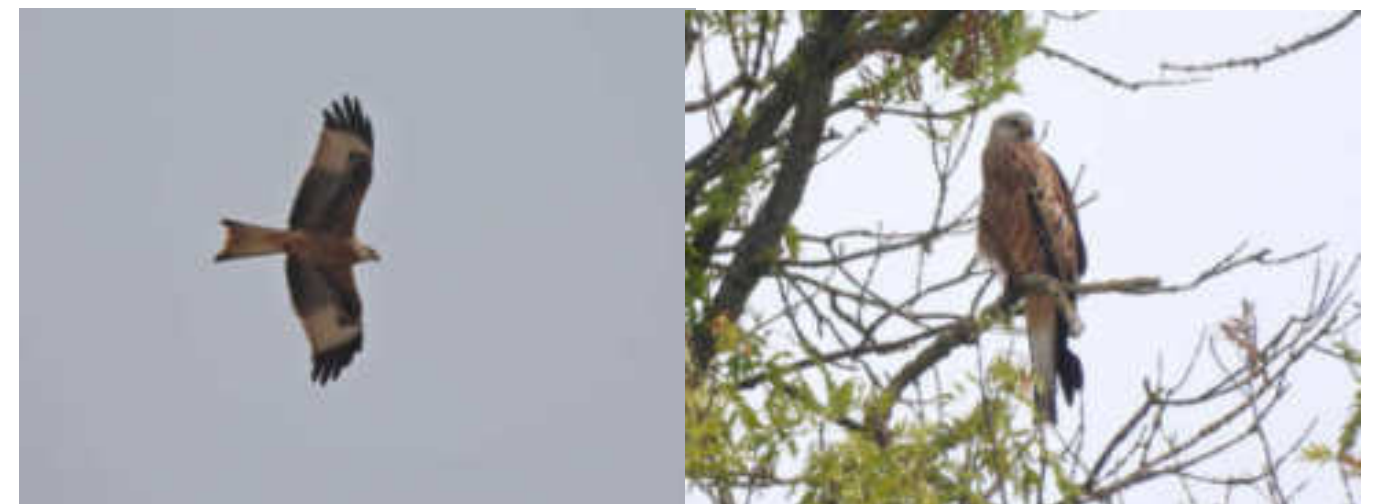
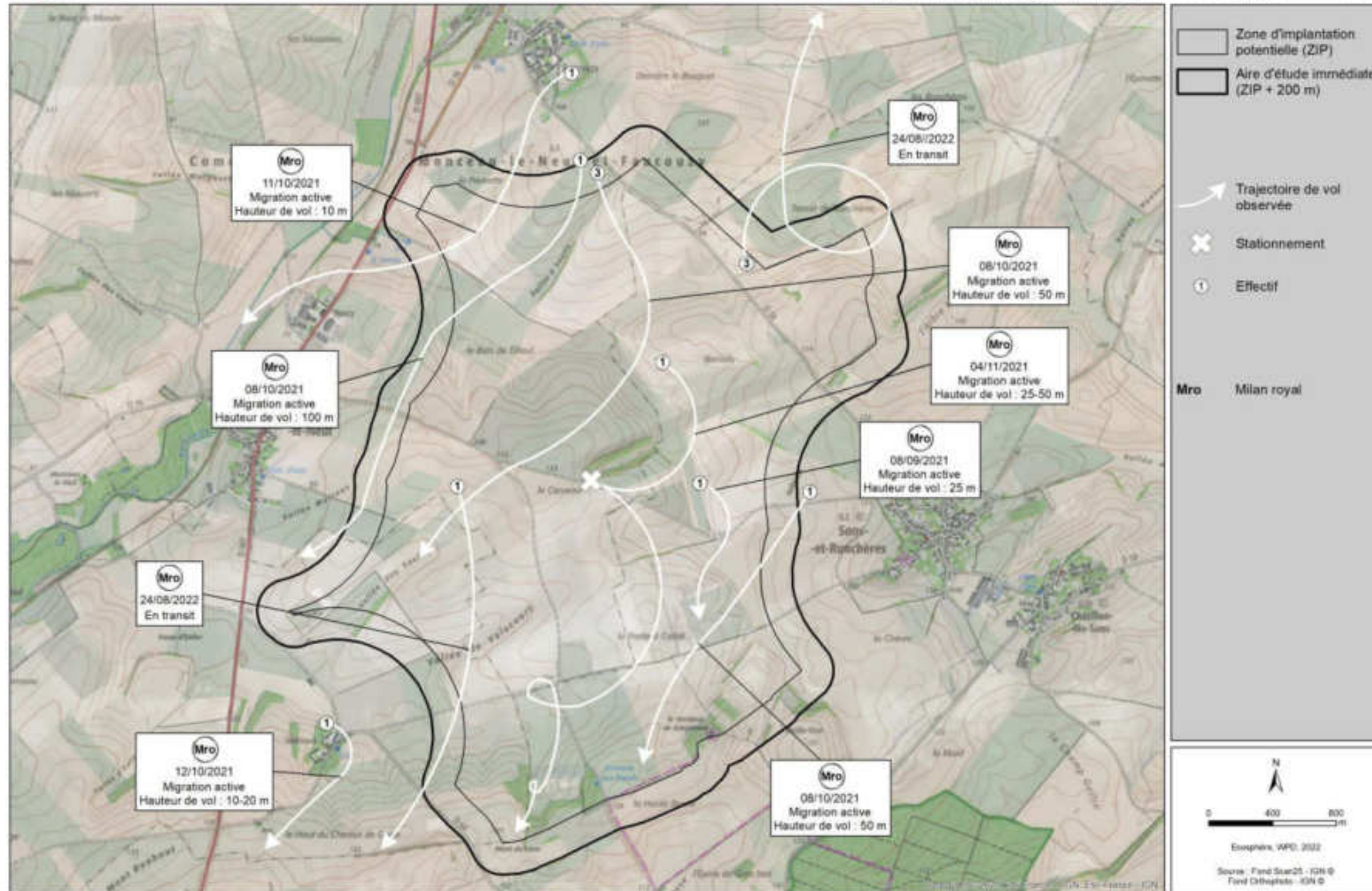


Figure 11 : Milan royal juvénile en vol de transit et stationnement sur l'AER – L. Combe / Ecosphère



Localisation des observations de Milans royaux sur l'aire d'étude en période de migration postnuptiale

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 25 : Localisation des observations de Milans royaux sur l'aire d'étude en période de migration postnuptiale

3.2.3.4 Analyse de la migration prénuptiale au sein de l'AER

41 espèces d'oiseaux ont été observées en migration active et/ou stationnement en période de migration prénuptiale. Parmi celles-ci, 29 ont été détectées au cours de 4 sessions de suivis dédiées : 22/03/2022, 29/03/2022, 27/04/2022 et 29/04/2022. Le Tableau 27 récapitule les espèces observées, intégrant également les données opportunistes compilées en période de migration prénuptiale 2022.

Leurs effectifs maximums sont précisés dans le tableau suivant. Précisons que pour ces espèces, nous n'avons pas pris en compte les degrés de menace Picard mais Européen (liste rouge Europe 2021) puisqu'il s'agit ici de populations européennes revenant de leurs quartiers d'hiver d'Afrique ou du sud de l'Europe.

Tableau 27 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration prénuptiale

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | LRE (2021) | Flux horaire max.* | Effectif max. en stationnement | Hors-protocole (Migration active) |
|---------------------------|---------------------------------|------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | LC | 413 | 46 | - |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | LC | 69 | 35 | - |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | LC | 61 | - | - |
| Hirondelle rustique | <i>Hirundo rustica</i> | LC | 38 | - | - |
| Grand cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | LC | 37 | - | - |
| Passereau indéterminé | <i>Passeriformes sp.</i> | - | 31 | - | - |
| Bergeronnette printanière | <i>Motacilla flava</i> | LC | 26 | 8 | - |
| Grive litorne | <i>Turdus pilaris</i> | LC | 13 | 26 | - |
| Pigeon colombin | <i>Columba oenas</i> | LC | 13 | - | - |
| Grive mauvis | <i>Turdus iliacus</i> | LC | 11 | 13 | - |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | LC | 10 | 4 | - |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | NT | 8 | - | - |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | LC | 7 | - | - |
| Hirondelle de fenêtre | <i>Delichon urbicum</i> | LC | 4 | - | - |
| Grande aigrette | <i>Ardea alba</i> | LC | 3 | - | - |
| Pipit des arbres | <i>Anthus trivialis</i> | LC | 3 | 1 | - |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | LC | 2 | - | - |
| Pinson du Nord | <i>Fringilla montifringilla</i> | LC | 2 | 8 | - |
| Tadorne de Belon | <i>Tadorna tadorna</i> | LC | 2 | 4 | - |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | LC | - | - | 10 |
| Alouette lulu | <i>Lullula arborea</i> | LC | - | - | 2 |
| Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> | LC | - | - | 4 |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | LC | - | 5 | - |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | LC | - | 6 | - |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | LC | - | 2 | - |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | LC | - | - | 31 |
| Chevalier gambette | <i>Tringa totanus</i> | VU | - | - | 1 |
| Cigogne blanche | <i>Ciconia ciconia</i> | LC | - | - | 42 |
| Faucon hobereau | <i>Falco subbuteo</i> | LC | - | 1 | - |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | VU | - | 1 | - |
| Faucon pèlerin | <i>Falco peregrinus</i> | LC | - | 1 | - |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | LRE (2021) | Flux horaire max.* | Effectif max. en stationnement | Hors-protocole (Migration active) |
|--------------------------|--------------------------------|------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | LC | - | 23 | - |
| Gorgebleue à miroir | <i>Luscinia svecica</i> | LC | - | 2 | - |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | LC | - | - | 18 |
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | LC | - | 6 | - |
| Merle à plastron | <i>Turdus torquatus</i> | LC | - | 1 | - |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | LC | - | 31 | - |
| Rougequeue à front blanc | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | LC | - | 2 | - |
| Tarin des aulnes | <i>Spinus spinus</i> | LC | - | - | 21 |
| Tarier des prés | <i>Saxicola rubetra</i> | LC | - | 2 | - |
| Traquet motteux | <i>Oenanthe oenanthe</i> | LC | - | 4 | - |

N.B. : Les tableaux récapitulatifs des différentes séances de suivi de la migration prénuptiale au sein de l'AER sont présentés en ANNEXE 7 du présent dossier.

* : le flux horaire maximal correspond au flux maximal de l'espèce observé au cours de l'heure de suivi la plus fréquentée et permet de caractériser les flux migratoires du site en les comparant à ceux de sites de migration connus et suivis régulièrement. Les cases colorées en bleu correspondent aux flux horaires supérieurs ou égaux à 100 ind. par heure.

Au sein de l'AEI, les flux et la diversité spécifique au cours de la migration prénuptiale sont faibles.

La diversité spécifique est faible, avec seulement 29 espèces d'oiseaux observées en migration ou halte au cours des 4 sessions dédiées à l'inventaire de l'avifaune migratrice sur points fixes (**total de 41 espèces** si on inclut les autres données compilées hors-protocole).

Les flux migratoires sont également faibles, une seule espèce présente des flux horaires maximaux supérieurs à 100 ind./h : le Pigeon ramier. Seuls le Pinson des arbres (69 ind./h) et le Geai des chênes (61 ind./h) se démarquent un peu des autres espèces.

Quelques rapaces sont notés en migration ou halte au sein de l'AER, mais avec des effectifs marginaux : Milan noir (2 ind./h maximum en migration), Busard Saint-Martin (2 individus maximum en stationnement), Faucon hobereau (1 individu en stationnement), Faucon émerillon (1 individu en stationnement).

Analyse des stationnements :

En période de migration prénuptiale, l'AER n'héberge pas de stationnements notables d'espèces migratrices, au maximum une trentaine de Pluviers dorés ont été notés le 22/03/2022 sur la ZIP. Notons également des stationnements ponctuels de Grives litorne, Pigeons ramiers et Pinson des arbres, entre 25 et 50 individus.

3-2-3-5 Analyse de la migration postnuptiale au sein de l'AER

64 espèces d'oiseaux ont été observées en migration active et/ou stationnement en période de migration postnuptiale. Parmi celles-ci, 47 ont été détectées au cours de 8 sessions de suivis dédiées : 25/08/2021, 08/09/2021, 17/09/2021, 27/09/2021, 08/10/2021, 29/10/2021, 04/11/2021 et 10/11/2021. Le Tableau 28 récapitule les espèces observées, intégrant également les données opportunistes compilées en période de migration postnuptiale 2021 et 2022.

Leurs flux horaires maximums, effectifs totaux et effectifs en stationnement maximums sont précisés. La Carte 26 précise la localisation des principales fonctionnalités observées et la Carte 27 localise les enjeux en période de migration postnuptiale. Précisons que pour ces espèces, nous n'avons pas pris en compte les degrés de menace Picard mais Européen (liste rouge européenne 2021) puisqu'à cette période il s'agit de populations européennes gagnant leurs quartiers d'hiver d'Afrique ou du Sud de l'Europe.

Tableau 28 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration postnuptiale

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | LRE (2021) | Flux horaire max.* | Effectif total migration active | Effectif max. en stationnement |
|---------------------------|---------------------------------|------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | LC | 1640 | 2928 | 50 |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | LC | 670 | 2956 | - |
| Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> | VU | 429 | 1232 | 128 |
| Pinson du Nord | <i>Fringilla montifringilla</i> | LC | 367 | 805 | - |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | LC | 320 | 883 | 50 |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | LC | 228 | 736 | - |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | LC | 159 | 768 | - |
| Tarin des aulnes | <i>Spinus spinus</i> | LC | 49 | 140 | - |
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | LC | 47 | 117 | - |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | LC | 37 | 107 | - |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | LC | 22 | 26 | 30 |
| Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | LC | 18 | 39 | - |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | LC | 18 | 30 | - |
| Grive mauvis | <i>Turdus iliacus</i> | LC | 15 | 21 | - |
| Bergeronnette printanière | <i>Motacilla flava</i> | LC | 13 | 54 | - |
| Pigeon colombin | <i>Columba oenas</i> | LC | 9 | 13 | - |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | LC | 8 | 8 | 18 |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | LC | 7 | 7 | - |
| Grand cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | LC | 6 | 8 | - |
| Hirondelle rustique | <i>Hirundo rustica</i> | LC | 6 | 7 | - |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | LC | 4 | 6 | 2 |
| Milan royal | <i>Milvus milvus</i> | LC | 4 | 6 | - |
| Oie cendrée | <i>Anser anser</i> | LC | 4 | 4 | - |
| Pipit des arbres | <i>Anthus trivialis</i> | LC | 4 | 12 | - |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | LC | 3 | 5 | 1 |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | LC | 3 | 3 | - |
| Grive litorne | <i>Turdus pilaris</i> | LC | 3 | 3 | - |
| Cigogne noire | <i>Ciconia nigra</i> | LC | 2 | 2 | - |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | LC | 2 | 2 | - |
| Grande aigrette | <i>Ardea alba</i> | LC | 2 | 3 | - |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | LC | 2 | 2 | - |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | LRE (2021) | Flux horaire max.* | Effectif total migration active | Effectif max. en stationnement |
|---------------------------|-----------------------------------|------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Pluvier argenté | <i>Pluvialis squatarola</i> | LC | 2 | 2 | - |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | LC | 2 | 2 | - |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | LC | 1 | 4 | 7 |
| Faucon hobereau | <i>Falco subbuteo</i> | LC | 1 | 1 | - |
| Faucon pèlerin | <i>Falco peregrinus</i> | LC | 1 | 1 | - |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | VU | 1 | 1 | - |
| Héron garde-bœufs | <i>Bubulcus ibis</i> | LC | 1 | 1 | - |
| Balbusard pêcheur | <i>Pandion haliaetus</i> | LC | - | 1 | - |
| Bécassine des marais | <i>Gallinago gallinago</i> | VU | - | - | 3 |
| Bouvreuil pivoine | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | LC | - | - | 1 |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | LC | - | - | 2 |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | LC | - | - | 1 |
| Caille des blés | <i>Coturnix coturnix</i> | NT | - | - | 1 |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | LC | - | - | 20 |
| Fauvette grisette | <i>Sylvia communis</i> | LC | - | - | 2 |
| Gobemouche noir | <i>Ficedula hypoleuca</i> | LC | - | - | 4 |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | NT | - | 14 | - |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | LC | - | 6 | - |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | LC | - | - | 2 |
| Mouette rieuse | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | LC | - | 51 | - |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | LC | - | - | 3 |
| Mésange noire | <i>Periparus ater</i> | LC | - | - | 11 |
| Œdicnème criard | <i>Burhinus oedicnemus</i> | LC | - | - | 3 |
| Pipit spioncelle | <i>Anthus spinoletta</i> | LC | - | - | 1 |
| Roitelet huppé | <i>Regulus regulus</i> | LC | - | 4 | - |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i> | LC | - | - | 6 |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | LC | - | - | 15 |
| Rougequeue à front blanc | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | LC | - | - | 1 |
| Tarier des prés | <i>Saxicola rubetra</i> | LC | - | - | 2 |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | LC | - | - | 3 |
| Torcol fourmilier | <i>Jynx torquilla</i> | LC | - | - | 1 |
| Tourterelle des bois | <i>Streptopelia turtur</i> | VU | - | - | 7 |
| Traquet motteux | <i>Oenanthe oenanthe</i> | LC | - | - | 14 |

N.B. : Les tableaux récapitulatifs des différentes séances de suivi de la migration postnuptiale au sein de l'AER sont présentés en ANNEXE 7 ANNEXE 7 du présent dossier.

* : le flux horaire maximal correspond au flux maximal de l'espèce observé au cours de l'heure de suivi la plus fréquentée et permet de caractériser les flux migratoires du site en les comparant à ceux de sites de migration connus et suivis régulièrement. Les cases colorées en bleu correspondent aux flux horaires supérieurs ou égaux à 100 ind. par heure.

L'analyse des résultats montre que les flux constatés reflètent une fonctionnalité moyenne de l'AEI concernant la migration des oiseaux. Localement, la vallée de l'Oise doit drainer l'essentiel des migrateurs.

En effet, des flux de passereaux considérés comme moyens ont été observés sur l'ensemble de l'AEI, notamment concernant certaines espèces : Alouette des champs, Pinson des arbres, Pinson du Nord, Pipit farlouse.

La diversité spécifique observée n'est pas négligeable avec 47 espèces recensées au cours des 8 sessions dédiées à l'inventaire de l'avifaune migratrice sur points fixes, et un **total de 64 espèces** si on inclut les autres données compilées hors-protocole.

7 espèces présentent localement des flux horaires maximaux de plus de 100 ind. à l'heure, à savoir l'Alouette des champs (159 ind/h), le Pigeon ramier (1640 ind/h), le Pinson des arbres (670 ind/h), le Pinson du Nord (367 ind/h), le Pipit farlouse (228 ind/h), le Vanneau huppé (429 ind/h) et l'Étourneau sansonnet (320 ind/h). Cependant, ces espèces présentent des effectifs cumulés en migration active et/ou stationnement qui restent assez modestes.

Quelques grands voiliers et rapaces sont notés assez ponctuellement en transit ou halte au sein de l'AER, comme le Busard des roseaux (6 ind. en migration active et jusqu'à 7 en stationnement), la Buse variable (7 ind. en migration active), la Cigogne noire (2 ind. en migration active), le Faucon hobereau (1 ind. en migration active), le Faucon pèlerin (1 ind. en migration active) et le Milan royal (6 ind. en migration active).

Pour comparaison, avec le site de Ramicourt « Là-Haut » et le site de Brassoir (sites connus de suivi migratoire en région ; source : www.migraction.net – cf. Carte 24), sur quelques dates communes avec nos suivis, de 3 espèces indicatrices de la migration au sein des plaines cultivées picardes :

| Date | Site | Durée du suivi (en h) | Flux horaires* maximum | | |
|------------|----------|------------------------|------------------------|----------------|-------------------|
| | | | Alouette des champs | Pipit farlouse | Pinson des arbres |
| 08/10/2021 | Là-Haut | 5 | 6 | 7 | 14 |
| | Brassoir | 9,5 | 86 | 14 | 17 |
| | AEI | 4 | 116 | 228 | 384 |
| 29/10/2021 | Là-Haut | Aucun comptage réalisé | | | |
| | Brassoir | 4 | 315 | 17 | 563 |
| | AEI | 4 | 159 | 40 | 670 |
| 10/11/2021 | Là-Haut | 2,5 | 0 | 7 | 84 |
| | Brassoir | 3 | 40 | 6 | 5 |
| | AEI | 4 | 35 | 33 | 88 |

* flux rapportés à l'heure pour les sites de Ramicourt « Là-Haut » et de Brassoir, comparés aux flux horaires maximum sur le site d'étude

Précisons que les effectifs liés aux autres sites de suivi n'apportent pas suffisamment d'éléments pour l'évaluation des enjeux à l'échelle de l'AEI, et sont présentés uniquement à titre de comparaison. L'analyse plus fine (interprétation de l'importance et de la régularité des flux sur l'ensemble de la saison) des flux horaires maximum pour ces trois espèces est détaillée dans le Tableau 29.

Analyse des stationnements :

L'AER héberge des stationnements d'espèces migratrices essentiellement pendant la période de migration postnuptiale. On pourra notamment relever :

Des stationnements de Vanneau huppé, notés de manière assez ponctuelle et généralement aux mêmes emplacements (centre AEI notamment). Ceux-ci ne présentent pas un caractère significatif au sein de l'AEI et de l'AER, l'effectif maximum en stationnement s'élevant à 128 individus. Le Pluvier doré ne semble pas fréquenter de manière régulière l'AEI en migration postnuptiale, avec seulement 30 individus au total observés en migration active.

Quelques stationnements significatifs de rapaces (hors Milan royal, Buse variable et Faucon crécerelle), avec la présence en journée sur l'AEI de jusqu'à 7 Busard des roseaux et 2 Milans noirs (présence ponctuelle sur la zone, principalement en activité de chasse).

Des stationnements de passereaux peu importants, répartis de façon hétérogène sur l'AEI, au niveau des champs et lisières forestières/boisements : Chardonneret élégant (20 ind. sur une parcelle au sud de l'AEI le 08/10/2021), Grive musicienne (30 ind. le 08/10/2021, en halte sur le boisement au sud-ouest de l'AEI), Mésange bleue (au moins 18 ind. le 29/10/2021, sur les boisements au sud de l'AEI), Mésange noire (jusqu'à 11 ind. le 29/10/2021, sur le boisement au sud-ouest de l'AEI), Rougegorge familier (au minimum 15 ind. en halte migratoire le 08/10/2021, répartis sur les boisements au sud de l'AEI), Traquet motteux (au moins 14 ind. dispersés au sein des cultures de l'AEI le 15/09/2022) ;

Aucun stationnement significatif de corvidés ou colombiformes noté sur l'AEI et l'AER ;

Enfin d'autres espèces sont relevées sur l'AEI en effectifs très faibles : 2 Tariers des prés le 25/08/2021, 2 Fauvettes grisettes et 4 Gobemouches noirs le 08/09/2021, 3 Tariers pâtres et 1 Rougequeue à front blanc le 08/10/2021, 3 Cédicnèmes criards et 1 Pipit spioncelle le 29/10/2021, 6 Roitelets à triple bandeau le 04/11/2021, 1 Bouvreuil pivoine le 10/11/2021, 7 Tourterelles des bois, 1 Torcol fourmilier et 1 Caille des blés le 24/08/2022, 3 Bécassines des marais le 22/09/2022...

3.2.3.6 Hauteurs de vols

Remarques (https://www.migraction.net/index.php?m_id=22006&item=6) :

L'altitude de vol est déterminée en fonction de 4 principaux facteurs :

- le vent, de direction et force variable selon l'altitude, dont dépendra la vitesse de l'oiseau ; il s'agit nettement du facteur le plus important (Bruderer *et al.* 2001) ;
- la température, l'altitude réduisant les risques d'hyperthermie ;
- la déshydratation, plus faible lorsque la température diminue, mais importante à haute altitude, où la pression partielle de l'oxygène dans l'air est plus faible ;
- l'effort entrepris pour prendre de l'altitude et s'y maintenir.

Les études radars en Suisse et en Allemagne (https://www.migraction.net/index.php?m_id=22006&item=6) ont montré qu'entre 90 et 95 % des passereaux et des limicoles migraient à moins de 2000 m. On peut définir quelques règles générales :

- Les migrateurs nocturnes atteignent leur altitude maximale 2h après le coucher du soleil en Europe, et ajustent ensuite leur altitude de vol aux conditions de vent optimales (Bruderer & Steidinger, 1972).
- Les migrateurs nocturnes (2/3 des migrateurs) migrent plus hauts que les migrateurs diurnes. Par exemple, au printemps, sur ces derniers sites, l'altitude moyenne était de 700 ou 910 m (selon les études) la nuit et de 400 m le jour.
- En automne, l'altitude est inférieure à celle du printemps sur un même site.
- De jour, les oiseaux à vol battu migrent à plus basse altitude que les oiseaux à vol plané.
- Il semble que les migrateurs les plus rapides fréquentent des altitudes plus élevées que les oiseaux plus lents.
- Par vent de face, les oiseaux volent à plus faible altitude lorsque la force du vent diminue.
- L'altitude est plus élevée lors de la traversée d'océans (altitude moyenne de 4000 m au-dessus des Caraïbes, par exemple). Cela peut valoir aussi pour la traversée de déserts : au-dessus du désert de Neguev (Israël), la majorité des migrateurs se concentre entre 1000 et 3000 m (mais 250-1500 m au-dessus du Sahara).
- Par rapport au sol, les oiseaux migrent plus haut en plaine alors que les massifs montagneux sont souvent traversés à faible altitude, en utilisant les cols : beaucoup de sites de suivi de la migration active (ou de baguage) profitent d'ailleurs de cette propriété.

Notons également que les études récentes menées par radar (<https://www.vogelwarte.ch/fr/projets/migration-des-oiseaux/radar-ornithologique-birdscan-mr1> et https://www.ornitho.ch/index.php?m_id=1626&lang=fr) ont montré que 2/3 des oiseaux volent de nuit. Chez les passereaux, la majorité des migrateurs diurnes sont des migrateurs courte distance, principalement des granivores (par ex. alouettes, fringilles, bruants), également quelques insectivores (pipits, bergeronnettes). La principale exception est constituée par les hirondelles, migratrices au long cours, rares passereaux dont la migration semble exclusivement diurne sous notre latitude (chez la plupart des autres migrateurs diurnes, une plus ou moins faible partie du trajet peut s'effectuer de nuit). Ainsi, la majorité des passereaux migrateurs (principalement les longs courriers) vont privilégier la migration nocturne (c'est aussi le cas des limicoles, des oies, de la caille des blés, etc.).

L'analyse des hauteurs de vol se base sur l'observation des 11021 individus en période de migration postnuptiale. Précisons que l'altitude de vol des migrateurs dépend de multiples facteurs (cf. encart précédent) :

- Sens, direction et force du vent ;
- Capacité intrinsèque de l'espèce ;
- Précipitations.

Notons ici que cette analyse ne repose que sur des observations qui ont été réalisées lors de conditions favorables à l'observation de la migration à savoir : absence de précipitation, vent <40 km/h et bonne visibilité (absence de brouillard). Lors de nos passages, nous nous attachons également à vérifier les conditions de pluviométrie plus au nord (conditions météorologiques favorables en amont du site).

Précisons que ce paragraphe fait état de nos observations de terrain qui ne constituent qu'un échantillonnage du phénomène. Ainsi la distribution des hauteurs de vol décrite ci-dessous ne peut prétendre constituer une référence applicable à toutes les conditions météorologiques.

Au regard des éléments bibliographiques ci-dessus, ce paragraphe a uniquement pour vocation de refléter les hauteurs de vols constatées *in situ* lors des séances de suivis du phénomène migratoire diurne, la migration nocturne étant difficilement inventoriale sans techniques complexes et coûteuses (suivi radar).

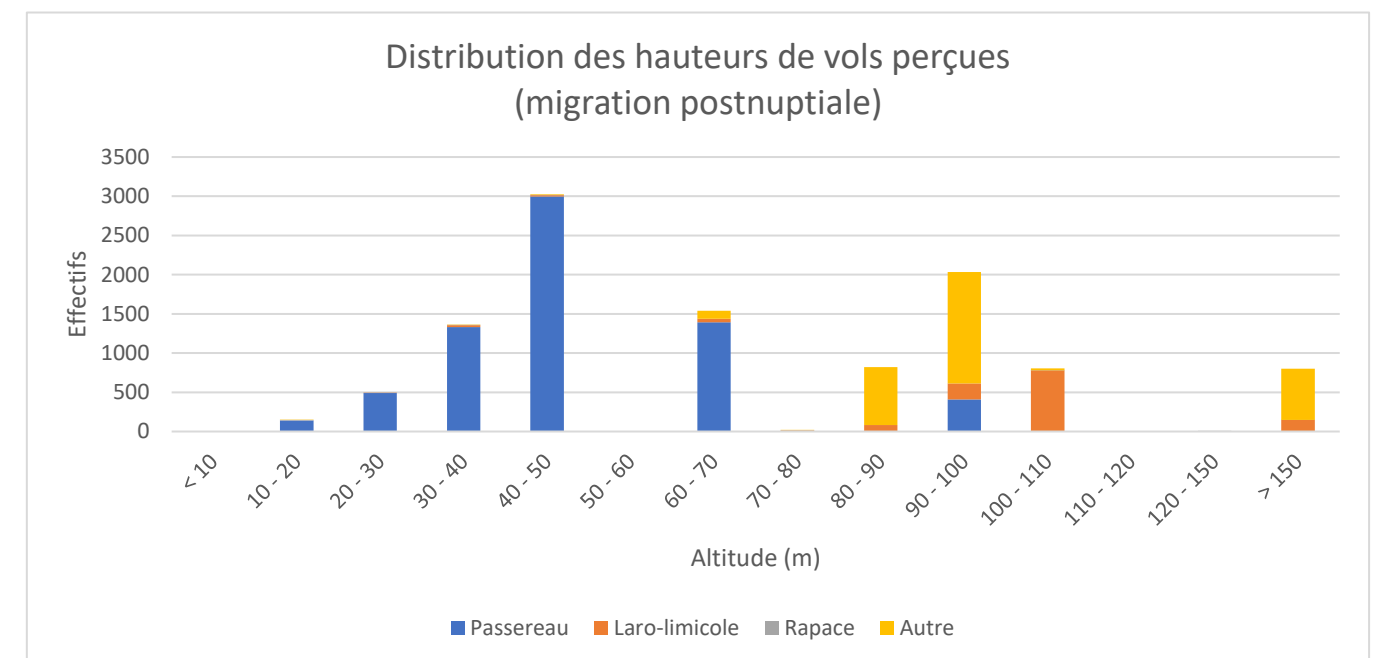


Figure 12 : Distribution des hauteurs de vol des migrateurs recensés

3.2.3.8 Enjeux écologiques

3.2.3.8.1 Fonctionnalités

Les paysages agricoles peuvent globalement servir de secteurs de chasse pour une large diversité d'oiseaux (hirondelles...), notamment les rapaces nocturnes et diurnes (Busards, Buse variable, Faucons crécerelle...) et également pour certaines espèces venant des boisements attenants (Corvidés).

Les cultures présentes au sein de l'AEI et ses alentours sont régulièrement utilisés comme reposoir en période de halte migratoire par des espèces de laridés et limicoles (Vanneau huppé principalement), mais aussi par des espèces de passereaux grégaires au moment de leur passage migratoire (Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Alouette des champs, Etourneau sansonnet...). Notons l'attrait important de certaines parcelles en cours de travaux/déchaumées à cette même période, concentrant temporairement des effectifs importants de rapaces en activité de chasse : Buse variable, Faucon crécerelle, Milan royal, Busard des roseaux... Certaines espèces de passereaux citées précédemment, représentatives des milieux agricoles, exploitent également ces mêmes zones comme site d'alimentation plus ou moins régulier.

L'attrait de ces milieux pour l'avifaune reste cependant fortement conditionné par l'assolement et le calendrier des travaux agricoles, il s'agit donc de fonctionnalités temporaires, non représentées sur cartographie.

Les haies et boisements présents au sein de l'AER sont fréquenté(e)s par de nombreuses espèces plus ou moins communes dans les Hauts-de-France à cette période (Pinsons des arbres/du Nord, Pigeon ramier, Geai des chênes, Grives musicienne, mauvis et litorne, Bruant jaune, etc.), et sont également utilisés comme perchoir par certaines espèces de rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle). Ces entités présentent notamment certaines fonctionnalités importantes pour l'avifaune :

- Sites de halte migratoire privilégiés
- Corridors migratoires remarquables
- Zones déterminantes pour les espèces à stratégie de migration dite « rampante » : Mésanges noires/bleues/charbonnières, Roitelet à triple bandeau...

Enfin, notons qu'un dortoir de Busards des roseaux a été détecté à l'ouest de la ZIP, entre les lieux-dits « Vallée de Valecourt » et « Vallée des Saules ». En 2021, entre 15 et 25 individus y ont été notés en période de migration postnuptiale. Un dortoir a été de nouveau identifié en 2022 à la même période (dès la fin du mois d'août) sensiblement sur la même zone que l'année précédente. Jusqu'à 14 individus y ont été observés simultanément le 19/08/2022. Ces secteurs sont intégrés à la cartographie des fonctionnalités en page suivante.

La configuration de l'AEI, et notamment l'absence d'éléments topographiques favorables à la migration lui confèrent peu d'attrait quant à la migration en général. **De fait, l'AEI ne représente pas un lieu de concentration (migration active) pour l'avifaune.**

Cependant, même si les flux sont globalement moyens (fonctionnalité moyenne) au niveau de l'AEI, leur répartition demeure cependant assez diffuse (migration diffuse sur un large front). La proximité avec la Vallée de l'Oise génère probablement une attraction des populations migratrices aux abords de cette dernière.

La fonctionnalité de l'AEI concernant la migration avienne peut être considérée comme moyenne.

3.2.3.8.2 Enjeux stationnels

Les enjeux écologiques relatifs aux espèces migratrices ne sont pas développés ici de la même manière que les oiseaux nicheurs dans la mesure où il s'agit d'espèces non reproductrices au sein des AEI et ses abords (espèces migratrices venant de l'ensemble du nord de la France et de l'Europe). Contrairement aux espèces nicheuses, nous ne pouvons donc pas prendre en considération dans notre évaluation les degrés de menace locaux (DM). Nous nous basons donc sur le degré de menace Européen (LRE 2021). Pour définir au mieux l'intérêt du site pour les oiseaux migrants, nous

nous appuyons donc sur le nombre d'espèces et les effectifs observés, ainsi que sur l'importance des flux migratoires et l'utilisation spatiale du site par les différentes espèces aviennes (ces critères sont repris ci-après).

Le Tableau 29 dresse l'évaluation des enjeux écologiques relatifs à l'avifaune migratrice pré et postnuptiale.

Attention : les flux migratoires sont matérialisés par des flèches en pointillé, dont l'épaisseur et la localisation ne reflètent en rien la largeur réelle du flux et sa localisation exacte. Il s'agit ici de représenter cartographiquement une migration diffuse, étalée sur un large front.

3.2.3.8.3 Enjeux réglementaires

Parmi les 73 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire (cf. ANNEXE 5), 54 espèces protégées ont été recensées, dont 30 en migration pré-nuptiale et 48 en migration postnuptiale. Parmi elles, 15 espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (cf. Tableau 29 et ANNEXE 5) Erreur ! Source du renvoi introuvable..

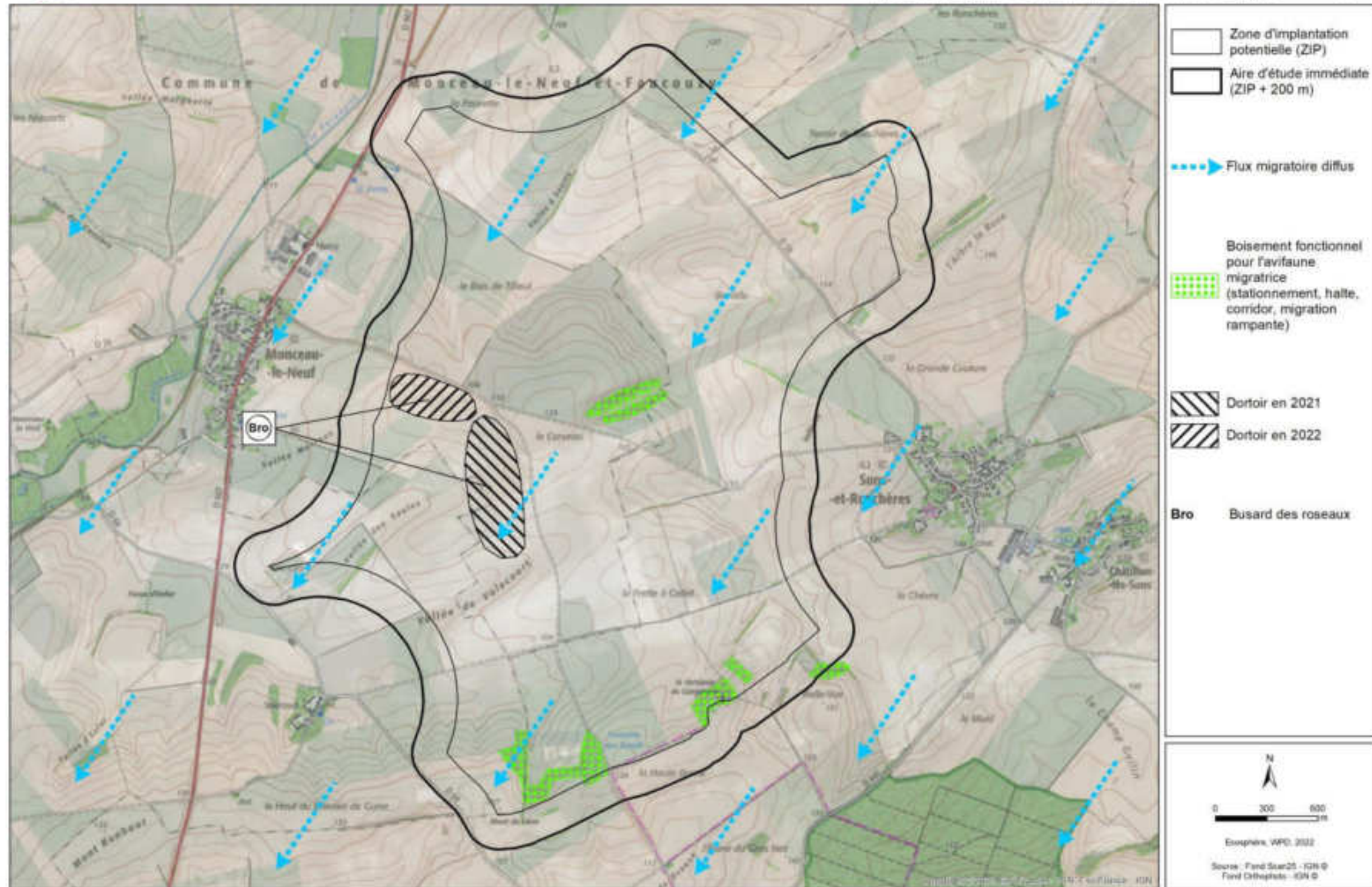


Figure 13 : Espèces migratrices contactées sur l'AEI et l'AER
(Traquet motteux, Tarier des prés, Cigogne blanche, Milan noir) – L. Combe / Ecosphère



Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de migration postnuptiale

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 26 : Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de migration postnuptiale

Tableau 29 : Avifaune observée en période de migration – contextualisation et enjeu

| Nom français | Nom scientifique | Prot. Nationale | DO | LRN migr | LRE (2021) | Présence migration prénuptiale | Migration postnuptiale | | Flux horaire max. (nbr/h)* | Effectif en stationnement max. | Contextualisation | Enjeu stationnel AEI |
|--|---------------------------------|-----------------|-----|----------|------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|----------------------|
| | | | | | | | Présence | Effectifs cumul migration active | | | | |
| Espèces menacées à l'échelle Européenne | | | | | | | | | | | | |
| Bécassine des marais | <i>Gallinago gallinago</i> | | | NA | VU | - | X | - | - | 3 | Jusqu'à 3 individus en halte migratoire sur l'AEI le 22/09/2022, au niveau du lieu-dit « le Cerveau ». | Faible |
| Caille des blés | <i>Coturnix coturnix</i> | | | NA | NT | - | X | - | - | 1 | 1 seul individu contacté en période de migration postnuptiale le 24/08/2022, en halte au niveau d'une parcelle dans la partie sud de l'AEI (à l'est du lieu-dit « Fontaine aux Bœufs »). | Faible |
| Chevalier gambette | <i>Tringa totanus</i> | | | LC | VU | X | - | - | - | - | 1 seul individu contacté le 05/04/2022, en vol migratoire direction NE au niveau du lieu-dit « Vallée des Convers », en limite ouest de l'AER. | Faible |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | VU | X | X | 1 | 1 | - | 1 seul individu en migration active contacté le 29/10/2021 sur l'AEI, depuis le point de suivi de migration n°2. | Faible |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | N1, N2, N3 | | DD | NT | X | X | 14 | - | - | Quelques groupes en vol migratoire sur l'AEI en période de migration prénuptiale (flux horaire max. de 8 individus), empruntant principalement les continuités boisées. La majorité des oiseaux traversent plus à l'Est, en suivant la forêt domaniale de Marle. Hors-protocole, jusqu'à 34 individus en vol migratoire détectés le 05/05/2022, au niveau du lieu-dit « Vallée des Convers » (limite ouest de l'AER). Passage très faible en période de migration postnuptiale, avec un effectif cumulé de seulement 14 individus détectés hors-protocole de suivi spécifique. | Faible |
| Tourterelle des bois | <i>Streptopelia turtur</i> | | | NA | VU | - | X | - | - | 7 | Jusqu'à 7 individus en stationnement sur l'AEI le 24/08/2022 (hors-protocole), sur la haie arbustive au lieu-dit « Vallée à Souris », au nord de la ZIP. Pas d'individus contactés en migration active en 2021 et 2022. | Faible |
| Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> | | | NA | VU | - | X | 1232 | 429 | 128 | Espèce observée de manière régulière au sein de l'AEI/AER, avec observation de petits groupes en stationnement, vol local ou migration (flux horaire max. de 429 individus le 29/10/2021). Les effectifs restent très faibles au regard de ce qui est observé dans d'autres secteurs des plaines picardes (maximum de 128 ind. en stationnement sur l'AEI le 08/10/2021, contre plusieurs milliers aux abords de la vallée de la Somme par exemple). | Faible |
| Espèces non menacées à l'échelle Européenne | | | | | | | | | | | | |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | | | NA | LC | X | X | 768 | 159 | - | L'Alouette des champs fait partie des espèces les plus communément contactées en période de migration. Cette espèce peut donc être un élément de comparaison et permet de qualifier l'intensité du flux migratoire. Au regard du flux horaire maximum constaté pour cette espèce (159 individus le 29/10/2021), on peut qualifier le flux de l'espèce comme étant faible. Pour comparaison, le flux horaire maximum constaté sur le site de Brassoir à cette même date est de 315 individus/heure. Les flux et stationnement de l'espèce sont globalement faibles. | Faible |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | | | NA | LC | - | X | 883 | 320 | 50 | Flux maximum horaire pour l'espèce s'élevant à 320 ind/heure le 08/10/2021, contre 58 ind/heure sur Brassoir à cette même date. Les flux sur l'AEI sont cependant globalement inférieurs à ceux recensés sur le site de Brassoir sur les autres dates de suivi, tout comme les effectifs totaux cumulés. Les stationnements sur l'AEI sont réguliers mais relativement modestes au regard de ce qui peut être observé dans les plaines picardes. Les flux et stationnements de l'espèce sont considérés comme faibles. | Faible |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | | | NA | LC | X | X | 2 928 | 1 640 | 50 | Flux maximum horaire de 1640 ind/heure atteint le 29/10/2021. On peut qualifier le flux de l'espèce comme étant faible. Pour comparaison le flux horaire maximum constaté sur le site de Brassoir (site picard de référence à l'intérieur des terres) à cette même date s'élève à 7446 individus/heure. Les autres jours de suivi, les flux sont bien moins marqués sur l'AEI (deuxième flux horaire maximum s'élevant à seulement 651 individus/heure le 10/11/2022). Les flux sont donc globalement faibles et les stationnements nuls. | Faible |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | 2 956 | 670 | - | Le Pinson des arbres fait partie des espèces les plus communément contactées en période de migration. Cette espèce peut donc être un élément de comparaison et permet de qualifier l'intensité du flux migratoire. Au regard du flux horaire maximum constaté pour cette espèce (670 individus le 29/10/2021), on peut qualifier le flux de l'espèce comme étant moyen. Pour comparaison le flux horaire maximum constaté sur le site de Brassoir (site de référence picard à l'intérieur des terres) à cette même date s'élève à 563 individus/heure. Les flux sont donc globalement moyens et les stationnements nuls. | Faible |
| Pinson du nord, Pinson des Ardennes | <i>Fringilla montifringilla</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | 805 | 367 | - | Flux maximum horaire de 367 ind/heure atteint le 29/10/2021. Les autres jours de suivi, les flux sont bien moins marqués (5 ind/heure le 08/10/2021, 30 ind./heure le 04/11/2021 et 45 ind./heure le 10/11/2021.). Le flux horaire est marqué sur une seule journée de suivi mais pas sur les autres journées. Par comparaison, le site de Brassoir affiche des flux plus modestes (24 ind/heure le 29/10/2021), mais des flux plus constants sur les autres dates de suivi et des effectifs totaux cumulés plus importants. Même si les flux de l'espèce sont moyens à forts, ce phénomène reste très ponctuel et les flux totaux sur site restent faibles. | Faible |

| Nom français | Nom scientifique | Prot. Nationale | DO | LRN migr | LRE (2021) | Présence migration prénuptiale | Migration postnuptiale | | Flux horaire max. (nbr/h)* | Effectif en stationnement max. | Contextualisation | Enjeu stationnel AEI | |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------|-----|----------|------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|--|--------|
| | | | | | | | Présence | Effectifs cumul migration active | | | | | |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | 736 | 228 | - | Le Pipit farlouse fait partie des espèces les plus communément contactées en période de migration. Cette espèce peut donc être un élément de comparaison et permet de qualifier l'intensité du flux migratoire. Au regard du flux horaire maximum constaté pour cette espèce (228 individus le 08/10/2021), on peut qualifier le flux comme étant moyen à fort. À cette même date, le flux horaire moyen constaté sur Brassoir est de 14 individus/heure et celui de Là-Haut est de 7 individus/heure. Cependant, notons que le flux horaire sur l'AEI est marqué sur une seule journée de suivi mais pas sur les autres sessions (deuxième flux horaire maximum s'élevant à seulement 40 individus/heure le 29/10/2022). Par comparaison, le site de Brassoir affiche des flux plus constants sur les autres dates de suivi et des effectifs totaux cumulés plus importants. Même si les flux de l'espèce sont moyens à forts, ce phénomène reste donc très ponctuel et les flux totaux sur site restent faibles. | Faible | |
| Alouette lulu | <i>Lullula arborea</i> | N1, N2, N3 | A I | - | LC | X | - | - | - | - | Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement. | Faible | |
| Balbusard pêcheur | <i>Pandion haliaetus</i> | N1, N2, N3 | A I | LC | LC | - | X | 1 | - | - | | Faible | |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | X | X | 107 | 37 | - | | Faible | |
| Bergeronnette printanière | <i>Motacilla flava</i> | N1, N2, N3 | | DD | LC | X | X | 54 | 13 | - | | Faible | |
| Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> | N1, N2, N3 | A I | LC | LC | X | - | - | - | - | | Faible | |
| Bouvreuil pivoine | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | - | X | - | - | 1 | | Stationnement exceptionnel et effectif très faible (1 seul individu observé). | Faible |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | 5 | 3 | 1 | Effectifs faibles en migration active, mais stationnements parfois importants sur l'AER en période de migration, jusqu'à 7 individus. La présence d'un dortoir postnuptial sur l'AEI (identifié en 2021 et 2022), accueillant entre 14 et 25 individus d'après nos observations, renforce la fréquentation de la zone d'étude par l'espèce et justifie l'attribution d'un enjeu moyen en période migratoire. | Faible | |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | - | - | 2 | | Faible | |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | - | X | 6 | 4 | 2 | | Faible | |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | LC | - | X | 4 | 1 | 7 | Effectifs faibles en migration active, mais stationnements parfois importants sur l'AER en période de migration, jusqu'à 7 individus. La présence d'un dortoir postnuptial sur l'AEI (identifié en 2021 et 2022), accueillant entre 14 et 25 individus d'après nos observations, renforce la fréquentation de la zone d'étude par l'espèce et justifie l'attribution d'un enjeu moyen en période migratoire. | Moyen | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | LC | X | X | - | - | 1 | Stationnement exceptionnel et effectif très faible (1 seul individu observé). | Faible | |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | 7 | 7 | - | Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement. | Faible | |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | - | - | 20 | | Faible | |
| Cigogne blanche | <i>Ciconia ciconia</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | LC | X | - | - | - | - | | Faible | |
| Cigogne noire | <i>Ciconia nigra</i> | N1, N2, N3 | A I | VU | LC | - | X | 2 | 2 | - | | Faible | |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | 2 | 2 | - | | Faible | |
| Faucon hobereau | <i>Falco subbuteo</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | 1 | 1 | - | | Faible | |
| Faucon pèlerin | <i>Falco peregrinus</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | LC | X | X | 1 | 1 | - | | Faible | |
| Fauvette grisette | <i>Sylvia communis</i> | N1, N2, N3 | | DD | LC | - | X | - | - | 2 | | Faible | |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | | | - | LC | X | - | - | - | - | | Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement. | Faible |
| Gobemouche noir | <i>Ficedula hypoleuca</i> | N1, N2, N3 | | DD | LC | - | X | - | - | 4 | | Faible | |

| Nom français | Nom scientifique | Prot. Nationale | DO | LRN migr | LRE (2021) | Présence migration prénuptiale | Migration postnuptiale | | Flux horaire max. (nbr/h)* | Effectif en stationnement max. | Contextualisation | Enjeu stationnel AEI |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|----------|------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|----------------------|
| | | | | | | | Présence | Effectifs cumul migration active | | | | |
| Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | 39 | 18 | - | Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Pour cette espèce, les stationnements et effectifs sont tributaires des travaux agricoles en cours au moment du suivi. | Faible |
| Gorgebleue à miroir | <i>Luscinia svecica</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | LC | X | - | - | - | - | Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement | Faible |
| Grand Cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | 8 | 6 | - | | Faible |
| Grande Aigrette | <i>Ardea alba</i> | N1, N2, N3 | A I | - | LC | X | X | 3 | 2 | - | | Faible |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | | | NA | LC | - | X | 3 | 3 | - | | Faible |
| Grive litorne | <i>Turdus pilaris</i> | | | - | LC | X | X | 3 | 3 | - | | Faible |
| Grive mauvis | <i>Turdus iliacus</i> | | | NA | LC | X | X | 21 | 15 | - | | Faible |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | | NA | LC | X | X | 26 | 22 | 30 | | Faible |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | 2 | 2 | - | | Faible |
| Héron garde-boeufs, Pique-boeufs | <i>Bubulcus ibis</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | - | X | 1 | 1 | - | | Faible |
| Hirondelle de fenêtre | <i>Delichon urbicum</i> | N1, N2, N3 | | DD | LC | X | - | - | - | - | | Faible |
| Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée | <i>Hirundo rustica</i> | N1, N2, N3 | | DD | LC | X | X | 7 | 6 | - | | Faible |
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | 117 | 47 | - | | Faible |
| Merle à plastron | <i>Turdus torquatus</i> | | | DD | LC | X | - | - | - | - | | Faible |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | | | NA | LC | - | X | 6 | - | - | | Faible |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | 8 | 8 | 18 | | Faible |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | - | - | 3 | | Faible |
| Mésange noire | <i>Periparus ater</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | - | - | 11 | | Faible |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | LC | X | X | - | - | 2 | Stationnement exceptionnel et effectifs très faibles (2 individus observés). Flux et stationnements négligeables. | Faible |
| Milan royal | <i>Milvus milvus</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | LC | - | X | 6 | 4 | - | Effectifs faibles en migration active (7 contacts sur un total de 12 passages en période de migration postnuptiale 2021). Cependant, les stationnements importants d'individus entre août et septembre 2022, dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, induisent une fréquentation plus régulière de l'AEI par des individus erratiques et/ou migrants. | Moyen |
| Mouette rieuse | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | 51 | - | - | Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement | Faible |
| Œdicnème criard | <i>Burhinus oedicnemus</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | LC | - | X | - | - | 3 | | Faible |
| Oie cendrée | <i>Anser anser</i> | | | NA | LC | - | X | 4 | 4 | - | | Faible |

| Nom français | Nom scientifique | Prot. Nationale | DO | LRN migr | LRE (2021) | Présence migration prénuptiale | Migration postnuptiale | | Flux horaire max. (nbr/h)* | Effectif en stationnement max. | Contextualisation | Enjeu stationnel AEI |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------------|----|----------|------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---|---|
| | | | | | | | Présence | Effectifs cumul migration active | | | | |
| Pigeon colombin | <i>Columba oenas</i> | | | NA | LC | X | X | 13 | 9 | - | | Faible |
| Pipit des arbres | <i>Anthus trivialis</i> | N1, N2, N3 | | DD | LC | X | X | 12 | 4 | - | | Faible |
| Pipit spioncelle | <i>Anthus spinoletta</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | - | - | 1 | Stationnement exceptionnel et effectif très faible (1 seul individu observé). | Faible |
| Pluvier argenté | <i>Pluvialis squatarola</i> | | | NA | LC | - | X | 2 | 2 | - | Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement | Faible |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | | AI | - | LC | X | X | 30 | 18 | - | | Faible |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | - | - | 6 | | Faible |
| Roitelet huppé | <i>Regulus regulus</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | 4 | - | - | | Faible |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | - | - | 15 | | Faible |
| Rougequeue à front blanc | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | - | - | 2 | | Faible |
| Tadorne de Belon | <i>Tadorna tadorna</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | X | - | - | - | - | | Faible |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | - | - | 3 | | Faible |
| Tarin des aulnes | <i>Spinus spinus</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | X | X | 140 | 49 | - | | Faible |
| Torcol fourmilier | <i>Jynx torquilla</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | - | - | 1 | | Stationnement exceptionnel et effectif très faible (1 seul individu observé). |
| Traquet motteux | <i>Oenanthe oenanthe</i> | N1, N2, N3 | | DD | LC | X | X | - | - | 14 | Stationnement parfois important sur l'AEI et l'AER, mais caractère très ponctuel des observations. À lier aux pics de halte migratoire, classiques à cette saison pour l'espèce, et intimement liés aux conditions météorologiques. | Faible |
| Traquet tarier, Tarier des prés | <i>Saxicola rubetra</i> | N1, N2, N3 | | DD | LC | X | X | - | - | 2 | Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement | Faible |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | - | X | 2 | 2 | - | | Faible |

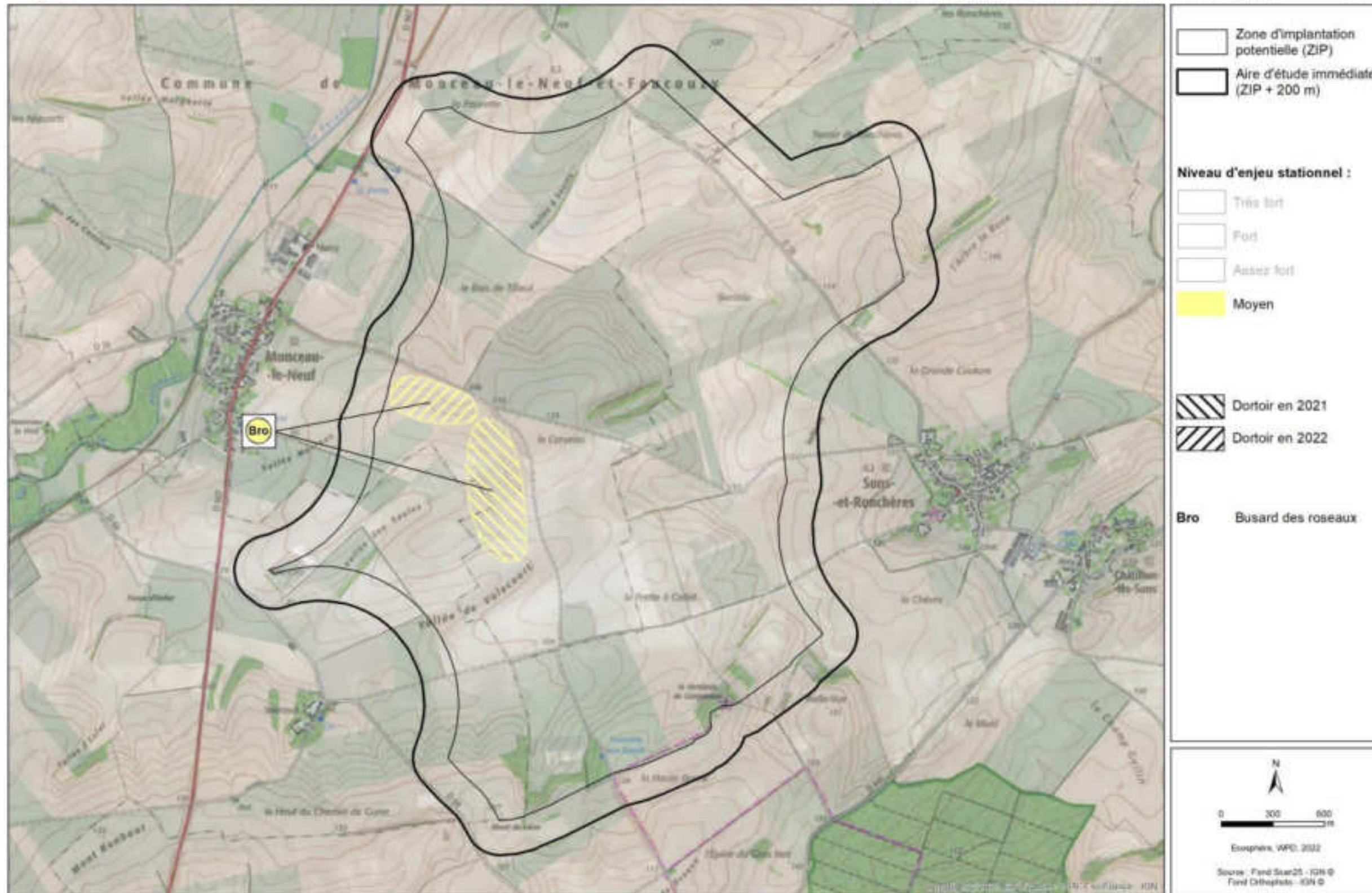
* Nbr. d'ind. Max. constaté sur un pas de temps de 1 heure durant la période postnuptiale

NB : ne seront cartographiés que les migrations actives et les stationnements migratoires des espèces menacées à l'échelle européenne, ou représentant une fonctionnalité locale remarquable.



Localisation des enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 27 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale

3.2.4 Avifaune en période hivernale

3.2.4.1 Suivi spécifique du Milan royal en période hivernale 2022

4 suivis ont été spécialement dédiés à la recherche, au sein d'un périmètre élargi de 5 km autour de l'AEI, de la présence de Milan royal en période d'hivernage (21/01, 27/01, 11/02 et 15/02/2022). 5 points d'observation d'une heure minimum et des transects routiers ont été réalisés au sein de ce périmètre et répétés au cours de chaque session de terrain.

Aucun contact avec l'espèce n'a été enregistré durant ces quatre sessions de prospection sur l'aire Milan. Cependant, ce constat ne permet pas d'affirmer l'absence de l'espèce sur la zone d'étude, celle-ci étant mentionnée en période hivernale dans la bibliographie. De plus, le faible nombre d'individus hivernants, l'activité réduite des oiseaux à cette période et les conditions météorologiques instables sont des facteurs pouvant conditionner les résultats.

Les suivis ont cependant permis de réaliser d'autres observations d'intérêt (Autour des palombes, Cigogne blanche, Busard Saint-Martin, Pluvier doré...), qui ont été intégrées aux données ornithologiques de l'état initial.

3.2.4.2 Notes sur les conditions climatiques

Pour des raisons de sémantique, nous ne parlerons pas ici d'espèces hivernantes mais d'espèces présentes en période hivernale. Celle-ci comprend autant des migrateurs (migrateurs tardifs ou précoces) que des espèces sédentaires (*vide* Yeatman-Berthelot, 1981). Rappelons en effet que la notion d'espèce hivernante stricte, au sens biologique, correspond à une espèce arrivant en un lieu donné après la période de reproduction et retournant sur son aire d'origine après l'hiver. Cette notion implique également un stationnement de mêmes individus pendant toute la période hivernale, facteur qui est impossible à juger sur la base de nos passages.

Durant la période d'étude de l'hivernage, les conditions météorologiques ont été relativement contrastées entre décembre 2021 et février 2022, alternant précipitations et période d'ensoleillement prolongées. Les températures sont restées très douces pour la saison une grande partie de l'hiver, malgré une nette chute à partir de la mi-janvier. Cet hiver a donc présenté des conditions climatiques qui ont pu perturber l'hivernage de l'avifaune à l'échelle locale et régionale.

Il faut savoir que les conditions climatiques influent de façon significative sur les concentrations/stationnements de certains oiseaux, notamment chez le Vanneau huppé et le Pluvier doré, espèces pour lesquelles le développement éolien constitue un réel enjeu en région Hauts-de-France.

Ainsi, les températures relativement douces de l'hiver 2021/2022 n'ont donc pas entraîné d'importants mouvements de fuite des populations du nord de l'Europe chez le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Ces derniers ont pu hiverner un peu partout dans les secteurs de grandes cultures.

3.2.4.3 Description succincte des cortèges

Au total, **49 espèces ont été recensées en période hivernale**, entre décembre 2020 et février 2021, au sein de l'AEI. **15 espèces supplémentaires** ne sont présentes qu'au sein de l'AER. Le détail des relevés en période hivernale est disponible en ANNEXE 8.

L'ensemble des espèces est listé dans le tableau ci-après.

Les prospections de terrain réalisées durant l'hiver 2020-2021 ne révèlent qu'un seul stationnement significatif* de Pluvier doré au sein de l'AER (301 individus le 15/02/2022 sur la ZIP). Plusieurs autres groupes en stationnement ont été notés au sein de l'aire d'étude Milan (5 km), au gré des prospections spécifiques hivernales : 500 individus le 21/01/2022 en limite est de l'aire, et 624 individus le 11/02/2022 au nord de Crécy-sur-Serre. Hormis ces quelques stationnements significatifs, d'autres groupes moins importants de Vanneaux

huppés et Pluviers dorés ont été notés de manière ponctuelle au sein de l'AER. Le périmètre de l'aire d'étude et sa périphérie semblent également constituer des zones de passage/transit pour ces deux espèces, avec plusieurs vols différents observés durant les prospections sur l'AER (notamment 400 Pluviers dorés en vol Sud le 15/02/2022, et 350 Pluviers dorés en vol Ouest/Sud-Ouest le 11/02/2022). Précisons que l'ensemble des grands plateaux picards constitue globalement des zones privilégiées d'importance, au minimum, régionale pour le stationnement migratoire et/ou l'hivernage du Vanneau huppé et du Pluvier doré. Selon « L'atlas des oiseaux de France métropolitaine » (N. ISSA, Y. MULLER, 2015), la région Hauts-de-France (anciennement Picardie) constitue une des principales régions d'hivernage pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé en France. Quelques stationnements de Grive litorne parfois importants (250 ind.) et de Grive mauvis ont également été notés.

La richesse spécifique (= nombre d'espèces) rencontrée au sein de l'AER peut être qualifiée de relativement typique des milieux de grandes cultures. La présence de quelques espèces inféodées aux zones forestières (Autour des palombes, Grosbec casse-noyaux) et aux zones humides (Grande aigrette, Héron cendré...) est le reflet d'une proximité avec la forêt domaniale de Marle (moins d'1 km au sud-est de l'AEI) et les vallées de la Souche, de la Serre et du Péron. De même, la présence de haies ou boisements relictuels en plaines agricoles ou autour des villages peuvent attirer quelques espèces en période hivernale (Grive litorne, Grive mauvis, Geai des chênes, Linotte mélodieuse...).

* : nous considérons comme significatif tout stationnement de Vanneau huppé et/ou de Pluvier doré > 250 individus. En effet, les stationnements de Pluviers dorés ou de Vanneaux huppés atteignent régulièrement plusieurs milliers d'individus sur les plaines cultivées picardes avec des records respectifs de 12 000 individus en un seul groupe sur le Plateau Picard le 17/01/2004 et 14 000 le 27/10/2001 (Rigaux *in* Commeccy *et al.*, 2013, Ouvrage des Oiseaux de Picardie).

Tableau 30 : avifaune observée en période d'hivernage

| Nom français | Nom scientifique | Localisation/Effectifs en stationnement max |
|----------------------|-----------------------------|--|
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | AEI/AER : contacté ponctuellement (ind. isolés) |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | AEI : Groupes jusqu'à 90 ind. sur parcelle à l'est du lieu-dit « Fontaine aux Bœufs » (extrême Sud de la ZIP).
AER : 180 ind. au minimum sur lieu-dit « les Ronchères » |
| Autour des palombes | <i>Accipiter gentilis</i> | Au moins un ind. contacté sur la partie Nord de la forêt domaniale de Marle, au sein de l'AER. |
| Bécasse des bois | <i>Scolopax rusticola</i> | Au moins 2 ind. contactés sur l'AER. |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | Groupes jusqu'à plus de 15 ind. contactés ponctuellement sur l'AEI et sur l'AER. |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | Quelques individus contactés ponctuellement sur l'AEI et l'AER (5 individus au maximum), en milieu agricole. |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | AER : contacté ponctuellement, avec des groupes jusqu'à 14 individus. Quelques individus isolés sur l'AEI. |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | Jusqu'à 16 ind. sur l'AEI, et 75 sur l'AER. |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | AER : au moins un individu (femelle probable) observé à plusieurs reprises sur la zone. |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | Au moins un couple sur l'AER + un ind. de 1 ^{er} hiver. Passages ponctuels sur l'AEI. |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | AEI : présence permanente, avec un effectif maximum constaté de 9 ind. stationnant sur une parcelle au lieu-dit « Vallée de Valecourt ». Nombreux individus sur l'AER. |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | Contacté ponctuellement en petits groupes sur l'AEI et l'AER, effectif maximum constaté de 22 ind. |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | Contacté sur l'AER, notamment sur le village de Sons-et-Ronchères (effectif maximum de 31 ind.). |
| Cigogne blanche | <i>Ciconia ciconia</i> | AER : 7 ind. en migration active vers le nord.
AEI : 42 ind. en migration active vers le nord. |
| Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> | AER : jusqu'à 80 ind. en stationnement, Présence ponctuelle sur l'AEI, sur parcelles à nu. |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | AEI/AER : contactée ponctuellement (petits groupes jusqu'à 9 individus). |
| Cygne tuberculé | <i>Cygnus olor</i> | AER : 22 ind. posés sur lieu-dit « les Saussaies ». |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | AER/AEI : contacté ponctuellement. |

| Nom français | Nom scientifique | Localisation/Effectifs en stationnement max |
|--|--------------------------------------|--|
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | AER : jusqu'à 280 ind. en stationnement
Groupes jusqu'à 140 ind. contactés ponctuellement au sein de l'AEI. |
| Faisan de Colchide | <i>Phasianus colchicus</i> | AER/AEI : contacté systématiquement. |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | AEI et AER : contacté systématiquement. |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | AEI/AER : contacté ponctuellement. |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | AER/AER : contacté ponctuellement sur les boisements. |
| Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | AER : jusqu'à 90 ind. en stationnement
Passage ponctuel sur l'AEI, quelques stationnements (max 17 ind. sur parcelle à l'est du lieu-dit « Fontaine aux Bœufs » (extrême sud de la ZIP). |
| Grand Cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | AER : observations ponctuelles de groupes en transit. |
| Grande Aigrette | <i>Ardea alba</i> | AER : contactée ponctuellement (jusqu'à 5 ind.)
AEI : quelques observations ponctuelles d'ind. isolés. |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | AEI/AER : contacté ponctuellement sur les boisements. |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | AEI/AER : contactée ponctuellement sur les boisements. |
| Grive litorne | <i>Turdus pilaris</i> | AEI : contactée ponctuellement (groupes jusqu'à 45 ind.)
AER : plusieurs groupes de 100 à 250 ind. (groupe le plus important noté au lieu-dit « Valécourt »), principalement localisés au niveau des boisements relictuels. |
| Grive mauvis | <i>Turdus iliacus</i> | AEI/AER : contactée ponctuellement en petits groupes jusqu'à 44 ind. |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | AEI/AER : contactée ponctuellement. |
| Grosbec casse-noyaux | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | AEI/AER : contacté ponctuellement au niveau des boisements, parfois en petits groupes jusqu'à 7 ind. |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | AEI/AER : quelques individus isolés ou par deux, contactés ponctuellement. |
| Hibou moyen-duc | <i>Asio otus</i> | AER : un couple probablement nicheur contacté au nord de Bois-lès-Pargny, proche du lieu-dit « les Fontinettes ». |
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | AER : stationnement jusqu'à 300 ind. au lieu-dit « le Muid », au nord de la forêt domaniale de Marle.
AEI : quelques groupes en stationnement observés ponctuellement, jusqu'à 35 ind. |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | AEI/AER : contacté systématiquement sur les milieux arbustifs, haies et boisements. |
| Mésange à longue queue, Orite à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> | AEI/AER : contactée ponctuellement sur les boisements. |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | AEI/AER : contactée ponctuellement sur les boisements. |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | AEI/AER : contactée ponctuellement sur les boisements. |
| Mésange nonnette | <i>Poecile palustris</i> | AER : contactée en forêt domaniale de Marle. |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | AER : groupes concentrés principalement dans les villages, jusqu'à 30 ind. |
| Mouette rieuse | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | AER : stationnements jusqu'à 260 ind. au nord du lieu-dit « les Ronchères ».
AEI : observée ponctuellement en vol de transit, pas de stationnement constaté sur parcelles agricoles. |
| Perdrix grise | <i>Perdix perdix</i> | AER/AEI : contactée systématiquement. |
| Perdrix rouge | <i>Alectoris rufa</i> | AER : contactée ponctuellement. |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | AER/AEI : contacté ponctuellement sur les boisements. |
| Pic mar | <i>Dendrocopos medius</i> | AER : contactés en forêt domaniale de Marle. |
| Pic noir | <i>Dryocopus martius</i> | |
| Pic vert, Pivert | <i>Picus viridis</i> | AER/AEI : contacté ponctuellement sur les boisements. |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | AER/AEI : contactée ponctuellement. |
| Pigeon biset | <i>Columba livia</i> | AER/AEI : contacté systématiquement, notamment au nord de l'AEI et sur les villages. |
| Pigeon colombin | <i>Columba oenas</i> | AER : stationnements importants jusqu'à 174 ind. au lieu-dit « Vallée Housset ». |

| Nom français | Nom scientifique | Localisation/Effectifs en stationnement max |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|
| | | AEI : Contacté ponctuellement en petits groupes stationnant sur les parcelles agricoles, jusqu'à 24 ind. |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | AER : nombreux groupes importants (jusqu'à 1250 ind.) en stationnements sur l'ensemble de la zone.
AEI : contacté ponctuellement au niveau des boisements, et en groupes jusqu'à plus de 200 ind. stationnant sur les parcelles agricoles. |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | AER : stationnements jusqu'à plus de 60 ind. sur les boisements relictuels
AEI : contacté ponctuellement, principalement en petits groupes (max 30 ind.) au niveau des boisements. |
| Pinson du nord, Pinson des Ardennes | <i>Fringilla montifringilla</i> | AEI/AER : contacté ponctuellement principalement au niveau des boisements, effectif maximum en stationnement à 22 ind. |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | AER : stationnements jusqu'à 35 ind.
AEI : quelques petits groupes en stationnement sur les parcelles agricoles (10 à 16 ind.). |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | AER : observé ponctuellement en stationnement, dont 2 groupes de 624 et 500 ind.
AEI : contacté très ponctuellement en stationnement, dont un groupe de 301 ind. sur parcelle à l'est du lieu-dit « Fontaine aux Bœufs » (extrême sud de la ZIP) |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i> | AER : contacté ponctuellement sur les boisements. |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | AER/AEI : contacté systématiquement. |
| Sittelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | AER : contactée ponctuellement sur les boisements à l'ouest de la ZIP, et en forêt domaniale de Marle. |
| Tarin des aulnes | <i>Spinus spinus</i> | AER/AEI : contacté ponctuellement proche des boisements, en petits effectifs (moins de 15 ind.) |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> | AER : contactée systématiquement sur les villages, et ponctuellement sur les linéaires de haies. |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | AER/AEI : contacté systématiquement sur les milieux arbustifs et boisés. |
| Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> | AER : contacté ponctuellement en stationnement, effectif maximum observé de 121 ind.
AEI : contacté très ponctuellement en petits groupes (max 68 ind.) stationnant sur les parcelles agricoles, notamment sur parcelle à l'est du lieu-dit « Fontaine aux Bœufs » (extrême Sud de la ZIP). |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | AEI/AER : contacté ponctuellement, principalement des individus isolés mais également quelques petits groupes (jusqu'à 14 ind.) intégrés à des groupes mixtes de passereaux en phase d'alimentation. |

3.2.4.1 Enjeux écologiques

3.2.4.1.1 Fonctionnalités

Au sein de l'AEI, certains secteurs en particulier semblent jouer un rôle dans le stationnement et l'alimentation de quelques espèces en 2022 :

Une parcelle à nu au sud de la ZIP (est du lieu-dit « Fontaine aux Bœufs ») attire localement des groupes de limicoles et laridés en stationnement (Vanneau huppé, Pluvier doré, Goéland brun), ainsi que des effectifs de passereaux intéressants (Alouette des champs, Pipit farlouse, Bruant proyer, Linotte mélodieuse). Des groupes monospécifiques et mixtes de plusieurs centaines d'individus y ont été régulièrement observés ;

Un ensemble de parcelles agricoles entre les lieux-dits « Vallée de Valécourt » et « la Frette à Colllet » semble également attirer régulièrement des groupes plus ou moins importants de limicoles et passereaux en stationnement.

Ces zones sont cependant tributaires des travaux agricoles et de la nature des parcelles en période hivernale, leur niveau d'attractivité pour l'avifaune peut ainsi fluctuer de manière significative d'une année sur l'autre. Ces fonctionnalités temporaires ne sont donc pas représentées sur cartographie.

Sur l'AER, les zones de stationnement sont multiples et réparties de façon hétérogène, aucun secteur remarquable n'a ainsi été identifié durant les investigations hivernales. Cependant, certains habitats semblent tout particulièrement exploités par l'avifaune : les parcelles agricoles à nu, labourées ou non déchaumées sont ainsi favorables au stationnement des laro-limicoles (Goéland brun, Pluvier doré, Vanneau huppé) et certaines espèces de passereaux des milieux agricoles (Alouette des champs, Pipit farlouse...), alors que les zones de boisements et autres structures ligneuses concentrent des stationnements parfois importants de passereaux (Grive litorne et Pinson des abres notamment) et de columbiformes (Pigeon ramier et colombin).

L'AEI présente des fonctionnalités temporaires concernant la halte et l'alimentation de passereaux des plaines agricoles, et le stationnement de certaines espèces de limicoles et laridés. Cependant, ces secteurs attractifs pour l'avifaune hivernante restent fortement tributaires de l'activité agricole et de la nature des parcelles, et ne peuvent pas être assimilés à des fonctionnalités pérennes. À l'échelle de l'AER, les fonctionnalités sont similaires à celles identifiées sur l'AEI, peu localisées et intimement liées à certains habitats comme les structures ligneuses et les zones agricoles ouvertes.

3.2.4.1.2 Enjeux stationnels

Les enjeux écologiques relatifs aux espèces présentes en hiver ne sont pas développés ici de la même manière que les oiseaux nicheurs compte tenu du fait qu'il s'agit d'espèces non reproductrices au sein de l'AER (espèces en hivernage venant de l'ensemble du nord de la France et/ou de l'Europe). Contrairement aux espèces nicheuses, nous ne pouvons donc pas prendre en considération dans notre évaluation les indices de rareté (IR) ou les degrés de menace (DM). Nous utiliserons les listes existantes : nationale (hivernants) et européenne (LRE 2021).

Pour définir au mieux l'intérêt du site pour les oiseaux présents en période hivernale, nous nous appuyons sur le nombre d'espèces et les effectifs observés en stationnement, ainsi que sur l'utilisation spatiale du site par les différentes espèces d'avifaune.

Pour l'ancienne région Picardie, le Schéma Régional Eolien alerte sur la prise en compte des zones de stationnements de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés (cf. Carte 28) Ces espèces se rencontrent parfois par groupes comportant plusieurs milliers d'individus sur les plaines cultivées picardes.

Si l'on se réfère à la Carte 16, la Carte 17 et la Carte 28, l'AEI n'est pas reconnue pour être une zone importante pour le stationnement du Pluvier doré et ne présente qu'un intérêt ponctuel pour le Vanneau huppé. En effet, les effectifs de Vanneaux huppés sont très faibles, voire nuls pour le Pluvier doré. Les effectifs dénombrés en 2021 et 2022 restent marginaux au regard des effectifs de plusieurs milliers d'individus pouvant être observés dans les plaines agricoles picardes.

Le Tableau 31 fait la synthèse et qualifie les enjeux stationnels de l'AEI. Sur l'ensemble des espèces inventoriées dans l'AEI, 3 peuvent représenter un enjeu spécifique au regard de leur statut sur la liste rouge européenne : le Corbeau freux, le Faucon émerillon et le Vanneau huppé. Parmi ces espèces, aucune n'est inscrite sur la liste rouge nationale des espèces hivernantes menacées.

Tableau 31 : Synthèse des espèces aviennes recensées au sein de l'AEI et l'AER en période hivernale

| Nom français | Nom scientifique | Prot | DO | LRN Hiv | LRE (2021) | Enjeu stationnel AEI | |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------|-----|---------|------------|---|---|
| Espèces notées dans l'AEI | | | | | | | |
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible | |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | | | LC | LC | | |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | | |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | | |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | | |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | LC | | |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | | |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | | |
| Cigogne blanche | <i>Ciconia ciconia</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | LC | | |
| Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> | | | NA | VU | | Les populations de l'ouest de l'Europe sont sédentaires, l'espèce est non menacée en France = enjeu faible |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | | | NA | LC | | Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | | |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | | | LC | LC | | |
| Faisan de Colchide | <i>Phasianus colchicus</i> | | | - | LC | | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | | |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | N1, N2, N3 | A I | DD | VU | Espèce présentant des effectifs faibles = enjeu faible | |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | | | NA | LC | Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible | |
| Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | N1, N2, N3 | | LC | LC | | |
| Grande Aigrette | <i>Ardea alba</i> | N1, N2, N3 | A I | LC | LC | | |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | | |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | | | NA | LC | | |
| Grive litorne | <i>Turdus pilaris</i> | | | LC | LC | | |
| Grive mauvis | <i>Turdus iliacus</i> | | | LC | LC | | |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | | NA | LC | | |
| Grosbec casse-noyaux | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | N1, N2, N3 | | LC | NA | Espèce présentant des effectifs faibles = enjeu faible | |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible | |
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | | |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | | | NA | LC | | |

| Nom français | Nom scientifique | Prot | DO | LRN Hiv | LRE (2021) | Enjeu stationnel AEI |
|--|-----------------------------------|------------|-----|---------|------------|---|
| Mésange à longue queue, Orite à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | |
| Mouette rieuse | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | N1, N2, N3 | | LC | LC | |
| Perdrix grise | <i>Perdix perdix</i> | | | - | LC | |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | |
| Pic vert, Pivert | <i>Picus viridis</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | | | - | LC | |
| Pigeon biset | <i>Columba livia</i> | | | - | LC | |
| Pigeon colombin | <i>Columba oenas</i> | | | NA | LC | |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | | | LC | LC | |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | |
| Pinson du nord, Pinson des Ardennes | <i>Fringilla montifringilla</i> | N1, N2, N3 | | DD | LC | |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | N1, N2, N3 | | DD | LC | |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | | A I | LC | LC | Espèce de limicole présentant des effectifs significatifs (5 groupes de +250 ind. dans un rayon de 5km) = enjeu moyen |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible |
| Tarin des aulnes | <i>Spinus spinus</i> | N1, N2, N3 | | DD | LC | |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | Espèce présentant des effectifs faibles = enjeu faible |
| Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> | | | LC | VU | |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible |
| Espèces notées dans l'AER | | | | | | |
| Autour des palombes | <i>Accipiter gentilis</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | Espèce non menacée à l'échelle européenne, non présentes dans l'AEI et présentant des effectifs faibles = enjeu faible |
| Bécasse des bois | <i>Scolopax rusticola</i> | | | LC | LC | |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | N1, N2, N3 | A I | NA | LC | |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | |
| Cygne tuberculé | <i>Cygnus olor</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | |
| Grand Cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | N1, N2, N3 | | LC | LC | |
| Hibou moyen-duc | <i>Asio otus</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | |
| Mésange nonnette | <i>Poecile palustris</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | |

| Nom français | Nom scientifique | Prot | DO | LRN Hiv | LRE (2021) | Enjeu stationnel AEI |
|---------------------------|------------------------------|------------|-----|---------|------------|---|
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible |
| Perdrix rouge | <i>Alectoris rufa</i> | | | - | NT | Espèce allochtone introduite et soutenue à des fins cynégétiques = enjeu faible |
| Pic mar | <i>Dendrocopos medius</i> | N1, N2, N3 | A I | - | LC | Espèce non menacée à l'échelle européenne, non présentes dans l'AEI et présentant des effectifs faibles = enjeu faible |
| Pic noir | <i>Dryocopus martius</i> | N1, N2, N3 | A I | - | LC | |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i> | N1, N2, N3 | | NA | LC | |
| Sittelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | N1, N2, N3 | | - | LC | |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> | | | - | LC | |



Figure 14 : Faucon émerillon, Vanneaux huppés et Pluviers dorés en stationnement sur l'AEI – L. Combe / Ecosphère

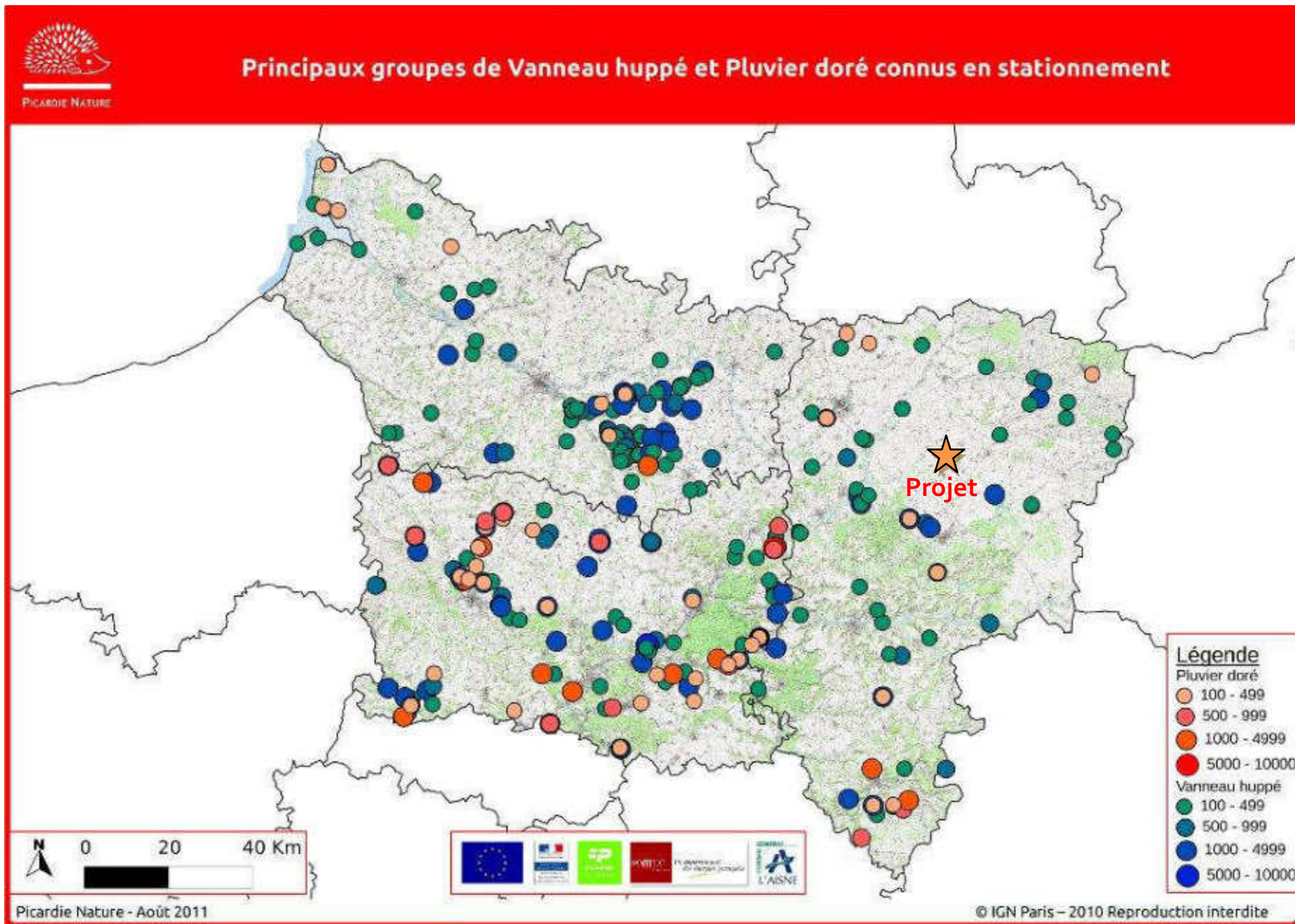
Aucun enjeu ornithologique n'a été constaté au sein de l'AEI en période hivernale. Les espèces notées sur la zone ne sont pas menacées et/ou présentes en effectifs importants. Sur l'AER, quelques stationnements significatifs ont été notés durant l'hiver 2021/2022 : Alouette des champs (180 max.), Etourneau sansonnet (280 max.), Grive litorne (250 max.), Linotte mélodieuse (300 max.), Mouette rieuse (260 max.), Pigeon colombin (174 max.) et Pigeon ramier (1 250 max.), soit sept espèces. Cependant, aucune fonctionnalité justifiant l'attribution d'un enjeu n'a été identifiée dans les 2 km autour du projet.

Sur les 64 espèces recensées en période hivernale, seul le Pluvier doré représente un enjeu moyen. En effet, plusieurs vols de transit et stationnements significatifs ont été notés sur l'aire d'étude en période hivernale (cf. Carte 29). Cependant, les stationnements de l'espèce sur l'AEI et l'AER sont considérés comme peu réguliers. Aucun stationnement significatif autre que le groupe de de 301 pluviers dorés du 15/02/2022 (stationnement AEI) n'a été identifié à cette même échelle.

Les enjeux ornithologiques en période hivernale sont donc considérés comme globalement faibles, même si un enjeu moyen existe pour le Pluvier doré.

3.2.4.1.3 Enjeux réglementaires

Sur les 64 espèces d'avifaune recensées en période hivernale au sein de l'AER, **43 sont protégées** (cf. Tableau 31). Cette protection considère l'intégrité physique des individus mais aussi celle de leurs habitats.

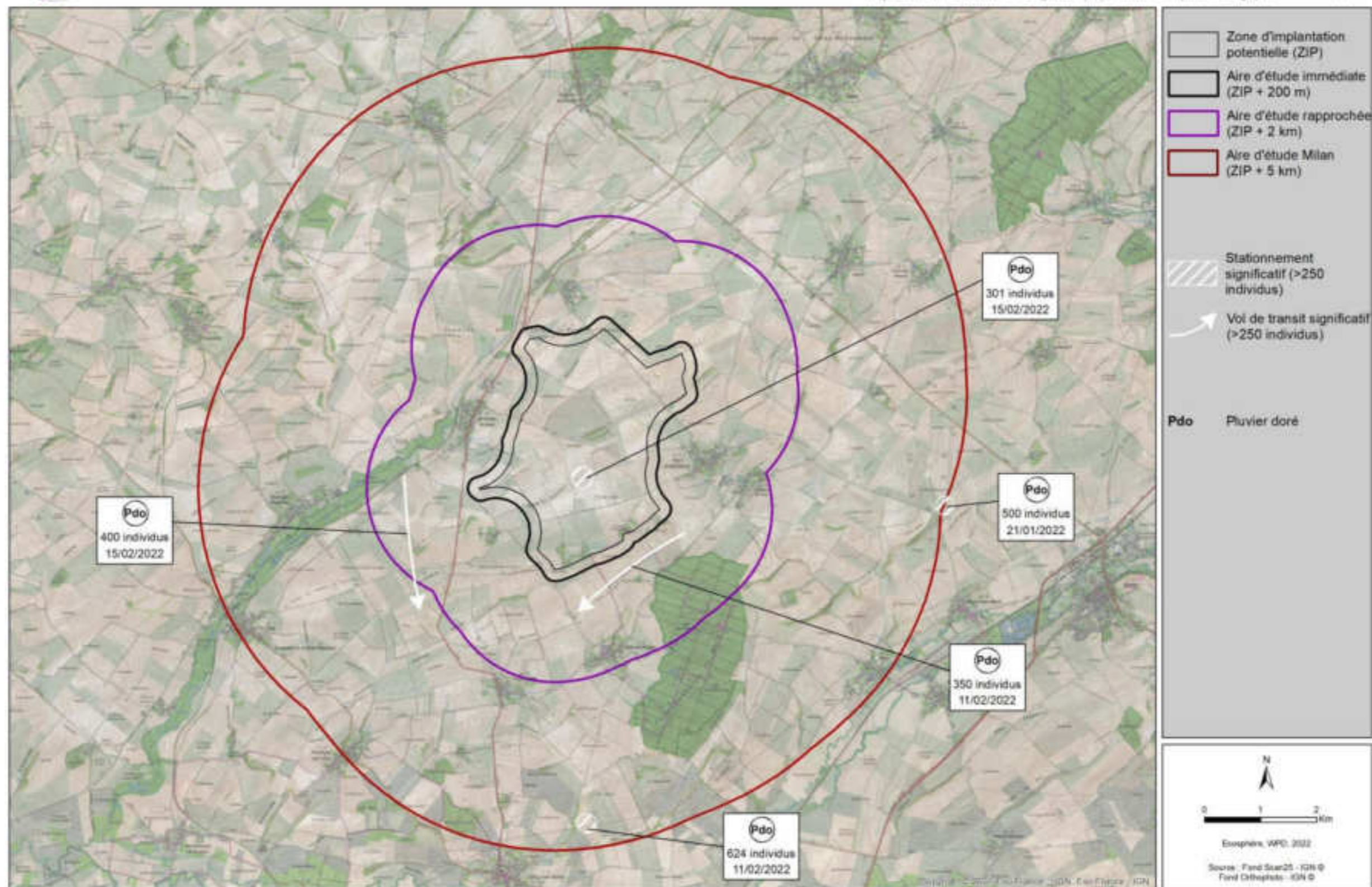


Carte 28 : Localisation des zones d'importance pour les regroupements hivernaux de Vanneau huppé et Pluvier doré en Picardie (Source : Picardie nature)



Localisation des principaux stationnements et transits significatifs de limicoles sur l'aire d'étude durant l'hiver 2022

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 29 : Localisation des principaux stationnements et transits significatifs de limicoles sur l'aire d'étude durant l'hiver 2022

3.2.5 Synthèse des enjeux ornithologiques

Données bibliographiques

Selon les données bibliographiques, le contexte ornithologique du présent projet éolien présente des enjeux assez forts.

Bien que certains enjeux liés à l'avifaune patrimoniale soient localisés en Forêt domaniale de Marle, des espèces sensibles à l'éolien sont susceptibles de fréquenter régulièrement l'AEI : Œdicnème criard, Vanneau huppé, Pluvier doré, Busards cendré/des roseaux/Saint-Martin, Cigogne blanche, Milan royal et noir.

Avifaune nicheuse

38 espèces sont considérées nicheuses probables et certaines au sein de l'AEI. 30 espèces supplémentaires sont nicheuses certaines ou probables au sein de l'AER.

Fonctionnalités

L'AEI présente certaines fonctionnalités pour la nidification des espèces des milieux ouverts/semi-ouverts agricoles, en complément de la vocation alimentaire habituelle pour certaines espèces (rapaces notamment) et des mouvements classiques constatés en milieu de grandes cultures.

Les boisements relictuels et milieux arbustifs/buissonnants sur l'AEI présentent également des fonctionnalités pour certaines espèces nicheuses de passereaux et rapaces sensibles à l'éolien (Buse variable, Faucon crécerelle), constituant également des zones de transit (corridors) et de stationnement.

Enjeux stationnels

Parmi les 38 espèces ayant niché au sein de l'AEI, 2 présentent un enjeu : **le Tarier pâtre (Moyen) et l'Œdicnème criard (Assez fort)**.

Concernant l'AER, sur les 30 espèces ayant niché, 11 présentent un enjeu sur le plan écologique, **l'Autour des palombes (Assez fort), la Bondrée apivore (Moyen), le Busard cendré (Assez fort), le Busard des roseaux (Assez fort), le Busard Saint-Martin (Moyen), la Chevêche d'Athéna (Assez fort), l'Effraie des clochers (Moyen), la Fauvette babillarde (Moyen), la Gorgebleue à miroir (Moyen), le Pic mar (Moyen) et le Pic noir (Moyen)**.

Le caractère nicheur du Milan royal n'a pas été identifié en 2022 dans un rayon de 5 km autour du projet, malgré une fréquentation régulière en période de reproduction (12 contacts entre mars et juillet 2022). Ce constat n'exclut cependant pas une future installation à l'échelle locale, au regard de la relative discrétion de l'espèce en période de reproduction (pouvant conditionner les résultats des prospections de terrain), et de sa dynamique de recolonisation (les juvéniles/immatures peuvent fréquenter certains secteurs pendant plusieurs années avant de s'installer). Notons également que l'espèce présente une capacité d'adaptation remarquable, et peut parfaitement s'accommoder de grandes formations boisées comme site de nidification, habitat représenté principalement sur l'aire Milan par la forêt domaniale de Marle. La vallée de la Serre, située au Sud de la zone d'étude, constitue également un milieu favorable pour la nidification de l'espèce. Enfin, notons que l'espèce peut également s'installer sur des ceintures de boisements/haies aux abords des zones habitées. Au regard de l'occurrence régulière des observations entre mars et juillet 2022 (utilisation de la zone comme secteur de chasse et de transit), et de la dynamique de recolonisation de l'espèce, **nous considérons donc l'enjeu Milan royal comme « Fort » en période de nidification**.

Enjeux réglementaires

Sur les 38 espèces nicheuses au sein de l'AEI, 28 sont protégées. Parmi les 30 autres espèces nicheuses au sein de l'AER, 25 sont protégées.

Avifaune migratrice

Au total, ce sont **73 espèces d'oiseaux en migration et/ou stationnement** qui ont été observées en période de migration, dont **41 espèces en migration pré-nuptiale** et **64 en migration post-nuptiale**.

Fonctionnalités

La configuration de l'AEI et notamment en l'absence d'éléments topographiques favorables à la migration lui confère peu d'attrait quant à la migration en général. **De fait, l'AEI ne représente pas un lieu de concentration (migration active) pour l'avifaune.**

La migration active constatée est globalement assez peu marquée (fonctionnalité moyenne) au niveau de l'AEI. La répartition des flux demeure diffuse au niveau de l'AEI et de l'AER. La proximité avec la Vallée de l'Oise génère probablement une attraction des populations migratrices aux abords de cette dernière.

La fonctionnalité de l'AEI concernant la migration avienne peut être considérée comme moyenne.

Enjeux stationnels

Parmi les 73 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire, 2 présentent un enjeu :

Le Busard des roseaux (Moyen) et le Milan royal (Moyen).

La faible occurrence des observations de Milans royaux en migration active (7 contacts sur un total de 12 passages en période de migration post-nuptiale 2021) et les éléments topographiques locaux (relief peu important sur l'AEI) ne permettent pas d'identifier la zone du projet comme un couloir de migration déterminant pour l'espèce. **Nous considérons cependant l'enjeu Milan royal en période de migration post-nuptiale comme « Moyen »,** principalement au regard des observations opportunistes réalisées entre août et septembre 2022. Les effectifs recensés sont plus importants qu'en période de nidification ou d'hivernage. Ces stationnements importants dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude induisent une fréquentation plus régulière de l'AEI par des oiseaux erratiques et/ou migrateurs.

Notons que le parc éolien des Ronchères, situé dans l'AER, est également fréquenté par de nombreux individus à cette même période. En effet, l'espèce est contactée quasi systématiquement lors des passages dédiés au suivi de la mortalité et de la migration post-nuptiale d'août à septembre. Jusqu'à 4 individus y ont été observés simultanément, en activité de chasse ou en stationnement sur le site (source Ecosphère).

Enjeux réglementaires

Parmi les 73 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire, 54 espèces protégées ont été recensées, dont 30 en migration pré-nuptiale et 48 en migration post-nuptiale. Parmi elles, 15 espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Avifaune en période hivernale

Au total, **49 espèces ont été recensées en période hivernale**, entre décembre 2021 et février 2022, au sein de l'AEI. **15 espèces supplémentaires** ne sont présentes qu'au sein de l'AER.

Fonctionnalités

L'AEI présente des fonctionnalités temporaires concernant la halte et l'alimentation de passereaux des plaines agricoles, et le stationnement de certaines espèces de limicoles et laridés. Cependant, ces secteurs attractifs pour l'avifaune hivernante restent fortement tributaires de l'activité agricole et de la nature des parcelles, et ne peuvent pas être assimilés à des fonctionnalités pérennes. Sur l'AER, les zones de stationnement sont multiples et réparties de façon beaucoup plus hétérogène. Certains habitats semblent tout particulièrement exploités par l'avifaune, notamment les parcelles agricoles à nu, labourées ou non déchaumées. Ces milieux sont favorables au stationnement des laridés/limicoles et certaines espèces de passereaux des milieux agricoles, alors que les zones de boisements et autres structures ligneuses concentrent des stationnements parfois importants de passereaux et de columbiformes.

Enjeux stationnels

Nous considérons un enjeu spécifique stationnel globalement faible à la vue du peu d'effectif des espèces fréquentant la zone d'étude en période hivernale. **Seul le Pluvier doré représente un enjeu moyen** (plusieurs groupes de plus de 250 individus en stationnement/vol de transit sur la zone d'étude), sans pour autant que les stationnements de l'espèce ne soient réguliers sur l'AEI et l'AER.

Nous considérons également l'enjeu Milan royal en période hivernale comme « Faible », au regard de l'absence d'observations à l'issue des prospections spécifiques et des autres suivis en période hivernale 2021/2022.

Enjeux réglementaires

Parmi les 64 espèces recensées en période hivernale dans un rayon de 2km autour du projet, 43 espèces sont protégées. Cette protection considère l'intégrité physique des individus mais aussi celle de leurs habitats.

3.3 Chauves-souris

3.3.1 Analyse bibliographique

L'objet de ce chapitre vise à déterminer le contexte chiroptérologique dans lequel s'inscrit l'aire d'étude éloignée (= périmètre du projet éolien + ses environs dans un rayon de 20 km).

Pour ce faire, les données synthétisées ici sont issues des prospections réalisées par les bénévoles du groupe « Chiroptères » de l'association Picardie Nature.

Nous présenterons un tableau (Tableau 32) concernant les gîtes accueillant des chiroptères en période de parturition et/ou d'hibernation.

D'après cette analyse bibliographique, au moins 19 espèces de chauves-souris ont été recensées (toutes périodes confondues). Ce chiffre, rapporté aux 21 espèces de chiroptères présentes en Picardie (Picardie Nature, 2010), montre que **la richesse spécifique constatée au sein de l'Aire d'étude éloignée (AEE) est très forte** (env. 90% de la richesse spécifique régionale).

Au regard des données transmises par Picardie Nature, il y a 560 données d'hibernation (14 sites différents) et 580 données de parturition (21 sites différents) connues (cf. Tableau 32) au sein de l'AEE. La Carte 30 permet de localiser l'ensemble de ces gîtes.

On constate que la majorité des gîtes d'hibernation connus est localisée dans la partie nord de l'AEE, allant de la commune de Guise à Lugny. Le gîte le plus proche est près de la commune de Pouilly-sur-Serre, à environ 8 km au Sud de l'AEI.

S'agissant des gîtes estivaux connus (21 au total), leur répartition est plus éclatée (gîtes au nord-ouest, nord-est, sud-ouest et sud-est). 7 espèces ou groupes d'espèces sont concernées avec des effectifs compris entre 1 et 271 individus. Parmi les données en période de parturition, aucune n'est comprise dans l'AER. La donnée la plus proche se situe vers Pouilly-sur-Serre (environ 8,5 km au sud du projet), dont les effectifs sont inconnus pour le moment.

Aucun site de parturition ou d'hibernation n'est connu dans la bibliographie au sein de l'AEI, n'offrant ainsi aucune information sur les espaces vitaux des chiroptères (zone de transit, territoire de chasse, etc.) (cf. Tableau 32).

Au regard des espèces connues dans l'AEE et des gîtes présents, il résulte que le niveau d'enjeu chiroptérologique de l'AEE peut être considéré comme « fort ».

Précisons qu'à ce stade, nous ne détenons pas d'informations suffisantes pour qualifier le niveau d'enjeu de l'AER et de l'AEI (Cf. 3.3.3).

Précisons également que les données disponibles dans le cadre des suivis post-implantations des parcs attenants ont également été recherchées (site Suivi environnemental des parcs éoliens de la DREAL HdF - <https://carto2.geoide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=232004cc-1491-4644-9920-deco62de6754>).

Trois suivis¹⁶ ont été trouvés dans un périmètre proche de l'AEI : Parc éolien des Ronchères (1,6 km), Parc éolien du Mazurier (4,2 km) et le Parc éolien de Champcourt (4,7 km). Trois suivis ICPE ont été trouvés, le troisième étant inscrit dans un périmètre plus éloigné de l'AEI, le Parc éolien de Vielle carrière (7,4 km) :

- Le suivi du parc éolien des Ronchères comprend notamment, en plus d'un suivi de mortalité, un suivi comportemental de l'avifaune et un suivi chiroptérologique en nacelle (sur 2021 et 2022).

Cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors des suivis de mortalité, à savoir : Sérotine bicolore (1 ind.), Sérotine commune (1 ind.), Noctule de Leisler (3 ind.), Pipistrelle commune (2 ind.), Pipistrelle de Nathusius (4 ind.), Pipistrelle indéterminée (1 ind.), Pipistrelle pygmée / commune (1 ind.) et 1 individu de chiroptère indéterminé.

Le suivi en nacelle a permis de recenser 4 espèces et 4 groupes d'espèces : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Sérotine / Noctule, Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius, Pipistrelle commune / de Nathusius et Noctule indéterminée.

- Le suivi du parc éolien de Champcourt comprend un suivi de mortalité (sur 2020 et 2021).

Cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors des suivis de mortalité, à savoir : la Pipistrelle commune (9 ind.), la Pipistrelle de Nathusius (4 ind.), la Noctule de Leisler (1 ind.) et 2 chiroptères indéterminés.

- Le suivi du parc éolien de Vielle Carrière comprend un suivi de mortalité (sur 2018).

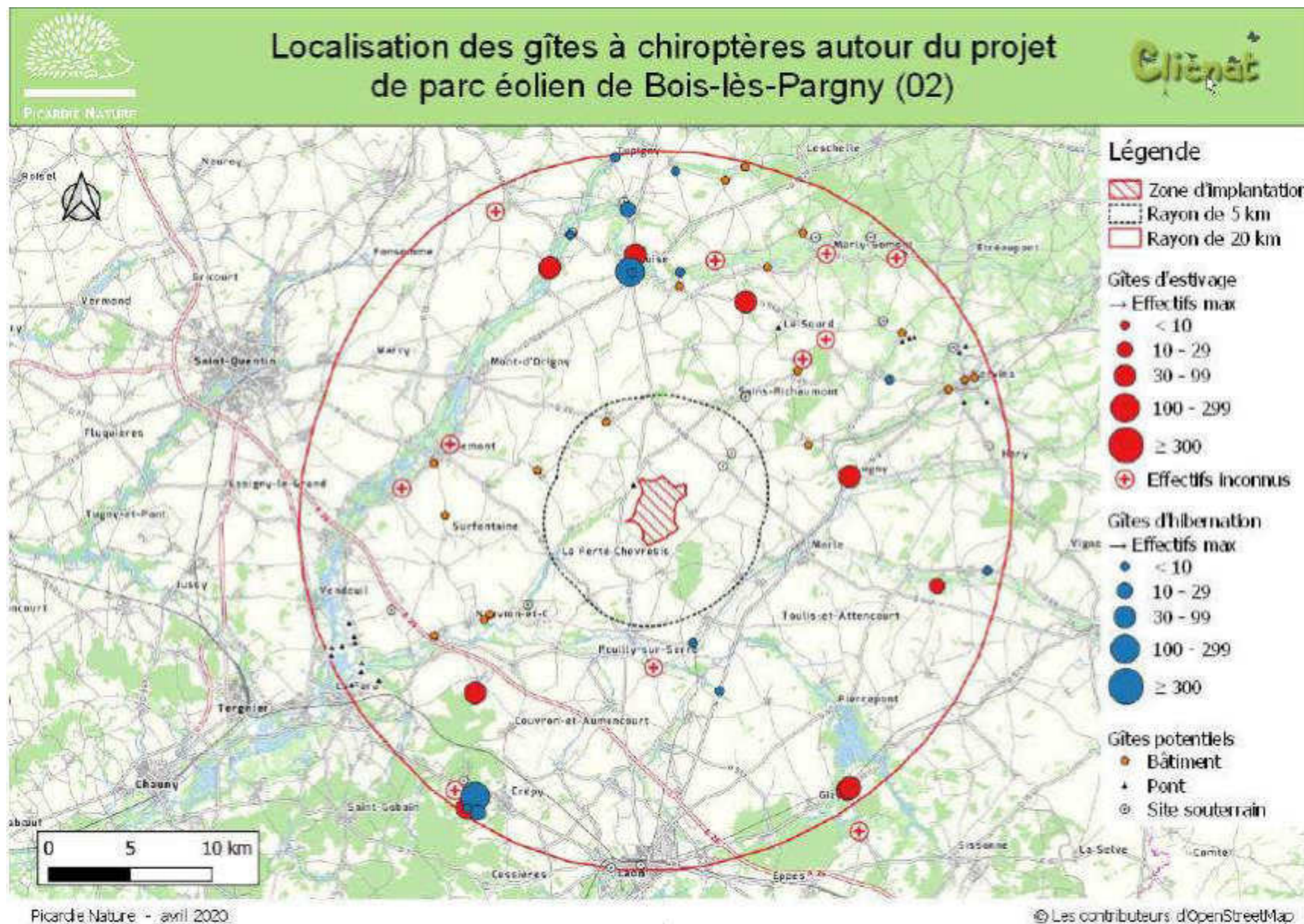
Cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors des suivis de mortalité, à savoir : la Noctule commune (1 ind.) et des Pipistrelles indéterminées (3 ind.).

Certaines de ces espèces sont cependant déjà connues au sein de l'AEE et prises en compte dans la synthèse de données fournie par Picardie Nature.

¹⁶ Une carte du contexte éolien est présentée dans la partie effets cumulés – impacts cumulatifs en Carte 56.

Tableau 32 : Espèces de chiroptères recensées dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Sites d'hibernation | | Site de parturition | | Données détection/capture | |
|---|--|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------------|----------------|
| | | AER | AEE (hors AER) | AER | AEE (hors AER) | AER | AEE (hors AER) |
| Barbastelle d'Europe | <i>Barbastella barbastellus</i> | | | | | | ● |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | | ● | | ● | | ● |
| Murin de Bechstein | <i>Myotis bechsteinii</i> | | ● | | | | ● |
| Murin de Brandt | <i>Myotis brandtii</i> | | | | | | ● |
| Murin de Daubenton | <i>Myotis daubentonii</i> | | ● | | | | ● |
| Murin à oreilles échancrées | <i>Myotis emarginatus</i> | | ● | | | | ● |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | | ● | | | | ● |
| Murin à moustaches | <i>Myotis mystacinus</i> | | ● | | | | ● |
| Murin d'Alcathoe | <i>Myotis alcathoe</i> | | | | | | ● |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | | ● | | | | ● |
| Murin indéterminé | / | | ● | | ● | | ● |
| Complexe des murins à moustache / Brandt / Alcathoe | <i>Myotis mystacinus / brandtii / alcathoe</i> | | ● | | | | |
| Oreillard indéterminé | / | | ● | | ● | | ● |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | | | | | | ● |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | | | | | | ● |
| Noctule indéterminée | / | | | | | | ● |
| Pipistrelle de Kuhl | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | | | | | | ● |
| Complexe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius | <i>Pipistrellus Kuhlii / Nathusii</i> | | | | | | ● |
| Chauve-souris indéterminée | / | | ● | | ● | | ● |
| Sérotine/Noctule | / | | | | | | ● |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | | | | | | ● |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | | ● | | ● | | ● |
| Pipistrelle indéterminée | / | | ● | | ● | | ● |
| Petit Rhinolophe | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | | ● | | ● | | |
| Oreillard roux | <i>Plecotus auritus</i> | | ● | | | | ● |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | | | | | | ● |
| Grand Rhinolophe | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | | ● | | | | ● |



Carte 30 : Localisation des gîtes à chiroptères connus dans un rayon de 20 km autour de l'AEI (Source : Picardie Nature, 2020)

3.3.2 Cortèges et activités chiroptérologiques

3.3.2.1 Données issues des détections passives au sol

Rappelons que la mesure de l'activité des chiroptères repose sur la métrique du contact : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5 secondes comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données). Pour plus de précisions, se référer au chapitre « méthodologie » (cf. §3.1.3)

Au cours de nos investigations aux détecteurs à ultrasons au sein de l'AER, au moins **10 espèces de chiroptères ont été déterminées au rang spécifique et 7 sont déterminées au rang du genre (complexe ou groupe d'espèces).**

Les espèces de Chiroptères inscrites dans le tableau suivant (cf. Tableau 34) ont été identifiées à partir d'un logiciel de détermination (Batsound). Plusieurs contacts n'ont pu faire l'objet d'une identification au rang spécifique. En effet, plusieurs espèces montrent des recouvrements dans la nature des signaux tant dans la structure du signal (largeur de bande, fréquence terminale, maximum d'énergie) que dans la répartition de l'énergie au sein de ce dernier. Par ailleurs, la qualité des enregistrements ne permet pas toujours d'avoir des signaux permettant une identification aisée (fréquence terminale indistincte, signal trop faible, chant des orthoptères...).

- Pipistrelles de Kuhl / P. de Nathusius ;
- Noctules indéterminées (N. de Leisler / N. commune) ;
- Oreillards indéterminés (O. roux / O. gris) ;
- Sérotines communes / Noctules (N. de Leisler / N. commune) [= « sérotule »] ;
- Murins indéterminés (groupe moustaches, groupe moustaches/Daubenton [sur type acoustique amorce moyenne¹⁷], Daubenton/à oreilles échancrées [sur type acoustique absence haute], Grand Murin/Bechstein/Natterer [sur type acoustique absence basse]).

L'examen de l'activité reposera uniquement sur l'analyse des suivis passifs, réalisés sur des nuits complètes, qui se montrent plus représentatifs que les points d'écoute de 10 minutes.

L'analyse qui suit a été produite en différenciant les périodes de :

- Migration/transit printanier (15 mars au 15 mai) ;
- Parturition/estivage (16 mai au 31 juillet) ;
- Migration/transit automnal (1^{er} août au 15 octobre).

Au total, ces inventaires passifs ont permis de contacter 10 espèces :

- Grand Murin (*Myotis myotis*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*)
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Sept complexes ou groupes d'espèces ont également été contactés : les Murins indéterminés, Oreillards indéterminés, Pipistrelle indéterminé, complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, complexe Pipistrelle commune/de Nathusius, le complexe Noctules/Sérotines (Sérotule) et le complexe des Noctules de Leisler / commune (*Nyctalus sp*).

Tableau 33. Durée des suivis au sol par date

| | Transit printanier | | | Parturition / élevage des jeunes | | | | Migration/transit automnal | | | | | |
|--|--------------------|------------|------------|----------------------------------|------------|------------|------------|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 28/04/2022 | 05/05/2022 | 09/05/2022 | 30/05/2022 | 22/06/2022 | 28/06/2022 | 12/07/2022 | 27/07/2022 | 18/08/2022 | 24/08/2022 | 15/09/2022 | 21/09/2022 | 06/10/2022 |
| Début du suivi | 20:01 | 20:13 | 20:17 | 20:43 | 20:58 | 20:58 | 20:52 | 20:36 | 20:00 | 19:49 | 19:03 | 18:51 | 18:19 |
| Fin du suivi | 07:33 | 07:20 | 07:16 | 06:52 | 06:47 | 06:50 | 07:01 | 07:18 | 07:48 | 07:57 | 08:28 | 08:36 | 08:58 |
| Durée du suivi | 11:32 | 11:07 | 10:59 | 10:02 | 09:49 | 09:52 | 10:09 | 10:42 | 11:48 | 12:08 | 13:25 | 13:45 | 14:39 |
| Nombre de points d'écoute | 7 | | | | | | | | | | | | |
| Nombre de contacts cumulés par période biologique | 7 202 | | | 3 564 | | | | 8 551 | | | | | |

Pour chacune des sessions d'inventaires passifs, le protocole a été identique : pose du même nombre de détecteurs (7 à chaque fois), et aux mêmes emplacements de pose. La seule variation consiste en le nombre de dates de suivis, 3 dans le cadre de l'inventaire en période de transit printanier, 5 dans le cadre des prospections en parturition et migration/transit automnal conformément au guide DREAL HDF.

Notons ici toutefois le dysfonctionnement de la station d'enregistrement du point 7 lors d'une des cinq nuits d'échantillonnages en période de transit automnal, à savoir le 06/10/22, qui n'entache pas la qualité du suivi réalisé au global (et secteur non concerné par une future implantation d'éolienne).

¹⁷ BARATAUD, 2015– Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse.

Tableau 34 : Ecologie des chauves-souris détectées au sein de l'aire d'étude immédiate en période d'activité (suivi passif)

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Ecologie générale | Habitats diurnes en période de parturition, migration & transit | Milieux utilisés en phase de chasse | Milieux utilisés en phase de transit | Habitats en période d'hibernation | Distance parcourue entre les sites diurnes et les sites de chasse | Groupes d'affinités écologiques et/ou comportementales | Régularité au sein de l'AEI % sur l'ensemble des contacts obtenus par période (suivi passif) |
|--|---|--|--|--|--------------------------------------|---|--|--|--|
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | Anthropophile - Migrateur moyen (jusqu'à 200 km) - Chasse à basse altitude, peut capturer des proies au sol. | Principalement de grands combles. | Forêts cathédrales avec une faible strate buissonnante, prairies fauchées... Grande fidélité aux territoires de chasse (terrain de chasse estimé à 30 - 35 ha / individu). | Tous types de milieux | Caves, mines, grottes naturelles... | Jusqu'à 26 km mais généralement entre 5 et 15 km (Dietz, 2009). Rayon moyen de dispersion 10-15 km mais parfois 25 (Arthur, Lemaire, 2015) | Groupe des murins | Migration, transit printanier : 0,21%
Estivage, parturition : 0,84%
Swarming, Transit post-parturition, migration : 0,65%
Espèces dont la présence reste marginale au sein de l'AEI. Ce groupe représente 0,53% de l'ensemble des données toutes périodes confondues. |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | Espèce tolérante au froid - Principalement forestière - Alimentation récoltée sur la végétation. | Cavités d'arbres - ponts | Exploite toutes les strates des milieux forestiers - Milieux ouverts structurés près des zones humides - | Tous types de milieux ? | Galeriers souterraines - Fissuricole | Jusqu'à 4 km du gîte (Dietz, 2009). Les déplacements varient entre 2 et 6 Km autour du gîte (Arthur, Lemaire, 2009). | | |
| Murin indéterminé | | | - groupe moustaches/Daubenton, Daubenton/à oreilles échancrées, Grand Murin/Bechstein/Natterer - | | | | | | |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | Espèce de haut vol - Migratrice pour les populations septentrionales. | Sylvicole, elle recherche les cavités dans les vieux arbres - Ecologie plastique ? Par ex en Irlande elle est abondante dans les habitations. Occupe également les nichoirs. | Milieux forestiers, lisières, autour des éclairages de villes et villages | Tous types de milieux | Principalement dans des cavités d'arbres - Peut changer de cavités au cœur de l'hiver | Jusqu'à 17 km du gîte (Dietz, 2009 ; Arthur, Lemaire, 2009) | Groupe « Sérotule » regroupant les Noctules de Leisler et commune ainsi que la Sérotine commune. | Migration, transit printanier : 0,75%
Estivage, parturition : 14,51%
Swarming, Transit post-parturition, migration : 1,17%
Espèces dont la présence est assez régulière au sein de l'AEI et ses abords, notamment en période de parturition. Ce groupe représente 3,47% de l'ensemble des données, toutes périodes confondues. |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | Espèce de haut vol - Migratrice pour les populations septentrionales. | Cavités dans les vieux arbres à forts diamètres et également dans de grands édifices modernes (ponts, grands immeubles...). | Grands plans d'eau, milieux ouverts, milieux forestiers... | Tous types de milieux | Principalement dans des cavités d'arbres et plus rarement dans des habitations. | De 2,5 à 26 km (Dietz, 2009). Chasse habituellement dans un rayon de 10 km (Arthur, Lemaire, 2009) | | |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | Anthropophile - Espèce de "haut vol" | Habitations (combles) | Milieux ouverts, lisières, villes, villages. | Tous types de milieux | Principalement dans du bâti – plus rarement dans les cavités souterraines | Jusqu'à généralement 4,5 km mais parfois jusqu'à 12 km (Dietz, 2009). Chasse en moyenne dans un rayon de 3 Km autour de la colonie plus rarement 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009). | | |
| « Sérotule » | | | - Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler - | | | | | | |
| Noctules indéterminées | | | - Noctule de Leisler / Noctule commune | | | | | | |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Espèce anthropophile, très ubiquiste | Bâtiments | Milieux très divers : villes, villages, forêts, champs... | Tous types de milieux | Habitations | Environ 2 km. Rayon de chasse de 1 à 2 km rarement jusqu'à 5 km (Arthur, Lemaire, 2009) | Groupe des Pipistrelles | Migration, transit printanier : 99,04%
Estivage, parturition : 84,57%
Swarming, Transit post-parturition, migration : 98,07%
Groupe d'espèces le plus fréquemment contacté et constituant presque 96% de l'ensemble des données. Cette proportion reste globalement vraie pour la seule Pipistrelle commune (96% des contacts). |
| Pipistrelles de type Kuhl/Nathusius | <i>Pipistrellus cf. kuhlii/nathusii</i> | | | - Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius | | | | | |
| Pipistrelles de type commune/Nathusius | <i>Pipistrellus cf. pipistrellus/nathusii</i> | | | - Pipistrelle commune / Pipistrelle de Nathusius | | | | | |
| Pipistrelle indéterminée | <i>Pipistrellus sp.</i> | | Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée | | | | | | |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Ecologie générale | Habitats diurnes en période de parturition, migration & transit | Milieux utilisés en phase de chasse | Milieux utilisés en phase de transit | Habitats en période d'hibernation | Distance parcourue entre les sites diurnes et les sites de chasse | Groupes d'affinités écologiques et/ou comportementales | Régularité au sein de l'AEI % sur l'ensemble des contacts obtenus par période (suivi passif) |
|-----------------------|----------------------------------|---|---|---|--|--|---|--|--|
| Pipistrelle pygmée | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Espèce récemment découverte en Europe - Connaissance de l'espèce très limitée - Régime alimentaire : essentiellement des diptères aquatiques - Tendance à la migration. | Forêts alluviales – cavités d'arbres, nichoirs... | Milieux lacustres, zones humides, rivières et également villages. | Tous types de milieux ? | Bâtiments, nichoirs et cavités d'arbre | En moyenne 1,7 km, maxima inconnus (Dietz, 2009). | | |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | Régime alimentaire composé de 90 % de lépidoptères - Moins inféodé aux milieux boisés que l'Oreillard roux. | Exclusivement en bâtiments | Villages, forêts, prairies forestières, lisières. | Tous types de milieux | Cavités diverses | Jusqu'à 5,5 km du gîte (Dietz, 2009) ; Rayon maximal de chasse de 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009). | Groupe des Oreillards | Migration, transit printanier : aucune donnée
Estivage, parturition : 0,08%
Swarming, Transit post-parturition, migration : 0,08%
Espèces dont la présence reste marginale au sein de l'AEI (0,05% des données). |
| Oreillard roux | <i>Plecotus auritus</i> | Régime alimentaire assez opportuniste - Pratique le vol stationnaire - Fidèle aux gîtes et aux territoires - Espèce "pionnière" | Cavités dans les arbres, toitures... | Forêts claires, mais également forêts denses et lisières, parcs et jardins. | Suit les lignes de végétation | Cavités souterraines - ponts | En général dans un rayon de 500 m autour du gîte mais jusqu'à 2,2 km en été et 3,3 km en automne (Dietz, 2009). Maximum de 3 km autour du gîte, rares déplacements au-delà d'un km (Arthur, Lemaire, 2009). | | |
| Oreillard indéterminé | <i>Plecotus sp.</i> | Oreillard gris / Oreillard roux | | | | | | | |
| Grand rhinolophe | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Faibles déplacements saisonniers - Vol lent, généralement à couvert. | Principalement des combles, parfois cavités. | Prairies pâturées, milieux forestiers, lisières de feuillus (présence de berges de rivières appréciée). Mosaïque de milieux riches en feuillus et de prairies extensives permanentes. | Milieux variés mais toujours avec un couvert végétal | Caves, mines, grottes naturelles... | 2 à 5 km voire 10 km (Dietz, 2009). Chasse dans un rayon moyen de 2,5 Km parfois jusqu'à 6 Km voire 14 Km (Arthur, Lemaire, 2009) | Groupes des Rhinolophes | Migration, transit printanier : aucune donnée
Estivage, parturition : aucune donnée
Swarming, Transit post-parturition, migration : 0,02%
Espèces dont la présence reste marginale au sein de l'AEI (0,1% des données). |

3.3.2.1.1 *Activité au sol en période de transit printanier (suivi passif)*

S'agissant de la période de migration/transit printanier, **3 nuits ont été réalisées** (28/04/2022, 05/05/2022 et 09/05/2022). 7 stations fixes passives (SM4Bat) ont été disposées sur des nuits complètes donnant lieu à un nombre global de 7 202 contacts de chiroptères (4 712 contacts analysés et collectés lors de la nuit du 28/04/2022, 1 187 contacts le 05/05/2022 et 1 303 le 09/05/2022). La nuit du 28/04/2022 totalise 65,45% des contacts sur la période.

Durant cette période, 5 espèces et 5 groupes d'espèces ont été inventoriés. Le détail de ces espèces et groupes d'espèces est disponible dans le tableau ci-dessous.

Tableau 35 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de migration/transit printanier par point d'écoute

| Points d'écoute | 1
Champ openfield en contrebas d'un boisement | 2
Champ openfield | 3
Champ openfield | 4
Plantation et alignement d'arbres | 5
Champ openfield | 6
Champ openfield | 7
Haie en bordure de parcelles agricoles |
|-----------------|---|---|---|---|--|---|---|
| Liste d'espèces | Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule
Sérotine commune | Murin indéterminé
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Murin indéterminé
Murin de Natterer
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Noctule commune
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Murin indéterminé
Murin de Natterer
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Murin indéterminé
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule |
| Total | 2 espèces et 5 gpe d'espèces | 3 espèces et 5 gpe d'espèces | 1 espèce et 4 gpe d'espèces | 4 espèces et 5 gpe d'espèces | 3 espèces et 4 gpe d'espèces | 2 espèces et 5 gpe d'espèces | 1 espèce et 5 gpe d'espèces |

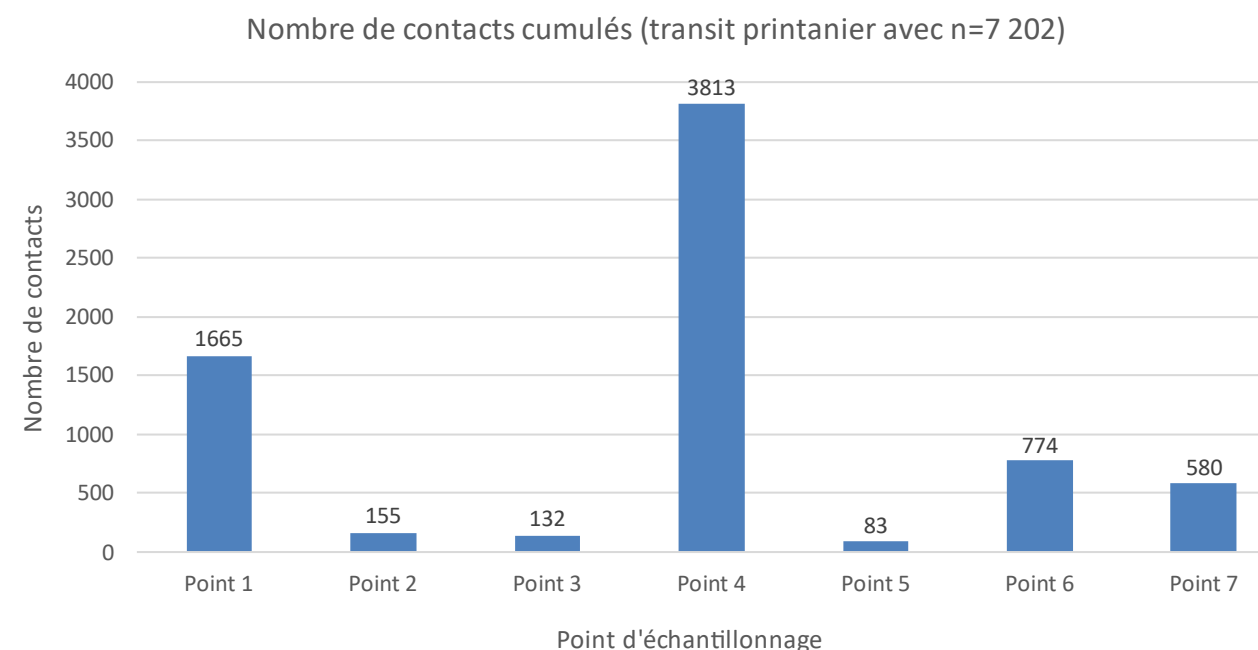


Figure 15 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de transit printanier

Un seul point totalise à lui seul près de 53 % de l'activité globale en période de transit printanier. Il s'agit du point 4 qui correspond à une plantation et des alignements d'arbres au centre de l'AEI. Ce boisement présente une lisière orientée sud-est et une faible potentialité d'arbres gîtes favorables aux chiroptères arboricoles. Rappelons cependant qu'en période printanière, lors des nuits fraîches, les formations ligneuses concentrent les populations d'insectes (les structures ligneuses conservent plus longtemps la chaleur accumulée la journée) et donc constituent les principaux terrains de chasse pour les chauves-souris. De plus, cette formation arborée peut présenter un enjeu fonctionnel non négligeable du fait de son isolement dans un contexte d'openfield (cf. Figure 16). Elle peut en effet constituer un point de halte pour les chiroptères traversant la plaine agricole, certaines espèces étant très dépendantes des formations ligneuses pour se déplacer. Ce boisement présente d'ailleurs la richesse spécifique la plus élevée (cf. Tableau 35) recensée sur l'ensemble des points d'inventaires passifs en transit printanier : 4 espèces et 5 groupes d'espèces. **Il constitue aussi bien un terrain de chasse qu'un élément structurant le déplacement pour les nombreuses espèces le fréquentant.**

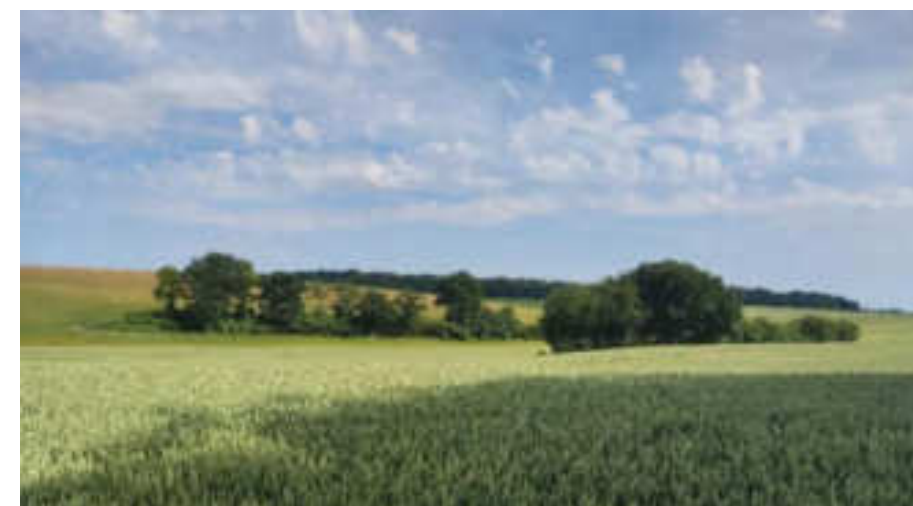


Figure 16. Formation ligneuse au centre de l'AEI correspondant au point 4

Le point 1, correspondant à un chemin agricole non goudronné situé en contrebas d'un boisement, présente une activité intermédiaire avec 23% des contacts enregistrés (1 665 contacts cumulés), même si elle est bien moins notable que celle mesurée au point 4. Sur ce point, 2 espèces et 5 groupes d'espèces ont été rencontrés.

Les points 6 et 7 sont caractérisés par une activité moins importante avec respectivement 10,7% et 8% des contacts sur la période de transit printanier. La présence d'une haie au niveau du point 7 et la proximité des 2 points d'échantillonnages permet d'expliquer cette activité. Comme dit précédemment, les structures arborées isolées en plaine agricole constituent des terrains de chasse en concentrant les populations d'insectes et des éléments structurant le déplacement pour les nombreuses espèces de chiroptères.

Les trois autres points (2, 3 et 5), globalement dans un contexte plus intensif et isolé des formations ligneuses, présentent une activité chiroptérologique cumulée plus faible que les points précédents (respectivement 2,2%, 1,8% et 1,2%).

Il s'avère donc, qu'en période de transit printanier, la formation ligneuse correspondant au point 4 présente la plus forte attractivité, en termes d'activité et de richesse spécifique, pour les chauves-souris. Ce boisement joue aussi bien un rôle en tant que route de vol, que de site de chasse.

Notons également que, même si l'activité sur les autres points est globalement moins élevée que sur le boisement, une attractivité locale existe en contrebas du boisement le plus au sud de l'AEI au niveau du point 1.

L'analyse plus fine de la répartition des contacts au cours des nuits de migration/transit printanier nous permet de constater que l'activité chiroptérologique globale est assez hétérogène en fonction des différents points d'écoute et de l'heure de la nuit :

- Sur le point 1 (chemin agricole non goudronné situé en contrebas d'un boisement) : l'activité est « très importante » à « quasi-permanente » au cours des 3 nuits échantillonnées. Concernant la répartition des contacts au cours des nuits, l'activité est importante au cours des 3 premières heures de la nuit avec un premier pic à la 2^{ème} heure après le coucher du soleil puis un second, bien moindre, à la 5^{ème} heure. Les chiroptères sont actifs sur ce point jusqu'à la fin de la nuit. Cette répartition des contacts met en évidence une route de vol entre un gîte diurne et des territoires de chasse ;
- Sur le point 4 (plantation et des alignements d'arbres au centre de l'AEI) : les activités enregistrées sont « très importantes » à « quasi-permanente » et constantes au cours des nuits avec des pics au cours des 2^{ème}, 4^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} heures après le coucher du soleil. Ces observations soulignent l'utilisation de ce boisement par les chiroptères aussi bien comme terrain de chasse que de route de vol pour leurs déplacements ;
- Sur le point 6 : les activités relevées sont « moyennes » à « quasi-permanente » au cours des sessions d'écoutes. L'analyse de la répartition des contacts au cours des nuits révèle une activité maximale au cours de la 1^{ère} heure après le coucher du soleil qui diminue jusqu'à la 4^{ème} heure pour ensuite atteindre à nouveau un pic à la 6^{ème} heure après le coucher du soleil. Cette répartition des contacts au cours de la nuit met en évidence une route de vol pour les chiroptères de leur gîte à leur territoire de chasse ;
- Sur le point 7 (haie entre des parcelles agricoles) : l'activité est « très importante » le 28/04/2022, « importante » le 05/05/2022 et « faible » le 09/05/2022. Concernant la répartition des contacts au cours des nuits, l'activité atteint un premier pic au cours de la 2^{ème} heure après le coucher du soleil puis un second à la 7^{ème} heure, attestant de l'utilisation de cette haie par les chiroptères comme élément fonctionnel pour leurs déplacements ;
- Sur tous les autres points en milieux d'openfields (points 2, 3 et 5) : les activités relevées sur les 3 dates de suivi sont globalement « faibles », hormis le 09/05/2022 où l'activité est « moyenne » sur le point 2. Au cours des nuits de suivi, les niveaux d'activités les plus importants se produisent au cours des premières heures de la nuit. Cette activité met en évidence des territoires de chasse utilisés lors des premières heures de la nuit.

Nombre de contacts cumulés par espèce ou groupe d'espèces

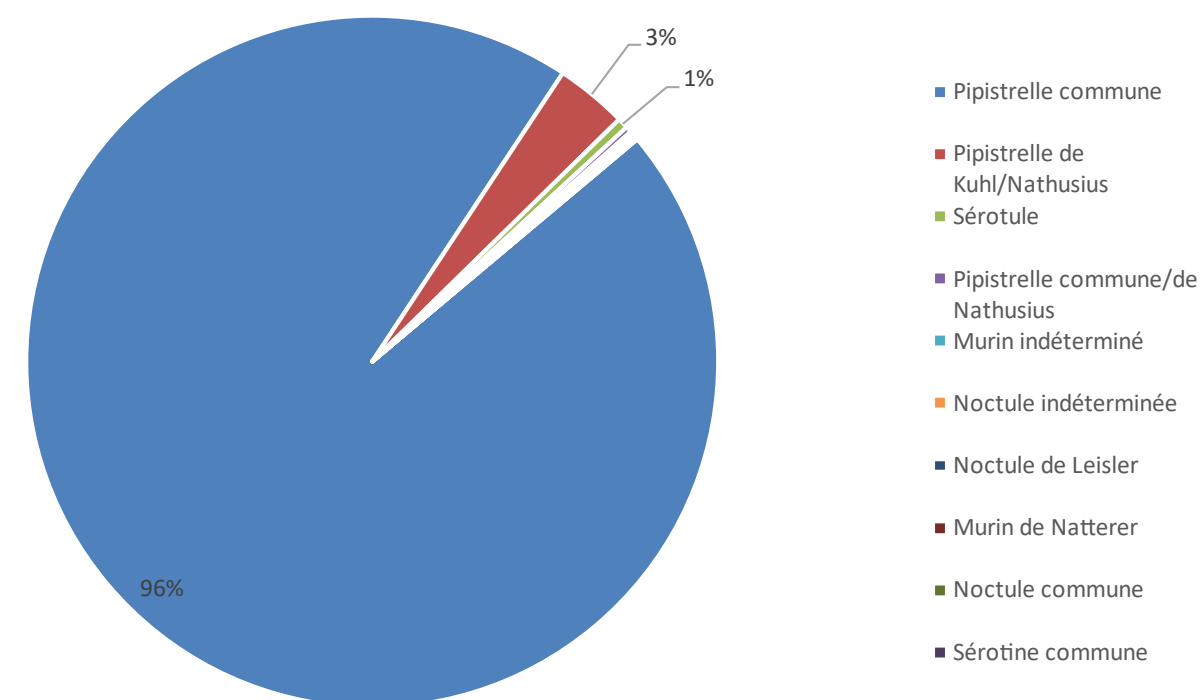


Figure 17 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de migration/transit printanier (N = 7 202)

Le graphique précédent nous permet de constater que la Pipistrelle commune représente 96% de l'activité chiroptérologique totale.

Parmi les autres espèces, représentant 4% de l'activité chiroptérologique totale, on constatera notamment que :

- Le groupe des Pipistrelles communes/de Nathusius représente 3% de l'activité ;
- Le groupe des Sérotule représente 1% de l'activité ;
- Les autres espèces et groupes d'espèces interviennent pour moins 1% de l'activité totale.

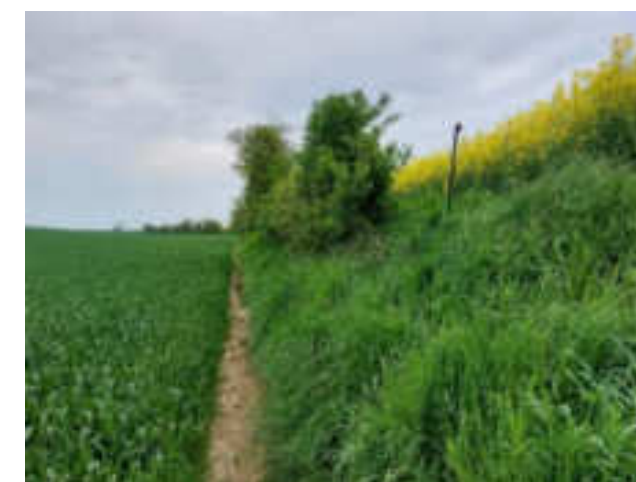


Figure 18. Point d'écoute n°7 correspondant à une haie en bordure de parcelle agricole.

Tableau 36 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de transit printanier

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Abréviation | % des contacts | Nombre contacts max sur une nuit | Point présentant le plus de contacts pour l'espèce considérée sur l'ensemble des sessions | Comportement prédominant constaté |
|----------------------------------|---|-------------|----------------|--------------------------------------|---|---|
| Groupe des Pipistrelles | | | 99,04% | | | |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pippip | 95,4% | 4572 le 28/04/2022 | Point 4 | Chasse et transit accompagné de l'émission de quelques cris sociaux |
| Pipistrelle commune/de Nathusius | <i>Pipistrellus pipistrellus/nathusii</i> | PipPN | <0,1% | 7 le 05/05/2022 et 7 le 09/05/2022 | Homogène sur l'intégralité des points hormis le point 5 | Chasse et transit |
| Pipistrelle de Kuhl / Nathusius | <i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i> | PipKN | 3,36% | 122 le 28/04/2022 | Point 6 | Chasse et transit |
| Groupe des Murins | | | 0,21% | | | |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | Myonat | <0,1% | 1 le 05/05/2022 et 1 le 09/05/2022 | Points 4 et 5 | Transit et chasse |
| Murin indéterminé | <i>Myotis sp.</i> | Myosp | 0,18% | 9 le 09/05/2022 | Homogène sur l'intégralité des points | Transit |
| Groupe des Sérotules | | | 0,74% | | | |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | Nyclei | 0,11% | 5 le 05/05/2022 | Points 1, 4, 5 et 6 | Transit et chasse |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | Nycnoc | <0,1% | 1 le 05/05/2022 | Point 4 | Transit et chasse |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | Eptser | <0,1% | 1 le 09/05/2022 | Point 2 | Transit et chasse |
| Noctule indéterminée | <i>Nyctalus sp</i> | Nycsp | 0,11% | 4 le 05/05/2022 et 4 le 09/05/2022 | Points 1, 2, 5, 4 et 7 | Transit et chasse |
| Sérotule | <i>Nyctalus/Eptesicus</i> | Nycsp/Eptsp | 0,5% | 13 le 05/05/2022 et 13 le 09/05/2022 | Homogène sur l'intégralité des points | Transit et chasse |

Tableau 37 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en migration/transit printanier

| Points | Type de milieux/habitat | Date | Durée nuit heure décimale | Heure après le soleil la plus fréquentée | Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée | Nombre total de contacts | Nb moyen contacts/h sur nuit |
|--------|--|------------|---------------------------|--|---|--------------------------|------------------------------|
| 1 | Cultures openfield en contrebas d'un boisement | 28/04/2022 | 9,43 | 3 | 947 | 947 | 100,39 |
| | | 05/05/2022 | 9,18 | 2 | 437 | 437 | 47,59 |
| | | 09/05/2022 | 8,98 | 3 | 281 | 281 | 31,28 |
| 2 | Cultures openfield | 28/04/2022 | 9,43 | 3 | 27 | 27 | 2,86 |
| | | 05/05/2022 | 9,18 | 3 | 40 | 40 | 4,36 |
| | | 09/05/2022 | 8,98 | 1 | 88 | 88 | 9,80 |
| 3 | Cultures openfield | 28/04/2022 | 9,43 | 3 | 43 | 43 | 4,56 |
| | | 05/05/2022 | 9,18 | 3 | 44 | 44 | 4,79 |
| | | 09/05/2022 | 8,98 | 2 | 45 | 45 | 5,01 |
| 4 | Plantation et alignements d'arbres | 28/04/2022 | 9,43 | 4 | 2768 | 32 | 3,39 |
| | | 05/05/2022 | 9,18 | 2 | 292 | 22 | 2,40 |
| | | 09/05/2022 | 8,98 | 4 | 753 | 29 | 3,23 |
| 5 | Cultures openfield | 28/04/2022 | 9,43 | 2 | 32 | 2768 | 293,43 |
| | | 05/05/2022 | 9,18 | 3 | 22 | 292 | 31,80 |
| | | 09/05/2022 | 8,98 | 2 | 29 | 753 | 83,82 |
| 6 | Cultures openfield proche du point 7 | 28/04/2022 | 9,43 | 1 | 506 | 389 | 41,24 |
| | | 05/05/2022 | 9,18 | 1 | 207 | 145 | 15,79 |
| | | 09/05/2022 | 8,98 | 3 | 61 | 46 | 5,12 |
| 7 | Haie en bordure de parcelles agricoles | 28/04/2022 | 9,43 | 7 | 389 | 506 | 53,64 |
| | | 05/05/2022 | 9,18 | 2 | 145 | 207 | 22,54 |
| | | 09/05/2022 | 8,98 | 2 | 46 | 61 | 6,79 |

Rappel de la définition des taux de fréquentation chiroptérologique

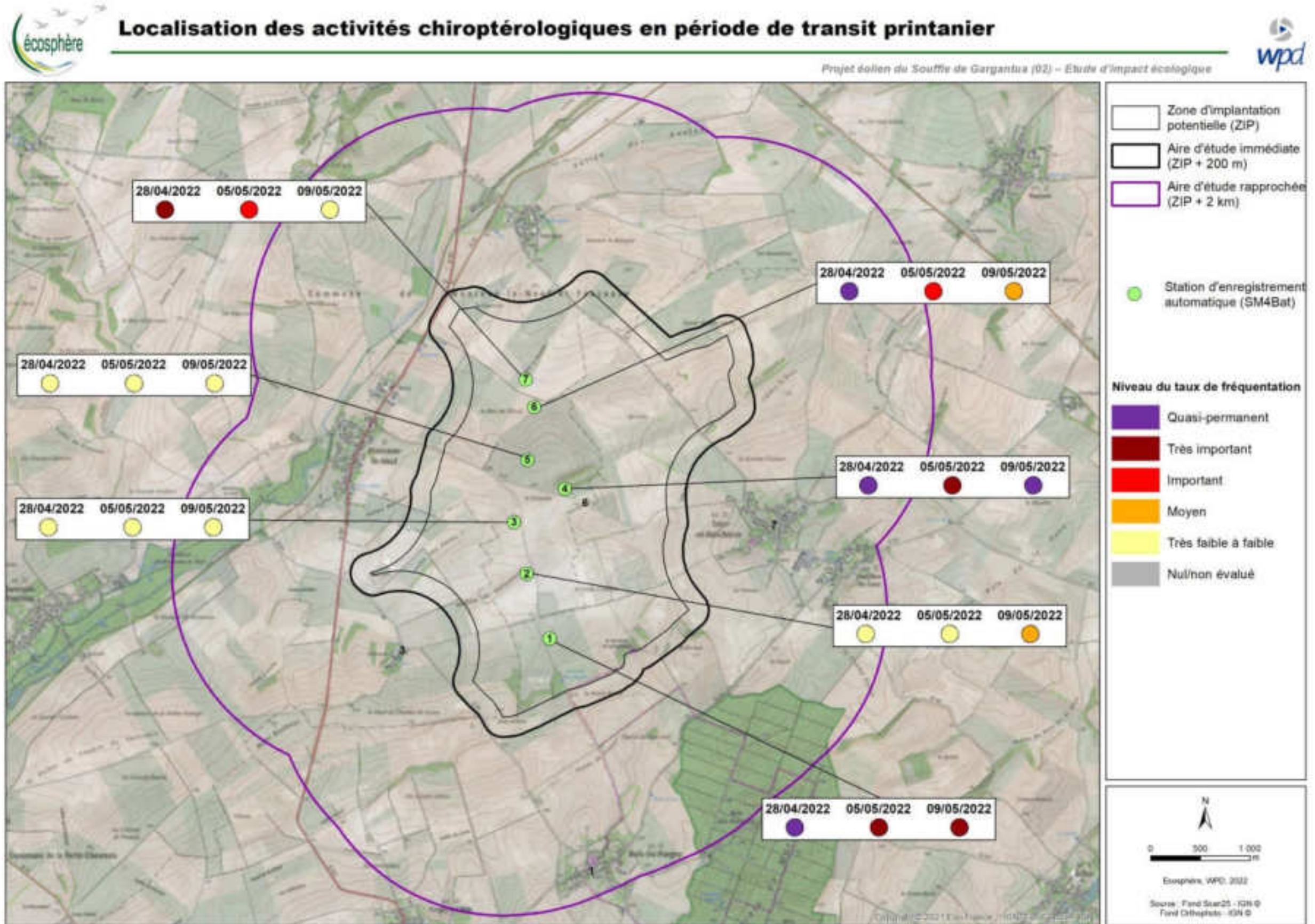
| Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure) | Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s |
|---|---|
| Quasi permanent : > 40 min/h | >480 |
| Très important : 20 à 40 min/h | 241 à 480 |
| Important : 10 à 20 min/h | 121 à 240 |
| Moyen : 5 à 10 min/h | 61 à 120 |
| Faible : 1 à 5 min/h | 12 à 60 |
| Très faible : < 1 min/h | 1 à 11 |
| Activité nulle | 0 |

Le détail de l'ensemble des contacts recensés par espèce et par date, en période de migration/transit printanier, est disponible en ANNEXE 11.

L'activité est « faible » à « moyenne » sur les points 2, 3 et 5 qui sont situés en contexte de champs en openfield au cours des trois nuits de suivis. Cette activité est également « faible » sur le point 7 la nuit du 09/05/2022.

En revanche, on constate qu'au cours des autres nuits les points 1 (cultures openfield en contrebas d'un boisement), 6 (cultures openfield) et 7 (haie en bordure de parcelles agricoles) présentent des activités localement plus importantes : de « moyenne » à « quasi-permanente » et au minimum « très importante » au cours des 3 nuits de suivis sur le point 1. Sur le point 4 (plantation et alignements d'arbres), l'activité est « très importante » à « quasi-permanente » au cours des nuits de suivis.

Rappelons que ces niveaux d'activité correspondent principalement à l'activité de la Pipistrelle commune.



Carte 31 : Activité chiroptérologique relevée – transit printanier (points d'écoute passifs)

3.3.2.1.2 *Activité au sol en période d'estivage et de parturition (suivi passif)*

S'agissant de la période de parturition, **5 nuits ont été réalisées** (30/05/2022, 22/06/2022, 28/06/2022, 12/07/2022 et 27/07/2022). 7 stations fixes passives (SM4Bat) ont été disposées sur des nuits complètes donnant lieu à un nombre global de 3 564 contacts de chiroptères (432 contacts analysés et collectés lors de la nuit du 30/05/2022, 473 contacts le 22/06/2022, 474 contacts le 28/06/2022, 1 404 le 12/07/2022 et 779 le 27/07/2022). 5 espèces et 6 groupes d'espèces ont été inventoriés durant cette période. Le détail de ces espèces et groupes d'espèces est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 38 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de parturition par point d'écoute

| Points d'écoute | 1
Champ openfield en contrebas d'un boisement | 2
Champ openfield | 3
Champ openfield | 4
Plantation et alignement d'arbres | 5
Champ openfield | 6
Champ openfield | 7
Haie en bordure de parcelles agricoles |
|-----------------|--|---|---|---|--|--|--|
| Liste d'espèces | Grand Murin
Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Noctule commune
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Noctule de Leisler
Oreillard indéterminé
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Noctule commune
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Oreillard gris
Oreillard indéterminé
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Murin de Natterer
Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule |
| Total | 3 espèces et 4 gpe d'espèces | 2 espèces et 4 gpe d'espèces | 2 espèces et 4 gpe d'espèces | 3 espèces et 4 gpe d'espèces | 3 espèces et 5 gpe d'espèces | 2 espèces et 4 gpe d'espèces | 3 espèces et 5 gpe d'espèces |

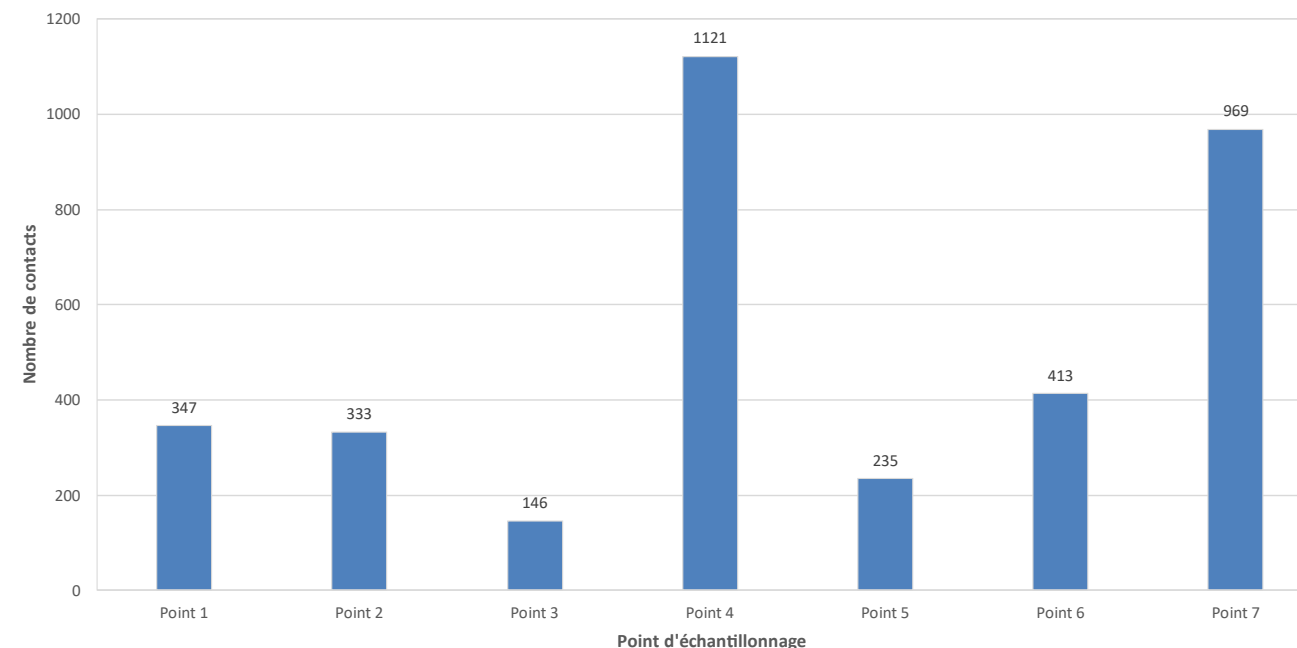


Figure 19 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de parturition

Les points 4 et 7 totalisent respectivement 31,5% et 27,2% de l'activité globale en période de parturition. Le premier correspondant à une plantation et des alignements d'arbres au centre de l'AEI et le second à une haie en bordure de parcelles agricoles. Comme expliqué en période de transit printanier, ces formations ligneuses sont favorables aux chauves-souris (continuité fonctionnelle, zone de chasse, etc.). Elles présentent une richesse spécifique moyenne (cf. Tableau 38) en comparaison à l'ensemble des points d'inventaires passifs : respectivement 3 espèces et 4 groupes d'espèces et 3 espèces et 5 groupes d'espèces. On y notera d'ailleurs la présence de nombreuses espèces à tendance arboricole ou inféodées aux milieux boisés pour leur alimentation ou déplacement : Murin de Natterer, Murin indéterminé et Oreillard indéterminé. Ce boisement constitue aussi bien un terrain de chasse qu'un élément structurant le déplacement pour les nombreuses espèces le fréquentant.

La présence de colonies de chiroptères semble très peu probable au sein de ces formations ligneuses, les suivis n'ayant pas permis de recenser des comportements typiques en témoignant (absence de cris sociaux, de traces d'urine ou guano, aucune activité notable en début de nuit, etc.). De plus, au regard de l'analyse de la répartition des contacts au cours des nuits de parturition, il s'avère que le point 4 est utilisé comme une route de vol gîte/territoire de chasse pour les chiroptères, notamment des Noctules. 2 pics d'activités de Noctules ont en effet lieu à la 2ème puis la 7ème heure de la nuit (respectivement 29 et 13 contacts sur l'ensemble des nuits échantillonnées en période de parturition). On peut soupçonner la présence presque certaine de colonies de chiroptères arboricoles (noctules principalement) hors de la zone d'implantation du projet, probablement dans la forêt domaniale de Marle.

Les points venant en seconde, troisième et quatrième position en termes d'activité cumulée correspondent aux points 6 (11,6% de l'activité totale), 1 (9,7%) et 2 (9,3%), tous trois situés en contexte agricole. À noter que le point 1 correspond à un chemin agricole non goudronné situé en contrebas d'un boisement. Sur ces trois points, l'activité est intermédiaire (« moyenne » à « faible ») avec des richesses spécifiques équivalentes (2 à 3 espèces et 5 groupes d'espèces).

Les points 3 et 4, correspondant à des cultures en openfield, présentent une activité chiroptérologiques faible (respectivement 4,1% et 6,6% des contacts cumulés).

Sur l'ensemble des points, l'activité devient plus intense au cours de certaines nuits : point 1 le 28/06/22, points 4, 5 et 7 le 12/07/22, points 2 et 4 le 27/07/22. Ces « pics » correspondent probablement à des phénomènes d'attractivité locale générée par les moissons (transit d'espèces entre zones de chasse). Les moissons génèrent en effet une attractivité locale en provoquant l'envol de nombreux insectes, créant une disponibilité alimentaire ponctuelle, très attractive pour les chauves-souris. De plus, la Pipistrelle commune est également capable de chasser dans les halos des phares des tracteurs. Ces activités peuvent également correspondre à des individus alternants entre les territoires de chasse correspondant à des champs en cours de moisson. Ces phénomènes peuvent donc expliquer les niveaux d'activité plus importants et ponctuels recensés sur le mois de juillet au niveau des points en zone de culture.

Il s'avère donc, qu'en période de parturition, la formation ligneuse correspondant au point 4 présente la plus forte attractivité, en termes d'activité, pour les chauves-souris. Ce boisement joue aussi bien un rôle en tant que route de vol que de site de chasse.

Notons également que, même si l'activité sur les autres points est globalement moins élevée que sur le boisement, une attractivité locale existe au niveau du point 1 (en contrebas du boisement le plus au sud de l'AEI), le point 2 et le point 6 (probablement liée à la proximité avec le point 7). On remarquera également que les moissons réalisées sur le mois de juillet peuvent créer une attractivité locale dopant les niveaux d'activités (notamment de la Pipistrelle commune) au sein des secteurs de cultures.

L'analyse plus fine de la répartition des contacts au cours des nuits de parturition nous permet de constater que l'activité chiroptérologique globale est assez hétérogène en fonction des différentes dates, points d'écoute et de l'heure de la nuit. Toutefois, nous observons une tendance générale avec deux pics d'activités se produisant au cours de la 2^{ème} et la 7^{ème} heure de la nuit. Ces pics peuvent évoluer selon les dates et les points d'écoutes en lien avec différents facteurs, dont les activités agricoles. Le premier pic d'activité de la nuit du 12/07/2022 sur les points 3, 6 et 7 a notamment eu lieu au cours de la 4^{ème} heure après le coucher du soleil. Ces pics témoignent de la présence de colonies à proximité de l'AEI et de l'utilisation de celle-ci comme zone de transit et de chasse.

À noter la présence presque permanente (3 sur 5 nuits d'échantillonnage) d'un pic d'activité au cours de la 7^{ème} heure de la nuit au niveau du point 7, attestant que cette haie constitue un élément structurant le déplacement pour les chiroptères. De plus, on notera la présence de 2 contacts de Pipistrelle commune le 28/06/2022 dans l'heure avant le coucher du soleil attestant de la présence d'un gîte diurne à proximité de l'AEI pour ces individus. Vraisemblablement, il ne s'agit pas d'une colonie de mise bas mais plutôt de mâles isolés.

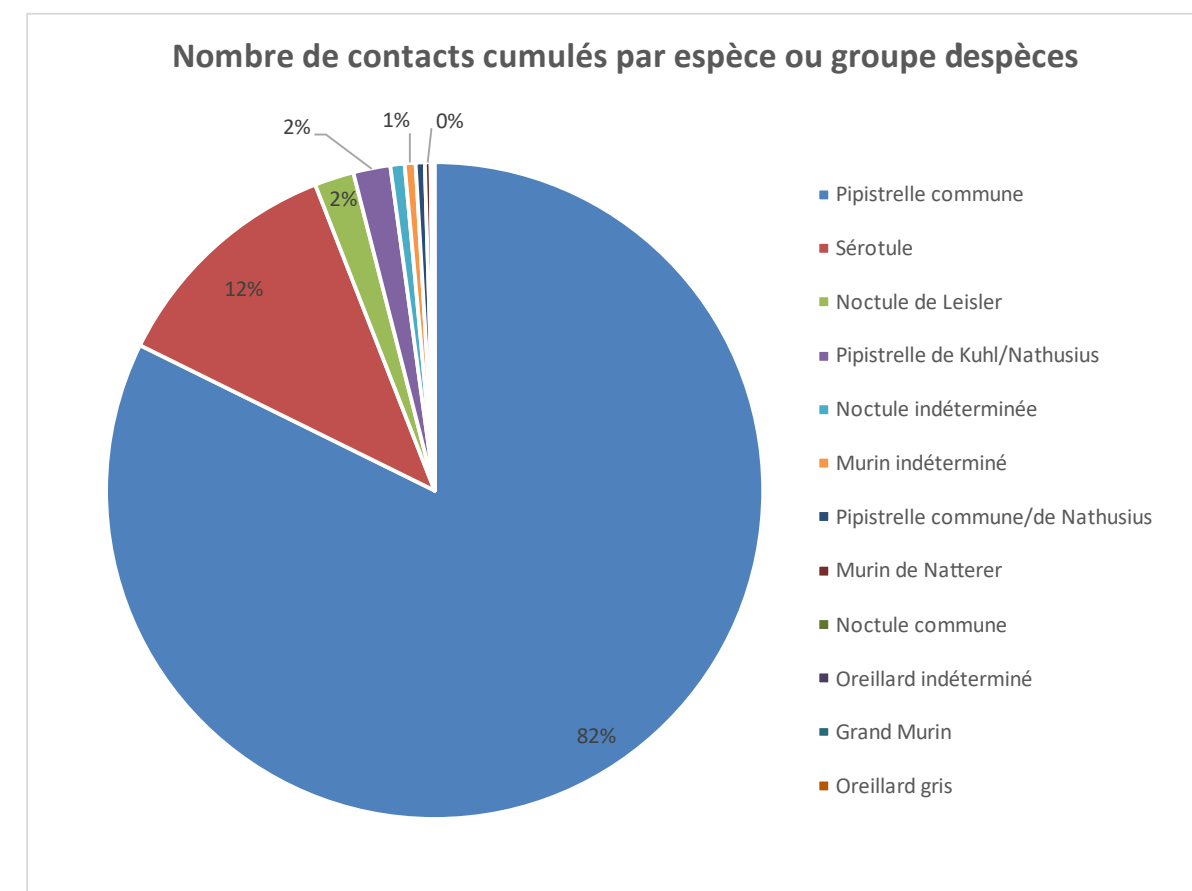


Figure 20 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de parturition (N = 6 532)

Le graphique précédent nous permet de constater que la Pipistrelle commune représente 82% de l'activité chiroptérologique totale, ce qui est souvent le cas en contexte agricole.

Parmi les autres espèces, représentant 18% de l'activité chiroptérologique totale, on constatera notamment que :

- Le complexe des Sérotules représente 12% de l'activité ;
- La Noctule de Leisler et le groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius représentent chacun 2% de l'activité ;
- Le groupe des Murins représente presque 1% de l'activité ;
- Les Oreillards, la Noctule commune et les autres espèces et groupes d'espèces interviennent chacun pour moins 1% de l'activité totale.

Tableau 39 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de parturition

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Abréviation | % des contacts | Nombre contacts max sur une nuit | Point présentant le plus de contacts pour l'espèce considérée sur l'ensemble des sessions | Comportement prédominant constaté |
|----------------------------------|---|-------------|-----------------|----------------------------------|---|---|
| Groupe des Pipistrelles | | | 84,57% | | | |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pippip | 82,30% | 1 035 le 12/07/2022 | Point 4 | Chasse et transit accompagné de l'émission de quelques cris sociaux |
| Pipistrelle commune/de Nathusius | <i>Pipistrellus pipistrellus/nathusii</i> | PipPN | 0,45% | 6 le 22/06/2022 | Homogène sur l'intégralité des points hormis le point 5 | Chasse et transit |
| Pipistrelle de Kuhl / Nathusius | <i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i> | PipKN | 1,82% | 26 le 28/07/2022 | Point 7 | Chasse et transit |
| Groupe des Murins | | | 0,84% | | | |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | Myonat | 0,28% | 9 le 27/07/2022 | Point 1 | Transit et chasse |
| Grand murin | <i>Myotis myotis</i> | Myomyo | <0,1% | 1 le 27/07/2022 | Point 7 | Transit et chasse |
| Murin indéterminé | <i>Myotis sp.</i> | Myosp | 0,53% | 10 le 27/07/2022 | Point 7 | Transit |
| Groupe des Sérotules | | | 14,51% | | | |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | Nyclei | 1,94% | 27 le 22/06/2022 | Point 4 | Transit et chasse |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | Nycnoc | <0,1% | 2 le 22/06/2022 | Points 2 et 4 | Transit et chasse |
| Noctule indéterminée | <i>Nyctalus sp</i> | Nycsp | 0,70% | 9 le 22/06/2022 | Point 4 | Transit et chasse |
| Sérotule | <i>Nyctalus/Eptesicus</i> | Nycsp/Eptsp | 11,78% | 329 le 12/07/2022 | Points 6 et 7 | Transit et chasse |
| Groupe des Oreillards | | | <0,1% | | | |
| Oreillard roux | <i>Plecotus auritus</i> | Pleaur | <0,1% | 1 le 22/06/2022 | Point 5 | Transit |
| Oreillard indéterminé | <i>Plecotus sp</i> | Plesp | <0,1% | 1 le 22/06/2022 | Points 3 et 5 | Transit |

Tableau 40 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en parturition

| Points | Type de milieux/habitat | Date | Durée nuit heure décimale | Heure après le soleil la plus fréquentée | Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée | Nombre total de contacts | Nb moyen contacts/h sur nuit |
|--------|--|------------|---------------------------|--|---|--------------------------|------------------------------|
| 1 | Cultures openfield en contrebas d'un boisement | 30/05/2022 | 8,00 | 1 | 50 | 103,00 | 12,88 |
| | | 22/06/2022 | 7,80 | 2 | 45 | 53,00 | 6,79 |
| | | 28/06/2022 | 7,92 | 1 | 54 | 118,00 | 14,91 |
| | | 12/07/2022 | 8,28 | 7 | 14 | 59,00 | 7,12 |
| | | 27/07/2022 | 8,67 | 2 | 10 | 14,00 | 1,62 |
| 2 | Cultures openfield | 30/05/2022 | 8,00 | 1 | 19 | 28,00 | 3,50 |
| | | 22/06/2022 | 7,80 | 2 | 44 | 54,00 | 6,92 |
| | | 28/06/2022 | 7,92 | 2 | 10 | 28,00 | 3,54 |
| | | 12/07/2022 | 8,28 | 5 | 8 | 38,00 | 4,59 |
| | | 27/07/2022 | 8,67 | 2 | 171 | 185,00 | 21,35 |
| 3 | Cultures openfield | 30/05/2022 | 8,00 | 1 | 16 | 22,00 | 2,75 |
| | | 22/06/2022 | 7,80 | 2 | 22 | 28,00 | 3,59 |
| | | 28/06/2022 | 7,92 | 7 | 24 | 48,00 | 6,06 |
| | | 12/07/2022 | 8,28 | 4 | 17 | 47,00 | 5,67 |
| | | 27/07/2022 | 8,67 | 3 | 1 | 1,00 | 0,12 |
| 4 | Plantation et alignements d'arbres | 30/05/2022 | 8,00 | 2 | 11 | 32,00 | 4,00 |
| | | 22/06/2022 | 7,80 | 2 | 58 | 63,00 | 8,08 |
| | | 28/06/2022 | 7,92 | 7 | 24 | 89,00 | 11,24 |
| | | 12/07/2022 | 8,28 | 7 | 158 | 537,00 | 64,83 |
| | | 27/07/2022 | 8,67 | 2 | 225 | 400,00 | 46,15 |
| 5 | Cultures openfield | 30/05/2022 | 8,00 | 2 | 19 | 36,00 | 4,50 |
| | | 22/06/2022 | 7,80 | 2 | 12 | 18,00 | 2,31 |
| | | 28/06/2022 | 7,92 | 7 | 13 | 48,00 | 6,06 |
| | | 12/07/2022 | 8,28 | 7 | 30 | 97,00 | 11,71 |
| | | 27/07/2022 | 8,67 | 2 | 30 | 36,00 | 4,15 |
| 6 | Cultures openfield proche du point 7 | 30/05/2022 | 8,00 | 2 | 68 | 102,00 | 12,75 |
| | | 22/06/2022 | 7,80 | 2 | 48 | 49,00 | 6,28 |
| | | 28/06/2022 | 7,92 | 4 | 111 | 9,00 | 1,14 |
| | | 12/07/2022 | 8,28 | 4 | 111 | 240,00 | 28,97 |
| | | 27/07/2022 | 8,67 | 2 | 7 | 13,00 | 1,50 |
| 7 | Haie en bordure de parcelles agricoles | 30/05/2022 | 8,00 | 2 | 55 | 109,00 | 13,63 |
| | | 22/06/2022 | 7,80 | 7 | 117 | 208,00 | 26,67 |
| | | 28/06/2022 | 7,92 | 7 | 86 | 136,00 | 17,18 |
| | | 12/07/2022 | 8,28 | 4 | 139 | 386,00 | 46,60 |
| | | 27/07/2022 | 8,67 | 1 | 73 | 130,00 | 15,00 |

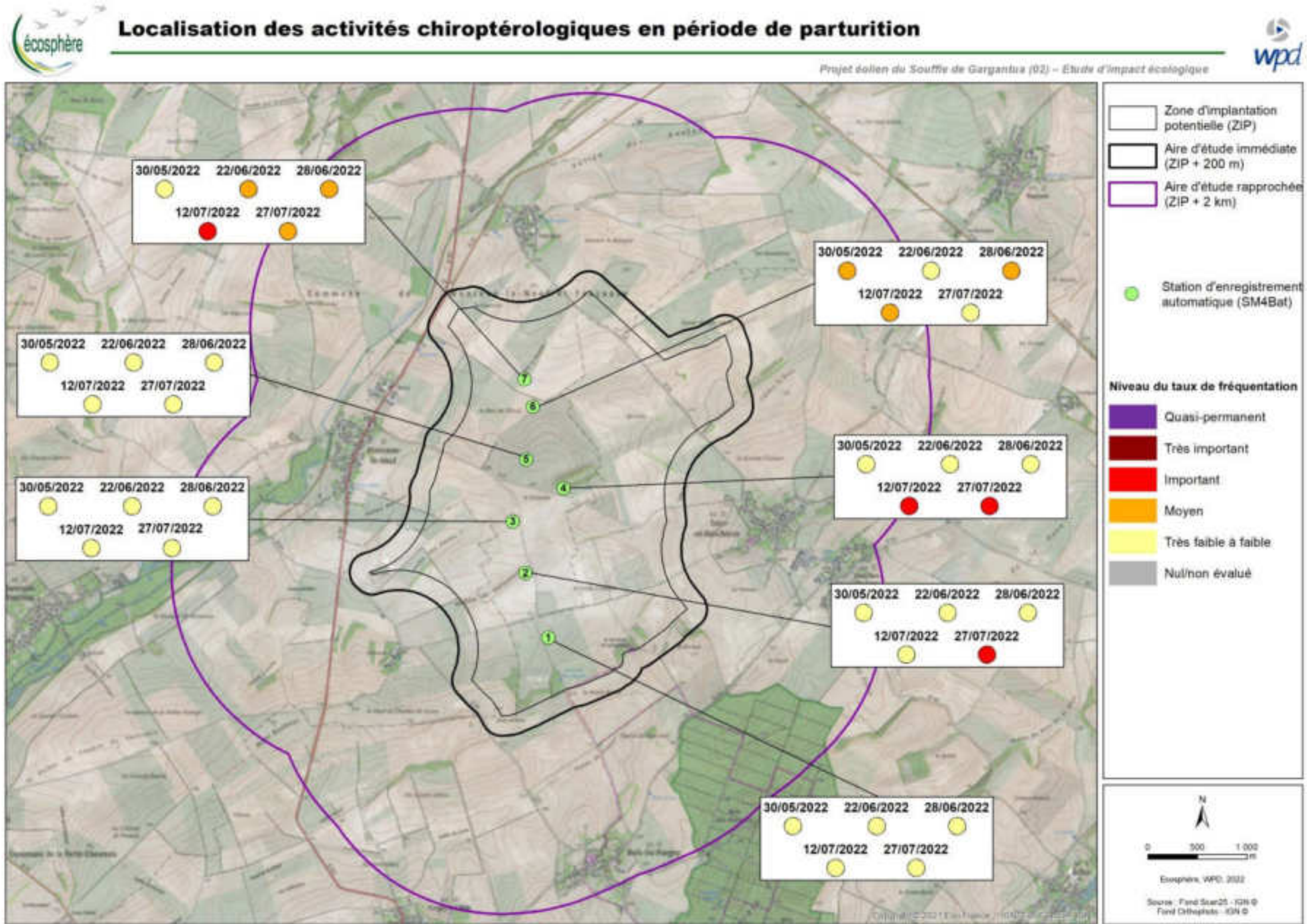
Rappel de la définition des taux de fréquentation chiroptérologique

| Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure) | Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s |
|---|---|
| Quasi permanent : > 40 min/h | >480 |
| Très important : 20 à 40 min/h | 241 à 480 |
| Important : 10 à 20 min/h | 121 à 240 |
| Moyen : 5 à 10 min/h | 61 à 120 |
| Faible : 1 à 5 min/h | 12 à 60 |
| Très faible : < 1 min/h | 1 à 11 |
| Activité nulle | 0 |

Le détail de l'ensemble des contacts recensés par espèce et par date, en période de parturition, est disponible en ANNEXE 11.

L'analyse de l'activité montre plusieurs phénomènes. Le point 7 présente une attractivité locale liée à la haie en bordure de parcelles agricoles, qui sert localement de territoire de chasse et de corridor biologique aux espèces la fréquentant (groupes des murins, des pipistrelles et des noctules/sérotines). L'activité sur ce point est « moyenne » à « importante » sur 4 des 5 nuits de suivi (22/06, 28/06, 12/07 et 27/07).

Les activités sur les autres points sont principalement « faibles » en période de parturition. Des activités ponctuellement « moyennes » sont également notées sur les points 6 et « importantes » sur les points 2 et 4. Ces phénomènes de fortes activités sont à considérer au regard de conditions météorologiques favorables ou de travaux agricoles (les moissons générant une attractivité locale due à une augmentation de la ressource alimentaire par envol des proies). À noter également la fréquentation de la formation ligneuse adjacente au point 6 qui est utilisée par les espèces de chiroptères comme territoire de chasse et zone de transit.



Carte 32 : Activité chiroptérologique relevée – parturition (points d'écoute passifs)

3.3.2.1.3 *Activité au sol en période de transit post-parturition et automnal (suivi passif)*

S'agissant de la période de migration/transit automnal, **5 nuits ont été réalisées** (18/08/2022, 24/08/2022, 15/09/2022, 21/09/2022 et 06/10/2022). 7 stations fixes passives (SM4Bat) ont été disposées sur des nuits complètes donnant lieu à un nombre global de 8 551 contacts de chiroptères (5 038 contacts analysés et collectés lors de la nuit du 18/08/2022, 2 656 contacts le 24/08/2022, 485 contacts le 15/09/2022, 223 contacts le 21/09/2022 et 149 contacts le 06/10/2022). À noter qu'un dysfonctionnement s'est produit sur le point 7 la nuit du 06/10/2022 causant une absence de données sur ce point (sans répercussions majeures).

9 espèces et 7 groupes d'espèces ont été inventoriés durant cette période. Le détail de ces espèces et groupes d'espèces est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 41 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de migration/transit automnal par point d'écoute

| Points d'écoute | 1
Champ openfield en contrebas d'un boisement | 2
Champ openfield | 3
Champ openfield | 4
Plantation et alignement d'arbres | 5
Champ openfield | 6
Champ openfield | 7
Haie en bordure de parcelles agricoles |
|-----------------|--|---|---|--|--|--|---|
| Liste d'espèces | Murin de Natterer
Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Grand murin
Grand rhinolophe
Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Oreillard indéterminé
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Grand rhinolophe
Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Oreillard indéterminé
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Murin de Natterer
Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Oreillard roux
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Pipistrelle indéterminée
Pipistrelle pygmée
Sérotule | Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Oreillard indéterminé
Oreillard roux
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule | Murin indéterminé
Noctule commune
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Oreillard gris
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Pipistrelle pygmée
Sérotule | Murin de Natterer
Murin indéterminé
Noctule de Leisler
Noctule commune
Pipistrelle commune
Pipistrelle commune/de Nathusius
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
Sérotule |
| Total | 3 espèces et 5 gpe d'espèces | 4 espèces et 6 gpe d'espèces | 3 espèces et 5 gpe d'espèces | 5 espèces et 5 gpe d'espèces | 3 espèces et 4 gpe d'espèces | 5 espèces et 5 gpe d'espèces | 3 espèces et 4 gpe d'espèces |

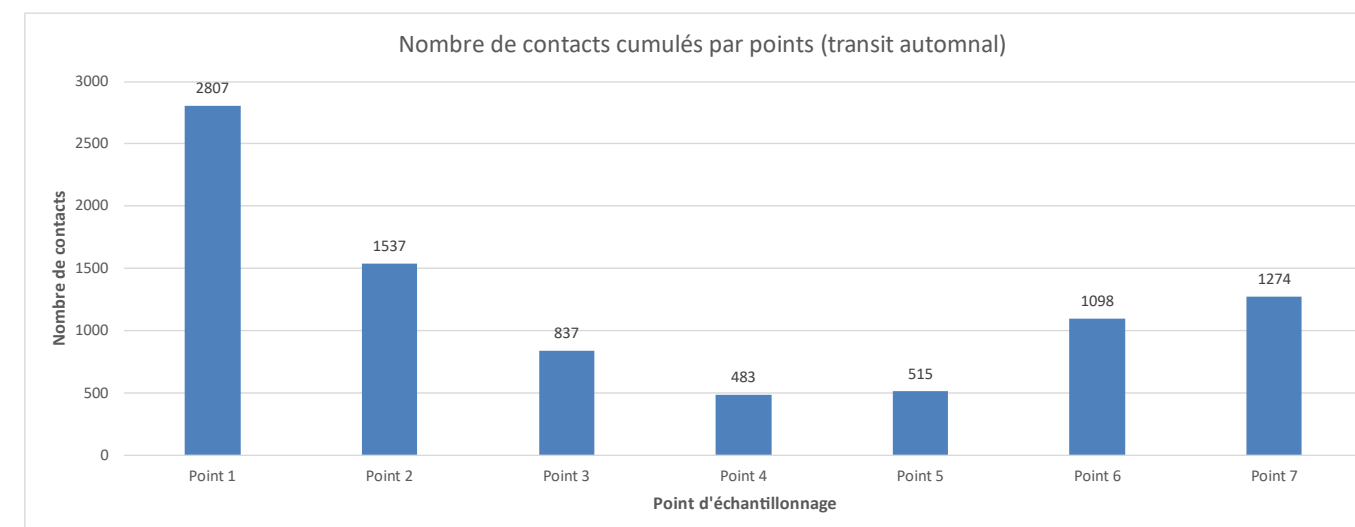


Figure 21 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de migration/transit automnal

En période de migration/transit automnal, un point se démarque nettement en termes d'activité totale cumulée (>2 800 contacts) sur la période de migration/transit automnal, il s'agit du point 1 (Champ openfield en contrebas d'un boisement), qui totalise presque 33% de l'activité cumulée totale, ainsi qu'une richesse spécifique importante (3 espèces et 5 groupes d'espèces).

Le point 2, situé en plaine agricole, présente des activités moindres mais notables (>1 500 contacts). La richesse spécifique est importante avec 4 espèces et 6 groupes d'espèces. On notera notamment la présence du Grand Murin, d'Oreillards indéterminés et du Grand rhinolophe.

Les points 6 (champ openfield) et 7 (haie en bordure de parcelles agricoles), spatialement très proches, présentent des activités cumulées similaires avec respectivement 1 098 et 1 274 contacts cumulés. Le point 6 présente notamment une richesse spécifique parmi les importantes avec 5 espèces et 5 groupes d'espèces, dont la Noctule commune, l'Oreillard gris et la Pipistrelle pygmée. L'activité enregistrée au niveau du point 7, réduite du fait d'un dysfonctionnement la nuit du 06/10/2022, souligne l'importance de la haie comme territoire de chasse et éléments fonctionnels pour le déplacement des chiroptères (les éventuelles données du 7 octobre n'auraient que confirmer notre interprétation).

Le point 4, correspondant à une plantation et alignement d'arbres, présente des activités cumulées bien moins significatives. La richesse spécifique y est toutefois importante avec 5 espèces et 5 groupes d'espèces rencontrés. On notera la présence de l'Oreillard roux, du Murin de Natterer et de la Pipistrelle pygmée.

Le dernier point (point 5), situé en contexte de grande culture, présente une activité cumulée du même ordre que le point 4. On notera toutefois sur ces points la présence de l'Oreillard roux et de quelques contacts de murins.

À noter que les espèces de Noctules sont notées sur la totalité de la zone d'étude en période de transit automnal.

L'analyse plus fine de la répartition des contacts au cours des nuits de migration/transit automnal nous permet de constater que l'activité chiroptérologique globale est assez hétérogène en fonction des différentes dates, points d'écoute et de l'heure de la nuit. Toutefois, nous observons une tendance générale avec un premier pic d'activité très important se produisant au cours des 2^{ème} et 3^{ème} heures de la nuit puis d'un second, bien moindre (de l'ordre de 100 contacts cumulés maximum), se produisant à la 9^{ème} heure de la nuit. Cette dernière correspond aux dernières heures de la nuit, soit le moment de retour aux gîtes pour les chiroptères. Ces pics peuvent évoluer selon les dates et les points d'écoutes en lien avec différents facteurs, dont les conditions météorologiques :

- **Sur les nuits au cours desquelles l'activité était très importante** (5 038 contacts le 18/08/2022 et 2 656 contacts le 24/08/2022) : au cours de ces nuits, les activités relevées sur l'ensemble des points sont « moyennes » à « quasi-permanentes » avec un pic d'activité (essentiellement lié à l'activité de la Pipistrelle commune) sur la deuxième et troisième heure après le coucher du soleil. L'activité retrouve

ensuite un niveau moindre jusqu'à la 9ème heure après le coucher du soleil où un pic d'activité se produit de nouveau, principalement sur les points 5, 6 et 7. Sur le point 1, ce pic est enregistré à la 10ème heure.

- **Sur les nuits au cours desquelles l'activité était faible** (485 contacts le 15/09/2022, 223 contacts le 21/09/2022 et 149 contacts le 06/10/2022) : au cours de ces nuits, l'activité est « très faible » à « moyenne », à l'exception du point 4 (formation ligneuse) lors de la nuit du 06/10/2022 où l'activité enregistrée est « importante ». L'activité enregistrée est à son maximum au cours de la première et deuxième heure après le coucher du soleil puis diminue brutalement et devient bien moindre jusqu'au lever du soleil. Cette faible activité n'est explicable que par les conditions météorologiques globales relativement défavorables pour les chiroptères au cours des mois de septembre et octobre 2022.

À noter la présence de plusieurs Pipistrelles communes (6 contacts) le 15/09/2022 dans les deux heures avant le coucher du soleil, attestant de la présence d'un gîte diurne à proximité de l'AEI pour ces individus. De même, un contact d'un individu du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius est à noter dans l'heure avant le coucher du soleil le 18/08/2022.

Comme expliqué précédemment, le point présentant les activités les plus importantes correspond au point 1, situé en champ openfield en contrebas d'un boisement.

- La Noctule de Leisler, le groupe des Murins indéterminé, le complexe des Pipistrelles commune/de Nathusius et des Sérotules représentent chacun 1% de l'activité ;
- Les autres espèces et groupes d'espèces interviennent pour moins 1% de l'activité totale.

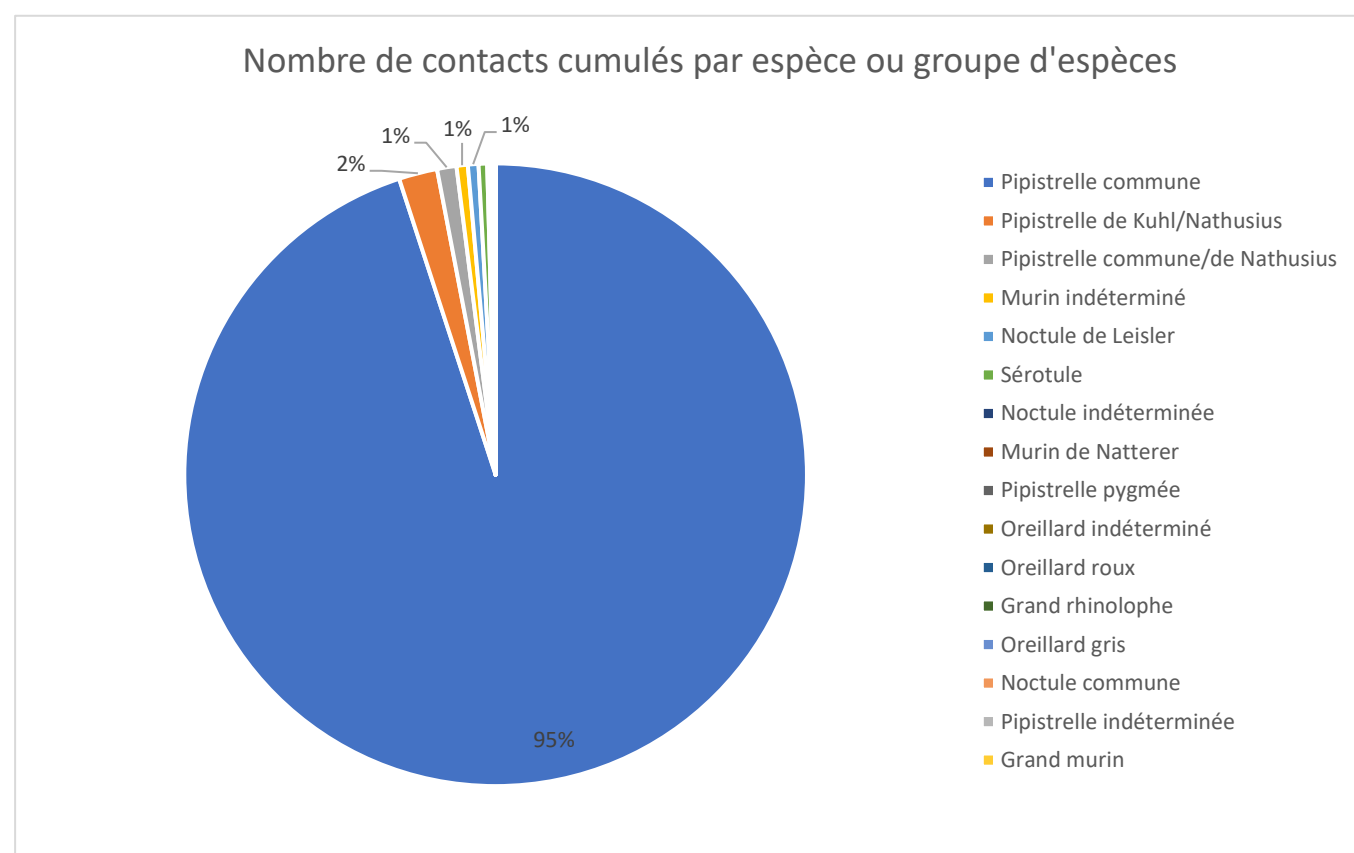


Figure 22 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de migration/transit automnal (N = 8 551)

Le graphique précédent nous permet de constater que la Pipistrelle commune représente 95% de l'activité chiroptérologique totale, ce qui est souvent le cas en contexte agricole.

Parmi les autres espèces, représentant 5% de l'activité chiroptérologique totale, on constatera notamment que :

- Le complexe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius représentent 2% de l'activité ;

Tableau 42 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de migration/transit automnal

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Abréviation | % des contacts | Nombre contacts max sur une nuit | Point présentant le plus de contacts pour l'espèce considérés sur l'ensemble des sessions | Comportement prédominant constaté |
|----------------------------------|---|-------------|-----------------|----------------------------------|---|-----------------------------------|
| Groupe des Pipistrelles | | | 98,07% | | | |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pippip | 94,99% | 4 866 le 18/08/2022 | Point 1 | Chasse et transit |
| Pipistrelle commune/de Nathusius | <i>Pipistrellus pipistrellus/nathusii</i> | PipPN | 1,01% | 77 le 18/08/2022 | Point 1 | Chasse et transit |
| Pipistrelle de Kuhl / Nathusius | <i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i> | PipKN | 2,00% | 72 le 06/10/2022 | Points 1 et 2 | Chasse et transit |
| Pipistrelle pygmée | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Pippyg | <0,1% | 4 le 15/09/2022 | Points 4 et 6 | Chasse et transit |
| Pipistrelle indéterminée | <i>Pipistrellus sp.</i> | Pipsp | <0,1% | 1 le 15/09/2022 | Point 4 | Chasse et transit |
| Groupe des Murins | | | 0,65% | | | |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | Myonat | <0,1% | 4 le 24/08/2022 | Points 1, 4 et 7 | Transit et chasse |
| Grand murin | <i>Myotis myotis</i> | Myomyo | <0,1% | 1 le 24/08/2022 | Point 2 | Transit et chasse |
| Murin indéterminé | <i>Myotis sp.</i> | Myosp | 0,57% | 25 le 24/08/2022 | Point 4 | Transit |
| Groupe des Sérotules | | | 1,17% | | | |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | Nyclei | 0,55% | 16 le 24/08/2022 | Point 3 | Transit et chasse |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | Nycnoc | <0,1% | 1 le 24/08/2022 | Point 6 | Transit et chasse |
| Noctule indéterminée | <i>Nyctalus sp</i> | Nycsp | 0,16% | 9 le 24/08/2022 | Point 4 | Transit et chasse |
| Sérotule | <i>Nyctalus/Eptesicus</i> | Nycsp/Eptsp | 0,44% | 329 le 12/07/2022 | Points 6 et 7 | Transit et chasse |
| Groupe des Oreillards | | | <0,1% | | | |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | Pleaus | <0,1% | 1 le 24/08/2022 | Point 6 | Transit |
| Oreillard roux | <i>Plecotus auritus</i> | Pleaur | <0,1% | 2 le 15/09/2022 | Points 4 et 5 | Transit |
| Oreillard indéterminé | <i>Plecotus sp</i> | Plesp | <0,1% | 2 le 18/08/2022 | Points 2, 3 et 5 | Transit |
| Groupe des Rhinolophes | | | <0,1% | | | |
| Grand rhinolophe | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Rhifer | <0,1% | 2 le 24/08/2022 | Point 2 et 3 | Transit |

Tableau 43 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en migration/transit automnal

| Points | Type de milieux/habitat | Date | Durée nuit heure décimale | Heure après le soleil la plus fréquentée | Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée | Nombre total de contacts | Nb moyen contacts/h sur nuit |
|--------|---|------------|---------------------------|--|---|--------------------------|------------------------------|
| 1 | Champ openfield en contrebas d'un boisement | 18/08/2022 | 9,80 | 9 | 2018 | 29 | 2,96 |
| | | 24/08/2022 | 10,13 | 2 | 646 | 201 | 19,84 |
| | | 15/09/2022 | 11,42 | 2 | 100 | 319 | 27,94 |
| | | 21/09/2022 | 11,75 | 2 | 38 | 136 | 11,57 |
| | | 06/10/2022 | 12,65 | 1 | 5 | 87 | 6,88 |
| 2 | Cultures openfield | 18/08/2022 | 9,80 | 1 | 887 | 1 | 0,10 |
| | | 24/08/2022 | 10,13 | 3 | 541 | 96 | 9,47 |
| | | 15/09/2022 | 11,42 | 2 | 81 | 31 | 2,72 |
| | | 21/09/2022 | 11,75 | 2 | 21 | 85 | 7,23 |
| | | 06/10/2022 | 12,65 | 3 | 7 | 42 | 3,32 |
| 3 | Cultures openfield | 18/08/2022 | 9,80 | 2, 9 & 10 | 735 | 3 | 0,31 |
| | | 24/08/2022 | 10,13 | 2 | 76 | 72 | 7,11 |
| | | 15/09/2022 | 11,42 | 2 | 13 | 45 | 3,94 |
| | | 21/09/2022 | 11,75 | 2 | 12 | 70 | 5,96 |
| | | 06/10/2022 | 12,65 | 3 | 1 | 34 | 2,69 |
| 4 | Plantation et alignement d'arbres | 18/08/2022 | 9,80 | 9 | 79 | 46 | 4,69 |
| | | 24/08/2022 | 10,13 | 3 | 90 | 48 | 4,74 |
| | | 15/09/2022 | 11,42 | 2 | 90 | 598 | 52,38 |
| | | 21/09/2022 | 11,75 | 4 | 29 | 104 | 8,85 |
| | | 06/10/2022 | 12,65 | 1 & 2 | 195 | 45 | 3,56 |
| 5 | Champ openfield | 18/08/2022 | 9,80 | 4 | 218 | 58 | 5,92 |
| | | 24/08/2022 | 10,13 | 3 | 241 | 1378 | 135,99 |
| | | 15/09/2022 | 11,42 | 3 | 11 | 653 | 57,20 |
| | | 21/09/2022 | 11,75 | 9 | 33 | 535 | 45,53 |
| | | 06/10/2022 | 12,65 | 2 | 11 | 1140 | 90,12 |
| 6 | Champ openfield | 18/08/2022 | 9,80 | 9 | 718 | 46 | 4,69 |
| | | 24/08/2022 | 10,13 | 3 | 303 | 48 | 4,74 |
| | | 15/09/2022 | 11,42 | 2 | 59 | 598 | 52,38 |
| | | 21/09/2022 | 11,75 | 4 | 16 | 104 | 8,85 |
| | | 06/10/2022 | 12,65 | 1 & 2 | 2 | 45 | 3,56 |
| 7 | Haie en bordure de parcelles agricoles | 18/08/2022 | 9,80 | 4 | 383 | 58 | 5,92 |
| | | 24/08/2022 | 10,13 | 3 | 758 | 1378 | 135,99 |
| | | 15/09/2022 | 11,42 | 3 | 131 | 653 | 57,20 |
| | | 21/09/2022 | 11,75 | 9 | 2 | 535 | 45,53 |
| | | 06/10/2022 | 12,65 | 2 | Dysfonctionnement | | |

Rappel de la définition des taux de fréquentation chiroptérologique

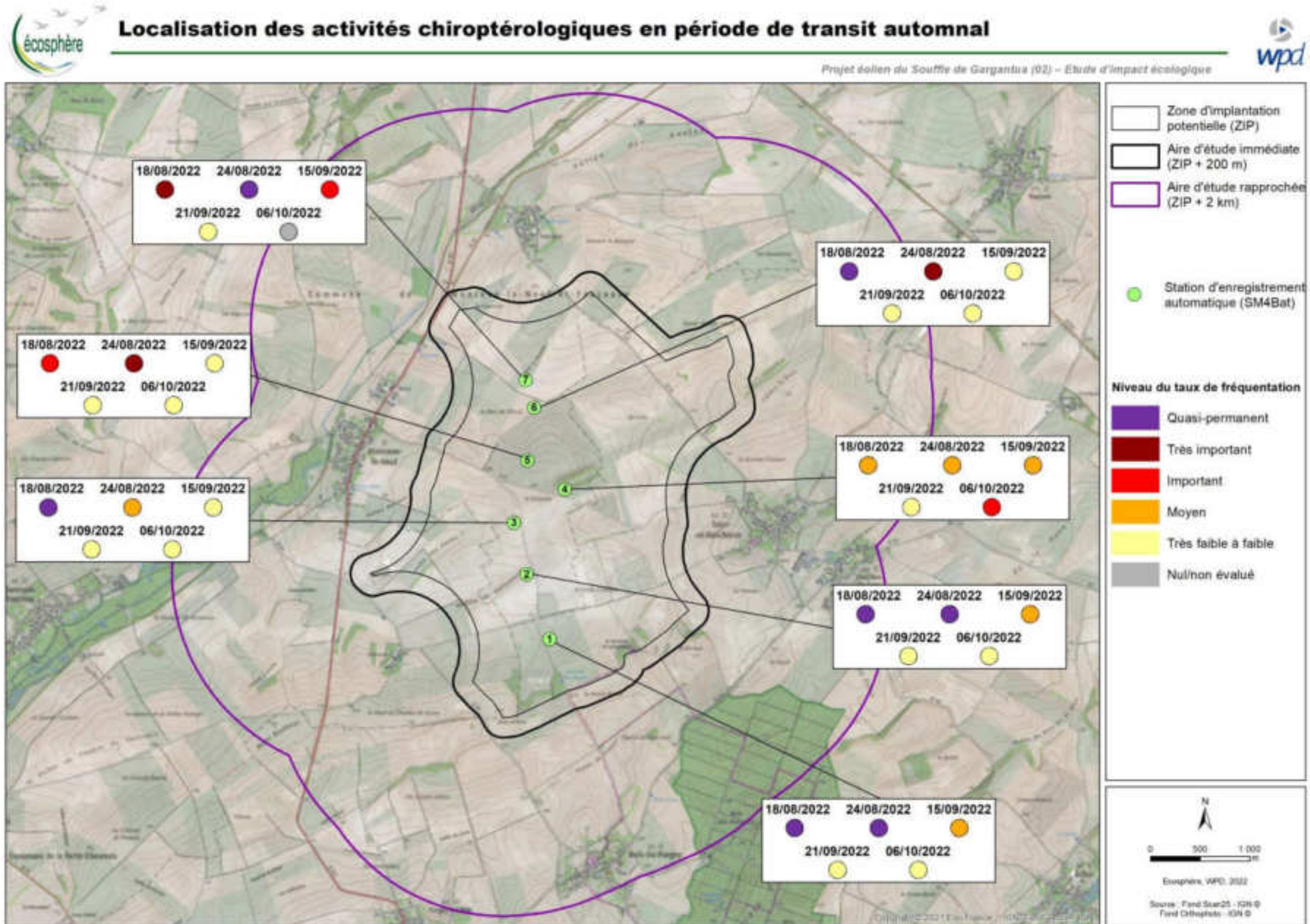
| Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure) | Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s |
|---|---|
| Quasi permanent : > 40 min/h | >480 |
| Très important : 20 à 40 min/h | 241 à 480 |
| Important : 10 à 20 min/h | 121 à 240 |
| Moyen : 5 à 10 min/h | 61 à 120 |
| Faible : 1 à 5 min/h | 12 à 60 |
| Très faible : < 1 min/h | 1 à 11 |
| Activité nulle | 0 |

Le détail de l'ensemble des contacts recensés par espèce et par date, en période de migration/transit automnal, est disponible en ANNEXE 11.

L'analyse de l'activité montre plusieurs phénomènes. Au cours du mois d'août (18/08/2022 et 24/08/2022), les activités relevées sur l'ensemble des points sont « moyennes » à « quasi-permanentes ». Cela montre que l'intégralité de l'AEI est utilisée par les chiroptères au cours de la période de transit automnal. Toutefois, une diminution notable est observée sur le reste de cette période. En effet, l'activité est « faible » à « importante » au cours de la nuit du 15/09/2022, à l'exception du point 5 où l'activité est « très faible ». Au cours de cette nuit, l'activité la plus importante a été enregistrée au niveau du point 7 (haie), témoignant à nouveau de son importance comme territoire de chasse et éléments fonctionnels pour le déplacement des chiroptères.

Durant les deux dernières nuits de suivi, l'activité est « très faible » à « faible » (rappelons un dysfonctionnement du point 7 le 06/10/22). Cette faible activité n'est explicable que par les conditions météorologiques globales relativement défavorables au cours du mois de septembre 2022. Face à ces conditions météorologiques défavorables, le nombre d'insectes a pu fortement diminuer obligeant les chiroptères à restreindre leurs déplacements pour économiser leur énergie.

On notera la présence d'espèces peu communes au sein des secteurs de grande culture, comme le Grand Murin, le Murin de Natterer ou encore les Oreillard gris et roux, qui peuvent utiliser les bords de chemins comme corridors de vol et de petites friches comme territoire local de chasse. Notons que cette période est le témoin de nombreux déplacements en lien avec le phénomène de swarming.



Carte 33 : Activité chiroptérologique relevée – transit post-parturition et automnal (points d'écoute passifs)

3.3.2.2 *Activité au sol toutes périodes confondues (suivi passif)*

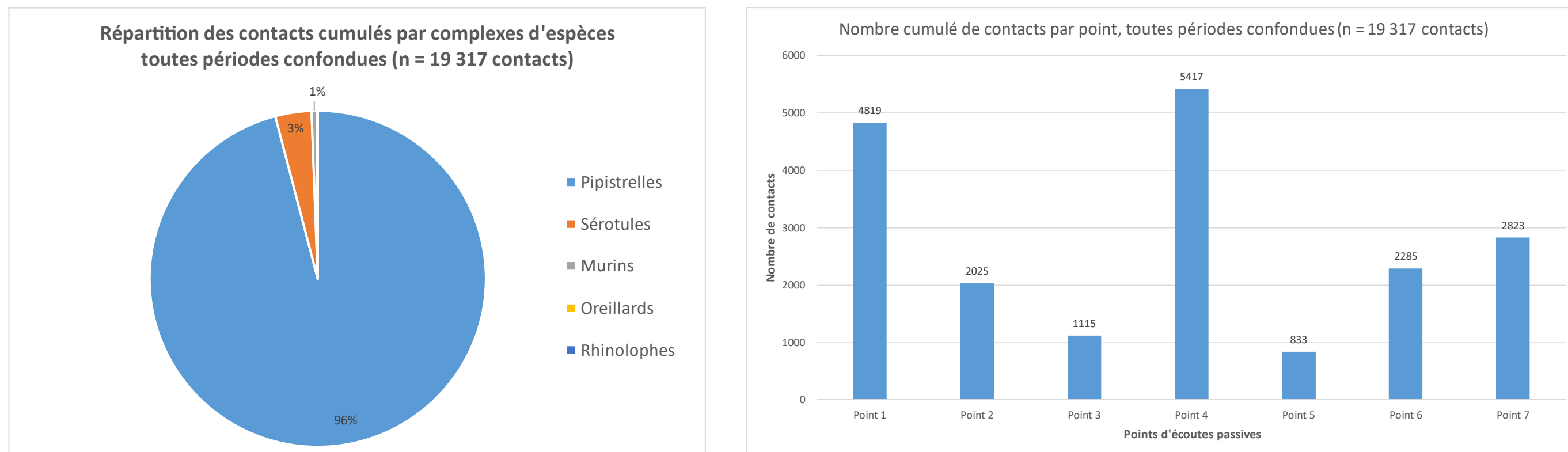


Figure 23 : Répartition des contacts par complexe d'espèces (à gauche) puis par points (à droite) toutes périodes confondues

Toutes périodes confondues, il s'avère que le complexe des Pipistrelles représente 95,94% des contacts enregistrés, contre 3,47% pour les Sérotules, 0,53% pour les Murins, 0,05% pour les Oreillards et 0,01% pour les Rhinolophes.

Concernant la répartition du nombre de contacts par points, il ressort que les points présentant le plus de contacts cumulés correspondent au point 1 (25% des contacts), localisé le long d'un chemin agricole non goudronné en contrebas du boisement au sud de l'AEI qui draine de nombreux chiroptères de par ses enjeux fonctionnels (corridor et terrain de chasse), et au point 4 (28% des contacts), situé au niveau d'une plantation et des alignements d'arbres au centre de l'AEI et jouant le rôle de corridor de vol et de territoire de chasse. Rappelons que lors des nuits fraîches, les formations ligneuses constituent les principaux terrains de chasse pour les chauves-souris en concentrant les populations d'insectes. De plus, dans un contexte d'openfield, elles présentent des enjeux fonctionnels en représentant des éléments repères pour les chiroptères traversant la plaine agricole.

Les autres points présentent des activités cumulées 2 à 5 fois moindres que celle des points 1 et 4. Au niveau du point 7, on remarque que les activités cumulées sont plus élevées en lien avec une haie, élément paysager attractif pour les chauves-souris. Concernant le point 6, la proximité avec la haie (point 7) peut expliquer une activité plus élevée que les autres points en contexte d'openfield. Le point 2, situé dans un contexte openfield le long d'un chemin agricole non goudronné, présente une activité assez importante. Nous ne pouvons émettre aucune hypothèse expliquant cette activité à partir des données collectées qui peut être liée à de nombreux facteurs (croissance de la végétation des bernes, hauteur élevée de certaines cultures créant un écran vertical en lisière, activités agricoles, etc.).

3.3.2.3 Données issues des détections actives au sol

3.3.2.3.1 Données issues des détections actives en points d'écoute actif

En complément de ces détections « passives », de nombreux points d'écoutes « actifs » (cf. Carte 14 et méthodologie en annexe) ont été réalisés lors de trois sessions (transit printanier : 28/04/2022 ; parturition : 28/06/2022, transit automnal : 15/09/2022).

Les résultats des séances de prospections actives sont décrits dans le tableau ci-après et présentée au sein de la Carte 34. Les relevés sont issus de points d'écoute et transects réalisés sur un temps minimal de 10 minutes* par deux chiroptérologues. Précisons que les niveaux d'activité relevés durant les séances actives correspondent à des extrapolations en nombre de contacts par heure (cts/h). Ces niveaux d'activités ne sont donc pas comparables avec ceux déterminés lors des nuits passives.

* : ce temps est dépassé lorsque le nombre de contacts est important ceci afin de cerner au mieux la localisation éventuelle de colonies de parturition.

| Point actif | | | Période printanière | Parturition | Période automnale |
|-------------|--|--|--|------------------------------|-------------------|
| | | | 28/04/2022 | 28/06/2022 | 15/09/2022 |
| | | | 1 | Village de Bois-lès-Pargny | Faible |
| | | Eptser, Pippip | Eptser, PipKN, Pippip, Pleaur | Myomys | |
| 2 | Chemin en lisière de boisement | Moyenne | Faible | Faible | |
| | | Pippip | Pippip | Myosp, Pippip | |
| 3 | Ferme de Valécourt (route le long de la ferme + boisement) | Très importante | Faible | Faible | |
| | | Pippip | Pippip | Myosp, Pippip, Pleaus | |
| 4 | Pont au-dessus de la Péronnelle (cours d'eau) + ripisylves + haies | Quasi permanent | Moyenne | Faible | |
| | | Eptser, Myomys, Myosp, Pippip, PipKN, Sérotule | Eptser, Myonat, Nyclei, Pippip, Sérotule | Eptser, Myosp, Pippip, Plesp | |
| 5 | Bourg de Monceau-le-Neuf | Importante | Très importante | Moyenne | |
| | | Pippip, PipKN, Sérotule | Pippip, Pippyg, Plesp, Sérotule | PipKN, Pippip | |
| 6 | Cultures d'openfield | Faible | Moyenne | Faible | |
| | | Myosp, Pippip, PipKN | Pippip, Sérotule | Myosp, Pippip | |
| 7 | Village de Sons-et-Ronchères | Très importante | Très importante | Très importante | |
| | | Pippip, PipKN | PipKN, Pippip, Sérotule | Pippip | |
| 8 | Bourg de Faucouzy | Faible | Faible | Faible | |
| | | Pippip, Pippyg | Pippip | Myosp, Pippip | |

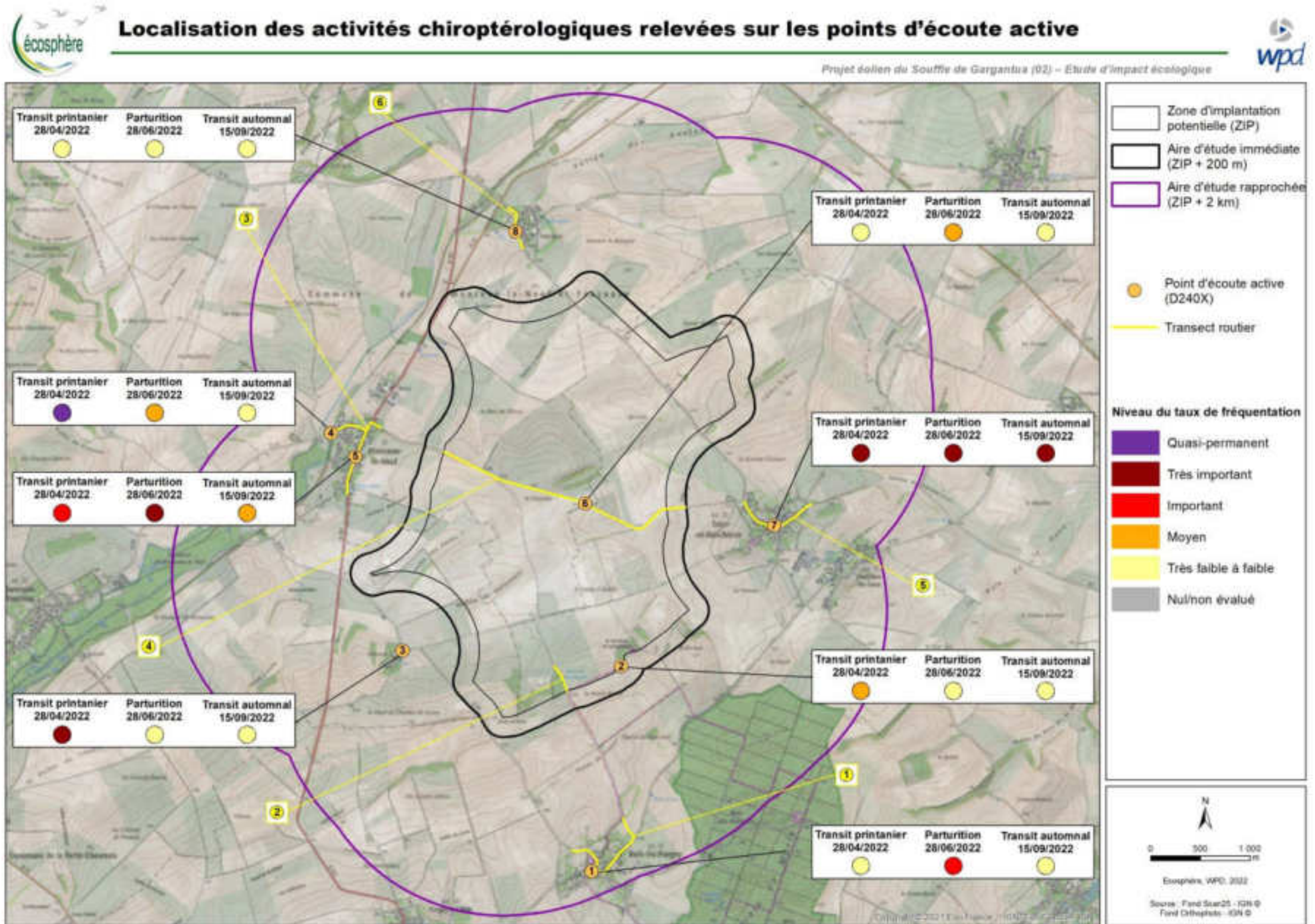
Tableau 44 : Résultats des séances de détection actives en transects pédestres – activité toutes espèces confondues

Légende des sigles utilisés dans le tableau

| | | | |
|----------|--|---------|-----------------------------|
| Pippip | Pipistrelle commune | Myonat | Murin de Natterer |
| PipKN | Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | Myosp | Murin indéterminé |
| Pippyg | Pipistrelle pygmée | Myoemar | Murin à oreilles échanquées |
| Eptser | Sérotine commune | Pleaur | Oreillard roux |
| Nyclei | Noctule de Leisler | Pleaus | Oreillard roux |
| Sérotule | Complexe Sérotine/Noctules | Plesp | Oreillard indéterminé |
| Myomys | Murin à moustaches | | |

Ces points d'écoute ont permis de mettre en évidence les résultats suivants :

- ✓ L'activité est très importante au cours des trois périodes biologiques sur le point 7 (Village de Sons-et-Ronchères) et du point 5 (Bourg de Monceau-le-Neuf). Bien qu'aucune colonie n'ait pu être observée durant nos investigations, cette forte activité suggère la présence d'une colonie de Pipistrelle commune au sein de ces bourgs ;
- ✓ Une activité au moins « moyenne », soit en parturition soit en transit/migration, est notée, *a minima* une fois sur chaque point d'écoute active, à l'exception du point 8 ;
- ✓ En période de transit printanier, seuls trois points présentent une activité « faible », à savoir le point 1 (Village de Bois-lès-Pargny), le point 6 (Cultures d'openfield) et le point 8 (Bourg de Faucouzy). Les points présentant les activités les plus élevées (« importante » à « quasi-permanente ») correspondent aux points 3 (Ferme de Valécourt – activité « très importante »), le point 4 (Pont au-dessus de la Péronnelle - activité « quasi-permanente »), le point 5 (Bourg de Monceau-le-Neuf – activité « importante ») et le point 7 (Village de Sons-et-Ronchères – activité « très importante »). L'activité sur ces points correspond principalement à la Pipistrelle commune, même si des contacts ponctuels de Grand Murin, de Murin indéterminé, de Sérotule et de Pipistrelle du complexe Kuhl/Nathusius sont à noter. Cette période présente les niveaux d'activité les plus élevés comparée aux périodes de parturition et de transit automnal ;
- ✓ En période de parturition, les points présentant les activités les plus élevées (« importantes » à « très importantes ») correspondent aux points 1 (Village de Bois-lès-Pargny – activité « importante »), le point 5 (Bourg de Monceau-le-Neuf - activité « très importante ») et le point 7 (Village de Sons-et-Ronchères – activité « très importante »). L'activité sur ces points correspond principalement à la Pipistrelle commune, même si des contacts ponctuels de Sérotine commune, de Pipistrelle du complexe Kuhl/Nathusius, d'Oreillard roux, d'Oreillard indéterminé, de Pipistrelle pygmée et de Sérotules sont à noter. Aucune colonie n'a été découverte lors des suivis effectués ;
- ✓ En période de transit automnal, seuls deux points présentent une activité au moins « moyenne », à savoir le point 5 (Bourg de Monceau-le-Neuf), le point 7 (Village de Sons-et-Ronchères). L'activité reste « très faible » à « faible » sur les autres points. Cette période présente les niveaux d'activité les plus faibles comparée aux périodes de transit printanier et de parturition ;
- ✓ La diversité spécifique notée durant les suivis actifs reste assez importante, notamment sur le point 4 (Pont au-dessus de la Péronnelle) où 5 espèces et 4 groupes d'espèces ont été observés.
- ✓ Hormis les points 5 et 7, les activités sont « très faibles » à « faibles » sur l'ensemble des points en période de transit automnal ;
- ✓ Deux points présentent globalement une activité plus faible que les autres sur toutes les périodes avec une activité de « faible » à « moyenne » : il s'agit du point 2 (Chemin en lisière de boisement) et 6 (Cultures d'openfield).



Carte 34 : Localisation des activités chiroptérologiques lors des sessions actives

3.3.2.3.2 Données issues des détections actives en transects routiers

En parallèle de ces détections « actives » pédestres, de nombreux transects « passifs » routiers (cf. Carte 14) ont été réalisés lors de trois sessions (transit printanier : 28/04/2022 ; parturition : 28/06/2022, transit automnal : 15/09/2022).

Les relevés sont issus de transects réalisés à une vitesse inférieure à 20km/h et à l'aide d'un enregistreur passif (SM4Bat) muni d'un GPS. Ces investigations correspondent à une approche qualitative et non quantitative, dans la mesure où les résultats n'indiquent aucun niveau d'activité mais permettent de compléter la liste des espèces fréquentant la zone d'étude et d'identifier la présence de colonies. Ces niveaux d'activités ne sont donc pas comparables avec ceux déterminés lors des nuits passives et actives.

* : ce temps est dépassé lorsque le nombre de contacts est important ceci afin de cerner au mieux la localisation éventuelle de colonies de parturition.

| | | Période printanière | Parturition | Période automnale |
|------------------|---|---------------------|----------------------|-------------------|
| | | 28/04/2022 | 28/06/2022 | 15/09/2022 |
| Transect routier | 1 | 7 contacts | 14 contacts | 36 contacts |
| | | Pippip | Pippip | PipKN, Pippip |
| | 2 | 36 contacts | 3 contacts | 0 contact |
| | | Pippip | Pippip | - |
| | 3 | 66 contacts | 35 contacts | 76 contacts |
| | | Pippip | Pippip, Sérotules | Pippip |
| | 4 | 6 contacts | 63 contacts | 122 contacts |
| | | Pippip | Pippip | Pippip |
| | 5 | 30 contacts | 38 contacts | 62 contacts |
| | | Pippip | PipKN, Pippip, PipPN | PipKN, Pippip |
| | 6 | 4 contacts | 9 contacts | 25 contacts |
| | | Pippip | Pippip | Pippip |

Tableau 45 : Résultats des séances de détection actives en transects routiers – activité brute toutes espèces confondues

Légende des sigles utilisés dans le tableau

| | | | |
|--------|--|----------|---|
| Pippip | Pipistrelle commune | PipPN | Complexe Pipistrelle commune/de Nathusius |
| PipKN | Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | Sérotule | Complexe Sérotine/Noctules |

Ces points d'écoute n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'autres espèces que celles rencontrées lors des nuits passives et actives, ni la présence de colonies.

3.3.2.3.3 Données issues des recherches de gîtes

Parallèlement à ces inventaires actifs et passifs, des prospections diurnes ont été réalisées le 01/03/2022, afin de repérer les éventuels gîtes d'hibernation dans l'environnement du projet (AER). À ce titre, une attention toute particulière a été portée aux structures anthropiques (ponts, bâtiments, carrières, etc.). Aucun gîte occupé n'a été identifié à l'issue de ce passage, constat s'expliquant d'une part par les contraintes d'accessibilité (bâtiments privés et caves notamment), et d'autre part par le caractère peu favorable de la plupart des structures contrôlées : ponts avec faibles potentialités d'accueil (peu ou pas d'interstices), faible nombre de cavités dans les aménagements de carrière, etc. Cependant, notons que ces résultats n'excluent pas la présence de chiroptères en hibernation sur l'AER, notamment au sein de certains corps de ferme favorables situés à proximité des villages, et des structures arborées (forêt domaniale de Marle notamment).

Une prospection de bâtiments a également été entreprise à la recherche de colonies ou d'individus isolés. Ces bâtiments ont été prospectés, quand cela était possible, le 27/07/2022, soit en période intermédiaire entre la fin de la mise bas et d'élevage des jeunes et le début du transit automnal. Ces prospections ont concerné la grange et le manoir d'un propriétaire privé (maire de la commune de Bois-lès-Pargny), l'église de Bois-lès-Pargny ainsi que les bâtiments de la ferme de Valécourt (agriculteur).

Bien que le donjon situé sur la commune de Bois-lès-Pargny présente des potentialités pour accueillir des chiroptères, aucune colonie ou traces n'ont été observées (cf. Figure 24). À noter que cela résulte probablement d'une bonne isolation en termes d'accès du bâtiment. De même, aucun individu n'a été observé dans la grange située en face du donjon.



Figure 24. Donjon situé dans la commune de Bois-lès-Pargny - T. Kestel, Ecosphère.

L'église Saint-Rémi de Bois-lès-Pargny est actuellement en travaux et ce depuis 4 ans (cf. Figure 25). Aucun individu n'a été observé au rez-de-chaussée. La présence d'une quantité non négligeable de guano, notamment entre certaines poutres de la charpente et au sol, ne laisse aucun doute quant à la présence d'une colonie de chiroptères dans le passé (cf. Figure 26). Toutefois, l'entrée principale étant obstruée par un grillage, cette colonie n'est plus présente (cf. Figure 27). Des indices de fréquentation récente des combles par des probables Oreillard ont été notés (présence de guano et restes de papillons, notamment du Paon-du-jour). Un Oreillard roux a notamment été contacté acoustiquement à proximité immédiate de l'église lors des sessions actives.



Figure 25. Eglise Saint-Rémi de Bois-lès-Pargny - T. Kestel, Ecosphère.



Figure 27. Accès principal aux combles de l'église Saint-Rémi de Bois-lès-Pargny obstruée par un grillage vu de l'extérieur (à gauche, entourée en rouge) et de l'intérieur (à droite) - T. Kestel, Ecosphère.



Figure 26. Traces d'individus dans les combles de l'église Saint-Rémi de Bois-lès-Pargny - T. Kestel, Ecosphère.

Enfin, les bâtiments de la ferme de Valécourt ont également fait l'objet de prospections. Il s'avère que l'habitation principale accueillait une colonie importante de chiroptères dans le passé. Plusieurs importants amas de guanos ont pu être observés de part et d'autre des combles (cf. Figure 28) ainsi que quelques cadavres anciens. Actuellement, aucune colonie n'a été observée visuellement ou acoustiquement lors des sessions actives (la session active en période de parturition ayant eu lieu sur la ferme au coucher du soleil). Une habitation laissée à l'abandon en face de la ferme n'a pu être prospectée en l'absence du propriétaire. L'hypothèse de la présence d'une colonie au sein de ce bâtiment a été émise. Toutefois, les sessions d'inventaires actifs n'ont pas permis d'identifier un nombre important de chiroptères ni de capter des cris sociaux.



Figure 28. Ferme de Valécourt (à gauche) et guano observé dans les combles (à droite) - T. Kestel - Ecosphère.

3.3.2.4 Station d'enregistrement fixe en hauteur

3.3.2.4.1 Généralités

L'objectif du suivi chiroptérologique en altitude est de compléter l'étude au sol en caractérisant plus finement l'activité chiroptérologique s'opérant dans la zone de rotation des pales.

Les investigations ont été menées du 16 février 2021 au 12 novembre 2021 (totalisant 268 nuits de suivis).

Ce suivi en altitude s'est effectué au sein de l'AEI, au niveau d'un mât de mesure situé au niveau du lieu-dit « le Cerveau » (cf. Carte 14). Le mât se situe sur la commune de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, au sein d'une parcelle de grande culture.

Rappelons que le suivi est réalisé via le système « SM3Bat » (cf. 3.1.3.2.2). Deux micros (type SMM-U1 Wildlife acoustics), ont été installés sur le mât de mesure de vent, l'un à 5 m, permettant d'enregistrer l'activité des chiroptères au niveau du sol, et l'autre à 48 m, au bout d'un bras déporté afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur du rayon de rotation des pales des futures éoliennes. Ce dernier a permis d'enregistrer l'activité chiroptérologique en altitude. Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (notamment les Noctules). Le micro situé à 5 m a procédé à l'enregistrement de 3 677 contacts quand celui en altitude a permis de capter 1 102 contacts, soit un total de 4 778 contacts.

3.3.2.4.2 Description de l'activité enregistrée

Les tableaux ci-après présentent :

- ✓ La répartition des contacts de chaque espèce par mois pour les deux micros ;
- ✓ Le nombre total de contacts par espèce pour la durée totale du suivi ;

Les graphiques suivants présentent l'activité des chauves-souris enregistrée par chaque micro durant l'intégralité du suivi, le pourcentage d'activité en fonction des heures après le coucher du soleil et la proportion des contacts par espèces et/ou groupe d'espèces pour les deux micros.

D'une manière générale, le suivi en altitude a permis de contacter et déterminer avec certitude 3 espèces et 3 groupes d'espèces de chauves-souris (cf. Figures et Tableaux pages suivantes).

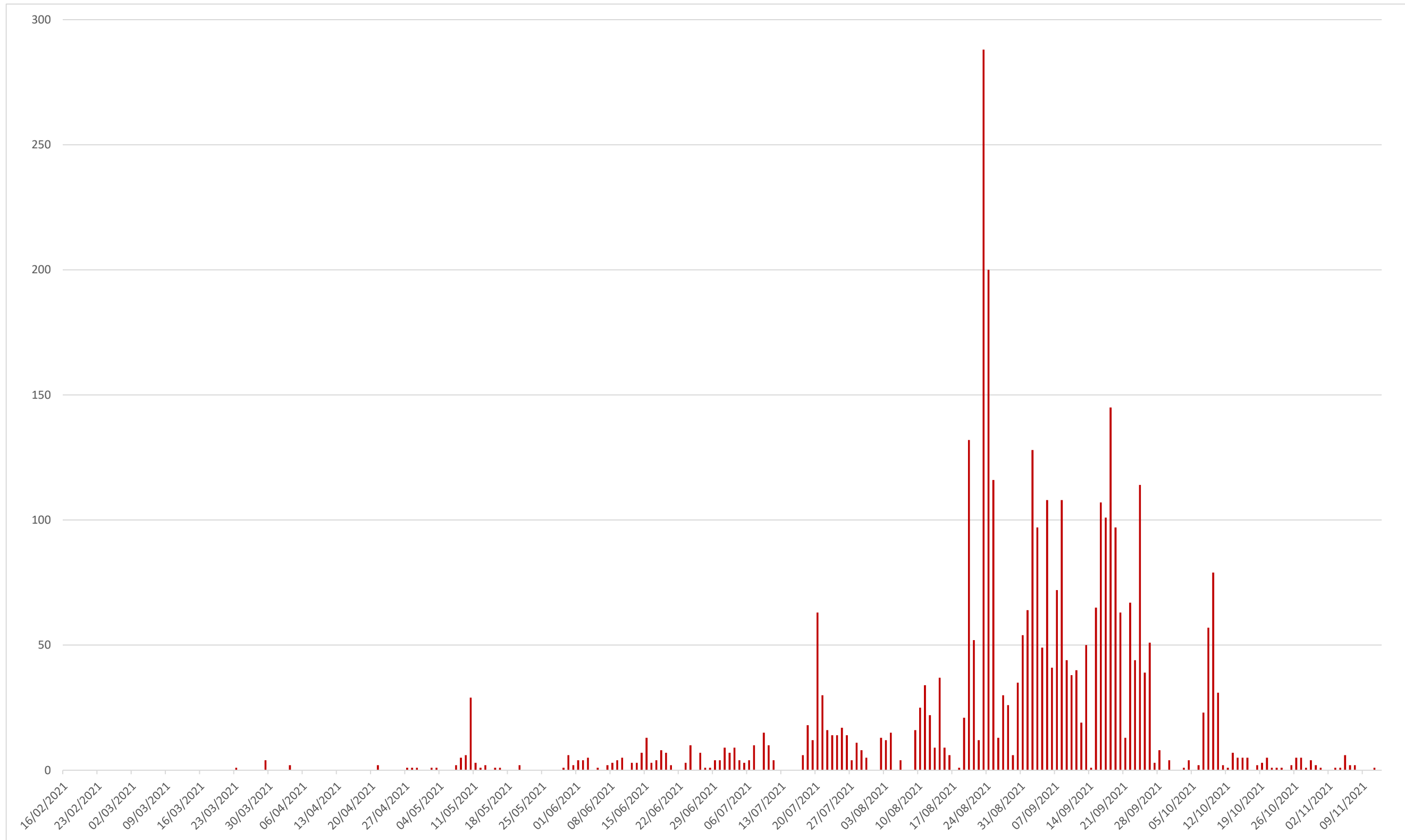


Figure 29 : Répartition des contacts toutes espèces confondues à 5 mètres de mi-février à mi- novembre 2021

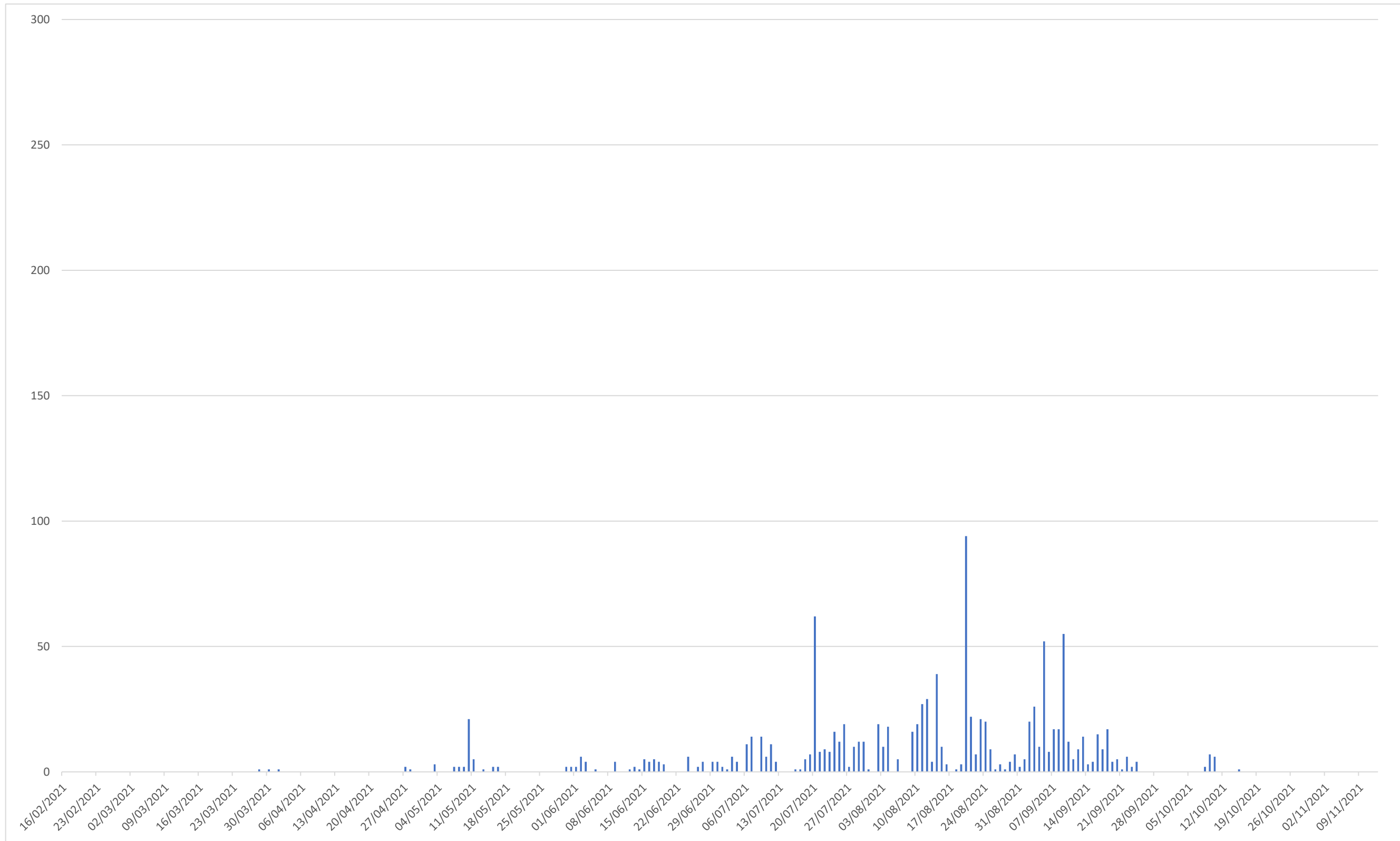


Figure 30 : Répartition des contacts toutes espèces confondues en altitude (48 mètres) de mi-février à mi- novembre 2021

Tableau 46 : Nombre de contacts enregistrés par espèces et par mois au niveau du micro situé à 5 mètres d'altitude

| Espèce/groupe d'espèces | Abréviation | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Total général |
|---|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
| Murin à oreilles échancrées | MYOEMA | | | | | | 1 | | | | 1 |
| Grand murin | MYOMYO | | 2 | | | 1 | 2 | | | | 5 |
| Murin de Natterer | MYONAT | | | 1 | 2 | | | | | | 3 |
| Murin indéterminé | MYOSP | | 2 | 4 | 5 | 8 | 10 | 19 | 7 | 1 | 56 |
| Noctule de Leisler | NYCLEI | | 1 | 37 | 31 | 82 | 117 | 44 | | | 312 |
| Noctule commune | NYCNOC | | | 1 | 7 | 9 | 14 | | | | 31 |
| Noctule indéterminée | NYCsp | | | 7 | 11 | 25 | 18 | 10 | | | 71 |
| Complexe Pipistrelle Kuhl/Nathusius | PIPKN | 1 | 1 | 2 | 31 | 47 | 44 | 101 | 37 | 9 | 273 |
| Pipistrelle commune | PIPIPI | | | 3 | 6 | 35 | 882 | 1566 | 211 | 3 | 2706 |
| Complexe Pipistrelle commune/de Nathusius | PIPPN | | | | 2 | 5 | 4 | 3 | | | 14 |
| Oreillard roux | PLEAUR | | | | | 1 | | 1 | | | 2 |
| Oreillard gris | PLEAUS | | | | 1 | 2 | 2 | 6 | | | 11 |
| Oreillard indéterminé | PLEsp | | | | | 3 | 2 | 2 | | | 7 |
| Grand rhinolophe | RHIFER | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Sérotule | SEROTULE | 4 | 1 | 8 | 12 | 88 | 92 | 28 | | | 233 |
| Nombre de nuits avec contact | | 2 | 5 | 15 | 24 | 24 | 26 | 29 | 26 | 6 | 157 |
| Nombre de nuits sans contact | | 29 | 25 | 16 | 6 | 7 | 5 | 1 | 5 | 5 | 99 |
| Total général | | 5 | 7 | 63 | 108 | 307 | 1188 | 1780 | 255 | 13 | 3726 |
| Proportions mensuelles | | 0,13% | 0,19% | 1,69% | 2,90% | 8,24% | 31,88% | 47,77% | 6,84% | 0,35% | 100% |

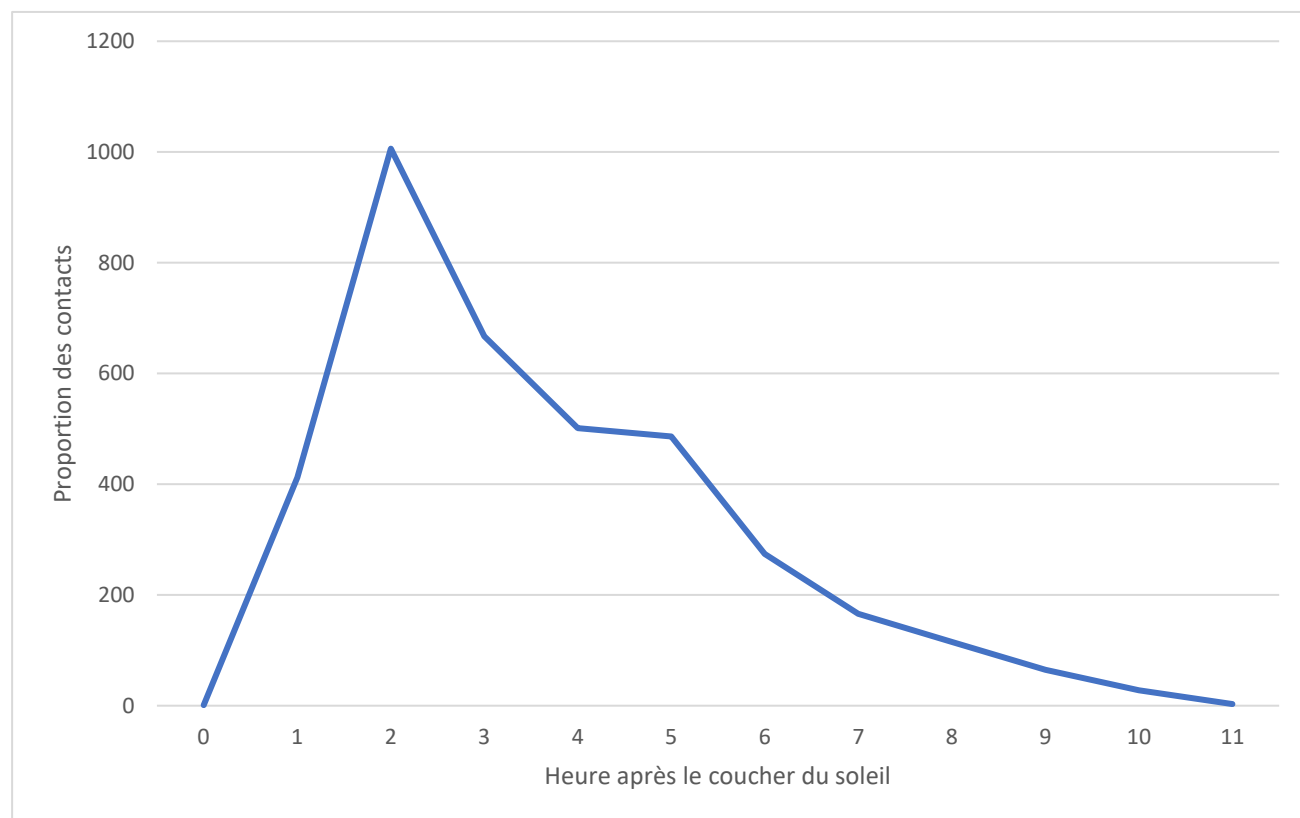


Figure 31 : répartition des contacts en fonction de l'heure du coucher du soleil pour le micro à 5 mètres

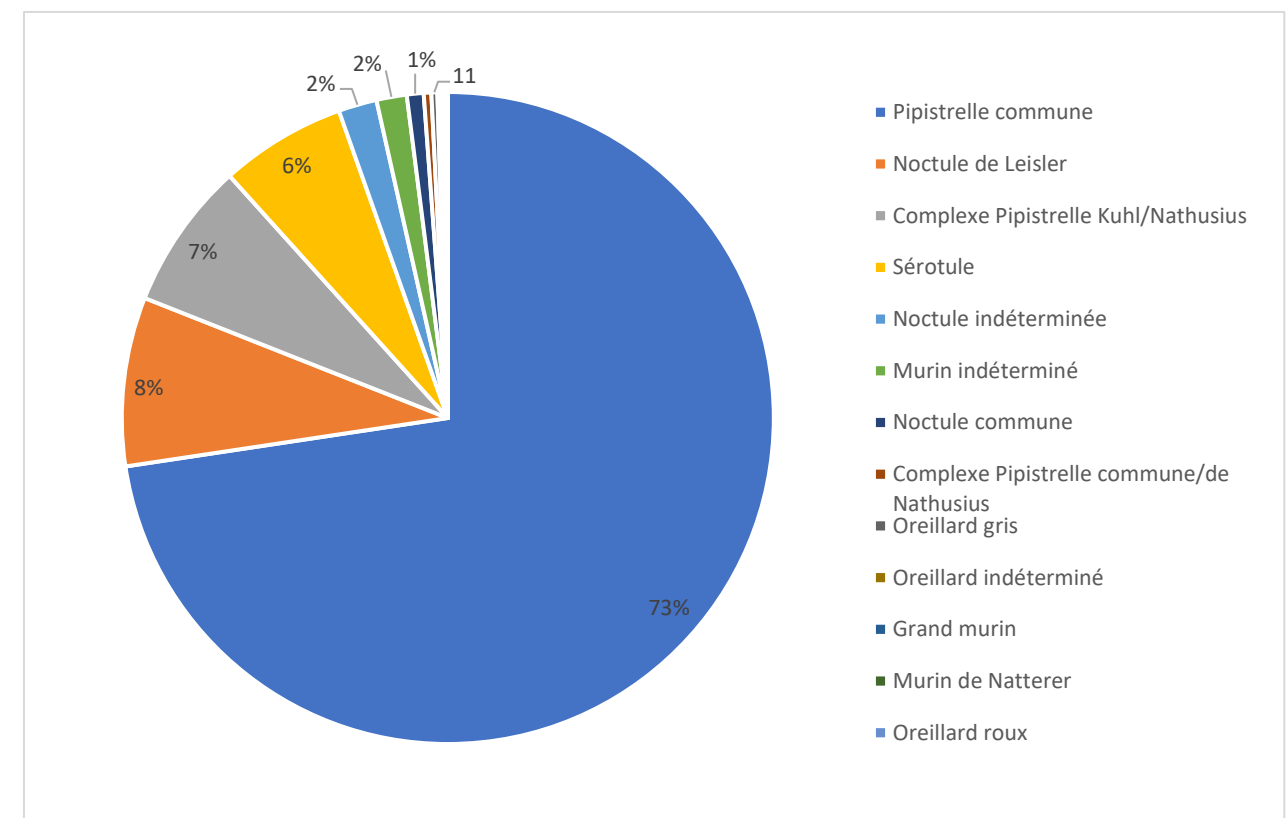


Figure 32 : Répartition des différentes espèces et/ou groupes d'espèce pour le micro à 5 mètres

Tableau 47 : Nombre de contacts enregistrés par espèces et par mois au niveau du micro situé à 48 mètres d'altitude

| Espèce/groupe d'espèces | Abréviation | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Total général | Nombre de contacts/nuits d'enregistrement | Part de l'espèce dans l'activité globale | Nuit la plus fréquentée |
|---|-------------|------|-------|-----|------|---------|------|-----------|---------|---------------|---|--|--|
| Murin indéterminé | MYOSP | | | | | 1 | | | | 1 | 0,00 | 0,09% | 29/07/2021 : 1 contact |
| Noctule de Leisler | NYCLEI | 2 | 2 | 34 | 34 | 111 | 160 | 66 | | 409 | 1,52 | 37,18% | 20/07/2021 : 28 contacts |
| Noctule commune | NYCNOC | | | | 2 | 19 | 17 | 2 | | 40 | 0,15 | 3,64% | 20/07/2021 : 11 contacts |
| Noctule indéterminée | NYCsp | | | 7 | 12 | 33 | 29 | 5 | | 86 | 0,32 | 7,82% | 20/07/2021 : 8 contacts |
| Complexe Pipistrelle Kuhl/Nathusius | PIPKN | | 1 | | 6 | 41 | 36 | 50 | | 134 | 0,50 | 12,18% | 09/09/2021 : 10 contacts |
| Pipistrelle commune | PIPIPI | | | | | 7 | 104 | 191 | 16 | 318 | 1,18 | 28,91% | 20/08/2021 : 67 contacts |
| Complexe Pipistrelle commune/de Nathusius | PIPPN | | | | | 2 | 3 | 1 | | 6 | 0,02 | 0,55% | 1 contact lors de 6 nuits entre juil. et sept. |
| Sérotule | SEROTULE | | 1 | 3 | 8 | 44 | 45 | 5 | | 106 | 0,39 | 9,64% | 21/08/21 : 8 contacts |
| Total général | | 2 | 4 | 44 | 62 | 258 | 394 | 320 | 16 | 1100 | 4,09 | | |

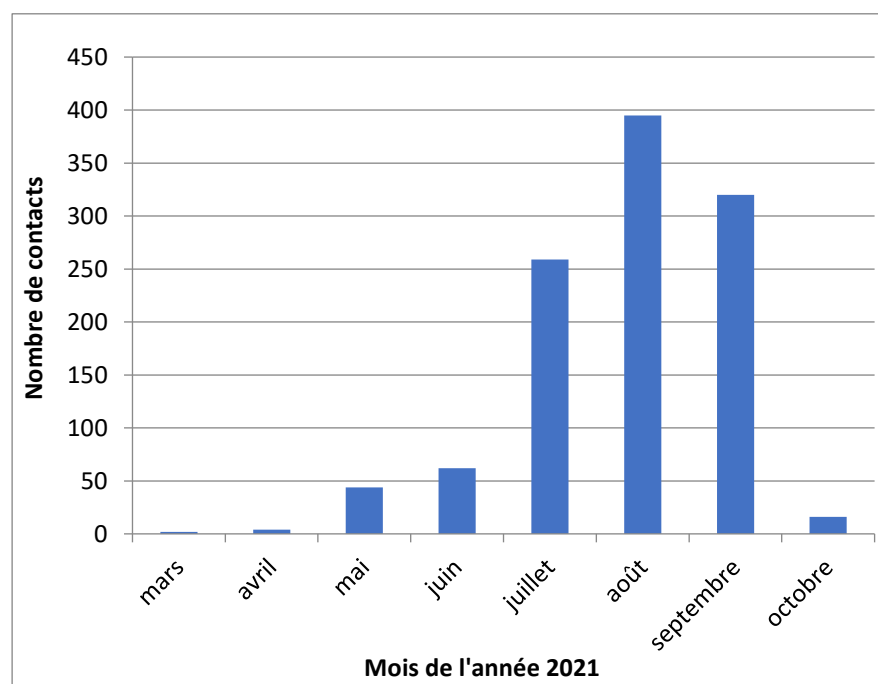


Figure 33. Proportion des contacts par mois (1 100 contacts) pour le micro à 48 mètres

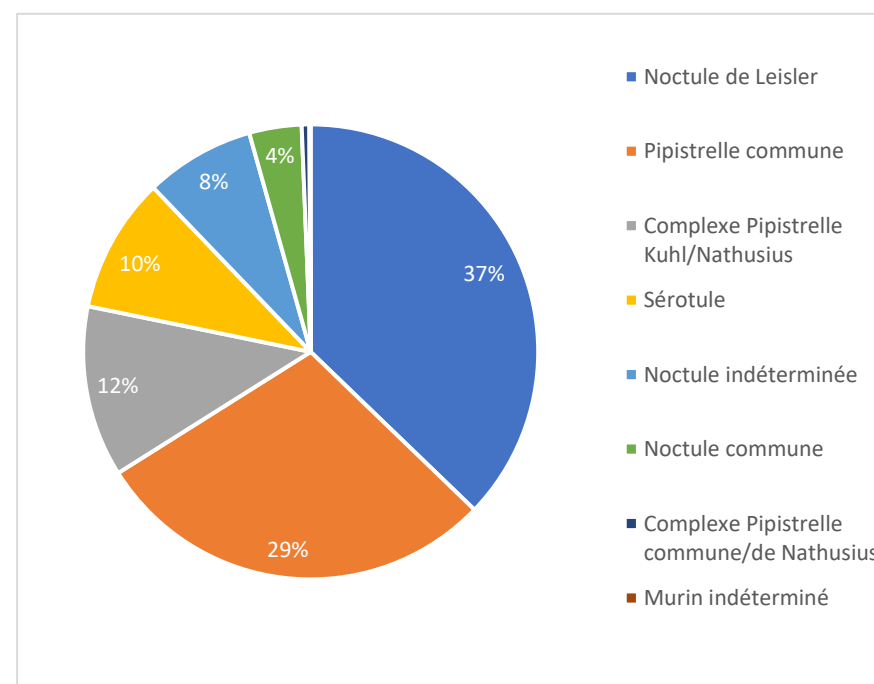


Figure 34. Répartition des différentes espèces et/ou groupes d'espèces pour le micro à 48 mètres

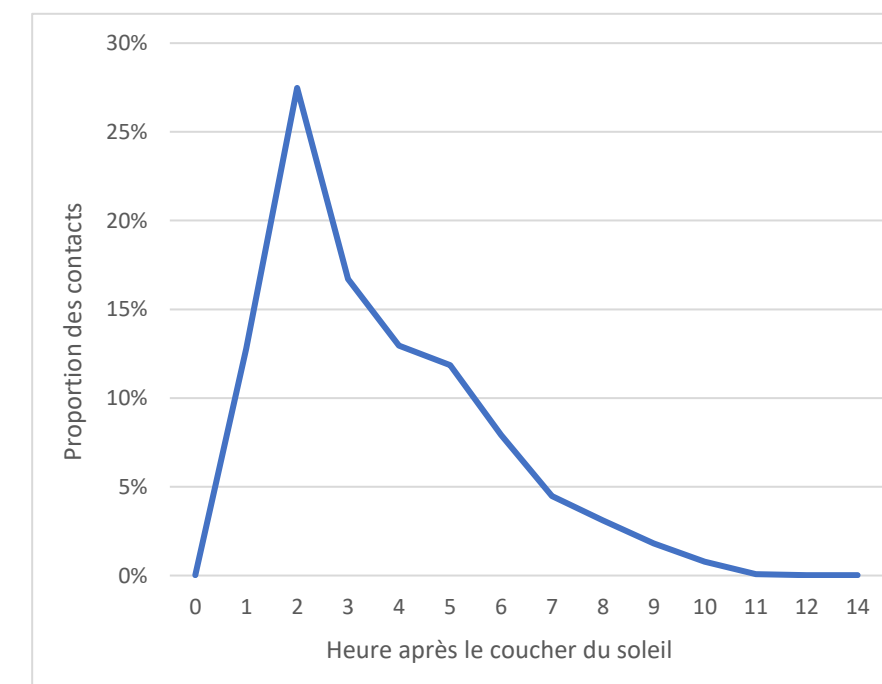


Figure 35. Répartition des contacts après le coucher du soleil pour le micro à 48 mètres

3.3.2.4.3 Analyse des résultats

Les chauves-souris contactées sous le niveau de battement des pales des éoliennes projetées (micro à 5 mètres) ne sont pas représentatives de l'activité en altitude (contrairement à celui à 48 mètres). Le suivi au sol n'est pas représentatif de l'activité en altitude (contrairement à celui à 48 m qui l'est plus) et n'est donc pas concerné par l'analyse qui suit. L'analyse de l'activité en altitude ne se basera donc uniquement que sur les données récoltées par le micro à 48 mètres. Notons toutefois que **le nombre de contacts est 3 fois plus important au niveau du micro à 5 mètres (3 726 contacts) qu'au niveau du micro à 48 mètres (1 100 contacts)**. Ce résultat reflète ce qui est habituellement constaté, c'est-à-dire que plus on se rapproche du sol plus l'activité est importante.

Sur les 268 nuits suivies à 48 mètres, on comptabilise **114 nuits avec au moins un contact de chiroptères soit 42,5% d'activité**. La présence de chiroptères dans la zone de battement des pales peut être qualifiée d'assez régulière sur la période de suivi.

❖ Représentation des espèces

Les contacts concernent principalement le groupe des nyctaloïdes (58,3% des contacts), avec notamment 37,2% de l'ensemble des contacts correspondant à de la Noctule de Leisler. Le groupe des Pipistrelles représente également une part importante des contacts en altitude (37,2% des contacts).

Ainsi, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, du complexe des Sérotules et du groupe des Noctules indéterminées totalisent 58,3% des contacts, avec **37,2% pour la Noctule de Leisler, 9,6 % pour le groupe des Sérotules, 7,8% pour le groupe des Noctules indéterminées et 3,6% pour la Noctule commune**.

La Pipistrelle commune représente également une part importante des contacts, avec **28,9% de l'activité recensée**.

Le restant provient essentiellement **du complexe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl et celui Pipistrelle commune/de Nathusius** avec respectivement **12,2% et 0,5% de l'activité totale**. Enfin, **le groupe des Murins indéterminés** intervient pour **0,1%** dans l'activité en altitude.

❖ Analyse des taux d'activité

Au niveau du micro en altitude, un maximum de 67 contacts de Pipistrelle commune a été obtenu le 20 août 2021 et un maximum de 28 contacts de Noctule de Leisler a été lui obtenu le 20 juillet 2021. On notera que les périodes de parturition et de transit automnal concentrent la majeure partie des activités avec quatre pics d'activités (le 20/07/21, le 20/08/21, le 05/09/21 et le 09/09/21) (cf. Figure 30). Le premier pic correspond majoritairement (90%) à des Noctules (Noctule de Leisler (45%), Noctule indéterminée (13%), Noctule commune (18%) et de Sérotules (15%)) tandis que les deux pics suivants correspondent majoritairement à des activités de Pipistrelles commune (près de 71%) et de Noctule de Leisler (15%). Notons un niveau d'activité du complexe de la Pipistrelle de Kuhl/Nathusius non négligeable (entre 5 et 10 %), correspondant majoritairement à la période de migration de la Pipistrelle de Nathusius. Enfin, le dernier pic (le 09/09/21) correspond majoritairement à de la Noctule de Leisler (49%) et, dans une moindre mesure, à de la Pipistrelle commune (23%) et au complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (18%).

Bien que l'activité enregistrée en transit printanier soit bien moindre, un pic d'activité a été observé le 10/05/21. Ce pic correspond presque exclusivement à de la Noctule de Leisler. Cette dernière représente la majorité (75%) des contacts durant cette période.

L'activité des chiroptères à une hauteur correspondant à la zone de rotation des pales est assez régulière (presque 1 jour sur 2 en moyenne) et globalement moyenne, avec en moyenne 9,7 contacts de chauves-souris

par nuit avec activité. Cependant, entre juillet et septembre, des pics importants d'activité existent, avec des nuits totalisant plus de 174 contacts de Pipistrelle commune, de 50 contacts de Noctule de Leisler et plus de 16 contacts de Noctule commune (auquel peuvent s'ajouter les contacts de Sérotule et de Noctules indéterminées).

❖ Répartition de l'activité dans la nuit

Concernant l'activité en altitude (cf. Figure 35), on peut remarquer le pattern d'activité nocturne suivant :

- un pic d'activité est noté entre la 2nd et la 5^{ème} heure après le coucher du soleil, puis l'activité décroît progressivement jusqu'au lever du jour ;
- 97% des contacts sont atteints entre la première et la 8^{ème} heure après le coucher du soleil (96,6% par 11°C et plus).

❖ Répartition de l'activité par rapport aux vitesses de vent

Le graphique ci-dessous montre comment les contacts de chauves-souris se distribuent par rapport aux vitesses moyennes de vent enregistrées la nuit sur l'ensemble de la période de suivi.

Sur les 268 nuits exploitables, il en ressort qu'en altitude, **91,2% des contacts (soit 1 003 contacts) sont obtenus pour des vitesses de vents inférieures à 7 m/s**.

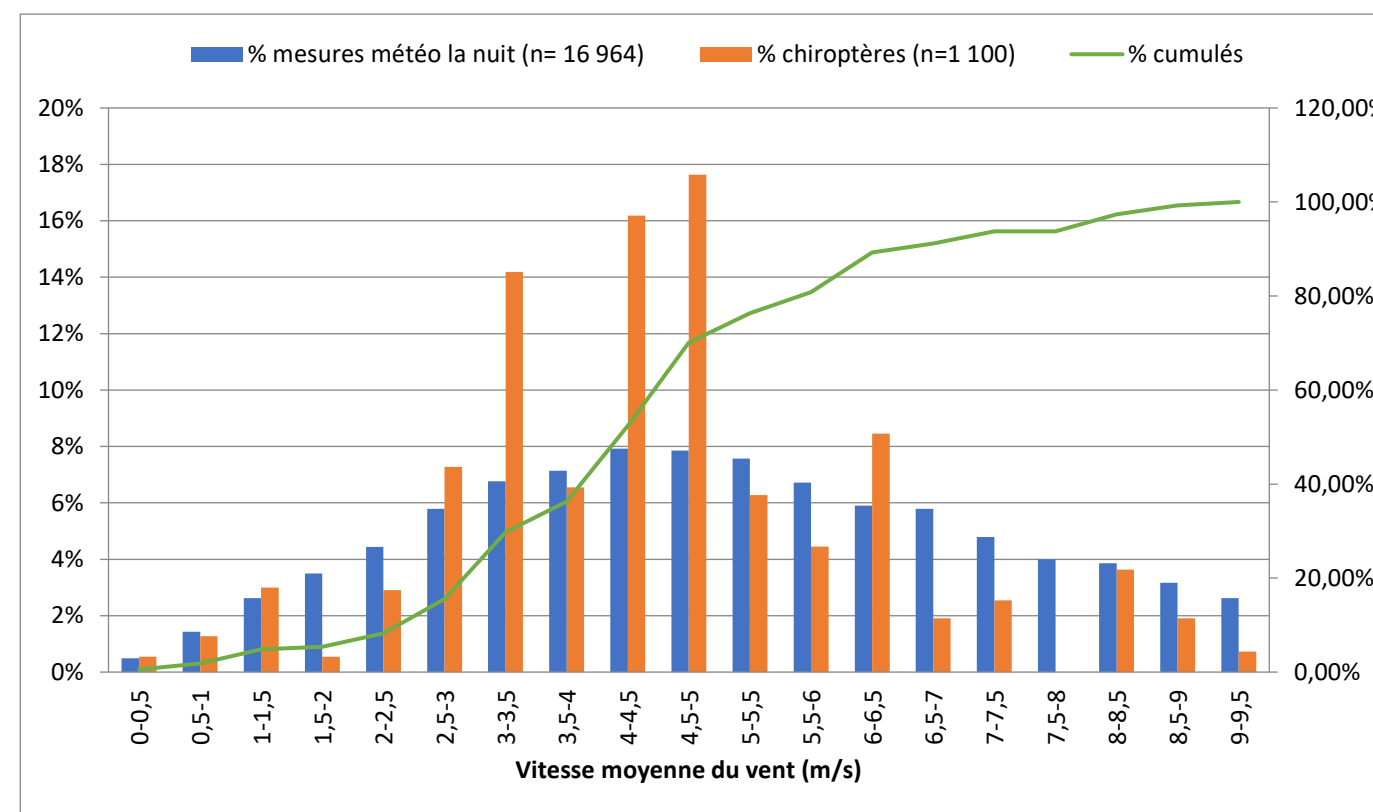


Figure 36. Distribution des données nocturnes de vent (moyennes sur 10 min en m/s) et des contacts de chiroptères en altitude (48 mètres)

❖ Répartition de l'activité par rapport aux températures

L'analyse du graphique présenté ci-après montre une absence totale d'activité chiroptérologique pour des températures <8°C, >26°C et une quasi-absence (moins de 0,5% de l'activité totale) en dessous de 10°C. **Les températures concentrant le plus d'activité chiroptérologique sont situées entre 13 et 23°C (soit environ 94,7% des contacts).**

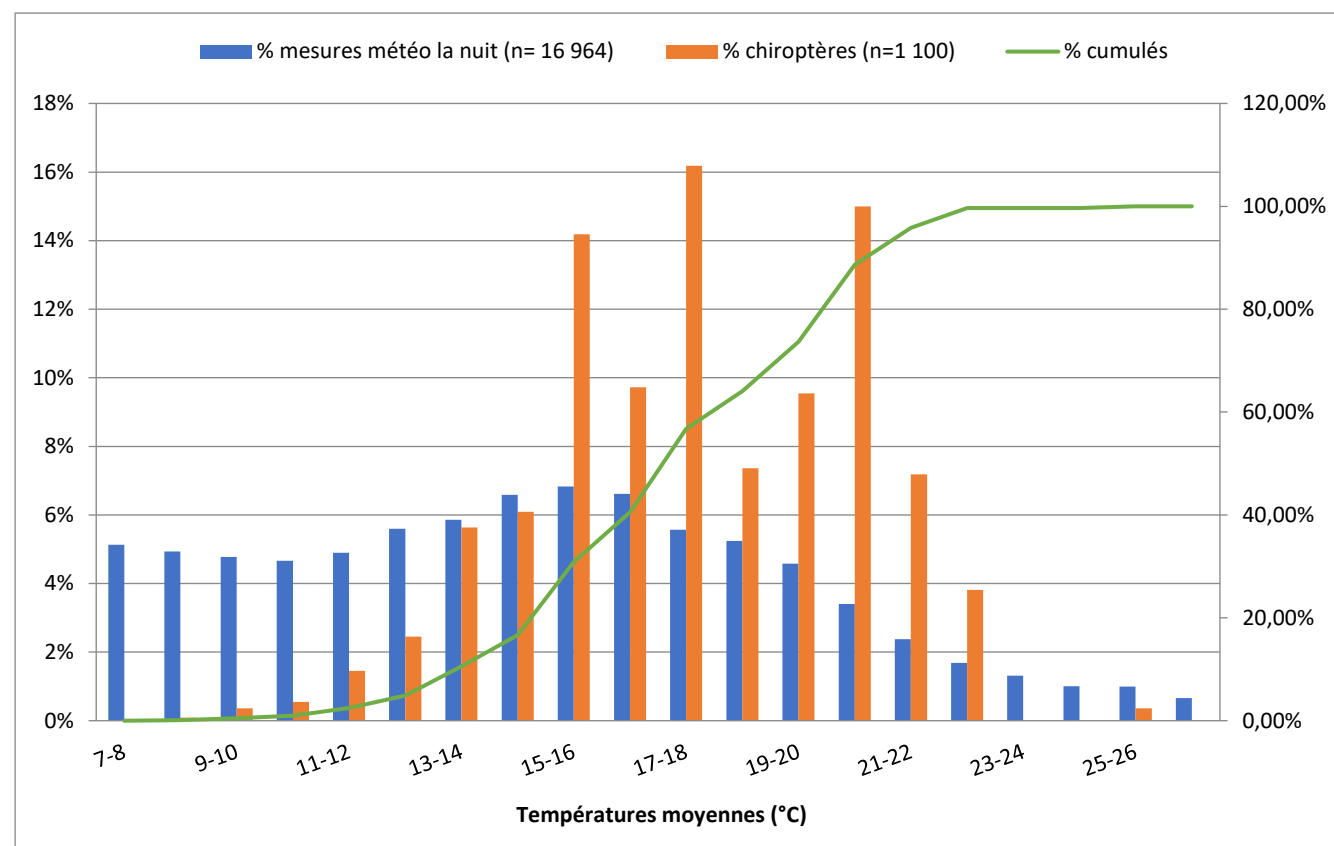


Figure 37. Distribution des données de température (moyennes sur 10 min en °C) et de l'activité des chauves-souris en altitude (48 mètres)

❖ Approche par saisons biologiques

Au cours d'un cycle biologique annuel, l'activité est significativement disparate. Rappelons que pour l'étude des chiroptères, les saisons biologiques se découpent comme suit :

- Période de transit printanier : avant le 15 mai ;
- Période de parturition : du 15 mai au 31 juillet ;
- Période de transit et migration automnale : du 1 août au 30 novembre.

Ainsi, l'activité chiroptérologique au niveau du mât de mesure est la plus importante en période de transit automnal puis en parturition comme le montre le diagramme suivant. La migration/transit printanier est marginale sur l'AEI.

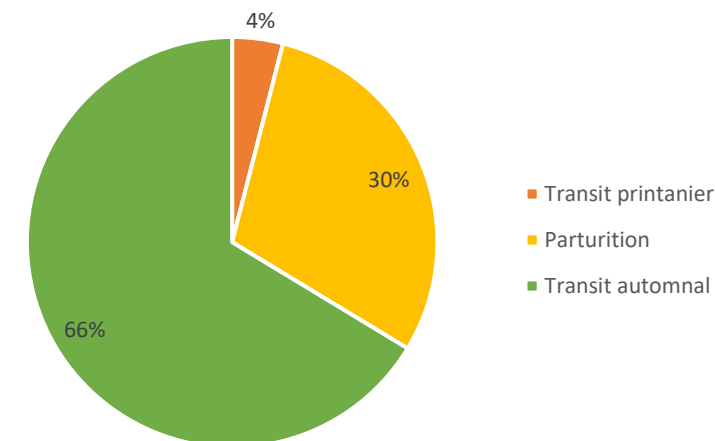


Figure 38. Répartition de l'activité chiroptérologique sur le cycle biologique annuel

Période de migration/transit printanier

Le suivi a commencé le 16 février 2021, 88 nuits de suivi entrent donc dans la période de transit printanier pour les chiroptères. Au cours de ces nuits, 44 contacts ont été enregistrés, soit 1 contact toutes les 2 nuits. Ces contacts correspondent majoritairement à de la **Noctule de Leisler** (75%) et, dans une moindre mesure, de la **Noctule indéterminée** (15,9%), aux **Sérotules** (6,8%) et au **complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** (2,3%).

L'activité chiroptérologique est faible sur la zone d'étude en période de transit printanier mais liée au groupe des Noctules.

Période de parturition

Sur les 77 nuits correspondant à la période de parturition, nous totalisons 326 contacts, soit une activité moyenne de 4,2 contacts/nuit. Le niveau d'activité est moyen en période de parturition. Ces contacts correspondent majoritairement à de la **Noctule de Leisler** (46%), au **complexe des Sérotules** (16,3%), au **complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** (14,4%), la **Noctule indéterminée** (13,8%), la **Noctule commune** (6,4%) et, dans une moindre mesure, à de la **Pipistrelle commune**, à un **Murin indéterminé** et au **complexe Pipistrelle commune/de Nathusius**.

Au cours de cette période, nous constatons que :

- 100% des contacts ont été enregistrés durant les 7 premières heures de nuit ;
- 27% des contacts sont concentrés à l'heure du coucher du soleil ;
- 92,3% des contacts ont été enregistrés par des vents $\leq 7\text{m/s}$;
- La totalité des contacts a été enregistrée par des températures $\geq 12,5^\circ\text{C}$.

Période de migration / transit automnal

Sur les 102 nuits de suivi correspondant à cette période (du 1er août au 19 octobre 2021), nous totalisons 730 contacts, soit une activité moyenne de 7,2 contacts/nuit. L'activité en période de transit automnal est assez élevée sur la zone d'étude. Rappelons que la fin du mois de novembre est exclue de nos analyses.

Les contacts enregistrés correspondent à de la **Pipistrelle commune** (42,6%), à de la **Noctule de Leisler** (31%), au **complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** (11,8%), au **complexe des Sérotules** (6,8%), la **Noctule indéterminée** (4,7%), la **Noctule commune** (2,6%) et au **complexe Pipistrelle commune/de Nathusius** (0,5%).

Au cours de cette période, nous constatons que :

- 92,5% des contacts ont été enregistrés durant les 6 premières heures de nuit dont 12,2% dans la première heure suivant le coucher du soleil ;
- 93,4% des contacts ont été enregistrés par des vents < 7 ms ;
- 91,4% des contacts ont été enregistrés par des températures $\geq 14^{\circ}\text{C}$ et la totalité a été enregistrée par des températures $> 10^{\circ}\text{C}$. Nous préférons rester prudents sur ce paramètre et retenir la température de 10°C en dessous de laquelle on considère que l'activité des chauves-souris est quasi nulle. Les températures relevées sur les éoliennes semblent en effet être perturbées par les émissions de chaleur de la machine.

Ce suivi permet de quantifier l'activité chiroptérologique se déroulant dans la zone inférieure de rotation des pales. Dans le cas présent, l'activité, qui est composée quasiment exclusivement d'espèces réputées sensibles au risque de collision éolienne (exception faite d'un contact anecdotique d'un Murin indéterminé en période de parturition), est jugée régulière, moyennement importante en période de parturition et assez élevé en période de transit automnal. Ce suivi met en évidence des transits réguliers de Noctules et de Pipistrelles à une altitude comprise dans la zone de rotation des pales.

En altitude, 3 espèces ont été contactées avec certitude : la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle commune. Le complexe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius, des Murins indéterminés et des Sérotules permettent de considérer qu'au moins 6 espèces de chauves-souris utilisent l'espace aérien (*a minima* une espèce de chaque groupe d'espèces).

En combinant les différents facteurs influençant significativement l'activité des chiroptères, il ressort que 92% des contacts se produisent lors de conditions météorologiques affichant des vitesses de vent inférieures à 7 m/s et des températures supérieures à 10°C .

Ainsi, nous pouvons considérer qu'environ 90 % de l'activité chiroptérologique sur la période de mesure (du 16/02 au 19/10/2021), se déroule lorsque les facteurs précédents sont réunis (toutes espèces confondues). Précisons cependant que la période de migration printanière et la fin de la période de migration automnale (mois d'octobre et la première décennie du mois de novembre) restent assez faibles en termes de contacts et que les 90% de préservation de l'activité concernent donc majoritairement l'activité notée entre le 15/05/2021 et le 19/10/2021.

3.3.3 Enjeux

3.3.3.1 Enjeux définis d'après les données bibliographiques

Sur la base des données bibliographiques, on recense les espèces de chauves-souris suivantes dans l'AEE :

- **4 espèces d'enjeux forts en Picardie** : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Brandt, le Murin d'Alcathoe et le Grand Murin ;
- **4 espèces d'enjeux assez forts en Picardie** : le Murin de Bechstein, la Noctule commune, l'Oreillard gris et le Grand rhinolophe. Les suivis réalisés dans l'AER ont permis de rajouter la Pipistrelle pygmée ;
- **8 espèces d'enjeux moyens** : la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux, les Pipistrelle de Nathusius et Kuhl, la Sérotine commune, le Murin de Natterer, le Murin à oreilles échanquées et le Petit rhinolophe.

Le projet s'inscrit donc dans un contexte (rayon des 20 km) chiroptérologique pouvant être considéré comme très fort sur la base de notre méthodologie de bioévaluation, mais qui doit être affiné à l'échelle de l'AER (cf. 3.1.4.1).

Tableau 48 : Enjeux chiroptérologiques recensés au sein de l'Aire d'Etude Eloignée (AEE) – bibliographie + données de terrain (AER)

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Niveau d'enjeu écologique
Picardie | Espèce contactée dans l'AER | Sites d'hibernation | | Site de parturition | | Données détection/capture | |
|--|--|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| | | | | AER | AEE (hors
AER) | AER | AEE (hors
AER) | AER | AEE (hors
AER) |
| Barbastelle d'Europe | <i>Barbastella barbastellus</i> | Fort | | | | | | | ● |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | Moyen | ● | | ● | | ● | | ● |
| Murin de Bechstein | <i>Myotis bechsteinii</i> | Assez fort | | | ● | | | | ● |
| Murin de Brandt | <i>Myotis brandtii</i> | Fort | | | | | | | ● |
| Murin de Daubenton | <i>Myotis daubentonii</i> | Faible | | | ● | | | | ● |
| Murin à oreilles échancrées | <i>Myotis emarginatus</i> | Moyen | | | ● | | | | ● |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | Fort | ● | | ● | | | | ● |
| Murin à moustaches | <i>Myotis mystacinus</i> | Faible | | | ● | | | | ● |
| Murin d'Alcathoe | <i>Myotis alcathoe</i> | Fort | | | | | | | ● |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | Moyen | ● | | ● | | | | ● |
| Murin indéterminé | / | - | ● | | ● | | ● | | ● |
| Complexe des murins à moustache /
brandt / alcathoe | <i>Myotis mystacinus / brandtii /
alcathoe</i> | - | | | ● | | | | |
| Oreillard indéterminé | / | - | ● | | ● | | ● | | ● |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | Moyen | ● | | | | | | ● |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | Assez fort | ● | | | | | | ● |
| Noctule indéterminée | / | - | ● | | | | | | ● |
| Pipistrelle de Kuhl | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Faible | | | | | | | ● |
| Complexe des Pipistrelles de
Kuhl/Nathusius | <i>Pipistrellus Kuhlii / Nathusii</i> | - | ● | | | | | | ● |
| Complexe des Pipistrelles commune/de
Nathusius | <i>Pipistrellus pipistrellus / Nathusii</i> | - | ● | | | | | | |
| Chauve-souris indéterminée | / | - | | | ● | | ● | | ● |
| Sérotine/Noctule | / | - | ● | | | | | | ● |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | Moyen | | | | | | | ● |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Faible | ● | | ● | | ● | | ● |
| Pipistrelle pygmée | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Assez fort | ● | | | | | | |
| Pipistrelle indéterminée | / | - | | | ● | | ● | | ● |
| Petit Rhinolophe | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Moyen | | | ● | | ● | | |
| Oreillard roux | <i>Plecotus auritus</i> | Moyen | ● | | ● | | | | ● |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | Assez fort | ● | | | | | | ● |
| Grand Rhinolophe | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Assez fort | ● | | ● | | | | ● |

3.3.3.2 Enjeux écologiques

Afin d'accomplir pleinement leur cycle biologique, les chiroptères ont besoin de différentes composantes fondamentales au sein de leurs domaines vitaux dont des :

- gîtes de parturition où les femelles effectuent la mise bas et élèvent leurs jeunes ;
- gîtes d'accouplement et de parade encore appelés gîtes de « swarming » ;
- terrains de chasse ;
- gîtes d'hibernation ;
- routes de vol s'appuyant, pour la plupart des espèces, sur des continuités de structures ligneuses et/ou sur le réseau hydrographique.

Afin de définir l'**enjeu écologique** de chaque espèce au sein de l'AEI, plusieurs analyses ont été menées :

- 1) définition de la **connectivité** des structures ligneuses au sein de l'AER en se basant sur une analyse des continuités formées par les éléments ligneux (photo-interprétation) couplée aux résultats des prospections passives au sol (cf.3.3.3.4). La connectivité est définie sur 4 niveaux : faible, moyenne, bonne et très bonne. Elle donne lieu à une carte (Carte 35), disponible en page 149 ;
- 2) définition de la **fonctionnalité** des sous-parties de l'AEI (trame ligneuse, espaces ouverts...) par espèce, via le croisement entre l'activité recensée et la connectivité définie au 1). Cette fonctionnalité représente la capacité des milieux de l'AEI à assurer les différentes phases du cycle biologique de chaque espèce de chauves-souris (chasse, déplacement, mise-bas, reproduction, hibernation...). La fonctionnalité est définie sur 5 niveaux : faible, moyenne, assez forte, forte et très forte ;
- 3) définition de l'**enjeu écologique** de chaque espèce en croisant le niveau de fonctionnalité avec l'enjeu spécifique régional de l'espèce, avec une éventuelle pondération à la hausse ou à la baisse telle que définie au 3.1.4.1.

3.3.3.3 Fonctionnalités

3.3.3.3.1 Gîtes de parturition

La bibliographie ne révèle pas de colonie de parturition dans l'AEI. Les prospections de 2022 n'ont pas permis de relever de comportements laissant supposer la présence de colonies avérées ou probables au sein de l'AEI. Néanmoins, au regard des activités et comportements relevés, des gîtes existent probablement au sein de l'AER :

- des gîtes de Pipistrelle commune au sein du village de Sons-et-Ronchères et du bourg de Monceau-le-Neuf (très forte activité sur l'ensemble de la période active des chiroptères) ;
- Des gîtes possibles, au sein des autres villages, corps de fermes, pour les espèces anthropophiles ;
- Des gîtes possibles à probables, pour les espèces arboricoles (Noctule de Leisler notamment), au sein des boisements de l'AER et notamment de la forêt domaniale de Marle en marge sud-est de l'AEI.

Rappelons la présence de gîtes estivaux connues dans l'AEE (Cf. 3.3.1), concernant principalement la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, du Petit rhinolophe, des Oreillards indéterminés et de Murins indéterminés mais que tous sont en dehors de l'AER.

L'AEI présente donc des fonctionnalités « faibles » concernant les gîtes de parturition. Au sein de l'AER, ces fonctionnalités peuvent être considérées comme localement « moyennes » (au niveau du village de Sons-et-Ronchères et Monceau-le-Neuf) à « fortes » (forêt domaniale de Marle).

3.3.3.3.2 Gîtes d'accouplement

Chaque année à partir du mois de septembre, certaines espèces de chauves-souris se rassemblent en grand nombre dans quelques sites privilégiés : les sites de « swarming ». Ce sont des sites d'essaimage où se regroupent les chiroptères pour se reproduire. La principale caractéristique de ces sites est la présence massive de plusieurs espèces au même endroit et en même temps à l'automne, période correspondant à la reproduction des chauves-souris juste avant l'hibernation. En effet, les chauves-souris s'accouplent avant l'hiver, et la gestation reprend au printemps. On observe alors régulièrement dans ces rassemblements des oreillards et des murins ou encore possiblement le Grand Murin et les pipistrelles.

Localement, rien ne laisse présager la présence de tels rassemblements au sein de l'AEI.

3.3.3.3.3 Gîtes d'hibernation

La bibliographie ne révèle pas de sites d'hibernation dans l'AEI ou dans l'AER. Au sein de l'AEE, quelques gîtes d'hibernation sont connus, le principal est localisé à Guise, à environ 12 km au nord du projet (Cf.3.3.1). Il n'est pas exclu que, localement, des espèces anthropophiles puissent hiberner au sein de caves ou de bâtiments (fermes par exemple) et que certaines espèces arboricoles puissent passer l'hiver au sein de cavités arboricoles en forêt domaniale de Marle.

Cependant, les parcelles à vocation agricoles de l'AEI ne comportent pas de potentialités pour l'hibernation des chauves-souris. Les potentialités sont donc concentrées sur les zones anthropiques et les secteurs boisés alentours (forêt domaniale de Marle).

3.3.3.3.4 Terrains de chasse & routes de vol

Terrains de chasse

Au regard de nos investigations de terrain et de l'analyse paysagère de l'AEI, il s'avère que **les terrains de chasse sont composés essentiellement par :**

- **des structures ligneuses linéaires ou isolées** : l'AEI est ponctuée par quelques reliquats de haie qui montre une activité significative, notamment au niveau des points d'écoutes passives 4 et 7, avec des comportements de chasse de nombreuses espèces de chiroptères, dont une majorité de Pipistrelle commune, sur toute la période de suivis ;
- **des villages et jardins en périphérie de l'AEI** : l'intérêt des lampadaires n'est plus à démontrer pour concentrer les insectes, ce qui les rend indirectement attractifs pour les chauves-souris comme les Pipistrelles. Par ailleurs, les jardins constituent également des terrains de chasse favorables dans le contexte local. L'attractivité des villages a pu être confirmée grâce aux nuits de détection actives, notamment pour la Pipistrelle commune ;
- **les espaces cultivés et friches agricoles** : bien que d'un intérêt très restreint pour la plupart des espèces, ils peuvent constituer des territoires de chasse attractifs pour la Pipistrelle commune par exemple, notamment lors de travaux agricoles nocturnes et/ou lors de phases de concentrations d'insectes en cours de nuit. Les friches sur les plateformes agricoles constituent aussi des terrains de chasse pour certaines espèces fréquentant l'AEI, comme la Pipistrelle commune, le Grand Murin, le Murin de Natterer ou encore l'Oreillard gris.

Routes de vol

Afin qu'elles soient pleinement fonctionnelles, les composantes précédentes (les divers gîtes et terrain de chasse) doivent être connectées par des continuités généralement assurées par les formations ligneuses ou le réseau hydrographique. En effet, de nombreuses études ont montré que la plupart des espèces de chiroptères suivaient préférentiellement les structures ligneuses et/ou le réseau hydrographique pour parcourir leur domaine vital.

Notons que les distances séparant différentes composantes d'un domaine vital peuvent parfois être très importantes. Par exemple, le Murin à oreilles échancrées peut se déplacer vers des terrains de chasse distants de 20 km par rapport à son gîte diurne. Les gîtes d'hivernation et les gîtes estivaux sont, quant à eux, généralement distants de moins de 50 km, voire beaucoup moins.



Figure 39. Illustration des corridors de vol utilisés dans le paysage en fonction des espèces (Limpens & al., 2005). En bleu le Murin de Daubenton, en jaune la Pipistrelle commune, en vert l'Oreillard roux et en rose les Noctules

Nous avons combiné différentes approches pour identifier les corridors de vol de chiroptères les plus favorables :

- Utilisation des données de terrain et/ou bibliographiques ;
- Traitement par photo-interprétation et SIG : en nous appuyant sur le fait que la plupart des espèces de chiroptères calent leurs routes de vol sur les continuités ligneuses et/ou le réseau hydrographique. Dans le cadre de traitement géomatique nous avons (cf. Carte 35) :
- au sein de l'AER, identifié et dessiné tous les polygones correspondant à des éléments de trames pérennes susceptibles de constituer des corridors favorables aux chiroptères : trame boisée, mosaïque boisée intra-urbaine et cours d'eau et ripisylve associée ;
- établi une hiérarchie entre les différents corridors. Nous nous sommes basés sur le fait que la plupart des espèces de chiroptères privilégient les cheminements le long des structures ligneuses. Nous avons donc considéré :
 - comme corridor à très bonne connectivité : les corridors continus sans obstacles ;
 - comme corridor à bonne connectivité : les corridors reliant des composantes des différentes trames inter-distances de 50 m au plus ;
 - comme corridor à connectivité moyenne : les corridors reliant des composantes des différentes trames inter-distances de 100 m au plus.

Précisons que la connectivité est établie pour les espèces dites "à sonar court" c'est-à-dire les Rhinolophidés, la Barbastelle et les murins à l'exception du Grand Murin.

Pour les espèces à "sonar moyenne distance" (Grand Murin, Pipistrelles et oreillard), ou à sonar "longue distance" (Noctules et Sérotine), il conviendra de surclasser la connectivité.

Au sein de l'AER, nous considérons que certains éléments constituent des zones sources (zones à fortes potentialités de gîtes). Il s'agit des zones anthropiques (villes, villages, hameaux) et des surfaces boisées (Forêt domaniale de Marle). La carte des connectivités (Cf. Carte 35) montre que des maillages d'éléments connectifs présents à l'Est/Nord-Est de l'AER (village de Monceaux-le-Neuf et nombreuses formations ligneuses) et au sud de l'AER avec la forêt domaniale de Marle.

Au sein de l'AEI, seuls des éléments ligneux (haies) à connectivité « moyenne » sont présents.

Comme cité précédemment, précisons qu'il est difficile d'appréhender la connectivité dans son ensemble puisque certains éléments paysagers évoluent au cours des saisons. Ainsi, une berme de chemin agricole pourra devenir favorable aux déplacements à la faveur du développement de la végétation (bouquets d'armoise, hauteur des cultures attenantes). En effet, des déplacements d'un Grand rhinolophe et de Murins, notamment de Murin de Natterer et de Murin indéterminés (espèce à « sonar court ») ont été notés le long de chemins traversant l'AEI, même en l'absence de structures ligneuses. Des déplacements de ces espèces, ainsi que de la Pipistrelle commune, ont été recensés sur les points passifs en contexte d'openfield, témoignant de l'existence ponctuelle d'une voie secondaire de déplacement de chauves-souris sur ce chemin, probablement à la faveur de bermes à la végétation développée. **Cette analyse laisse donc supposer que les chiroptères appartenant au groupe des « sonars courts » ont la possibilité de transiter, au moins partiellement, au sein de l'AEI, ce qui est corroboré par les résultats du suivi au sol.**

Les chiroptères appartenant au groupe des « sonars moyenne distance » sont beaucoup moins dépendants des éléments paysagers structurant, alors que le groupe des « sonar longue distance » peut s'en affranchir complètement comme c'est le cas des noctules. Les suivis au sol ont montré une activité chiroptérologique significative au sein de l'AEI durant les périodes de transit printanier, de parturition et de migration/transit automnale, principalement aux abords des structures ligneuses, plus ponctuellement au sein des paysages d'openfield. **Les groupes des Pipistrelles et, dans une moindre mesure, des Sérotines, des Murins et Oreillards, sont bien présents et fréquentent principalement les structures ligneuses.**

Ainsi, on peut judicieusement considérer que l'AEI est localisée au sein de secteurs présentant peu d'éléments connectifs et donc que les quelques structures ligneuses plus ou moins continues concentrent les fonctionnalités locales. Bien qu'à vocation agricole, l'AEI est ainsi régulièrement traversée par des espèces locales : Pipistrelles, Oreillards, Murins de Natterer, à oreilles échancrées et Grand Murin, Noctule de Leisler...

Sur la base de nos investigations de terrain, la fonctionnalité au sein de l'AEI peut être considérée comme :

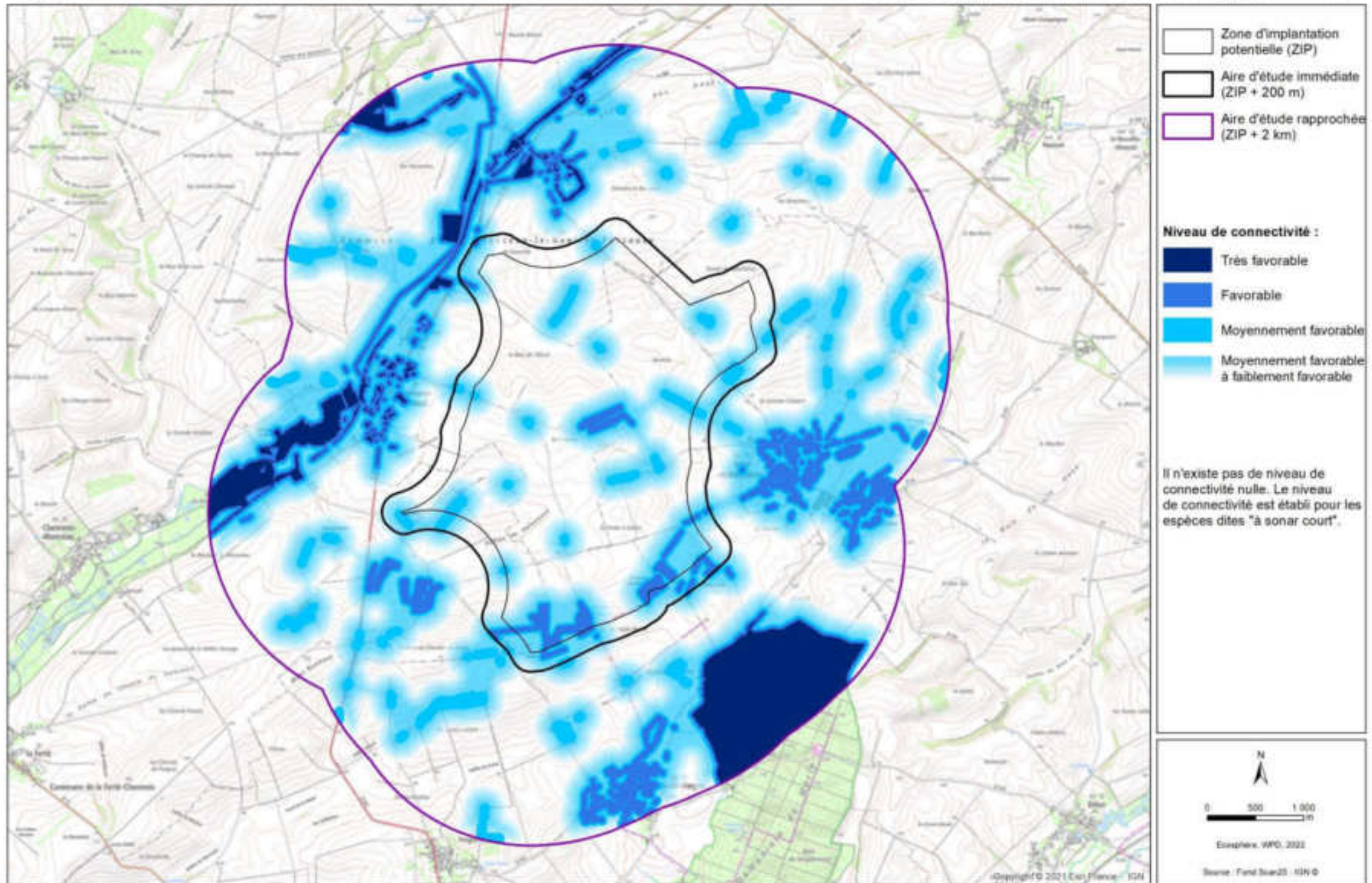
- « Faible » sur les secteurs de champs en contexte d'openfield ;
- « Moyenne » concernant les déplacements des Oreillards (au sol – éléments ligneux et ponctuellement bermes des chemins agricoles) et de la Sérotine commune (en altitude) ;
- « Assez forte » à « Forte » au niveau des éléments ligneux pour la Pipistrelle commune, le Grand Murin et le Murin de Natterer. L'espace aérien au-dessus de l'AEI présente une fonctionnalité assez forte concernant les déplacements des Noctules commune et de Leisler.

Ces niveaux de fonctionnalités seront croisés avec l'enjeu spécifique régional brut de chaque espèce afin de définir l'enjeu stationnel au sein de l'AEI (cf. Tableau 49).



Localisation des entités favorables aux déplacements des chiroptères à "sonar court"

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique

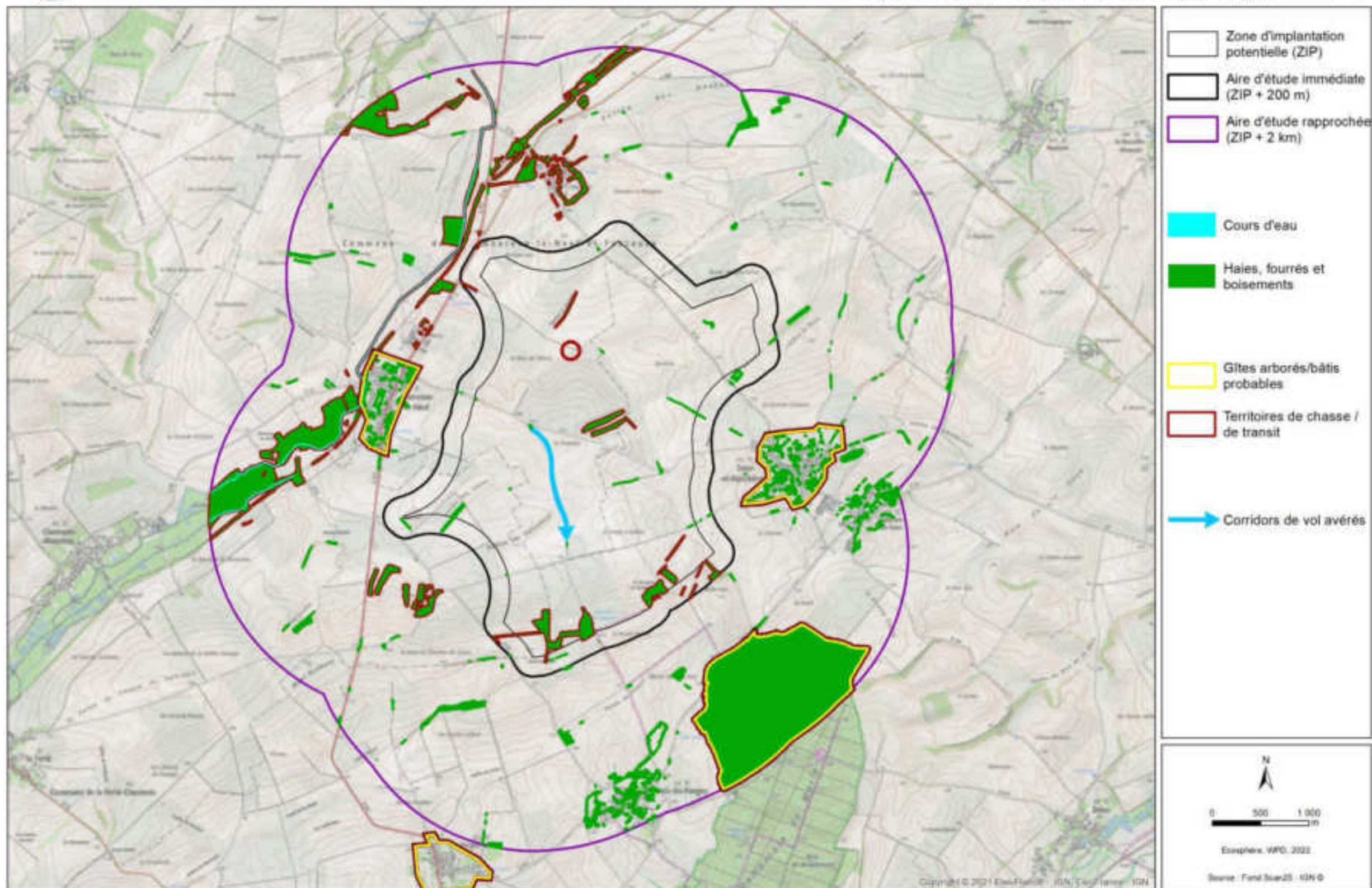


Carte 35 : Localisation des continuités écologiques favorables aux chiroptères à « sonar court »



Localisation des fonctionnalités pour les chiroptères

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 36 : Localisation des fonctionnalités chiroptérologiques

3-3-3.4 Enjeux stationnels

Tableau 49 : Enjeux chiroptérologiques au sein de l'AEI

| Enjeu spécifique brut | Fonctionnalité | | | | |
|-----------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------|
| | Très forte | Forte | Assez Forte | Moyenne | Faible |
| Très fort | Très fort | Fort | Assez Fort | Moyen | Faible |
| Fort | Fort | Assez fort | Moyen | Moyen/Faible | Faible |
| Assez Fort | Assez Fort | Moyen | Moyen/Faible | Faible | Faible |
| Moyen | Moyen | Moyen/Faible | Faible | Faible | Faible |
| Faible | Moyen | Faible/Moyen | Faible | Faible | Faible |

Enjeu chiroptérologique stationnel (enjeu spécifique x fonctionnalité locale)

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Prot | DH | DMR Picardie | Enjeu spécifique régional | Rappel des données au sol (détection passive) | Rappel des données en altitude | Commentaires | Fonctionnalité AEI | Enjeu écologique au sein de l'AEI (= enjeu stationnel) ¹⁸ |
|---------------------|--------------------------|------------|-----------|--------------|---------------------------|--|--|--|-----------------------------|--|
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | N1, N2, N3 | All et IV | EN | Fort | Transit printanier : -
Parturition : 1 contact
Transit/Migration automnale : 1 contact | Transit printanier : -
Parturition : -
Transit/Migration automnale : - | 2 contacts ont été identifiés au rang spécifique lors des suivis au sol (passifs). Ces derniers ont été relevés au niveau des points 1, 2 (contexte d'openfield). D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Murins indéterminés. | Faible | Faible |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | N1, N2, N3 | AIV | LC | Moyen | Transit printanier : 2 contacts
Parturition : 10 contacts
Transit/Migration automnale : 6 contacts | Transit printanier : -
Parturition : -
Transit/Migration automnale : - | 18 contacts identifiés au rang spécifique. L'espèce est majoritairement contactée en période de parturition et de migration/transit automnal. Les contacts sont répartis sur les points 4 et 7, au niveau de structures ligneuses, mais aussi au niveau du point 1 (contexte d'openfield en contrebas d'un boisement)). | Faible | Faible |
| Murins indéterminés | <i>Myotis sp.</i> | N1, N2, N3 | AIV | - | - | Transit printanier : 13 contacts
Parturition : 19 contacts
Transit/Migration automnale : 49 contacts | Transit printanier : -
Parturition : -
Transit/Migration automnale : 1 contact | 81 contacts dont 49 sur la période de transit automnal. Signaux qui correspondent à des comportements de transit en milieux ouverts ou signaux fortement dégradés et impossibles à identifier. | Faible | Faible |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | N1, N2, N3 | AIV | NT | Moyen | Transit printanier : 8 contacts
Parturition : 69 contacts
Transit/Migration automnale : 47 contacts | Transit printanier : 33 contacts
Parturition : 150 contacts
Transit/Migration automnale : 227 contacts | 296 contacts dont 150 sur la période de parturition et 116 sur la période automnale. L'espèce est particulièrement présente en altitude, notamment en période de parturition et de transit automnal.
47 contacts au sol et 86 en altitude, principalement en période de parturition, correspondent aux Noctules indéterminées et peuvent être réattribués à cette espèce. | Assez forte (espace aérien) | Moyen (espace aérien) ¹⁹ |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | N1, N2, N3 | AIV | VU | Assez fort | Transit printanier : 1 contact
Parturition : 3 contacts | Transit printanier : -
Parturition : 22 contacts | 4 contacts au sol et 41 contacts en altitude. Les périodes de parturition et de transit automnal totalisent la majorité des contacts (25 en parturition et 20 en transit automnal). Au sol, la présence de l'espèce est anecdotique sur l'ensemble des points de suivis. En altitude, l'espèce est exclusivement présente en période de parturition et de transit automnal. | Assez forte (espace aérien) | Moyen (espace aérien) |

¹⁸ = enjeu spécifique « brut » x Fonctionnalité locale pour l'espèce considérée. Peut être pondéré d'un niveau à la hausse ou à la baisse (en fonction des comportements relevés sur le terrain ou des niveaux d'activité relevés).

¹⁹ niveau d'enjeu revu à la hausse au regard de l'activité au sol notable et de la présence de gîtes probables dans l'AER.

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Prot | DH | DMR Picardie | Enjeu spécifique régional | Rappel des données au sol (détection passive) | Rappel des données en altitude | Commentaires | Fonctionnalité AEI | Enjeu écologique au sein de l'AEI (= enjeu stationnel) ¹⁸ |
|--------------------------|-------------------------------------|------------|-----|--------------|---------------------------|---|---|--|-----------------------------------|--|
| | | | | | | Transit/Migration automnale : 1 contact | Transit/Migration automnale : 19 contacts | 47 contacts au sol et 86 en altitude correspondent aux Noctules indéterminées et peuvent être réattribués à cette espèce. | | |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | N1, N2, N3 | AIV | NT | Moyen | Transit printanier : 1 contact
Parturition : -
Transit/Migration automnale : - | Transit printanier : -
Parturition : -
Transit/Migration automnale : - | 1 contact noté au sol en période de transit printanier. Notons que 494 contacts au sol (majoritairement en période de parturition) et 106 en altitude correspondent au groupe des Sérotules et peuvent potentiellement être réattribués à cette espèce. | Moyenne (espace aérien) | Faible |
| Noctule indéterminée | <i>Nyctalus sp</i> | N1, N2, N3 | AIV | - | - | Transit printanier : 8 contacts
Parturition : 25 contacts
Transit/Migration automnale : 14 contacts | Transit printanier : 7 contacts
Parturition : 45 contacts
Transit/Migration automnale : 34 contacts | 47 contacts au sol et 86 en altitude. La grande majorité des contacts est notée en période de parturition et de transit automnal. Ces contacts sont attribués aux deux espèces de Noctules contactées dans le cadre de notre étude. | - | Moyen |
| « Sérotules » | <i>Eptesicus sp. / Nyctalus sp.</i> | N1, N2, N3 | AIV | - | - | Transit printanier : 36 contacts
Parturition : 420 contacts
Transit/Migration automnale : 38 contacts | Transit printanier : 3 contacts
Parturition : 53 contacts
Transit/Migration automnale : 50 contacts | 494 contacts au sol (majoritairement en période de parturition) et 106 en altitude. Les signaux n'ont pas permis de trancher entre la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. | - | Faible |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | N1, N2, N3 | AIV | LC | Faible | Transit printanier : 6 871 contacts
Parturition : 2 933 contacts
Transit/Migration automnale : 8 122 contacts | Transit printanier : -
Parturition : 7 contacts
Transit/Migration automnale : 311 contacts | 333 contacts dont 314 au sol et 19 en altitude. Au sol, la majorité des contacts sont localisés au niveau du point 1, 3 et 5. Les signaux n'ont pas permis de trancher entre la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. À cela s'ajoutent 122 contacts au sol et 6 contacts en altitude du complexe Pipistrelle commune / de Nathusius pouvant être attribués à cette espèce. | Très forte (structures ligneuses) | Moyen |
| Pipistrelle pygmée | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | N1, N2, N3 | AIV | DD | Assez fort | Transit printanier : -
Parturition : -
Transit/Migration automnale : 5 contacts | Transit printanier : -
Parturition : -
Transit/Migration automnale : - | 5 contacts uniquement au sol et en période automnale. Tous les contacts ont été notés au niveau du point 4 (formation ligneuse) et 5 (contexte d'openfield). | Faible | Faible |
| Pipistrelle de Kuhl | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | N1, N2, N3 | AIV | DD | Moyen | Transit printanier : 242 contacts
Parturition : 65 contacts
Transit/Migration automnale : 171 contacts | Transit printanier : 1 contact
Parturition : 47 contacts
Transit/Migration automnale : 86 contacts | 612 contacts au total dont 478 contacts au sol majoritairement en période de transit printanier et automnal et 134 contacts en altitude, relevés majoritairement en période automnale. Aucun critère n'a permis d'attribuer ces signaux à l'une des deux espèces du complexe (Pipistrelle de Kuhl/Nathusius). | Assez forte | Moyen ²⁰ |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | N1, N2, N3 | AIV | NT | Moyen | Transit printanier : -
Parturition : 1 contact
Transit/Migration automnale : 3 contacts | Transit printanier : -
Parturition : -
Transit/Migration automnale : - | 4 contacts, dont 75% en période automnale. Ces contacts sont notés au niveau des points 4 (formation ligneuse) et 5 (en milieu openfield). À noter que 5 contacts d'Oreillard indéterminé peuvent potentiellement correspondre à cette espèce. | Faible | Faible |
| Oreillard roux | <i>Plecotus auritus</i> | N1, N2, N3 | AIV | NT | Moyen | Transit printanier : -
Parturition : 1 contact
Transit/Migration automnale : 3 contacts | Transit printanier : -
Parturition : -
Transit/Migration automnale : - | 4 contacts, dont 75% en période automnale. Ces contacts sont notés au niveau des points 4 (formation ligneuse) et 5 (en milieu openfield). À noter que 5 contacts d'Oreillard indéterminé peuvent potentiellement correspondre à cette espèce. | Faible | Faible |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | N1, N2, N3 | AIV | DD | Assez fort | Transit printanier : -
Parturition : -
Transit/Migration automnale : 1 contact | Transit printanier : -
Parturition : -
Transit/Migration automnale : - | 1 contact au sol en période de transit automnal au niveau du point 5. À noter que 5 contacts d'Oreillard indéterminé peuvent potentiellement être attribués à cette espèce. | Faible | Faible |

²⁰ niveau d'enjeu revu à la hausse au regard de l'activité notable au sol en période de transit printanier et de migration automnale.

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Prot | DH | DMR Picardie | Enjeu spécifique régional | Rappel des données au sol (détection passive) | Rappel des données en altitude | Commentaires | Fonctionnalité AEI | Enjeu écologique au sein de l'AEI (= enjeu stationnel) ¹⁸ |
|-----------------------|----------------------------------|------------|-----------|--------------|---------------------------|---|---------------------------------|--|--------------------|--|
| Oreillard indéterminé | <i>Plecotus sp.</i> | N1, N2, N3 | AIV | - | - | Transit printanier : - | Transit printanier : - | 5 contacts, uniquement en période de parturition et de migration/transit automnal. Les contacts sont répartis au sein des points 2, 3, 4, 5 et 6, soit en contexte openfield soit au niveau d'une structure ligneuse et correspondent à du transit en milieu ouvert. | Faible | Faible |
| | | | | | | Parturition : 2 contacts | Parturition : - | | | |
| | | | | | | Transit/Migration automnale : 3 contacts | Transit/Migration automnale : - | | | |
| Grand rhinolophe | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | N1, N2, N3 | All et IV | VU | Assez fort | Transit printanier : - | Transit printanier : - | 2 contacts notés au niveau du point 3 et du point 4 temporairement très proches (<1 min) témoignant d'une route de vol le long du chemin agricole au centre de l'AEI. | Faible | Faible |
| | | | | | | Parturition : - | Parturition : - | | | |
| | | | | | | Transit/Migration automnale : 2 contacts | Transit/Migration automnale : - | | | |

Légende du tableau :

Prot : statut de protection (cf. 3.1.4.2)

DH : All : inscription à l'annexe II de la directive « Habitats » 92/43/CEE et AIV : inscription à l'annexe IV de la directive « Habitats » 92/43/CEE

DMR : degré de menace régional pour la Picardie réactualisé en 2016 par Picardie Nature

Sur la base de nos inventaires et des commentaires apportés dans le tableau précédent, quatre espèces constituent des enjeux stationnels dans l'AEI :

- **enjeu moyen en lien avec la présence** de la Pipistrelle commune et du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius au niveau des structures ligneuses, haies et boisements ;
- **enjeu moyen** en lien avec les activités des Noctules de Leisler et commune décelées au sein de l'espace aérien de l'AEI. Afin d'offrir une meilleure lisibilité de la carte des enjeux, cet enjeu moyen en altitude n'est pas représenté cartographiquement mais reste pris en compte lors de l'analyse des impacts.
- **enjeu faible** sur le reste de l'AEI, y compris au niveau du territoire de chasse ponctuel localisé en contexte d'openfield. Ces plaines agricoles ne présentent un attrait qu'en période de moisson (fin juillet/début août), ce qui est le cas de la majorité des zones agricoles au cours de ces travaux agricoles (épiphénomène correspondant à un accroissement ponctuel de l'activité à cause de l'effet attractif du halo lumineux des engins et des insectes décollant des cultures en cours de moisson).

3-3-3-5 Enjeux réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, publié au JO du 10 mai 2007, fixe la liste des mammifères protégés incluant les chiroptères sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Toutes les chauves-souris sont protégées en France au titre des individus et des habitats. Localement, ce constat a une incidence puisque des fonctionnalités ont été mises en évidence. L'existence de ces fonctionnalités participe au bon déroulement du cycle biologique des espèces locales.



Localisation des enjeux chiroptérologiques

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 37 : Localisation des enjeux chiroptérologiques

3.3.4 Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Données bibliographiques

Au moins 19 espèces de chauves-souris ont été recensées d'après cette analyse bibliographique (toutes périodes confondues). Ce chiffre, rapporté aux 21 espèces de chiroptères présentes en Picardie (Picardie Nature, 2010), montre que **la richesse spécifique constatée au sein de l'Aire d'étude éloignée (AEE) est très forte** (90% de la richesse spécifique régionale).

Enjeux chiroptérologiques définis d'après les données de terrain

Fonctionnalités

Gîtes de parturition

La bibliographie ne révèle pas de colonie de parturition dans l'AEI. Les prospections de 2022 n'ont pas permis de relever de comportements laissant supposer la présence de colonies avérées ou probables au sein de l'AEI. Néanmoins, au regard des activités et comportements relevés, des gîtes existent probablement au sein de l'AER (gîtes possibles au sein des villages et corps de fermes et gîtes possibles pour les espèces arboricoles au sein des boisements de l'AER).

Rappelons la présence de gîtes estivaux connus dans l'AEE (Cf. 3.3.1), concernant principalement la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Petit rhinolophe mais que toutes ces espèces sont en dehors de l'AER.

Gîtes d'accouplement (de swarming)

Localement, sur la base de nos investigations, rien ne laisse présager la présence de tels rassemblements au sein de l'AEI.

Gîtes d'hibernation

La bibliographie ne révèle pas de sites d'hibernation dans l'AEI ou dans l'AER. Au sein de l'AEE, quelques gîtes d'hibernation sont connus, le principal est localisé à Guise, à environ 12 km au nord du projet (Cf. 3.3.1).

Les parcelles à vocation agricoles de l'AEI ne comportent pas de potentialités pour l'hibernation des chauves-souris. Les potentialités sont donc concentrées sur les zones anthropiques et les secteurs boisés alentours.

Territoire de chasse et routes de vol

Sur la base de nos investigations de terrain, la **fonctionnalité** au sein de l'AEI peut être considérée comme :

- « **Faible** » sur les secteurs de champs d'openfield ;
- « **Moyenne** » concernant les déplacements des Oreillardes (au sol – éléments ligneux et ponctuellement bermes des chemins agricoles) et de la Sérotine commune (en altitude) ;
- « **Assez forte** » à « **Forte** » au niveau des éléments ligneux pour la Pipistrelle commune, le Grand Murin et le Murin de Natterer. L'espace aérien au-dessus de l'AEI présente une fonctionnalité assez forte concernant les déplacements des Noctules commune et de Leisler.

Enjeux écologiques stationnels

Sur la base de nos inventaires et de l'analyse de la fonctionnalité au sein de l'AEI, quatre espèces constituent un enjeu stationnel dans l'AEI :

- **enjeu moyen en lien avec la présence** de la Pipistrelle commune et du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius au niveau des structures ligneuses, haies et boisements ;
- **enjeu moyen** en lien avec les activités des Noctules de Leisler et commune décelées au sein de l'espace aérien de l'AEI.

Enjeux réglementaires

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées.

3.4 Autres groupes faunistiques

3.4.1 Analyse bibliographique

Une synthèse a été réalisée sur la base des données bibliographiques compilées par le bureau d'étude ENVOL Environnement (2015-2020), ainsi que sur leurs données de terrain de l'année 2020.

Les données antérieures à 2015 n'ont pas été prises en compte dans l'analyse bibliographique.

3.4.1.1 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

13 espèces sont connues sur le secteur étudié (communes du projet et AEE) entre 2015 et 2020 :

- Rongeurs : Écureuil roux (2018), Mulot à collier (présence AEE) ;
- Insectivores : Crossope aquatique (présence AEE), Hérisson d'Europe (2018) ;
- Artiodactyles : Cerf élaphe (présence AEE et en forêt de Marle), Chevreuil (2020) et Sanglier (2018) ;
- Carnivores : Chat forestier (présence AEE), Martre des pins (2016), Renard roux (2020), Blaireau (2020) ;
- Lagomorphes : Lapin de garenne (2020) et Lièvre d'Europe (2020).

Notons également des données historiques de Muscardin et de Lérot, antérieures à 2015. Bien que celles-ci ne puissent pas être retenues dans l'analyse bibliographique, la présence de ces deux espèces sur l'AEI est tout à fait probable au regard des habitats représentés (milieux arbustifs, haies).

Une espèce présente un enjeu écologique « moyen » : la Martre des pins (quasi menacée). Une espèce présente un enjeu écologique assez fort, le Crossope aquatique (quasi menacée). Une dernière espèce présente un enjeu écologique fort : le Chat forestier, en danger dans les Hauts-de-France. La diversité spécifique sur le secteur semble étroitement liée à la présence de la forêt domaniale de Marle. Bien que la plupart de ces espèces soient susceptibles d'être retrouvées au sein de l'AEI, au regard des habitats représentés, la présence du Chat forestier, de la Martre des pins et du Crossope aquatique semble peu (pas) probable. En effet, ces trois espèces sont inféodées aux zones humides fonctionnelles et milieux forestiers denses, habitats absents sur la zone du projet.

3.4.1.2 Amphibiens

3 espèces sont connues sur les communes concernées par le projet :

- Crapaud commun (2018) ;
- Salamandre tachetée (2018) ;
- Grenouille rousse (détectée lors des investigations en 2020).

Une espèce quasi menacée présente un enjeu écologique « moyen » : la Salamandre tachetée. La probabilité que cette espèce soit retrouvée sur l'AEI est quasi nulle, au regard de l'absence d'habitats favorables. Les zones humides temporaires (fossés et ornières notamment) sont cependant susceptibles d'accueillir le Crapaud commun et la Grenouille rousse.

3.4.1.3 Reptiles

Une seule donnée récente est disponible sur la base de données Clicnat (Picardie Nature), sur les communes concernées par le projet. Il s'agit du Lézard des murailles, mentionné en 2018.

L'AEI présente certains habitats/secteurs potentiellement favorables à la présence du Lézard des murailles. Ceux-ci restent peu représentés et relativement localisés : carrière à l'Ouest, places de dépôts...

Les potentialités écologiques pour les autres reptiles restent faibles à l'échelle de l'AEI.

3.4.1.4 Insectes (Odonates, Orthoptères et Lépidoptères rhopalocères)

- **Odonates** : Une seule donnée récente d'odonate est disponible, la Leucorrhine à gros thorax, présente sur l'AEE. L'absence d'habitats favorables à l'espèce sur l'AEI induit une probabilité de présence nulle.
- **Lépidoptères rhopalocères** : 9 espèces non menacées ont été détectées sur l'AEI en 2020, à savoir le Paon-du-jour, l'Azuré des nerpruns, le Fadet commun, le Tircis, la Piéride du chou, la Piéride de la rave, l'Azuré commun, l'Amarylles et le Vulcain.

Une espèce quasi menacée mentionnée sur l'AEE présente un enjeu écologique moyen : le Cuivré des marais. Celle-ci est liée milieux humides fonctionnels de plaine, absents ou à caractère relictuel sur l'AEI.

- **Orthoptères** : 8 espèces non menacées d'Orthoptères ont été détectées sur l'AEI en 2020 : le Criquet mélodieux, le Criquet duettiste, le Criquet vert-échine, le Gomphocère roux, la Decticelle cendrée, le Criquet des pâtures, la Decticelle bariolée et la Grande Sauterelle verte.

Le Criquet des bromes, détecté également sur l'AEI en 2020, est une espèce présentant un enjeu écologique « moyen » au nord de l'Aisne.

Deux espèces présentent un enjeu écologique « moyen » : le Cuivré des marais et le Criquet des bromes.

Pour la première, la probabilité de présence sur l'AEI est nulle (absence d'habitats favorables de type prairies humides). Pour la seconde, la probabilité de présence est élevée, celle-ci ayant été identifiée en 2020 à l'issue des investigations menées par le bureau d'études ENVOL environnement.

3.4.2 Description succincte des cortèges et enjeux écologiques

Rappelons ici que ces groupes n'ont pas fait l'objet d'un effort de prospection aussi important que pour les oiseaux et/ou les chiroptères, car très peu exposés aux risques de collisions. Notons également que leurs habitats ne sont que peu concernés par l'implantation d'éoliennes.

Compte tenu du caractère assez uniforme et agricole de l'aire d'étude immédiate, une diversité d'espèces relativement faible, mais cohérente en contexte d'openfield, a été recensée :

- 14 espèces de mammifères terrestres ;
- 1 espèce d'amphibien ;
- Aucun reptile ;
- Aucun odonate ;
- 12 espèces d'orthoptères ;
- 23 espèces de lépidoptères rhopalocères.

3.4.3 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Compte tenu des différents habitats représentés sur l'aire d'étude immédiate (milieux ouverts, arbustifs/buissonnants, boisements), une diversité assez importante de mammifères terrestres a été recensée :

- 2 espèces d'artiodactyles : le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*) qui fréquentent les cultures pour s'alimenter et se réfugient dans les boisements de l'AER ;
- 3 espèces de carnivores : la Fouine (*Martes foina*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Blaireau (*Meles meles*) qui fréquentent notamment les boisements relictuels ;
- 2 espèces de lagomorphes : le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) et le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ;
- 5 espèces de rongeurs : le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*), l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Lérot (*Eliomys quercinus*), le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) et le Surmulot (*Rattus norvegicus*) ;

- 2 espèces d'insectivores : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*).

La plupart de ces espèces sont considérées comme « communes » à « très communes » et ne sont pas menacées dans les Hauts-de-France (cf. Liste détaillée en annexe du présent dossier).

En revanche, le Lérot (peu commun et en préoccupation mineure) et le Muscardin (assez commun et quasi menacé au niveau régional) présentent un enjeu spécifique régional « moyen ». Leur présence sur l'AEI est étroitement liée aux milieux arbustifs buissonnants. Un nid de Muscardin a ainsi été découvert au sein d'une haie arbustive au Nord-Est de la ZIP (cf. Carte 38 et illustration ci-dessous). Un nid de Lérot a également été identifié au niveau d'une haie attenante au boisement au Sud-Ouest de la ZIP (cf. Carte 38 et illustration ci-dessous). L'enjeu lié à ces deux espèces est donc considéré comme « moyen » à l'échelle de l'AEI.



Figure 40 : Nids de Muscardin et de Lérot détectés sur l'AEI – Source Ecosphère

3.4.4 Amphibiens

1 espèce recensée : le Crapaud commun

Compte tenu du caractère assez uniforme et agricole de l'aire d'étude immédiate, une faible diversité d'amphibien a été recensée. L'AEI ne possède pas d'intérêt significatif pour les batraciens du fait notamment du contexte paysager d'openfield. Cependant, certaines zones humides localisées principalement sur le secteur « Fontaine aux Bœufs » (Sud AEI) et au niveau de la source de la Péronnelle (Nord-Ouest AEI) pourraient constituer d'éventuels sites de reproductions ponctuels.

3.4.5 Reptiles

Aucun reptile n'a été recensé au cours de nos prospections sur l'aire d'étude immédiate.

3.4.6 Insectes (Odonates, Orthoptères et Lépidoptères rhopalocères)

L'aire d'étude immédiate accueille essentiellement des espèces ubiquistes des agroécosystèmes du Nord de la France, particulièrement tolérantes aux méthodes agricoles intensives. Toutefois, la présence de boisements et de quelques secteurs herbacés (bermes de chemins, lisières calcicoles dégradées) apporte une certaine diversité :

- Odonates

Aucune espèce n'a été recensée. En l'absence de milieux humides permanents au sein de l'AEI, les potentialités de présence de ces espèces sont faibles.

- Lépidoptères rhopalocères

23 espèces recensées, la plupart assez ubiquistes : le Paon du jour (*Aglais io*), le Collier de corail (*Aricia agestis*), la Petite Tortue (*Aglais urticae*), le Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), le Souci (*Colias crocea*), le Flambé (*Iphiclides podalirius*), le Petit Nacré (*Issoria lathonia*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), le Demi-Deuil (*Melanargia galathea*), l'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*), le Citron (*Gonepteryx rhamni*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), le Machaon (*Papilio machaon*), le Tircis (*Pararge aegeria*), la Piéride du Chou (*Pieris brassicae*), la Piéride du Navet (*Pieris napi*), la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), le Robert-le-diable (*Polygonia c-album*), l'Amaryllis (*Pyronia tithonus*), le Thécla du Bouleau (*Thecla betulae*), le Vulcain (*Vanessa atalanta*) et la Belle dame (*Vanessa cardui*).

Une espèce présente un enjeu spécifique régional « fort ». Il s'agit du Flambé (*Iphiclides podalirius*). Cependant, un seul individu a été détecté en transit sur la ZIP en juillet 2022. Sa présence peut donc être considérée comme anecdotique, notamment au regard de l'absence d'habitats favorables à sa reproduction (type fruticées thermophiles à prunelliers). Bien qu'en limite nord de son aire de répartition dans le département, cette espèce présente également une dynamique d'expansion remarquable, la majorité des observations en région Hauts-de-France (anciennement Picardie) concernant des individus migrants. Celle-ci n'est donc pas représentée sur la cartographie, et l'enjeu associé réduit à « faible » à l'échelle de l'AEI.

- Orthoptères

12 espèces recensées, la plupart assez ubiquistes : le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), le Criquet des Bromes (*Euchorthippus declivus*), le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*), le Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*), le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) et le Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*).

Une espèce présente un enjeu « moyen » au sein de l'AEI, il s'agit du Criquet des bromes (*Euchorthippus declivus*). Rappelons que cette espèce avait déjà été détectée en 2020, dans le cadre des investigations menées par le bureau d'études ENVOL environnement. Plusieurs individus et chanteurs ont été détectés sur des bernes de chemins aux abords des cultures et boisements de l'AEI. Les secteurs concernés sont représentés sur la Carte 38.

Parmi les espèces recensées au niveau de l'AEI, seul le Criquet des Bromes (*Euchorthippus declivus*) représente un enjeu moyen. Plusieurs individus et chanteurs ont été notés en juillet 2022 sur des bernes de chemins de l'AEI, proches des lieux-dits « Fontaine aux Bœufs » et « le Cerveau ». Ces secteurs à végétation herbacée plus importante présentent un caractère mésophile plus favorable à la présence de l'espèce.

3.4.7 Synthèse des enjeux relatifs aux autres groupes faunistiques

Fonctionnalités

Concernant les mammifères, les boisements relictuels au sud et au centre de l'AEI constituent des corridors et sites de repos/alimentation pour la majorité des espèces contactées. De plus, les lisières forestières et les milieux arbustifs en périphérie (haies, buissons et fourrés) constituent des habitats favorables pour l'alimentation et la reproduction de deux espèces à enjeu « moyen » : le Muscardin et le Lérot.

Concernant les amphibiens, une seule espèce, le Crapaud commun a été observée au niveau du boisement au Sud-Ouest de la ZIP du lieu-dit « Fontaine aux Bœufs ». L'AEI ne présente pas d'enjeu fonctionnel remarquable pour ce groupe, hormis quelques zones humides ponctuelles très enclavées dans le paysage agricole.

Concernant les reptiles, aucune espèce n'a été recensée. L'AEI ne présente pas d'enjeu fonctionnel.

Concernant l'entomofaune, l'aire d'étude immédiate accueille essentiellement des espèces ubiquistes des milieux de cultures du Nord de la France, particulièrement tolérantes aux pratiques agricoles intensives. Les quelques bandes enherbées et talus présents le long des parcelles/boisements constituent des habitats de reproduction pour certaines espèces, et favorisent les déplacements de quelques groupes d'insectes (en particulier les orthoptères) dans ces espaces globalement très uniformes.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les quelques habitats calcicoles (végétation prairiale, ourlets et bernes de chemins) présentent un intérêt pour les espèces inféodées aux milieux mésophiles et thermophiles (orthoptères notamment). Parmi ceux-ci, notons la présence du Criquet des Bromes (*Euchorthippus declivus*), espèce d'enjeu moyen sur l'AEI (cf. illustrations ci-contre des habitats et de l'espèce).



Végétation prairiale plus ou moins piquetée.



Exemple de berme le long des chemins.

Dans un contexte majoritairement constitué de grandes cultures, l'AEI présente globalement de faibles enjeux fonctionnels.

Enjeux stationnels

Concernant les autres groupes faunistiques, la grande majorité des espèces recensées ne confère à l'AEI qu'un enjeu globalement « faible ». Cependant, un enjeu « moyen » existe au niveau des lisières de forêts et milieux arbustifs (haies, buissons et fourrés) pour le Muscardin et le Lérot.

Enjeux réglementaires

Le groupe des amphibiens présente une espèce protégée, le Crapaud commun, inscrit à l'annexe IV de la directive habitats. Le groupe des mammifères (hors chiroptères) présente trois espèces protégées : l'Ecureuil roux, le Muscardin et le Hérisson d'Europe. Le Muscardin est également inscrit à l'annexe IV de la directive habitats. Pour l'ensemble des autres groupes faunistiques inventoriés, aucune espèce protégée n'est représentée au sein de l'aire d'étude immédiate.



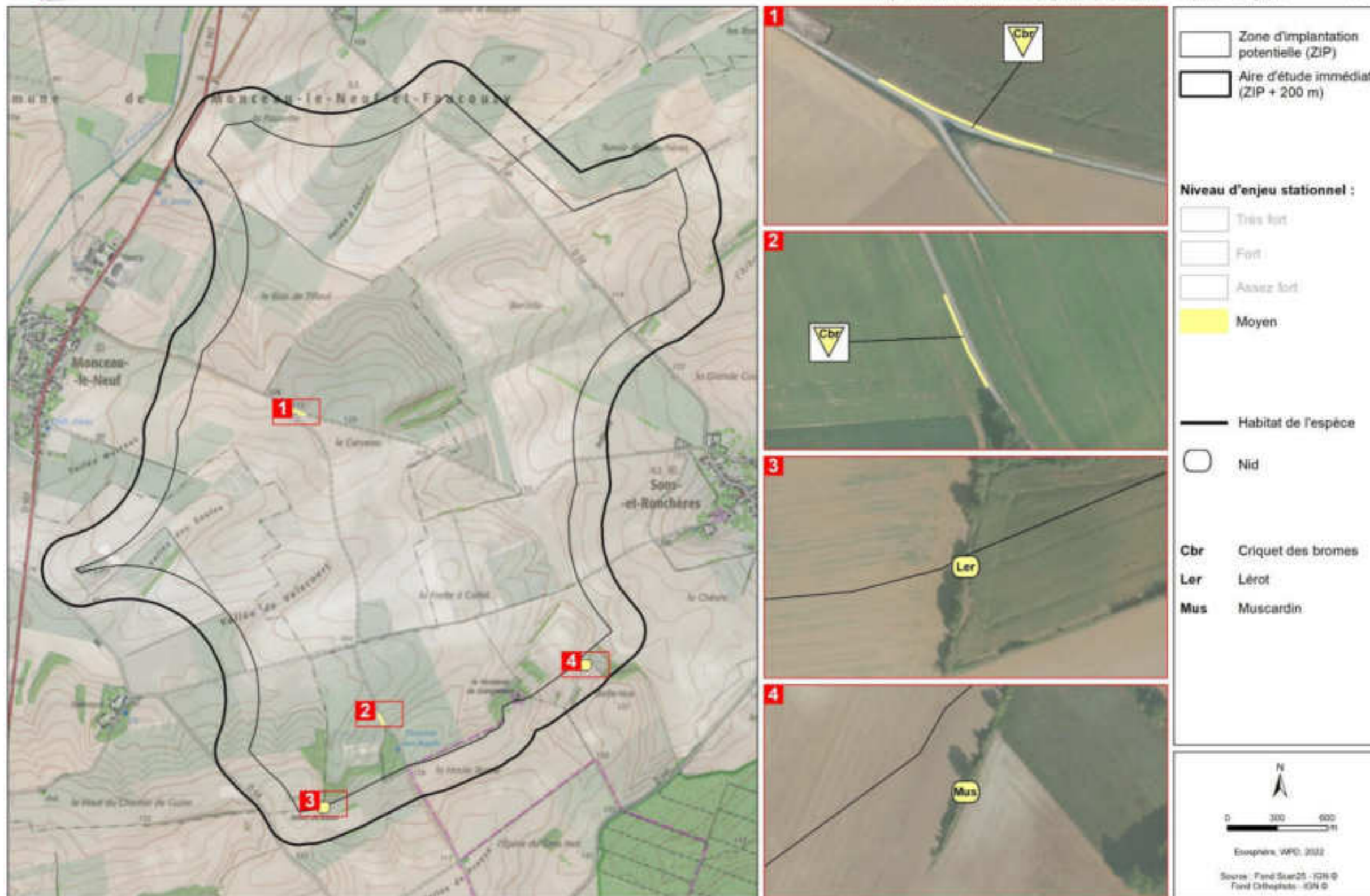
Figure 41 : Criquet des bromes (*Euchorthippus declivus*) – Source Ecosphère



Localisation des enjeux liés aux autres groupes faunistiques (hors chiroptères) sur l'AEI



Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 38 : Localisation des enjeux liés aux autres groupes faunistiques (hors chiroptères) sur l'AEI

4 SYNTHÈSE DES ENJEUX (AEI)

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation / habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau (cf. tableaux pages suivantes).

La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Rôle hydro-écologique ;
- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans le maintien des sols ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces communes...

La répartition des enjeux globaux par habitats est représentée dans la Carte 39 placée après le tableau suivant.

En toute logique, le choix a été fait de considérer la valeur écologique globale d'un site et/ou d'une unité de végétation comme le niveau supérieur de l'indice de valeur floristique ou faunistique. En clair, un site d'intérêt faunistique faible, mais d'intérêt floristique très élevé, sera considéré comme d'intérêt écologique très élevé : c'est « le niveau supérieur » qui est retenu.

N.B. : Précisons que cette synthèse constitue un état des lieux des enjeux écologiques présents au sein de l'AEI. Par conséquent, celle-ci ne prend pas en considération la sensibilité des espèces vis-à-vis des éoliennes. Ces éléments seront étudiés dans le cadre du volet impacts/mesures de la présente étude.

Cas particulier des chiroptères :

Il est important de noter que la valeur faunistique attribuée aux unités de végétation ne prend pas en compte les enjeux dits « potentiels » liés à la reproduction des chiroptères. En effet, les chiroptères recensés en période de parturition au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords ne s'y reproduisent pas obligatoirement : c'est le cas des espèces migratrices, ou des espèces à grand rayon d'action se reproduisant en dehors de l'aire d'étude rapprochée (espèces capables d'effectuer plusieurs kilomètres dans la même nuit entre les colonies de parturition et les zones de chasse).

Notons également que les prospections chiroptérologiques ont été menées sur l'ensemble des différents types d'habitats présents au sein de l'AEI, mais qu'aucun diagnostic systématique des arbres-gîtes potentiellement favorables aux chiroptères n'a été réalisé, au regard de l'absence totale de travaux de défrichements au sein des boisements.

Ainsi, aucun gîte de parturition n'a pu être mis en évidence au sein des l'AEI malgré la présence d'habitats potentiellement favorables à la reproduction des chiroptères arboricoles (vieux arbres avec cavités de Pics, fissures, etc.).

Le tableau suivant synthétise les enjeux concernant les habitats, la flore et la faune.

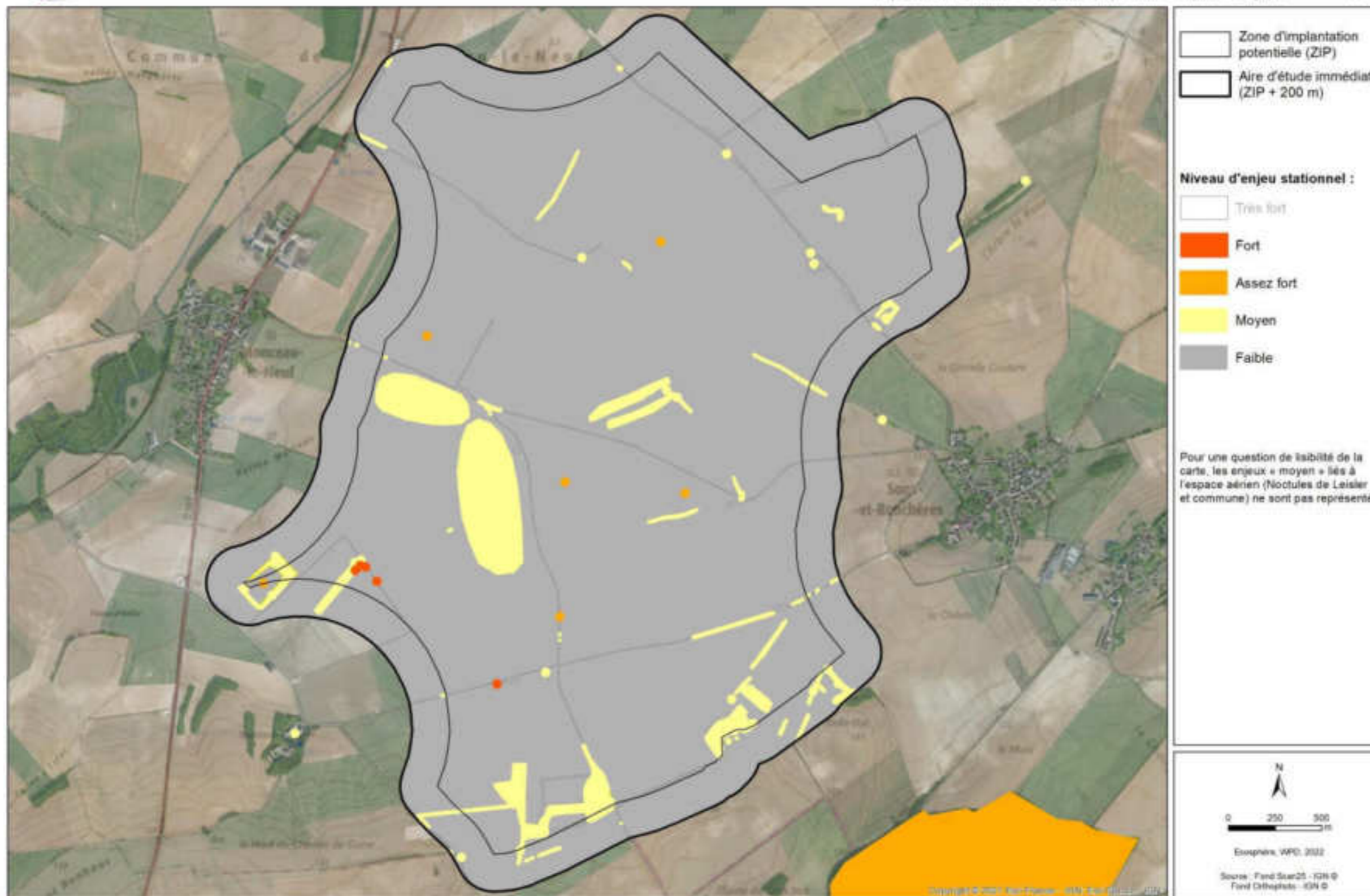
Tableau 50 : Synthèse globale de l'évaluation écologique (AEI) au sol

| Formation végétale | Enjeu végétation | Enjeu floristique | Enjeu faunistique lié aux espèces | Remarques | Enjeu écologique |
|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| Végétation héliophytique à Glycérie dentée | Faible | Moyen | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Glycérie dentée (<i>Glyceria declinata</i>). | Moyen |
| Végétation de mégaphorbiaie nitrophile à Baldingère faux-roseau et Ortie dioïque | Faible | Faible | Faible | | Faible |
| Végétations commensales des cultures | Faible | Faible à localement Assez fort | Faible à localement Assez fort | <ul style="list-style-type: none"> Coquelicot hispide (<i>Papaver hybridum</i>), Mouron bleu (<i>Lysimachia foemina</i>), Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Cotonière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Camomille fétide (<i>Anthemis cotula</i>), Coquelicot argémone (<i>Papaver argemone</i>), Vesce velue (<i>Vicia villosa</i>). Nidification localement de l'Œdicnème criard (tributaire de l'assolement). Présence d'un dortoir postnuptial de Busard des roseaux. | Faible à localement Assez fort |
| Végétation des jachères | Faible | Faible à localement Moyen | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Mouron bleu (<i>Lysimachia foemina</i>), Molène à fleurs denses (<i>Verbascum densiflorum</i>). | Faible à localement Moyen |
| Végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles | Faible | Faible à localement Assez fort | Faible à localement Moyen | <ul style="list-style-type: none"> Coquelicot hispide (<i>Papaver hybridum</i>), Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Cotonière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Coquelicot argémone (<i>Papaver argemone</i>), Onopordon à feuilles d'acanthé (<i>Onopordum acanthium</i>). Stations de Criquets des bromes. | Faible à localement Assez fort |
| Végétations des friches mésoxérophiles | Faible | Faible | Faible | | Faible |
| Végétations des friches sur éboulis crayeux | Moyen | Faible à localement Moyen | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Cotonnière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Coquelicot argémone (<i>Papaver argemone</i>), Mouron bleu (<i>Lysimachia foemina</i>). | Moyen |
| Végétation d'ourlet à Cardère poilue | Moyen | Faible à localement Moyen | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Cardère poilue (<i>Dipsacus pilosus</i>). | Moyen |
| Végétations des friches prairiales nitrophiles | Faible | Faible à localement Moyen | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Cynoglosse officinale (<i>Cynoglossum officinale</i>). | Faible à localement Moyen |
| Végétations prairiales fauchées | Faible | Faible à localement Fort | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Campanule fausse-raiponce (<i>Campanula rapunculoides</i>). | Faible à localement Fort |
| Végétations arbustives des haies et fourrés eutrophiles à nitrophiles | Faible | Faible | Moyen | <ul style="list-style-type: none"> Nidification localement du Tarier pâtre. Présence du Muscardin et du Lérot. Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune, et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. | Moyen |
| Végétations boisées calcicoles rudéralisées | Faible | Faible à localement Fort | Moyen | <ul style="list-style-type: none"> Laîche à utricules divergents (<i>Carex divulsa</i>), Campanule fausse-raiponce (<i>Campanula rapunculoides</i>). Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune, et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. | Moyen à localement Fort |
| Plantations et alignement d'arbres | Faible | Faible à localement Moyen | Moyen | <ul style="list-style-type: none"> Laîche à utricules divergents (<i>Carex divulsa</i>). Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune, et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. | Moyen |



Synthèse des enjeux écologiques globaux à l'échelle de l'AEI

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 39 : Synthèse des enjeux écologiques globaux à l'échelle de l'AEI

5 ANALYSE DES VARIANTES ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

5.1 Présentation et analyse des variantes

Le porteur du projet a étudié plusieurs variantes d'implantation dans lesquelles il s'est attaché à mettre en œuvre la séquence Eviter Réduire Compenser (ERC). Une analyse multicritère a été menée pour sélectionner la variante d'implantation constituant le meilleur compromis. Cette analyse est présentée dans la Partie Projet de l'Étude d'Impact. Le Tableau 52 résume les principaux éléments d'analyse au regard des aspects écologiques. Les cartographies des pages suivantes présentent les diverses variantes d'implantation (Carte 40 et Carte 41).

Tableau 51 : Types d'éoliennes projetées

| Variante | Type d'éolienne | Puissance (en Méga Watt) | Hauteur (en bout de pale) | Hauteur du moyeu | Diamètre du rotor | Garde au sol |
|-----------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|--------------|
| Variante A et B | Non défini à ce jour | 3,5 MW à 6 MW | 200 m | 120-130m | 145-150m | 45-55 m |

Pour ce type d'éolienne, la garde au sol est assez élevée (≥ 30 m) et permet donc de limiter les impacts sur les Busards en chasse ou encore certaines espèces de chauves-souris. Ici la garde au sol retenue est au-dessus de 40 m.

5.1.1 Précisions sur la distance de précaution aux structures ligneuses

La distance de précaution vis-à-vis des structures ligneuses suggère un éloignement \geq à 200 m en bout de pales. Cette distance est reprise dans plusieurs documents de référence, notamment dans les préconisations d'EUROBATS, de la SFPEM et de la DREAL Hauts-de-France.

Nous avons repris, ci-dessous, les passages clés sur cette thématique :

- EUROBATS (Publication Séries n°6 – actualisation 2014) :
 - « Les éoliennes ne doivent pas être installées en forêt, quel qu'en soit le type, ni à moins de 200 m en raison du risque de mortalité élevé (DÜRR 2007, KELM et al. 2014) » ;
 - Des zones tampons de 200 m doivent aussi s'appliquer aux autres habitats particulièrement importants pour les chauves-souris tels que les rangées d'arbres, les haies du bocage, les zones humides et les cours d'eau (par ex. LIMPENS *et al.* 1989, LIMPENS & KAPTEYN 1991, DE JONG 1995, VERBOOM & HUITEMA 1997, WALSH & HARRIS 1996a, b, KELM *et al.* 2014), ainsi qu'à tout secteur ou l'étude d'impact a mis en évidence une forte activité de chauves-souris. [...]. La distance tampon se mesure à partir de la pointe des pales et non de l'axe du mât ;
 - Élimination des facteurs d'attraction : ne pas permettre l'implantation de nouvelles haies, d'autres alignements d'arbustes et d'arbres, et de vergers ou de bois dans une zone tampon de 200 m autour des éoliennes et de telles structures ne doivent pas être utilisées comme mesures compensatoires dans ce rayon.
- SFPEM (actualisation 2016, version 2) :

- Une distance de sécurité minimum de 200 m par rapport aux éléments arborés doit être respectée pour éviter tout survol d'éolienne. Cette distance préventive peut être modulée, mais sous réserve que les choix retenus s'appuient obligatoirement sur des études sérieuses, avec notamment une analyse sur l'activité des chauves-souris au niveau des lisières et que des mesures de réduction soient retenues (type régulation).

- DREAL Hauts-de-France (guide 2017) :

- Évitements : comme le mentionne EUROBATS, les éoliennes doivent être suffisamment éloignées des zones présentant une forte activité et/ou diversité de chiroptères (200 mètres en bout de pales des éoliennes) ;
- Phénomène d'attraction : reprise des préconisations EUROBATS, à savoir que les plantations d'arbustes ou d'arbres, éventuellement proposées dans le cadre du projet, ne doivent pas être réalisées à moins de 200 mètres en bout de pales des éoliennes ;
- Attendus de la mise en œuvre de la doctrine ERC : concernant la mise en œuvre de l'évitement, les éoliennes ne doivent pas être implantées dans les secteurs présentant une forte activité et/ou diversité de chiroptères. Ces zones sont généralement les boisements, les haies, les prairies, les milieux humides, les plans d'eau ainsi que les cours d'eau. [...] L'étude d'impact en apportera la justification ;
- Les éoliennes devront par ailleurs être éloignées d'une distance minimale de 200 mètres de ces secteurs. Il convient de préciser que la distance de 200 mètres est à considérer à partir des bouts de pales des éoliennes et non du mât. Les éoliennes ne pourront donc pas prendre place au sein de boisements.

L'ensemble des documents de références préalablement cités, s'accorde sur le principe de précaution consistant à s'éloigner de 200 mètres (en bout de pale) des éléments ligneux présentant une diversité et/ou une activité chiroptérologique forte. La SFPEM précise que cette distance peut être inférieure selon le contexte, et que des mesures de régulations doivent être retenues.

En outre, il est bien rappelé que cette distance de 200 mètres doit être calculée depuis le bout de pale et non depuis le mât.

Méthode de calcul de l'éloignement aux structures ligneuses retenue :

Le présent projet respecte les préconisations de la DREAL Hauts-de-France en matière de méthode de calcul de la distance entre les éoliennes et les éléments ligneux, à savoir : mesure de la distance à la structure ligneuse à partir d'une projection au sol du diamètre du rotor et la mesure est prise entre la zone de survol et la structure ligneuse considérée.

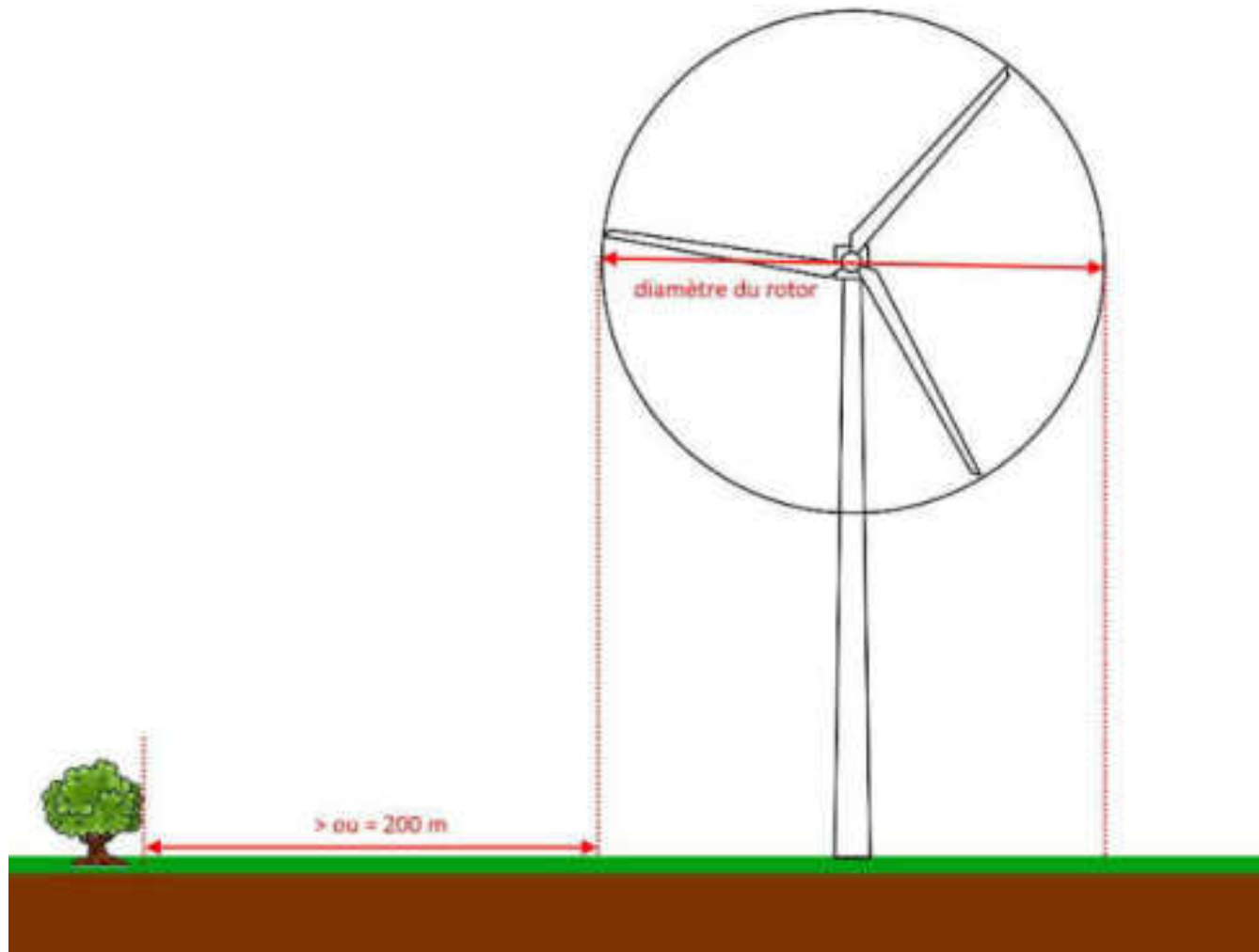


Figure 42 : Calcul de la distance aux éléments ligneux utilisée (préconisations DREAL Hauts-de-France). Ecosphère

Cette méthode de mesure est maximisante par rapport à la distance réelle entre le bout de pale et la hauteur maximale des arbres.

Tableau 52 : Analyse des variantes

| | Variante A | Variante B (retenue) |
|--|--|---|
| Description des variantes | Implantation en deux rangées de trois éoliennes selon un axe nord-ouest/sud-est | Implantation en arc d'axe nord/sud |
| Nombre d'éoliennes | 6 | 5 |
| Caractéristiques des éoliennes | <ul style="list-style-type: none"> ○ Diamètre du rotor : entre 145 et 150 m ; ○ Puissance nominale par éolienne : 3,5 à 6 MW ; ○ Hauteur totale : 200 m ; ○ Hauteur de moyeu : entre 120 et 130 m ; ○ Plan de masse et Photomontages réalisés à partir d'une V150, 200 m en 5,6 MW ; ○ Garde au sol entre 45 et 55 m | |
| Impacts estimés sur le plan écologique | Parc orienté perpendiculairement à l'axe de la migration (nord-est / sud-ouest) | Parc orienté à 45° par rapport à l'axe de la migration (nord-est / sud-ouest) |
| | Parc offrant un effet barrière et labyrinthe | Parc présentant une configuration linéaire offrant moins d'effet barrière que la variante 2 |
| | Espacement inter-éolien de 615 m minimum. | Espacement inter-éolien de 615 m minimum. |
| | Garde au sol diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude | Garde au sol diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude |
| | Respect des enjeux écologiques au moins assez forts | Respect des enjeux écologiques au moins assez forts |
| | Pas de déboisements prévus et peu de création de chemins | Pas de déboisements prévus et peu de création de chemins |
| | 1 éolienne ne respecte pas le principe d'éloignement aux ligneux : E2 à 161 m d'un bosquet | Toutes les éoliennes sont situées à plus de 200 m des boisements |
| | Eolienne E6 dans la continuité d'une structure ligneuse (vallée à souris) | |

Remarque : Précisons que le choix de la variante retenue comprend également d'autres critères (paysagers, acoustiques, hertziens, aéronautiques) qui n'apparaissent pas ici. Le détail de l'analyse est disponible dans l'étude d'impact globale. La variante d'implantation la plus intéressante sur le plan écologique est celle qui consomme le moins d'habitats d'espèce, avec l'étalement le moins important, le respect du principe d'éloignement aux ligneux et un nombre de machine également moindre.



Localisation de la variante A

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 40 : Analyse des variantes – Variante A



Localisation de la variante B

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 41 : Analyse des variantes – Variante B

5.1.2 Conclusion sur le choix de la variante retenue

La variante finale retenue pour le projet éolien du Souffle de Gargantua correspond à la variante B. Cette implantation a été définie de façon à éviter les secteurs les plus sensibles constituant un enjeu défini dans le cadre de la présente étude écologique (cf. Carte 43 à Carte 55). Toutes les zones à enjeu écologique au moins « assez fort » ont été évitées dans le choix des aires d'implantation des éoliennes. Les zones humides ont été évitées (cf. chapitre 6 qui suit). En revanche, en l'absence de solutions d'évitement et de réduction convenables, les aménagements connexes (voiries, PDL ...) engendreront la destruction de plusieurs stations d'espèces végétales à enjeux (le Cynoglosse officinale, la Campanule fausse-raiponce et le Coquelicot hispide) (cf. Carte 51).

Les éoliennes E2 et E3 se situent en limite voire dans la zone de dortoir pour le Busard des roseaux. Aucun stationnement important de Vanneaux huppés et/ou Pluviers dorés n'a été mis en évidence. Par conséquent, l'implantation du parc éolien n'interfère pas négativement avec les stationnements de ces deux espèces. L'effet de barrière engendré par ce parc est moindre car il est orienté Nord-Sud et engendrera un faible effet cumulé car il est pour partie dans la continuité du parc éolien de Sons-et-Ronchères.

Pour chacune des variantes, aucune éolienne ne se situe à moins de 200 m bout de pale des structures ligneuses. En revanche, pour la variante retenue, les éoliennes E2 et E3 survolent un corridor de vol avéré pour les chauves-souris (c'est toutefois aussi le cas pour la variante A). Deux enjeux chiroptérologiques de niveau moyen (haies et fourrés) bordent le chemin d'accès existant permettant de relier E2 à E1. Ces enjeux correspondent à des fonctionnalités locales (chasse et transit) pour les chauves-souris. De manière générale, **la création de chemin ou le renforcement de chemin d'accès existant permettant aux engins de transport des composants d'éoliennes de circuler, ne nécessiteront aucun déboisement**. Aucun impact n'est donc prévu sur ces structures ligneuses et, de fait, aucun impact n'est attendu sur les enjeux « moyens » qui en dépendent.

Cette variante est également celle qui entraîne la plus faible consommation d'espaces ouverts.

Pour cette variante, le modèle d'éolienne retenu possède l'avantage de présenter une garde au sol assez élevée (> ou =45 m) permettant de limiter les impacts sur certaines espèces d'oiseaux (milans, busards, espèces à vol bas) et de chauves-souris (murins, oreillards...).

Dans le cadre de la variante retenue, toutes les éoliennes respectent l'éloignement d'au moins 200 m aux structures ligneuses. La variante B est la moins impactante écologiquement.

5.2 Caractéristiques du projet

5.2.1 Principales caractéristiques du site à prendre en considération

L'évaluation des impacts écologiques nécessite de disposer au préalable d'un certain nombre d'éléments constitutifs du projet. En effet, ces impacts dépendent principalement des paramètres suivants :

- ✓ **Le nombre et la distance entre les éoliennes** : schématiquement, à secteurs de sensibilité égale plus leur nombre est élevé et la densité grande, plus les risques de collision avec l'avifaune et les chiroptères sont importants ;
- ✓ **La configuration et le positionnement des éoliennes** : par exemple, les alignements perpendiculaires à d'éventuels axes de migration augmentent les risques de collisions, etc. ;
- ✓ **Les caractéristiques techniques des éoliennes et des installations annexes** : type de mât, hauteur, garde au sol (distance entre le sol et le bout de pale inférieur), vitesse de rotation des pales, bruit ;
- ✓ **La superficie des emprises permanentes au sol** : linéaires de chemins créés ou renforcés, localisation du réseau de câbles enterrés ou aériens, des postes de livraison électrique, surface des plateformes, etc. ;
- ✓ **Le paramétrage de fonctionnement du parc** : vitesse de démarrage des éoliennes, rotation libre avec des vitesses de vent inférieures au seuil de production d'électricité (cut-in-speed), etc. ;
- ✓ **L'organisation du chantier** (dates d'intervention retenues, par exemple en période de reproduction ou non, nécessité d'effectuer des défrichements, etc.) ;
- ✓ **Les caractéristiques topographiques et géométriques du site et ses abords** : implantation des éoliennes plus ou moins immédiates en ligne de crête fréquentée par les rapaces ou autres qui y recherchent les ascendances thermiques pour prendre de l'altitude, ou encore à l'extrémité d'une vallée ou sur un col régulièrement fréquenté par des migrateurs ou des nicheurs locaux par exemple. Autres exemples : importance et localisation des boisements et des lisières forestières, présence de zones humides et autres milieux attractifs susceptibles d'être fréquentés par la faune, présence de centre de stockage de déchets pouvant attirer diverses espèces opportunistes (Laridés, Corvidés...) ;
- ✓ **La présence d'obstacles naturels ou artificiels susceptibles d'aggraver les risques de collisions** : présence à proximité du site de lignes à Haute Tension et/ou Moyenne Tension, d'antennes, de grands bâtiments, d'infrastructures routières ou ferroviaires... vers lesquels les oiseaux sont susceptibles d'être détournés ;
- ✓ **Les conditions climatiques moyennes sur le site** : orientation des vents dominants, nombre de jours de grand vent, risques de tempête, problèmes de visibilité liés aux brouillards ou à la brume ;
- ✓ **La présence sur le site d'éléments écologiques sensibles** : milieux naturels fragiles abritant des espèces végétales ou animales d'intérêt patrimonial susceptibles d'être détruits ou altérés lors de l'implantation et/ou du fonctionnement des éoliennes et des équipements annexes (réseaux enterrés, postes de livraison, pistes d'accès...) ;
- ✓ **La fréquentation par des espèces sensibles aux risques de perturbation de leur domaine vital, aux risques de collisions...** (principalement oiseaux et chiroptères).

5.2.2 Caractéristiques du projet sur la base du scénario retenu

Le projet a fait l'objet d'une analyse des variantes, notamment sur la base des contraintes écologiques. L'effet « barrière » et la distance aux structures ligneuses ont été les principaux paramètres de sélection en ce qui concerne la prise en compte des enjeux environnementaux.

Les caractéristiques du projet décrites ci-après, et l'évaluation des impacts qui en découle, reposent ainsi sur la variante B dénommée « variante finale ».

Les principales caractéristiques connues pour ce projet sont donc rappelées ci-après :

- ✓ Le projet éolien est localisé sur un plateau cultivé vallonné dans la région naturelle du Marlois. Localement, le plateau cultivé est situé à une altitude variant entre 80 m et 114 m. Les éoliennes en bout de pale atteindront une hauteur voisine de 200 m dépassant donc les formations ligneuses alentour ;
- ✓ Le présent projet sera déposé avec des éoliennes dont la puissance unitaire sera comprise entre 3,5 et 6 MW. Les dimensions des machines sont rappelées ci-dessous :
 - Hauteur maximale en bout de pale : 200 m
 - Hauteur de moyeu : 120-130 m
 - Diamètre du rotor : 145-150 m (soit une garde au sol minimale de 45 m) ;
- ✓ L'aire d'étude immédiate est située dans un contexte majoritairement cultivé, entrecoupé de quelques linéaires de haies ou de fourrés. Notons tout de même la présence de quelques boisements au sud et d'un massif en marge plus ou moins éloignée de l'AEI (Forêt Domaniale de Marle).
- ✓ Nombre d'éoliennes et implantation : 5 éoliennes disposées selon un arc d'orientation Nord/Sud ;
- ✓ Emprise permanente des équipements et aménagements annexes (plateformes, chemins d'accès...) : environ 5,9 ha, dont :
 - Pistes à créer/renforcer : 2,7 ha ;
 - plateformes permanentes : 1,15 ha.
 - raccordement électrique : environ 1 900 mètres linéaires.

- ✓ Concernant les préconisations quant à l'éloignement aux structures ligneuses (\geq à 200 m en bout de pales) celle-ci a été évaluée selon les préconisations de la DREAL Hauts-de-France, à partir d'une projection au sol du diamètre du rotor. L'ensemble des éoliennes respecte le principe d'éloignement de 200 m aux ligneux.
- ✓ Organisation du chantier : elle ne peut pas être définie à ce stade du projet, les dates d'intervention dépendant des dates d'obtention des permis de construire, du raccordement au réseau électrique et des conditions météorologiques. Une mesure sera cependant préconisée afin d'éviter les impacts sur l'avifaune nicheuse et d'autres espèces. Il est estimé que le chantier durera environ 1 an (la durée est toutefois variable selon le calendrier de livraison des éoliennes).

Remarque : toutes les mesures mentionnées dans les pages suivantes correspondent aux distances mesurées selon le scénario le plus critique pour l'ensemble des espèces aviennes et/ou de chiroptères, c'est-à-dire : mesure de la distance inter-éoliennes et/ou des éléments arborés depuis le bout des pales (et non depuis le mât de l'éolienne).

Le détail des surfaces des différents aménagements du projet est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 53 : Emprises du projet

| Poste | Emprise chantier (m ²) | Emprise exploitation (m ²) |
|---|------------------------------------|--|
| Plateformes permanentes (+ PDL) | 11 415 (11 367 + 48) | 11 415 (11 367 + 48) |
| Plateformes temporaires + base vie | 11 302 | – |
| Fondation | 2 921 | 2 921 |
| Poste de livraison | 48 | 48 |
| Chemin permanent à créer | 10 845 | 10 845 |
| Chemin permanent à renforcer | 17 009 | 17 009 |
| Chemin temporaire | 5 970 | 5 970 |
| Total surface impactée définitivement ou temporairement | 59 462 | |



Localisation du projet

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique

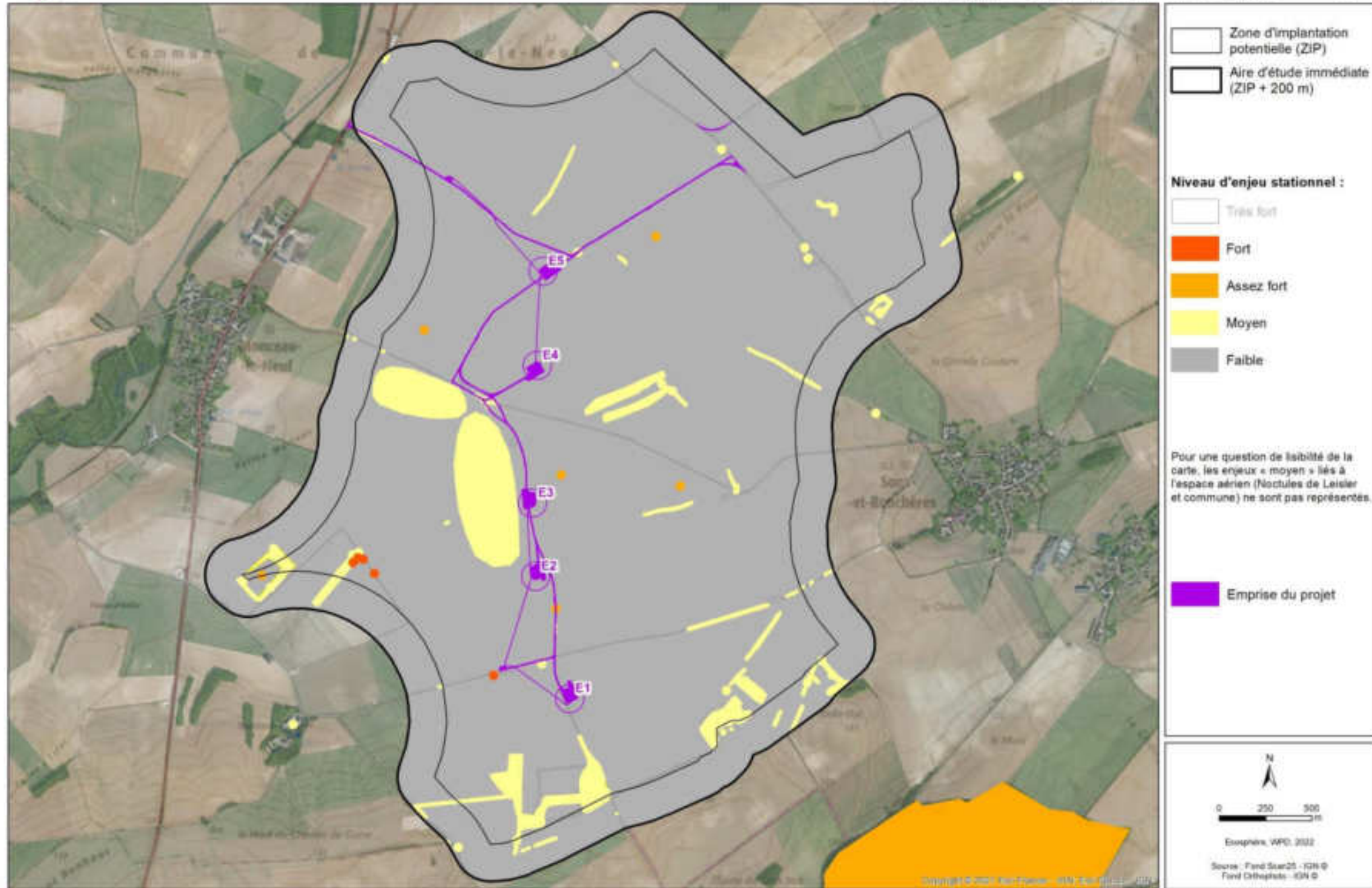


Carte 42 : Localisation du projet au sein de l'AEI



Localisation du projet par rapport aux enjeux écologiques globaux à l'échelle de l'AEI

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 43 : Localisation du projet par rapport aux enjeux écologiques globaux

6 ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

Cette étude a été menée au niveau des emprises de la variante finale du projet (B).

6.1 Prédiagnostic des zones humides

6.1.1 Démarche générale

D'après l'article L211-1 du code de l'environnement et l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1^{er} octobre 2009, un espace peut être considéré comme zone humide, pour l'application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, dès qu'il présente au moins l'un des critères suivants :

1° Ses **sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;

2° Sa **végétation**, si elle existe, est caractérisée :

- soit par des espèces **indicatrices de zones humides**, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- soit par des **communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats » ou encore « végétations »**, caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. Cette approche présente l'avantage de pouvoir utiliser la cartographie des végétations lorsque celle-ci est disponible et est donc recommandée pour les zones d'études relativement vastes. En revanche, l'une des contraintes est l'existence d'habitats naturels qui sont considérés comme « pour partie » en zone humide et qui peuvent nécessiter une analyse plus fine.

Ainsi, si l'examen pédologique indique un sol de milieu non humide, cette affirmation devra être confirmée par l'examen de la végétation. L'inverse est également valable.

Le schéma ci-après permet d'illustrer la démarche utilisée dans le cadre de cette étude.

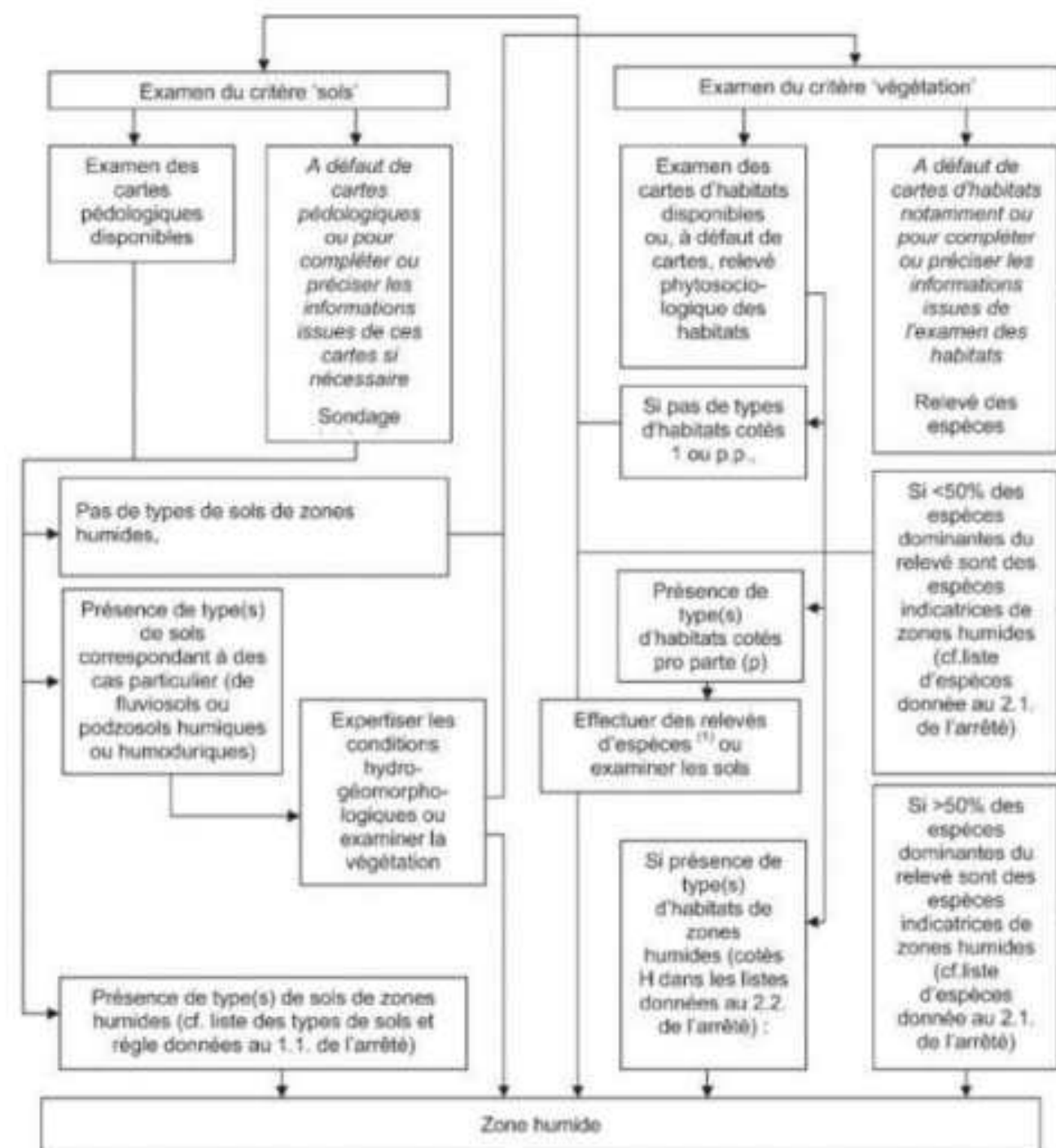


Figure 43 : Schéma décisionnel de la démarche de caractérisation des zones humides (d'après la circulaire du 18/01/2010)

6.1.2 Localisation des investigations et contexte

Afin de réaliser le diagnostic des zones humides, il est nécessaire de cibler les secteurs nécessitant des relevés floristiques et pédologiques spécifiques (cf. emprises du projet). Ce diagnostic a donc été réalisé à l'issue du choix définitif de la variante finale du projet, toutefois, une attention particulière a également été portée sur les zones humides ponctuelles avoisinantes par l'analyse du critère habitat.

En ce qui concerne le contexte, la zone d'étude n'est pas directement concernée par une zone à dominante humide (ZDH). En revanche, d'après le réseau SIG des zones humides, une partie de la zone d'étude est définie comme étant un secteur à probabilités très fortes de présence potentielle de zones humides (cf. cartes ci-après).

En outre, l'analyse des cartes IGN permet de mettre en évidence deux zones sourceuses hors emprise projet. La première se situe à la fontaine aux bœufs au sud de l'AEI et la seconde se situe au nord-ouest de l'AEI, à proximité de la Péronnelle (cf. carte).

Par ailleurs, d'après la carte des sols (Géoportail), l'AEI est majoritairement localisée sur deux Unité Cartographique de Sol (UCS). Il s'agit de l'UCS n°10 « Versants crayeux, cultivés, limoneux, du saint-quentinois » en jaune sur la carte suivante et de l'UCS n°3 « Plateaux étroits et rebords de plateaux, cultivés, limoneux, du Saint-Quentinois » en orange foncé (cf. carte suivante). Deux autres UCS sont également présentes au sein de la zone d'étude mais de façon sporadique. Il s'agit de l'UCS n°63 « Versants cultivés, limono-argilo-sableux à limoneux, des vallons crayeux du saint-quentinois » en vert clair et de l'UCS n°7 « Plateaux vallonnés, cultivés, limoneux, du saint-quentinois » en vert très clair.

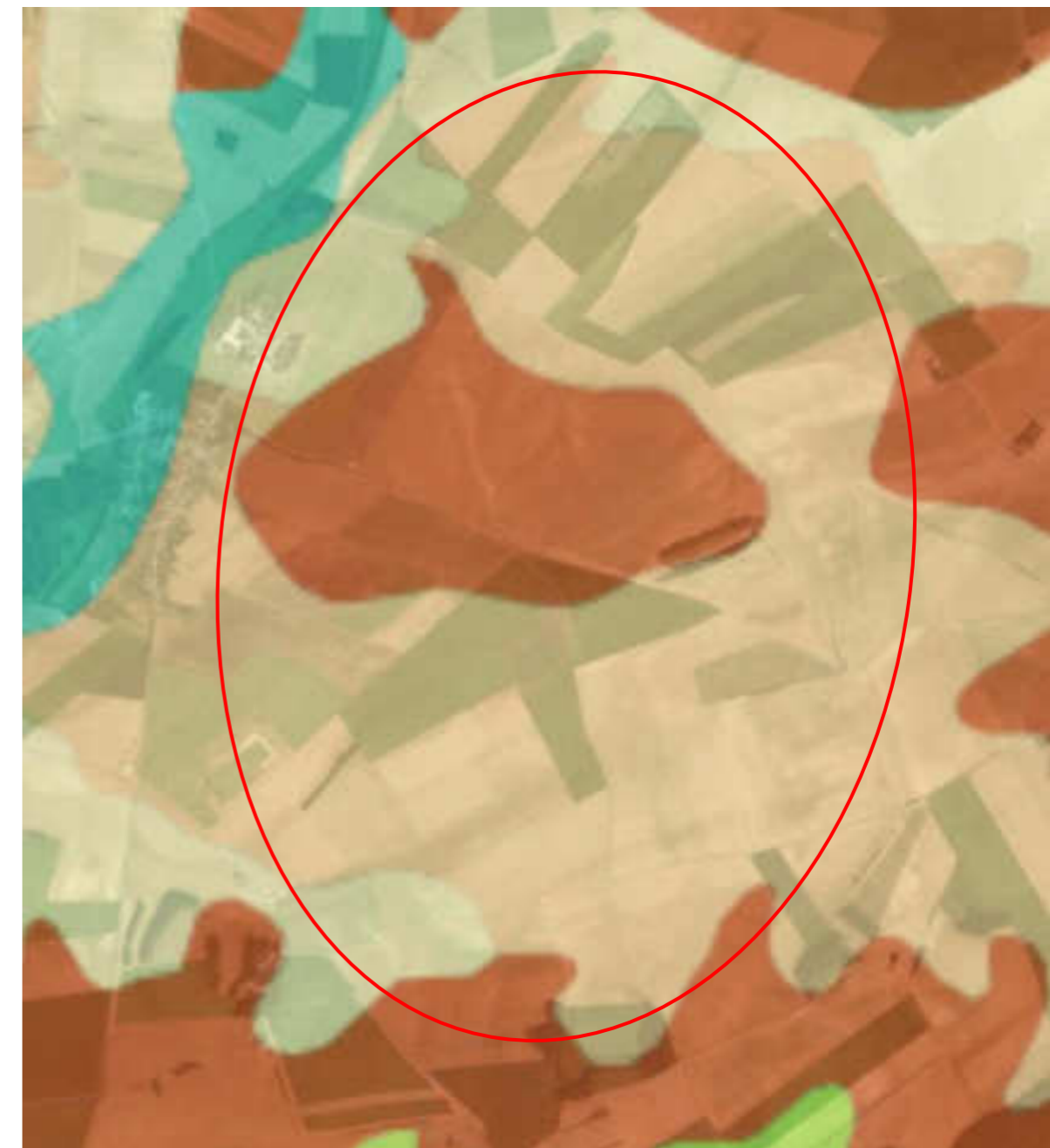
Les compositions des UCS sont détaillées dans le tableau ci-après :

Tableau 54 : Proportion des sols hydromorphes et non hydromorphes des UCS

| UCS | Représentativité sur l'AEI | Sols hydromorphes (%) | Sols non-hydromorphes (%) |
|-----|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 10 | Fortement représentée | 13 | 87 |
| 3 | | 9 | 91 |
| 63 | Faiblement représentée | 17 | 83 |
| 7 | | 20 | 80 |

Le contexte pédologique de la zone concernée par les emprises du projet semble présenter en majorité des sols non hydromorphes.

En définitive, l'AEI pourrait être concernée par la présence de zones humides, au regard des analyses contextuelles. Le diagnostic de zones humides permettra de conclure définitivement sur la présence ou l'absence de zones humides au sein des emprises du projet.



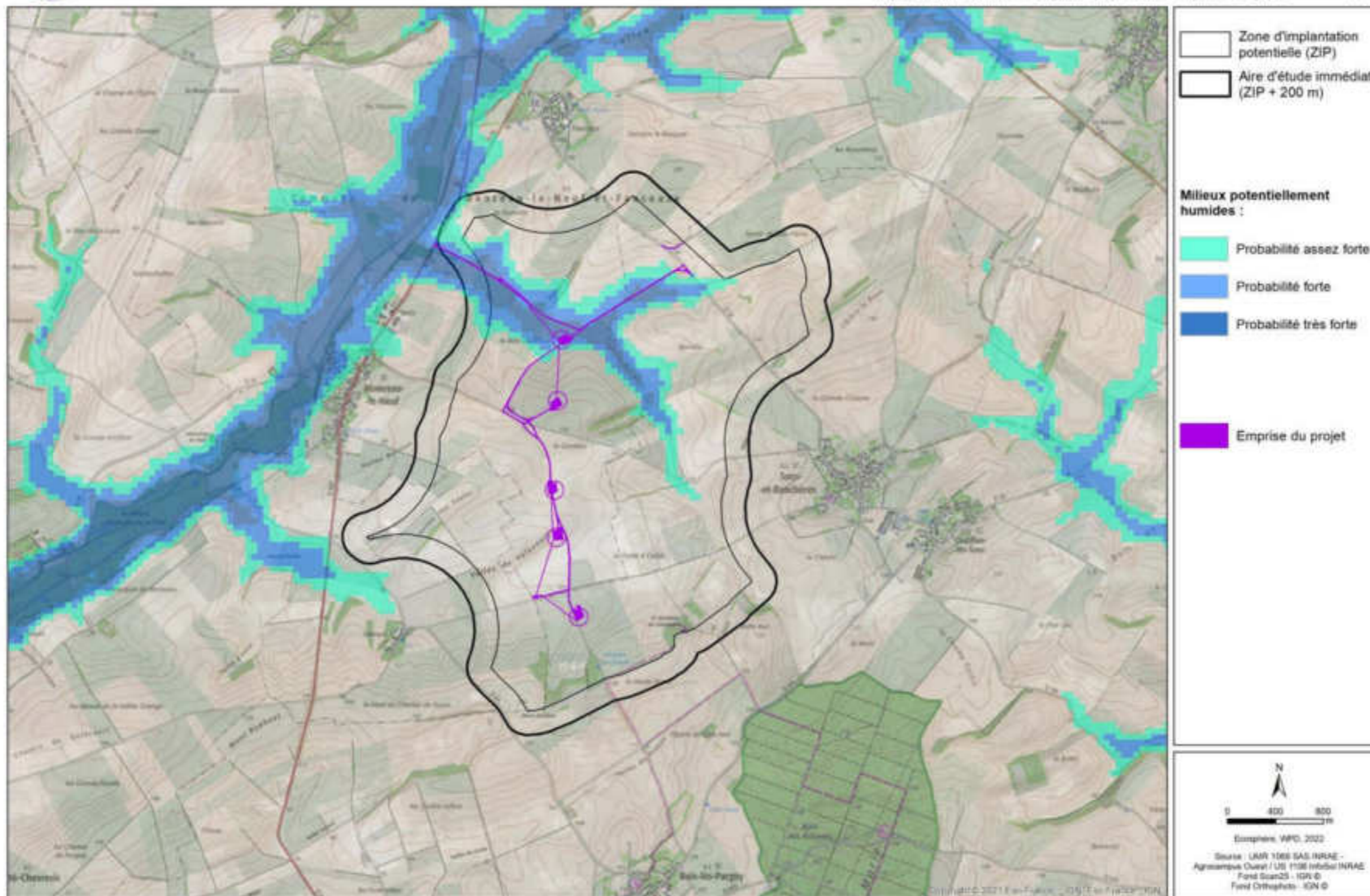
- PLATEAUX ETROITS ET REBORDS DE PLATEAUX, CULTIVES, LIMONEUX, DU SAINT-QUENTINOIS, Néoluvisols (80 %) – UCS n°3
- VERSANTS CRAYEUX, CULTIVES, LIMONEUX, DU SAINT-QUENTINOIS, Rendisols (31 %) – UCS n°10
- VERSANTS CULTIVES, LIMONO-ARGILO-SABLEUX A LIMONEUX, DES VALLONS CRAYEUX DU SAINT-QUENTINOIS, Rendosols (40 %) – UCS n°63
- PLATEAUX VALLONNES, CULTIVES, LIMONEUX, DU SAINT-QUENTINOIS, Rendosols (34 %) – UCS n°7

Carte 44 : Carte des sols à proximité du projet (d'après Geoportail)



Localisation des milieux potentiellement humides

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique

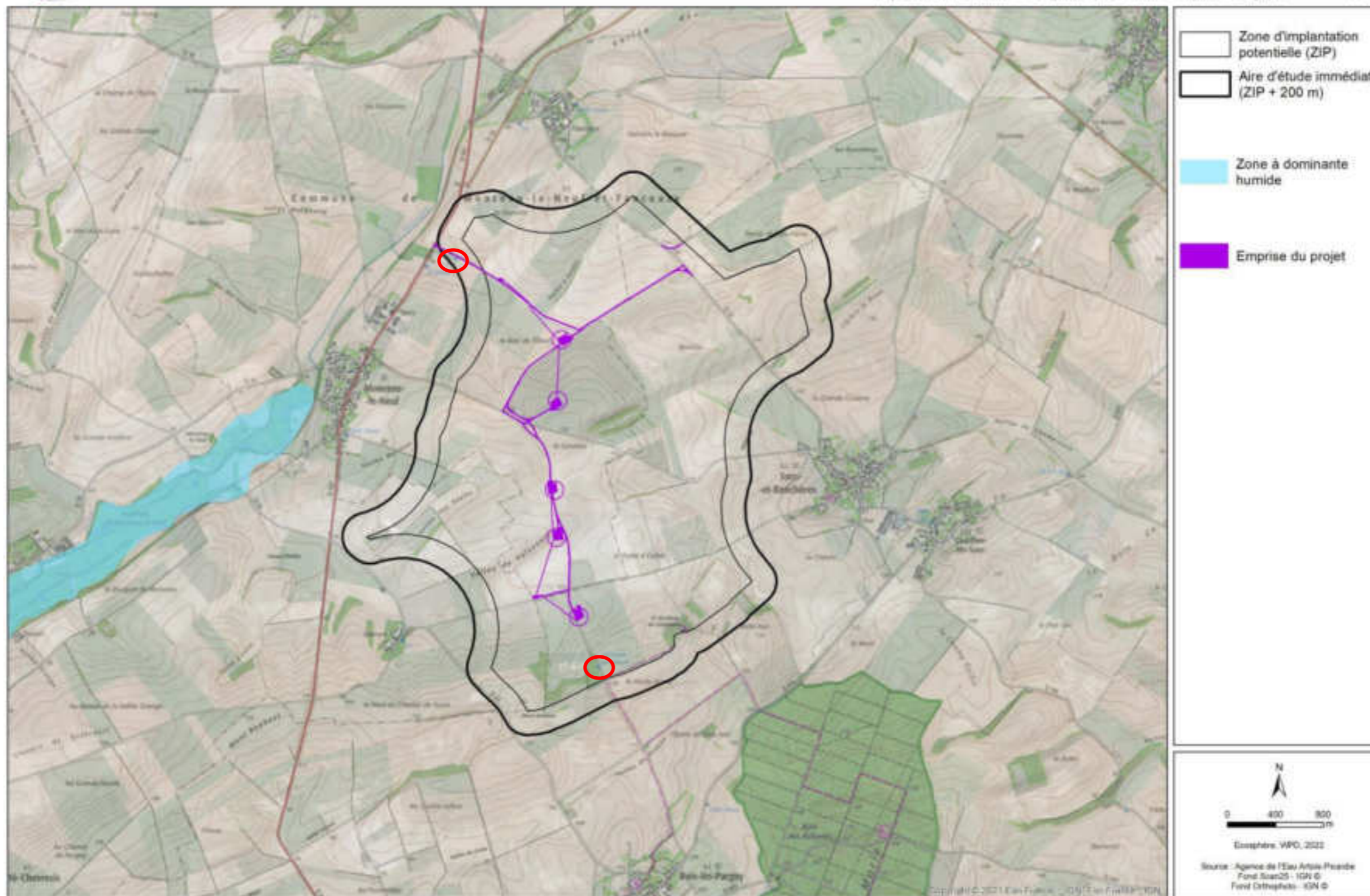


Carte 45 : Localisation des milieux potentiellement humides à l'échelle de l'AEI (d'après reseau-zones-humides.org)



Localisation des zones à dominante humide

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 46 : Localisation des zones à dominantes humides à proximité du projet (d'après reseau-zones-humides.org), les zones sourceuses sont entourées en rouge.

6.2 Diagnostic des zones humides

6.2.1 Analyse des habitats

Conformément à la méthodologie 2.2.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009, relatif à la définition des zones humides, nous nous sommes basés sur la cartographie des végétations présentes au sein des emprises du projet pour déterminer si les habitats correspondaient à un ou des habitats caractéristiques en tout ou partie de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste des habitats humides, selon la nomenclature CORINE Biotopes et le syntaxon. Cette analyse a également été affinée à partir du catalogue des végétations de Picardie (Prey, T. & Catteau, E., 2014) et du Nord-Pas de Calais (Duhamel, F. & Catteau, E., 2014). Dans ce dernier, un rattachement des végétations du territoire jusqu'à l'association phytosociologique est réalisé.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des végétations caractérisées à l'échelle des emprises du projet. Pour chacune d'elles est présentée sa correspondance dans la nomenclature CORINE Biotopes.

Tableau 55 : Résultats des relevés des habitats naturels au niveau des emprises du projet

| Végétations | Syntaxons | Code EUNIS | Code CORINE | Correspondance Zone Humide A2 arrêté juin 2008 |
|---|---|------------|-------------|--|
| Végétations commensales de cultures | <p>(1) <i>Chenopodietalia albi</i> Tüxen & W. Lohmeyer ex von Rochow 1951</p> <p>(2) <i>Caucalidion lappulae</i> Tüxen 1950 nom. nud.</p> <p>(3) <i>Scleranthion annui</i> (Kruseman & J. Vlieger 1939) G. Sissingh in V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946</p> | l1.1 | 82.11 | Non |
| Végétation des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles | <p>(1) <i>Lolio perennis - Plantaginion majoris</i> G. Sissingh 1969</p> <p>(2) <i>Polygono arenastri - Coronopodion squamati</i> Braun-Blanq. ex G. Sissingh 1969</p> | E5.13 | 87 | pp |
| Végétation des friches prairiales nitrophiles | <p>(1) <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 196 (cf. <i>Echio vulgaris - Verbascetum thapsi</i> (Tüxen 1942) G. Sissingh 1950)</p> <p>(2) <i>Arction lappae</i> (cf. <i>Arctio lappae - Artemisietum vulgaris</i> Oberd. et al. ex Seybold & T. Müll. 1972)</p> | E5.1 | 87 | pp |
| Végétations prairiales fauchées | <i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Tüxen 1931 | E2.22 | 38.22 | pp |

pp = pour partie

D'après le tableau précédent, plusieurs végétations sont pour partie considérées comme humides. L'analyse des critères floristiques et/ou pédologiques permettra de statuer sur le caractère humide de ces habitats.

6.2.2 Analyse de la flore

Conformément à la méthodologie, les relevés floristiques sont effectués dans les végétations pro-parte.

Il s'agira d'effectuer un relevé floristique selon le protocole défini à l'annexe 2.1.1. de l'arrêté du 1er octobre 2009, relatif à la définition des zones humides, à savoir :

- réaliser un relevé de la flore sur une placette circulaire, d'un rayon de 1,5 à 10 mètres (milieu herbacé à arborescent), en notant pour chaque strate, le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- établir une liste comprenant les espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulé atteignent au minimum 50 % et celles dont les pourcentages de recouvrement individuel atteignent au minimum 20 %;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée à l'annexe 2.1.2 de l'arrêté, la végétation peut être qualifiée d'humide.

Le tableau ci-après synthétise les relevés effectués au sein des habitats pro-parte. Les relevés floristiques détaillés sont présentés en ANNEXE 18.

La localisation des relevés est cartographiée sur les Carte 47 et Carte 48.

Tableau 56 : Résultats des relevés floristiques au sein des habitats pro-parte impactés

| N° du relevé floristique | Habitats | Caractère Zone humide |
|--------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Végétations prairiales fauchées | Non |
| 2 | Végétation des friches prairiales nitrophiles | Non |
| 3 | Végétation des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles | Non |

L'analyse des relevés floristiques met en évidence l'absence de végétation caractéristique des milieux humides sur les emprises du projet.

6.2.3 Analyse pédologique

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009, les sols de zones humides correspondent (cf. Caractéristiques des sols de zones humides) :

- À tous les histosols (sols tourbeux) car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classes d'hydromorphie H du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié)) ;
- À tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;
- Aux autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA) ;
 - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (classe IV d du GEPPA).

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols dont la dénomination scientifique suit le Référentiel pédologique, AFES, BAIZE et GIRARD, 1995 et 2008. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse (cf. annexe de l'arrêté du 1er octobre 2009).

Dans certains cas particuliers (sols développés dans des substrats pauvres en fer, nappe très oxygénée...), une expertise des conditions hydrogéomorphologiques doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée de l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol. Néanmoins, dans le cadre de notre étude, nous n'avons pas eu à réaliser une telle expertise en l'absence de ces conditions particulières.

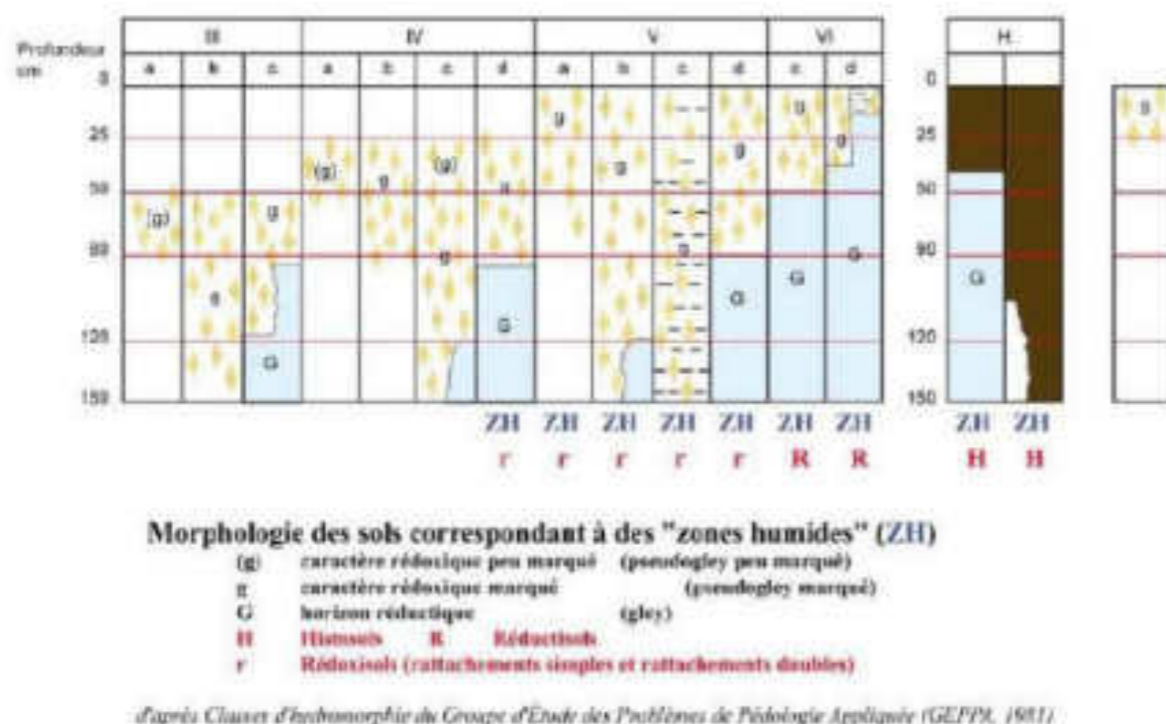


Figure 44 : Tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

Un sondage doit être réalisé par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= du milieu). Le nombre de sondages est à adapter en fonction des conditions observées sur le terrain. Chaque sondage pédologique doit être, si possible, réalisé jusqu'à une profondeur de l'ordre de 1,20 m.

Nous avons réalisé les relevés à l'aide d'une tarière pédologique de type Edelman, ce qui permet d'étudier le profil du sol.



Figure 45 : Exemple du matériel utilisé et de relevés pédologiques, Photo : J. DOIT – Ecosphère

EXEMPLES DE TRAITS RÉDOXIQUES



Profil de sol de zone humide avec des taches de rouille dès 20 cm de profondeur et 100 % de traits rédoxiques (taches rouille et décoloration) dès 50 cm. Photo : C. Lucas - Ecothème



Taches de rouille et décoloration au sein d'un sol de zone humide

Photo : C. Lucas - Ecothème



Taches de rouille au sein d'un sol de zone humide

Photo : C. Lucas - Ecothème

Les sondages pédologiques ont été réalisés le 20 avril et le 21 novembre 2022 dans des conditions favorables. Dix-huit relevés ont été réalisés, dont 17 sur les emprises directes du projet et un relevé au niveau d'une végétation pour partie humide localisée à proximité d'un chemin au sud de l'AEI (cf. carte 47). Etant donné la zone d'étude étendue, les sondages pédologiques se sont concentrés majoritairement sur les emprises du projet. Ainsi, pour chaque éolienne un sondage a été réalisé sur la zone d'implantation du pied de l'éolienne et sa plateforme. Du fait que les chemins sur les emprises projet soient en cailloux, aucun sondage n'a pu être réalisé.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des relevés pédologiques effectués au sein des emprises du projet.

Les relevés pédologiques détaillés sont présentés en ANNEXE 18.

La localisation des relevés est présentée sur les cartes en pages suivantes.

Aucun des sondages réalisés sur les emprises du projet ne présente de sol caractéristique de zones humides. Le sondage 11 situé hors emprises projet, est quant à lui caractéristique de zones humides.

Ainsi, les emprises du projet ne présentent pas de zones humides sur la base du critère pédologique.

Tableau 57 : Synthèse des résultats des relevés pédologiques

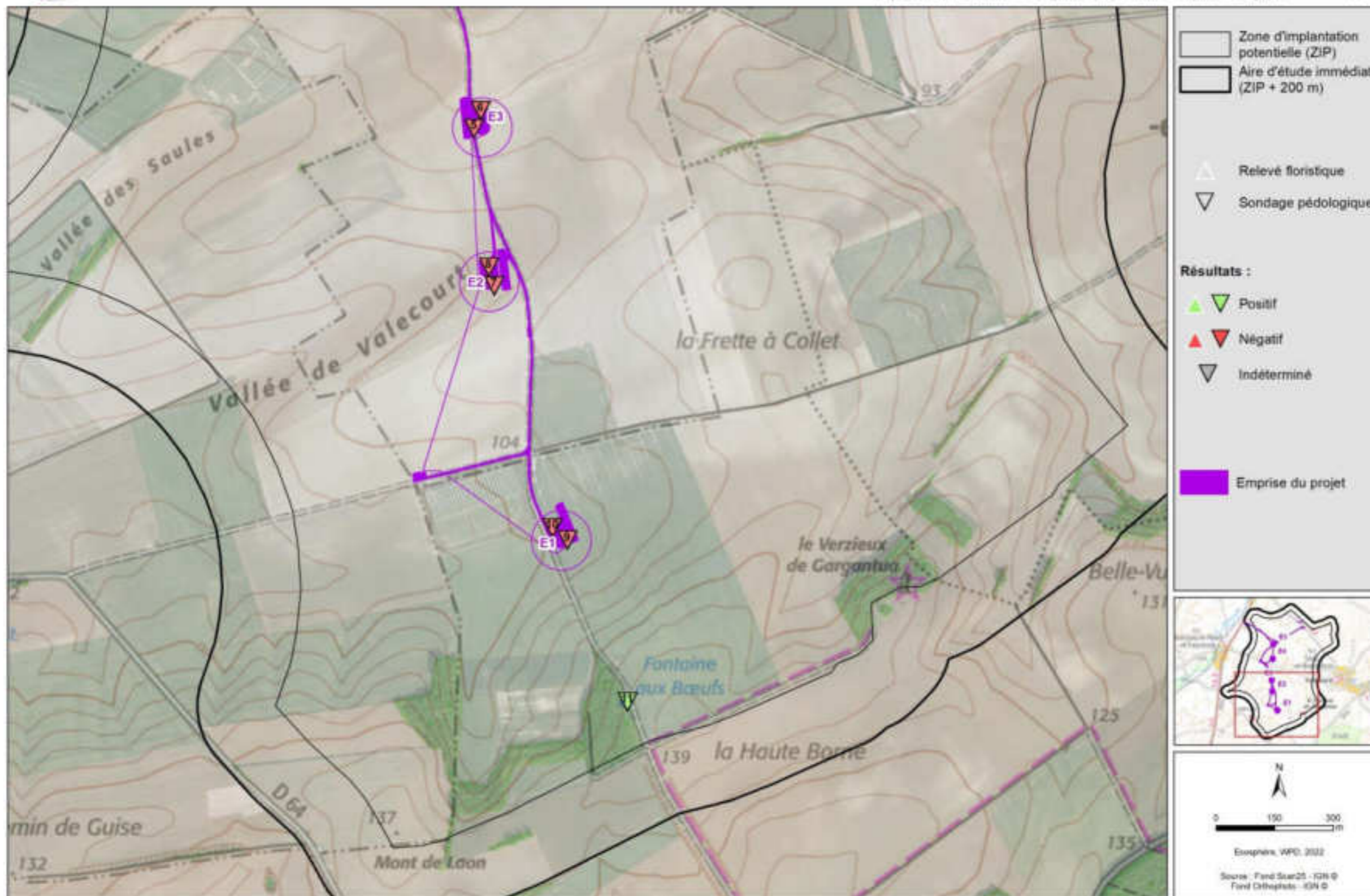
| N° relevé | Prof. Sond. (Cm) | Horizons tourbeux | Traits rédoxiques | Traits réductiques | Classe GEPPA | Résultat zone humide |
|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------|----------------------|
| 1 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 2 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 3 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 4 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 5 | 40 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 6 | 40 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 7 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 8 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 9 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 10 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 11 ²¹ | 120 | Aucun | Traits rédoxiques | Traits réductiques | Vd | Oui |
| 12 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 13 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 14 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 15 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 16 | 25 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 17 | 80 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |
| 18 | 60 | Aucun | Aucun | Aucun | la | Non |

²¹ Le sondage n°11 n'est pas localisé sur les emprises du projet. Il a été réalisé en complément.



Localisation des sondages pédologiques et des relevés floristiques - 1

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique

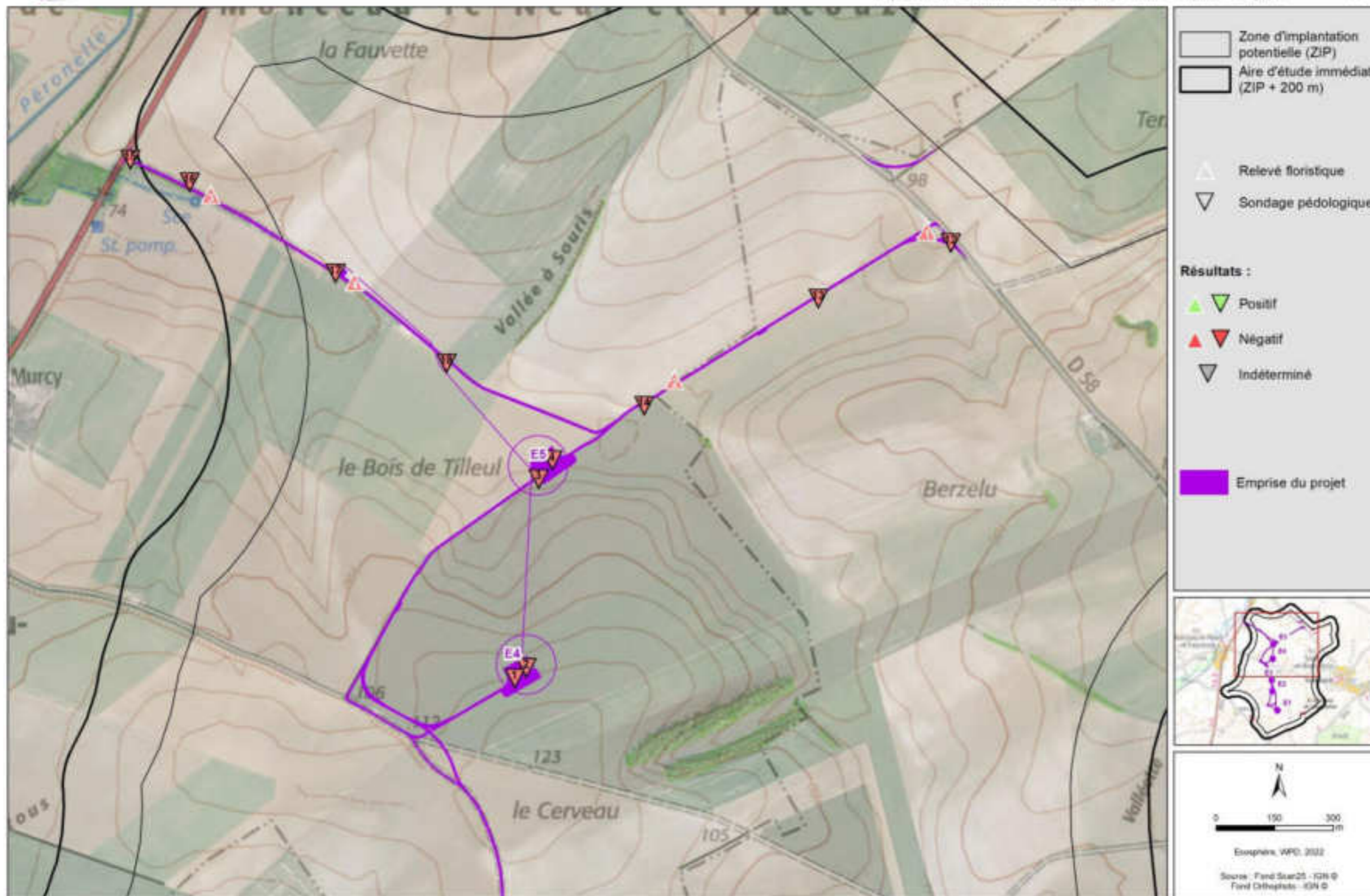


Carte 47 : Localisation des sondages pédologiques et des relevés floristiques au sein de la zone de projet



Localisation des sondages pédologiques et des relevés floristiques - 2

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 48 : Localisation des sondages pédologiques et des relevés floristiques au sein de la zone de projet

6.2.4 Synthèse des résultats

Le tableau ci-après reprend les conclusions des relevés d'habitats, floristiques et pédologiques.

Tableau 58 : Tableau de synthèse des résultats

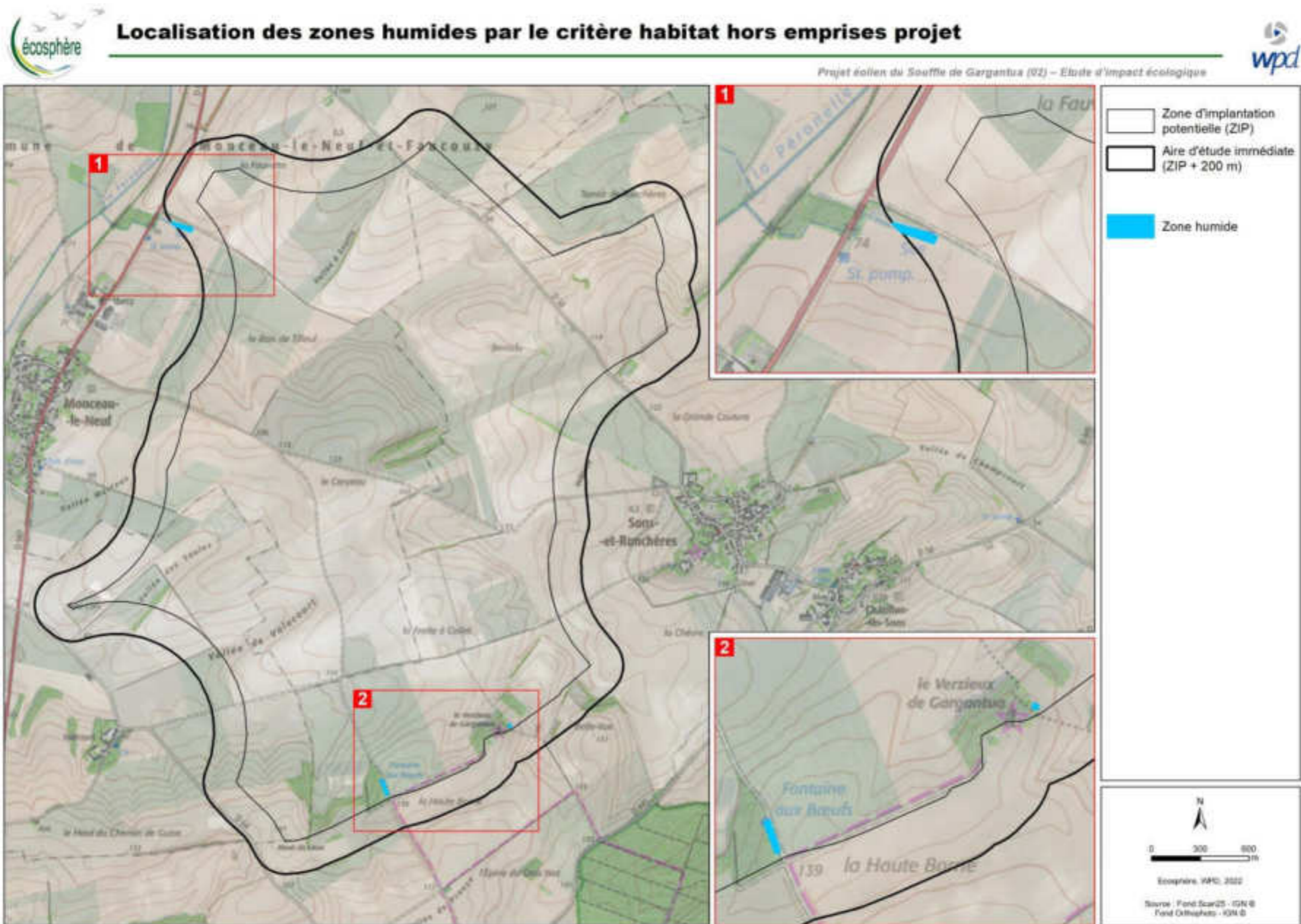
| N° du relevé | Zones humides | | | Caractère zone humide |
|--------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| | Relevés d'habitats | Relevés floristiques | Relevés pédologiques | |
| 1 | Non | - | Non | Non |
| 2 | Non | - | Non | Non |
| 3 | Non | - | Non | Non |
| 4 | Non | - | Non | Non |
| 5 | Non | - | Non | Non |
| 6 | Non | - | Non | Non |
| 7 | Non | - | Non | Non |
| 8 | Non | - | Non | Non |
| 9 | Non | - | Non | Non |
| 10 | Non | - | Non | Non |
| 11 | pp | - | Oui | Oui |
| 12 | pp | Non | Non | Non |
| 13 | Non | - | Non | Non |
| 14 | pp | Non | Non | Non |
| 15 | pp | Non | Non | Non |
| 16 | pp | Non | Non | Non |
| 17 | pp | Non | Non | Non |
| 18 | pp | Non | Non | Non |

Non = non caractéristique de zone humide

Oui = caractéristique de zone humide

pp = pour partie

En conclusion, les inventaires d'habitats, les relevés floristiques et les sondages pédologiques effectués permettent de conclure à l'absence de zones humides sur les emprises du projet. Néanmoins, des zones humides avérées sont présentes à l'échelle de la ZIP (à la fontaine aux bœufs et les végétations de la source de la Péronnelle par le critère habitat) (cf. carte en page suivante).



Carte 49 : Localisation des zones humides hors emprises projet

7 ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS ECOLOGIQUES DU PROJET

7.1 Méthodologie d'évaluation et caractéristiques du projet

Il s'agit de définir les impacts réels du projet sur la flore, la faune, les habitats et les fonctionnalités écologiques en confrontant les caractéristiques techniques du projet avec les caractéristiques écologiques du milieu. Ce processus d'évaluation des impacts conduit finalement à proposer, le cas échéant, différentes mesures visant à éviter, réduire ou, si nécessaire, compenser les effets résiduels significatifs du projet sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

L'analyse des impacts, en particulier des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, répond en partie à l'analyse d'une matrice, qui va comparer l'intensité de l'impact et la valeur écologique du secteur où il a lieu (cf. encart ci-contre et ANNEXE 13). Cette matrice sera déterminante pour évaluer les éventuelles compensations nécessaires. Le tableau ci-contre présente le principe de cette matrice sous forme d'intensité de couleur sachant que les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèces à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien des éléments nécessaires à la conservation des habitats et/ou des espèces.

Déroulement de l'évaluation des impacts selon le principe de proportionnalité

Etape 1

- ✓ Evaluer la **sensibilité des espèces au risque de collision et/ou perturbation du domaine vital**
Trois niveaux de sensibilité sont définis : **Fort, Moyen, Faible**

Etape 2

- ✓ Evaluer la **portée de l'impact**. Elle dépend notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Etape 3

- ✓ Evaluer l'intensité de l'impact par une analyse croisée de la sensibilité de l'espèce concerné et de la portée de l'impact.

| Niveau de
Portée de l'impact | Niveau de sensibilité | | |
|---------------------------------|-----------------------|------------|--------|
| | Fort | Moyen | Faible |
| Fort | Fort | Assez Fort | Moyen |
| Moyen | Assez Fort | Moyen | Faible |
| Faible | Moyen à Faible | Faible | Faible |

Intensité de l'impact

Etape 4

- ✓ Evaluer le niveau de l'impact par une analyse croisée de l'intensité de l'impact et le niveau d'enjeu écologique de l'espèce soumise à l'impact.

| Intensité de l'impact | Niveau d'enjeu impacté | | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------|------------------------------------|---|---|
| | Très Fort | Fort | Assez Fort | Moyen | Faible |
| Forte | Très Fort | Fort | Assez Fort | Moyen | Faible (Pas d'impact significatif) |
| Assez forte | Fort | Assez Fort | Moyen | Moyen ou Faible* | Faible (Pas d'impact significatif) |
| Moyenne | Assez Fort | Moyen | Moyen ou Faible* | Faible (Pas d'impact significatif) | Négligeable (Pas d'impact significatif) |
| Faible | Moyen | Moyen ou Faible* | Faible (Pas d'impact significatif) | Négligeable (Pas d'impact significatif) | Négligeable (Pas d'impact significatif) |

Niveau d'impact

(* si faible pas d'impact significatif)

Bien que le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques des projets éoliens en Hauts-de-France recommande d'utiliser 3 classes (Faible, Moyen, Fort), notre gamme de qualification des impacts est plus précise et propose six classes, ce qui est d'ailleurs plus en phase avec le guide national éolien : https://www.ecologique.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_auto%20env_2017-01-24.pdf

7.2 Effets et impacts du projet sur les espèces végétales et les végétations

Au regard des paramètres techniques du projet, les effets prévisibles sur la flore et les milieux naturels à analyser reposent sur :

- ✓ la destruction/perturbation des espèces végétales et des végétations existantes au niveau des emprises du projet (plateformes, chemins d'accès créés ou élargis, réseaux enterrés...);
- ✓ la modification de facteurs écologiques déterminants pour les espèces végétales et les végétations situées en marge des emprises du projet (ex : perturbations hydrauliques);
- ✓ des risques de pollution locale lors des opérations de maintenance (huiles, carburant, fuite lors du montage).

7.2.1 Impacts sur les espèces végétales

7.2.1.1 Impact sur les espèces végétales à enjeu

Onze espèces d'enjeu ne sont pas concernées par les emprises des travaux. Etant donné leur localisation par rapport au projet, les niveaux d'impacts attendus pour ces espèces sont nuls.

Parallèlement, quatre espèces d'enjeu se trouvent sur les emprises des travaux ou à leur proximité immédiate. Pour toutes ces espèces, des impacts directs pourraient avoir lieu avec une destruction, lors de la phase de terrassement, conduisant à la perte d'individus d'espèces patrimoniales (cf. carte ci-après).

En ce qui concerne le Cynoglosse officinale, le seul individu détecté est impacté. Le niveau d'impact brut est donc maximal et évalué à Moyen.

En ce qui concerne le Coquelicot hispide, l'ensemble des individus détectés sont impactés. Le niveau d'impact brut est donc maximal et évalué à Assez-fort.

En ce qui concerne le Mouron bleu, une station de moins de 10 individus sera impactée. Cette station représente moins de 5% de l'ensemble des pieds de la zone d'étude, ce qui en définitive représente un impact minime sur la population de l'espèce à l'échelle locale. Par ailleurs, le projet pourrait potentiellement avoir un impact positif sur cette espèce, en favorisant notamment l'expression de la banque de graines à l'échelle des emprises des travaux (absence de traitement phytosanitaire, mis à nu de sol). Par conséquent, le niveau d'impact brut sur cette espèce est évalué à nul, voire positif (car le nombre d'individus susceptibles de se développer durant le chantier sera supérieur au nombre d'individus détruits par le chantier).

Enfin, en ce qui concerne la Campanule fausse-raiponce, un seul individu est concerné par un impact direct. Cette station représente moins de 10% de l'ensemble des individus détectés à l'échelle de la zone d'étude. L'impact brut est donc évalué à un niveau Moyen.

En définitive, un niveau d'impact brut est significatif pour seulement trois espèces à enjeu.

Tableau 59 : Impacts sur les espèces végétales à enjeu

| Nom scientifique | Nom français | Nature de l'impact | Type Durée Période | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|-----------------------|------------------------------|
| <i>Anthemis cotula L., 1753</i> | Camomille fétide | Aucun impact | Sans objet | Nul | Nul |
| <i>Campanula rapunculoides L., 1753</i> | Campanule fausse-raiponce | Destruction d'une station d'un pied sur une quinzaine de pieds inventoriés dans la zone d'étude | Direct, permanent et pendant la phase travaux | Faible | Moyen |
| <i>Carex divulsa Stokes 1787</i> | Laîche à utricules divergents | Aucun impact | Sans objet | Nul | Nul |
| <i>Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906</i> | Céphalanthère de Damas | Aucun impact | Sans objet | Nul | Nul |
| <i>Cynoglossum officinale L., 1753</i> | Cynoglosse officinale | Destruction de 100% de l'unique station de la zone d'étude | Direct, permanent et pendant la phase travaux | Fort | Moyen |
| <i>Dipsacus pilosus L., 1753</i> | Cardère poilue | Aucun impact | Sans objet | Nul | Nul |
| <i>Filago pyramidata L., 1753</i> | Cotonnière pyramidale | Aucun impact | Sans objet | Nul | Nul |
| <i>Fumaria parviflora Lam., 1788</i> | Fumeterre à petites fleurs | Aucun impact | Sans objet | Nul | Nul |
| <i>Glyceria declinata Bréb., 1859</i> | Glycérie dentée | Aucun impact | Sans objet | Nul | Nul |
| <i>Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009</i> | Mouron bleu | Destruction d'une station de quelques pieds sur 9 stations constituées de centaines de pieds inventoriés dans la zone d'étude | Direct, permanent et pendant la phase travaux | Faible | Nul voire positif |
| <i>Onopordum acanthium L., 1753</i> | Onopordon à feuilles d'acanthé ; Chardon aux ânes | Aucun impact | Sans objet | Nul | Nul |
| <i>Papaver argemone L., 1753</i> | Coquelicot argémone (s.l.) | Aucun impact | Sans objet | Nul | Nul |
| <i>Papaver hybridum L., 1753</i> | Coquelicot hispide | Destruction de 100% de l'unique station de la zone d'étude | Direct, permanent et pendant la phase travaux | Fort | Assez-fort |

| Nom scientifique | Nom français | Nature de l'impact | Type
Durée
Période | Intensité
de
l'impact | Niveau
d'impact
brut
maximum |
|--|------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| <i>Verbascum densiflorum</i> Bertol., 1810 | Molène à fleurs denses | Aucun impact | Sans objet | Nul | Nul |
| <i>Vicia villosa</i> Roth, 1793 | Vesce velue | Aucun impact | Sans objet | Nul | Nul |

Les impacts bruts sur les espèces végétales d'enjeu de la zone d'étude peuvent être considérés nuls pour la plupart des espèces. Ils sont en revanche moyens et assez-fort pour trois de ces espèces (respectivement, Campanule fausse-raiponce, Cynoglosse officinale et Coquelicot hispide).

7.2.1.2 Impact sur les espèces végétales exotiques envahissantes avérées

Concernant les espèces exotiques envahissantes avérées inventoriées sur la zone d'étude, une espèce est présente au sein de l'emprise du projet (cf. carte ci-après). Il s'agit de l'Aster lancéolé (*Symphotrichum lanceolatum*). Le risque de dissémination et/ou d'extension de la station n'est pas négligeable, notamment après la phase de terrassement, étape pendant laquelle l'espèce pourrait s'implanter abondamment sur les emprises du chantier. On soulignera par ailleurs la présence de l'Onagre à sépales rouges (*Oenothera glazoviana*), EEE potentielle et installée sur les emprises du projet dans la partie nord. Cette espèce pourrait elle-aussi tirer parti des perturbations associées à la phase chantier et se répandre à l'échelle locale.

L'impact brut peut donc être qualifié de positif (en faveur de la dissémination et/ou de l'extension de cette (ces) espèce(s)) et il est qualifié à un niveau **moyen**.

7.2.1.3 Impact sur les espèces végétales protégées

Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée sur la zone d'étude.

Les impacts bruts du projet sur les espèces végétales protégées peuvent être considérés comme nuls.

7.2.1.4 Impact sur la flore ordinaire

Les espèces végétales impactées par le projet sont associées à la flore banale des openfields. L'impact du projet se répercutera faiblement sur ces taxons non menacés. L'impact du projet pourrait même être positif à l'échelle du site, en lien avec l'expression de la banque de graines des messicoles calcicoles, remobilisée lors de la phase chantier et qui pourraient même se développer par la suite en phase d'exploitation, à la fois sur les bords des pistes et des plateformes du futur parc éolien.

Les impacts bruts du projet sur la flore ordinaire peuvent donc être considérés comme nuls, voire positifs.

7.2.2 Impacts sur les végétations

7.2.2.1 Impacts sur les végétations à enjeux

Aucune végétation à enjeu n'a été inventoriée sur la zone de projet (cf. carte ci-après).

Les impacts bruts du projet sur les végétations d'enjeu peuvent donc être considérés comme nuls.

7.2.2.2 Impact sur les végétations ordinaires

Les végétations inventoriées sur la zone de projet sont banales et comportent une majorité de taxons classiques des grands espaces d'openfield (cf. carte ci-après). Les impacts porteront essentiellement sur les végétations commensales des cultures sarclées, les végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles, ainsi que d'une friche nitrophile. L'impact sur ces végétations (sans enjeu et très largement représentées au sein de l'AEI, et au-delà) est très faible à nul, voire positif dans certaines situations (absence de traitements phytosanitaires, expression de végétation en lien avec le remaniement des sols calcaires lors du chantier).

Les impacts bruts du projet sur les végétations ordinaires peuvent donc être considérés comme nuls, voire positifs.

7.3 Effets et impacts sur les zones humides

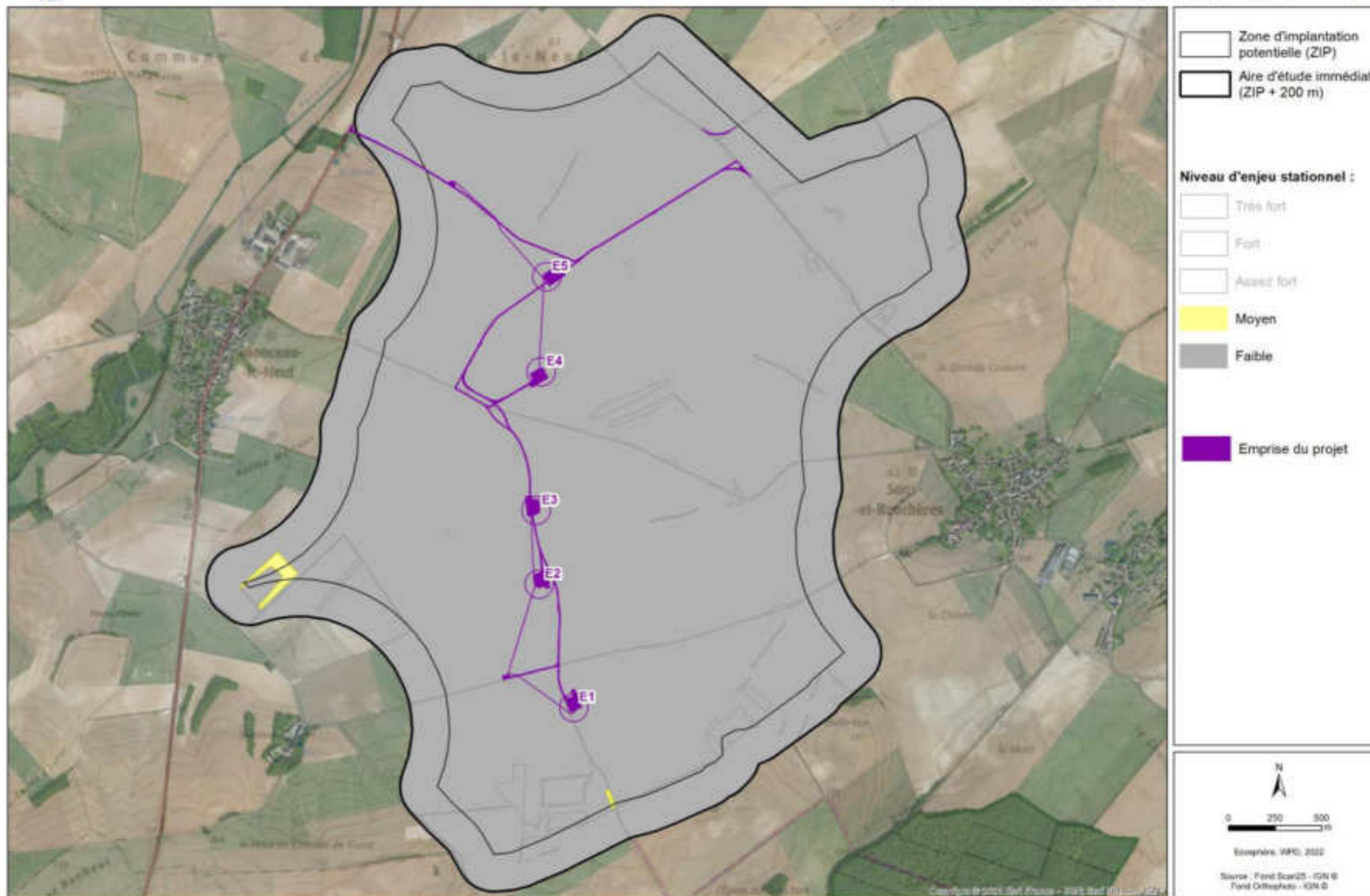
Au regard des investigations menées, aucune zone humide n'a été mise en évidence au sein des emprises du projet.

De ce fait, aucun impact direct et/ou indirect n'est attendu sur les zones humides.



Localisation des végétations à enjeu par rapport au projet

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique

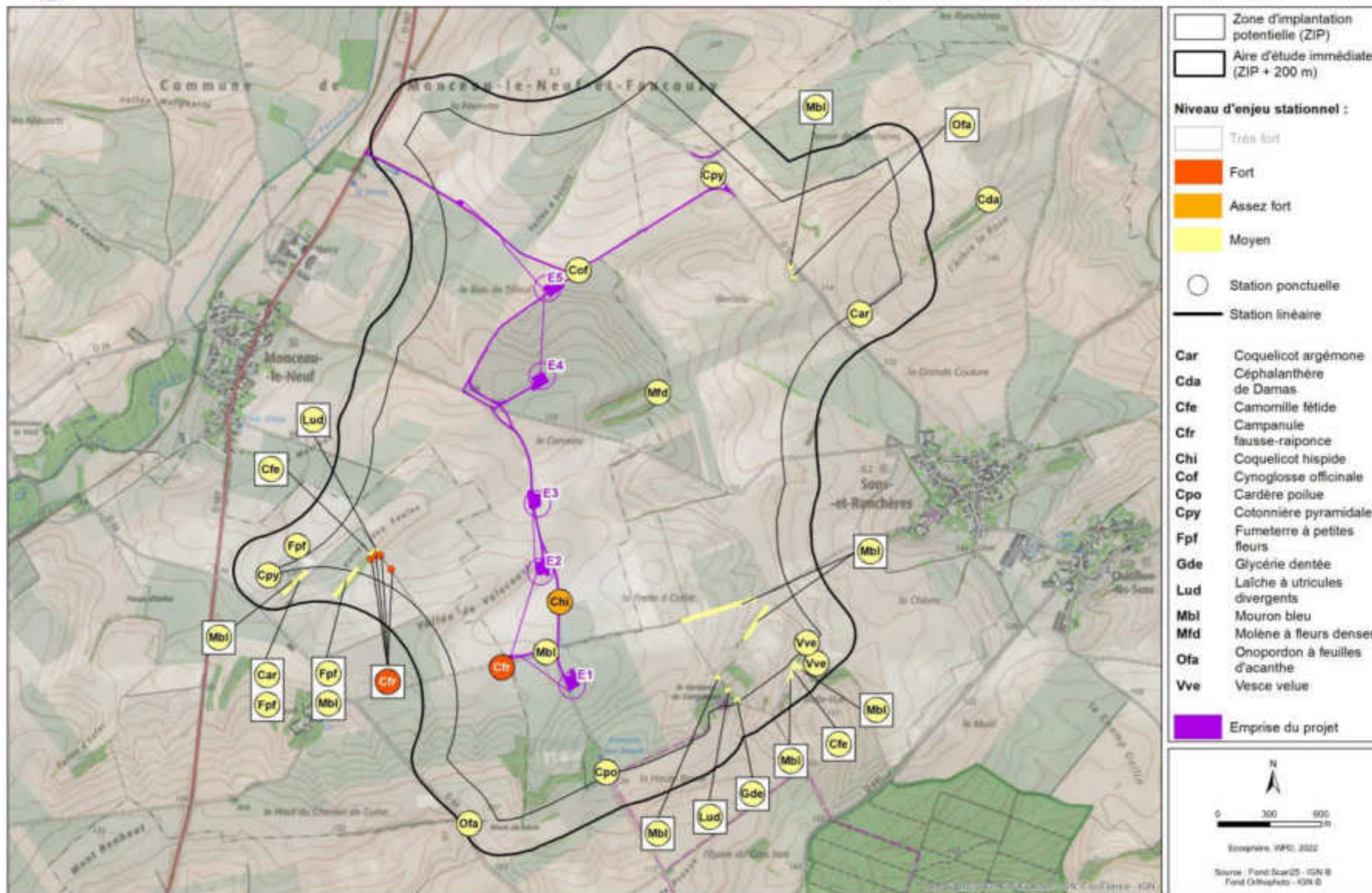


Carte 50 : Localisation du projet par rapport aux végétations à enjeux de l'AEI



Localisation des espèces végétales à enjeu par rapport au projet

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique

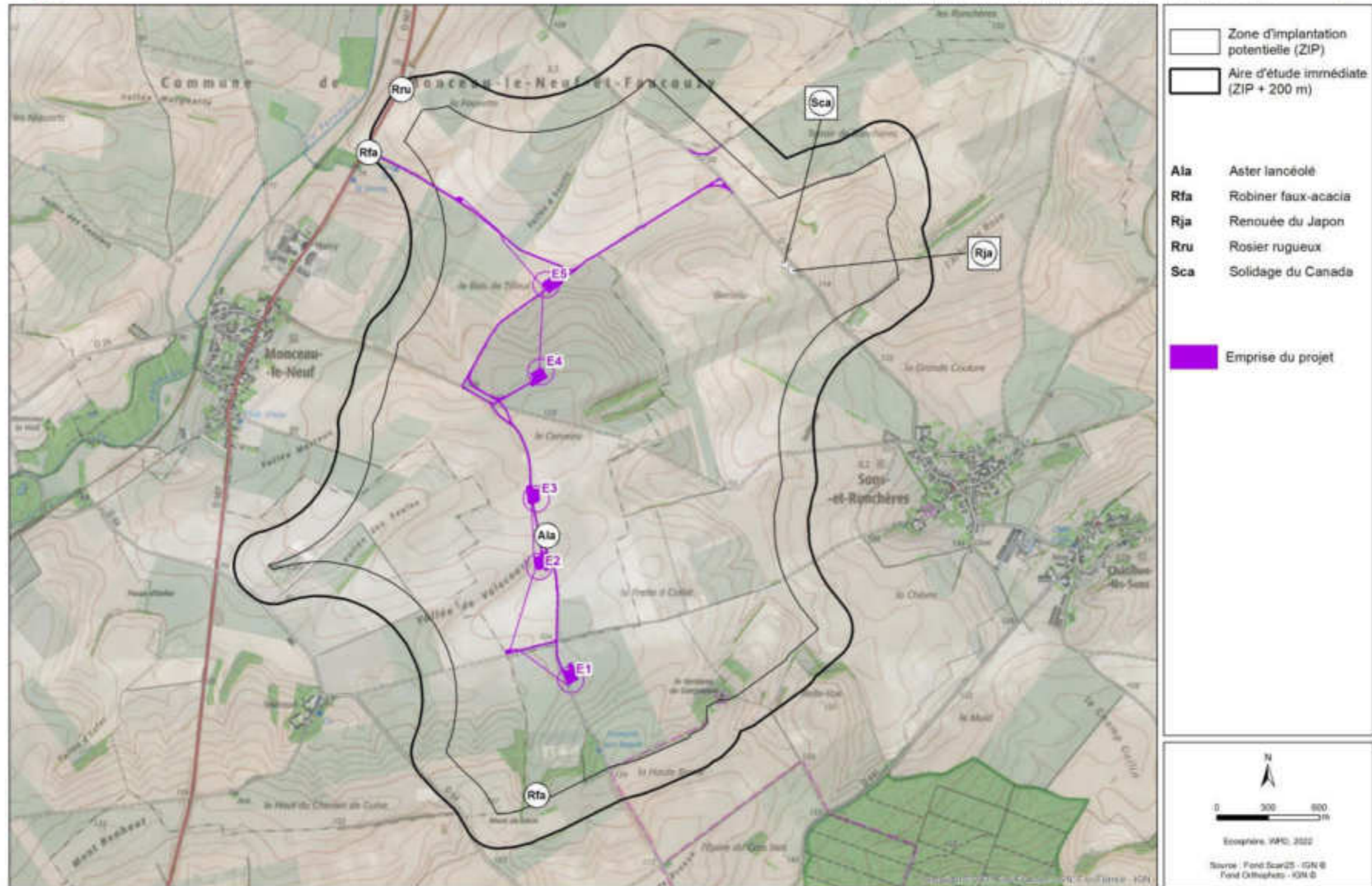


Carte 51 : Localisation du projet par rapport aux enjeux floristiques



Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées par rapport au projet

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 52 : Localisation du projet par rapport aux espèces exotiques envahissantes avérées

7.4 Effets et impacts du projet sur la faune

7.4.1 Méthodologie d'évaluation

7.4.1.1 Évaluation de l'intensité de l'impact

Dans le cas d'études d'impacts écologiques et/ou de suivis post-implantation d'éoliennes, la sensibilité des espèces est liée aux risques de :

- collision / barotraumatisme ;
- perturbation des territoires et des liens fonctionnels qui les unissent.

Toutes les espèces d'oiseaux et de chauves-souris étant susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate d'un projet/installation exploitée ont fait l'objet d'une analyse bibliographique concernant l'existence ou non de cas de collisions / barotraumatisme ou de risque de perturbation avec les éoliennes en Europe de l'Ouest. Cette analyse est basée sur plus d'une centaine de publications issues de plusieurs pays. Cette analyse repose sur des synthèses (Dürr, 2022²²) des suivis particuliers sur des sites en France (Dulac, 2008²³, AVES & GCP, 2010²⁴; Beucher & al., 2013²⁵), des rapports thématiques régionaux (Écosphère, 2016²⁶).

❖ Risque de collision/barotraumatisme

Plusieurs études bibliographiques européennes traitant de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris au pied d'éoliennes permettent de connaître les différents degrés bruts de sensibilité des espèces. Le principe est le suivant : plus les cas de mortalité sont nombreux, plus les espèces concernées sont dites sensibles au risque de collision avec les éoliennes. Toutefois, l'impact doit aussi tenir compte des niveaux de population et/ou de la menace des espèces, du type d'éolienne, voire d'autres facteurs.

Ainsi, selon Dürr (2022), le niveau d'impact sur les populations sera bien plus élevé pour le Milan royal (798 cas de collision en Allemagne pour une population nationale estimée entre 12 000 et 18 000 couples²⁷) que pour la Mouette rieuse (694 cas connus à ce jour en France, Belgique, Pays-Bas et Allemagne pour une population nicheuse d'au moins 330 000 couples dans ces pays).

D'autres facteurs sont également pris en compte, telle que la localisation géographique des cas de collision. Certaines espèces sont en effet fortement touchées sur un site particulier et très peu ailleurs. On peut citer par exemple le cas des sternes (3 espèces) dans le port de Zeebrugge, où un parc éolien est installé devant la colonie de reproduction. La mortalité locale (202 cas) représente 99 % du total européen. Il est par conséquent raisonnable d'affirmer que les sternes ne sont pas sensibles à l'éolien terrestre en dehors de contexte littoral et en dehors de la période nuptiale.

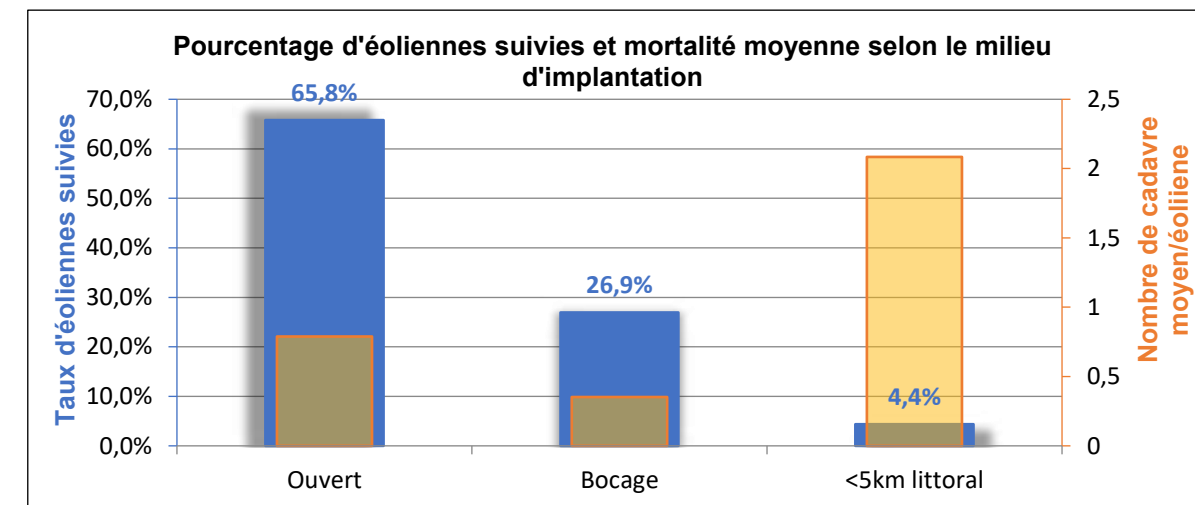


Figure 46 : Pourcentage d'éoliennes suivies et mortalité moyenne selon le milieu d'implantation en région Hauts-de-France (Lepercq, 2018).

Cas de l'avifaune :

La méthode d'évaluation des sensibilités spécifiques des différentes espèces est issue directement du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2015). Des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collisions connus (Dürr, 2019²⁸) et sur les tailles de population (BirdLife International, 2015²⁹).

Les sensibilités spécifiques (S) ont été calculées comme suit conformément au protocole national :

$$S = \frac{\text{nbre de cas de collision en Europe (Dürr, 2019)} \times 100}{\text{nbre de couples nicheurs en Europe (EU27)}}$$

Cinq classes de sensibilité brute en sont extraites :

- classe 4 ($S > 1$) = sensibilité « très forte », les collisions sont nombreuses au regard de la population. Sont comprises dans cette catégorie les espèces d'oiseaux présentant plusieurs dizaines de cas de collisions, représentant une proportion significative de leur population : Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve... ;
- classe 3 ($0,1 < S \leq 1$) = sensibilité « forte », les collisions sont assez nombreuses au regard de la population. Y figurent des espèces d'oiseaux pour lesquelles quelques dizaines de cas sont enregistrées, ne représentant toutefois pas une proportion élevée de leur population : Buse variable, Faucon crécerelle, Busards des roseaux et cendré, Cigogne noire, Milan noir, Faucon pèlerin, Balbuzard pêcheur, Grand-duc d'Europe... ;
- classe 2 ($0,01 < S \leq 0,1$) = sensibilité « moyenne », les collisions sont peu nombreuses au regard de la population. Entrent deux types d'oiseaux dans cette catégorie. Premièrement, des espèces communes (Canard colvert, Epervier d'Europe...) concernées par plusieurs centaines de cas de collision. Deuxièmement, des espèces plus rares ou à répartition restreinte, mais dont les cas de collision se comptent à l'unité ou par quelques dizaines au plus (Cigogne blanche, Faucons hobereau et émerillon, Autour des palombes, Bondrée apivore, Grue cendrée, Œdicnème criard...);

²² Dürr T., 2022. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe: Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Compilation effectuée par Tobias Dürr. Situation au 07 janvier 2020 (<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>)

²³ Dulac P., 2008. Évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chauves-souris, bilan de 5 années de suivi. Ademe/région Pays de Loire, La-Roche-sur-Yon, 106 p.

²⁴ AVES environnement et le Groupe Chiroptères de Provence, 2010. Parc éolien du Mas de Leuze Saint-Martin-de-Crau (13). Étude de la mortalité des Chiroptères (17 mars – 27 novembre 2009). Arles, 38 p.

²⁵ Beucher Y., Kelm V., Albespy F., Geyelin M., Nazon L. & Pick D., 2013. Parc éolien de Castelnaud-Pégayrols (12). Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris. Bilan des campagnes des 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} années d'exploitation (2009-2011), 111 p.

²⁶ Ecosphère, 2016. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solution (Étude bibliographique), 142 p.

²⁷ BirdLife International, 2020. Species factsheet: *Milvus milvus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 14/04/2020. Recommended citation for factsheets for more than one species: BirdLife International (2020) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 14/04/2020.

²⁸ Dürr T., 2019. -Welche Auswirkungen haben die Zunahme der Anlagenhöhe und des Tordurchmessers auf die Höhe von Fledermausverlusten an WEA im Land Brandenburg. Colloque Evidenzbasierter Fledermausschutz bei Windkraftvo-rhaben – Berlin, 29.-31. März 2019.

²⁹ Données consultables sur <http://www.birdlife.org/datazone/info/euroredlist>

- classes 1 et 0 ($0 < S \leq 0,01$) = sensibilité « faible », les collisions sont très peu nombreuses au regard de la population. Il s'agit d'espèces d'oiseaux dont les cas de collision sont anecdotiques à l'échelle de leurs populations. On relève dans cette catégorie des espèces abondantes pour lesquelles il peut y avoir plus de 100 cas de collisions (Martinet noir, Alouette des champs, Roitelet huppé...) et d'autres pour lesquelles les cas de collision sont plus occasionnels (Grand Cormoran, Chouette hulotte, ...) sans pour autant que cela remette en cause le bon état de conservation des populations à l'échelle européenne. La classe 0 correspond à l'absence de collision documentée.

Le nombre de cas de mortalité d'une majorité des passereaux appartenant à ces classes s'avère sous-estimé pour différentes raisons telles qu'un échantillonnage faible aux périodes des passages, une vitesse de dégradation / disparition élevée des cadavres au sol ou encore une sous-détection des cadavres lors des recherches au pied des éoliennes.

Cas des chiroptères :

Les modalités d'attribution d'une note de risque reprennent celles actées dans le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2015).

De la même manière que pour les oiseaux, des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collisions connus (Dürr, 2020).

Les sensibilités spécifiques (S) n'ont pas été contextualisées par rapport aux tailles de population. Il résulte la constitution de 5 classes :

- classe 4 (> 500 cas de collisions) = y figurent la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et les Noctules commune et de Leisler ;
- classe 3 (51 à 499 cas de collisions) = y figurent la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, le Vespère de Savii, la Sérotine commune, le Molosse de Cestoni ... ;
- classe 2 (11 à 50 cas de collisions) = y figurent la Sérotine de Nilsson, la Grande noctule, le Minioptère de Schreibers ... ;
- classe 1 (1 à 10 cas de collisions) = y figurent, le Grand Murin, la Barbastelle d'Europe... ;
- classe 0 (pas de cas de collision connue).

❖ Risque de perturbation des territoires

La sélection des espèces d'oiseaux ou de chiroptères perturbées ou susceptibles de l'être sur l'aire d'étude immédiate d'un projet ou d'une installation exploitée suit la même approche que pour la collision.

Une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation a été établie d'après la bibliographie européenne³⁰ traitant des réactions des oiseaux en présence d'éoliennes et de nos propres connaissances.

S'agissant des oiseaux, il en résulte le classement d'un certain nombre d'oiseaux dans les catégories suivantes :

- Classe 1 : espèces perturbées en présence d'éoliennes (désertion ou éloignement systématique des machines, vols de panique, etc.). Le risque de perturbation est qualifié d'existant ;

- Classe 2 : espèces pour lesquelles des observations ponctuelles de perturbation sont connues mais pour lesquelles aucune certitude n'est donnée quant au rôle effectif des éoliennes : Bruant proyer, Caille des blés, etc. Le risque de perturbation est considéré comme envisageable ;
- Classe 3 : espèces pour lesquelles aucun impact n'est attendu.

Les modifications comportementales des vols au droit des éoliennes ne sont pas considérées comme une perturbation (sauf cas exceptionnel) dès lors qu'elles ne constituent pas une dépense d'énergie significative susceptible d'avoir une incidence sur le métabolisme de l'oiseau. De plus, le trajet migratoire global n'est pas modifié...).

Concernant les chauves-souris, il ne semble pas qu'un parc éolien terrestre puisse perturber significativement les activités locales au point d'engendrer la désertion des sites de parturition, d'hibernation ou de swarming (rassemblements automnaux d'accouplement). Toutefois, il conviendra d'analyser les taux de fréquentation au regard des habitats fréquentés et de les comparer à la bibliographie existante et/ou à des contextes géographiques équivalents. En cas de suivi post-implantation, les taux de fréquentation sont comparés à ceux mesurés avant mise en service, lorsqu'ils sont connus.

Dans une thèse du Museum National d'Histoire Naturelle, Barré (2017) a mis en évidence des changements dans la fréquentation par les chiroptères sur un rayon atteignant un kilomètre autour du parc éolien. Ces changements augmentent au fur et à mesure que l'on s'approche des machines avec un phénomène de désertion avéré mais non expliqué qui concerne la quasi-totalité des espèces de chiroptères. Ces résultats, obtenus en Bretagne, peuvent difficilement être généralisés à toute la France car :

- L'échantillonnage était relativement faible : 23 nuits d'écoute sur 29 parcs situés en Bretagne entre septembre et octobre 2016 avec la pose d'en moyenne 9 enregistreurs par nuit le long de haies ;
- Le travail n'a porté que sur une seule saison en transit postnuptial, pourtant la variabilité saisonnière des données est un phénomène déterminant dans les études acoustiques de chiroptères ;
- Une identification automatique des espèces ou groupes d'espèces a été pratiquée (logiciel TADARIDA du MNHN), ce qui pose des problèmes de choix méthodologiques par exemple sur le seuil à partir duquel la donnée est jugée fiable et la quantité de données *in fine* utilisables ;
- L'étude a été menée dans un bocage dense, avec un linéaire de haies très important (moyenne de 14 km de haies cumulées dans un rayon de 1 km). Les informations sur l'état des haies, les conditions météorologiques, l'éclairage, proximité ou éloignement des gîtes, type de machine et ses caractéristiques (bruit, cut-in-speed, synchrone ou asynchrone, garde au sol...) sont manquantes et n'ont pas fait l'objet de tests spécifiques. Les particularités de l'étude sont donc multiples et une transposition à tout autre cas est très délicate.

Rappelons en particulier que les parcs sont implantés à distance des habitations où se situent de nombreux gîtes pour plusieurs espèces (pipistrelles, oreillards, murins, etc.) et que la prise en compte de ce facteur n'est pas expliquée.

Les conclusions sur l'aversion des chiroptères pour les parcs éoliens sont encore difficiles à interpréter même si des aspects comme le bruit pourrait apporter des explications. Par ailleurs, cette aversion pour certaines espèces doit coexister avec les phénomènes d'attraction mieux connus pour les pipistrelles ou les noctules/sérotines qui génèrent les risques de collision. Enfin, l'impact réel de l'aversion est à relativiser en fonction de la quantité de territoires de chasse ou de corridors disponibles dans un rayon de quelques kilomètres autour des gîtes.

³⁰ HÖTKER H. & al., 2006, Working Group of German State Bird Conservancies, 2015, ABIES & LPO AUDE, 2001, DULAC P., 2008, REICHENBACH M. & STEINBORN H., 2011, RASRAM L, et al. 2009, SANSOM A. et al., 2016, ALBOUY S., 2010, CORDEIRO A. & al., 2011, KELM D. H. & al., 2014, LOPUCKI R. & al., 2017, MILLION L. & al., 2015, MILLION L. & al., 2018, ROELEKE M. & al., 2016, SCHAUB M., 2012.

La portée de l'effet correspond à l'ampleur de l'impact attendu sur les individus dans le temps et l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de la population locale de l'espèce concernée. Notons que pour les chiroptères, l'état des connaissances sur les populations est nul. En effet, plus particulièrement pour les espèces les plus impactées (Pipistrelles, Noctules), il est impossible ou illusoire de vouloir prétendre estimer des tailles de population en raison de l'incapacité à pouvoir dénombrer ces espèces en raison de leur discrétion et de la faible connaissance sur les gîtes connus. Elle est définie selon trois échelles :

- forte : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon importante (à titre indicatif, > 25 % du nombre total d'individus) et/ou irréversible dans le temps ;
- moyenne : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon modérée (à titre indicatif, 5 % à 25 % du nombre total d'individus) et temporaire dans le temps ;
- faible : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % du nombre total d'individus) et/ou très limitée dans le temps.

La portée de l'impact est donc liée aux données locales recueillies : fréquences des contacts/observations, tailles des populations, comportements...

7.4.1.2 Sélection des espèces vulnérables à l'éolien

Seules les espèces les plus « vulnérables » vis-à-vis de l'activité éolienne font l'objet d'une évaluation des impacts par rapport au projet/installation exploité.

Un indice de vulnérabilité spécifique a ainsi été élaboré. La méthodologie d'élaboration de cet indice est issue du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE & FEE, 2015).

L'indice de vulnérabilité (Iv) d'une espèce est obtenu en croisant sa sensibilité à l'éolien avec son statut de menace locale ou européenne selon qu'il s'agisse de populations nicheuses ou de populations migratrices/hivernantes.

$$Iv = \frac{(\text{note de statut de menace} + \text{note de classe de sensibilité})}{2}$$

La note du statut de menace d'une espèce repose soit sur :

- la liste rouge régionale (LRR) pour les espèces nicheuses (cf. ANNEXE 5). Lorsqu'elle est disponible, cette dernière sera systématiquement préférée à la liste rouge nationale, beaucoup moins adaptée au contexte spécifique local. Le protocole national est ainsi adapté conformément à ce qui est prévu (MEDDE & FEE, op. cit. : 5). Les notes sont attribuées sur le principe que plus une espèce est menacée et plus sa note est élevée et ainsi plus son Iv est également élevé ;
- la liste rouge européenne (LRE2021 – BirdLife International, op. cit.) pour les espèces migratrices/hivernantes. Cette dernière est plus pertinente que la liste rouge nationale car la plupart des espèces migratrices observées proviennent de contrées situées au nord et au centre de l'Europe.

Tableau 60 : Définition des notes de menace

| Statut de menace (UICN) | Note |
|--------------------------------------|------|
| CR (en danger critique d'extinction) | 5 |
| EN (en danger) | 5 |
| VU (vulnérable) | 4 |
| NT (quasi-menacé) | 3 |
| LC (préoccupation mineure) | 2 |
| Autres classes | 1 |

L'Iv est défini selon la grille de correspondances suivantes (MEDDE & FEE, op. cit. : 7).

Tableau 61 : Définition de l'indice de vulnérabilité d'une espèce

| | | Note de classe de sensibilité d'une espèce | | | | |
|---------------------------------------|----------------|--|-----|-----|-----|-----|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Note de classe de menace d'une espèce | 1 (DD, NA, NE) | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 |
| | 2 (LC) | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 |
| | 3 (NT) | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 |
| | 4 (VU) | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 |
| | 5 (CR-EN) | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 |

L'établissement de l'Iv spécifique permet ainsi de hiérarchiser les espèces en fonction de la vulnérabilité de leurs populations par rapport à l'activité éolienne.

Seules les espèces dont la note de vulnérabilité est ≥ 2,5 feront l'objet d'une évaluation des impacts potentiels avant et après mise en place de mesures (Cf. Tableau 62) même si elles sont classées « en danger » ou « en danger critique d'extinction » ne sera pas remise en cause par le projet (absence d'impacts significatifs i. e : au moins moyens).

7.4.1.3 Quantification des impacts sur la faune

L'analyse des impacts, en particulier des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, répond en partie à l'analyse d'une matrice qui va croiser l'intensité de l'effet et les enjeux stationnels de conservation où il a lieu.

Cette matrice sera déterminante pour évaluer les compensations nécessaires. Les tableaux disponibles en page 171 présentent le principe de cette matrice sous forme d'intensité de couleur sachant que les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèces à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien de cette fonctionnalité.

7.4.2 Effets et impacts du projet sur l'Avifaune

7.4.2.1 Sélection des oiseaux vulnérables recensés dans l'AER

Sur la base des comportements de vol des oiseaux, il est possible d'estimer les risques encourus par les différentes espèces. Ces risques ont trait aux :

- collisions directes au niveau des turbines (pales et mât) et indirectement via un évitement vers des infrastructures environnantes (ex : lignes électriques, routes...), notamment par mauvais temps et de nuit ;
- pertes d'habitats et aux perturbations des territoires de nidification et de recherche alimentaire occasionnées par le montage et éventuellement le fonctionnement des turbines (« effet épouvantail » ou « effet repoussoir ») ;
- perturbations de la trajectoire de vol des oiseaux migrateurs (exemples : changement de direction vers des zones à risques telles que des lignes électriques, des axes routiers, des espaces chassés...).

Plusieurs tris des espèces observées auront lieu :

- 1^{er} tri : sélection des espèces répertoriées dans l'Aire d'Etude Immédiate (AEI – surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites) et l'Aire d'Etude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 2000 mètres autour de la ZIP) et fréquentant (même probablement) le projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2^e tri : il est double :
 - ✓ sélection des espèces dont l'indice de vulnérabilité est $\geq 2,5$ (cf. Tableau 61). Pour les autres espèces, nous considérons que l'éventuelle atteinte du projet aux populations n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de l'état de conservation de leurs populations ;
 - ✓ sélection des espèces pour lesquelles les perturbations liées au projet sont avérées ou probables à long terme (classes 1 et 2). Les espèces nicheuses à enjeu faible ne sont pas retenues. Pour les espèces migratrices/hivernantes, les perturbations des vols (ou effet barrière) ne sont pas considérées comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidence véritable, sauf cas très particulier, sur le bon accomplissement du cycle biologique des espèces considérées.

Le tableau suivant synthétise les éléments de sélection des espèces retenues pour l'analyse (pour le détail des calculs d'lv se référer au § 7.4.1.2 page 179).

En ce qui concerne les espèces aviennes sans enjeu écologique, les impacts porteront uniquement en phase travaux si les aménagements démarrent pendant la période de nidification. Toutefois, au regard de l'absence d'enjeu stationnel pour ces espèces, le niveau d'impact sera faible et non significatif. Précisons qu'en l'absence de défrichement d'éléments ligneux, l'impact (temporaire) concernera uniquement les espèces des milieux ouverts (Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Alouette des champs...) durant la phase chantier. Le projet n'aura cependant aucun impact sur la conservation de ces espèces à l'échelle locale si le terrassement démarre hors période de reproduction. Par ailleurs, les mesures prévues relatives aux espèces nicheuses présentant un enjeu seront également bénéfiques à ces espèces (cf. chapitre « mesures » dans la suite du document).

Tableau 62 : Sélection des espèces d'oiseaux retenues pour l'analyse des impacts

| | Indice de vulnérabilité | | Espèces nicheuses | | | Espèces migratrices | Espèces hivernantes | Sélection des espèces à l'analyse |
|--|---|--|--|--|---|--|---------------------|-----------------------------------|
| | dans le cas des espèces nicheuses : lié à la Liste Rouge Régionale (LRR) et à la sensibilité de l'espèce ; dans le cas des espèces non nicheuses : lié aux Listes Rouge (LRE 2021 et LRN) et à la sensibilité de l'espèce | | au sein de l'AEI | aux abords dans l'AER et fréquentant l'AEI | aux abords dans l'AEI et fréquentant l'AEI | | | |
| Risques de collision | 4-5 | - | - | - | Milan royal | - | - | Espèces retenues pour l'analyse |
| | 4 | - | - | - | Milan noir | - | - | |
| | 3-5 | - | Busard cendré, Busard des roseaux | - | Goéland argenté, Milan royal | - | - | |
| | 3 | Œdicnème criard | Autour des palombes | - | - | - | - | |
| | 2-5 | Buse variable, Faucon crécerelle | Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Chouette chevêche | Tadorne de Belon | Balbuzard pêcheur, Busard cendré, Busard des roseaux, Buse variable, Chevalier gambette, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Héron garde-bœufs, Milan noir, Vanneau huppé | Busard des roseaux, Buse variable, Faucon crécerelle, Vanneau huppé | - | |
| | 2 | Epervier d'Europe | - | Héron cendré, Mouette rieuse | Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Cigogne noire, Épervier d'Europe, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Goéland brun, Grive litorne, Grive mauvis, Héron cendré, Mouette rieuse, Œdicnème criard, Oie cendrée, Pipit farlouse, Pluvier doré, Roitelet huppé, Tadorne de Belon, Tourterelle des bois | Autour des palombes, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Cigogne noire, Cygne tuberculé, Épervier d'Europe, Faucon émerillon, Goéland brun, Grive litorne, Grive mauvis, Héron cendré, Hibou moyen-duc, Mouette rieuse, Pipit farlouse, Pluvier doré | - | |
| | 1.5 | Alouette des champs, Bruant proyer, Chouette hulotte, Corneille noire, Faisan de Colchide, Grive draine, Grive musicienne, Perdrix grise, Pigeon ramier, Roitelet à triple bandeau | Effraie des clochers, Hibou moyen-duc, Hirondelle de fenêtre, Pigeon colombin, Gallinule poule-d'eau, Roitelet huppé, Tourterelle des bois | Grand Cormoran | Alouette des champs, Alouette lulu, Bécassine des marais, Bécasse des bois, Bruant proyer, Corneille noire, Faisan de Colchide, Gobemouche noir, Grand Cormoran, Grive musicienne, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Perdrix grise, Pigeon ramier, Pipit spioncelle, Roitelet à triple bandeau, Torcol fourmilier | Alouette des champs, Bruant proyer, Corneille noire, Faisan de Colchide, Grand Cormoran, Grive draine, Grive musicienne, Perdrix grise, Pigeon ramier, Roitelet à triple bandeau | - | |
| ≤1 | Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Caille des blés, Étourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Tourterelle turque, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe | Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Corbeau freux, Coucou gris, Geai des chênes, Hirondelle rustique, Lorient d'Europe, Moineau domestique, Pie bavarde, Rougequeue noir | Bruant des roseaux | Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Corbeau freux, Coucou gris, Étourneau sansonnet, Fauvette babillarde, Fauvette grisette, Geai des chênes, Hirondelle rustique, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange noire, Moineau domestique, Pic épeiche, Pic vert, Pivert, Pigeon biset, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir, Serin cini, Sittelle torchepot, Tourterelle turque, Traquet motteux, Tarier des prés, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe | Bergeronnette grise, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Corbeau freux, Étourneau sansonnet, Geai des chênes, Grosbec casse-noyaux, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Perdrix rouge, Pic épeiche, Pic vert, Pie bavarde, Pigeon biset, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tourterelle turque, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe | - | | |
| Perturbation du domaine vital | Classe de sensibilité | | | | | | | |
| | Territoire perturbé par la présence d'éoliennes, évitement du parc éolien, désertion, recul... | 1 | - | Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin | - | Pluvier doré | Pluvier doré | Espèces retenues pour l'analyse |
| Perturbation considérée comme envisageable
Perturbation modérée | 2 | Œdicnème criard | - | - | Vanneau huppé | Vanneau huppé | | |

* en phase de chantier uniquement

** : espèce retenue sur la base des données bibliographiques

7.4.2.2 Analyse des impacts bruts sur les 15 espèces retenues

Au regard du tableau précédent, nous retiendrons dans l'analyse :

- 5 espèces à la fois pour les risques de collision et de perturbation des territoires : l'Œdicnème criard, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Busard des Roseaux et le Vanneau huppé ;
- 17 autres espèces pour le risque de collision seul : l'Autour des palombes, le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Chevalier gambette, la Chevêche d'Athéna, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin, le Goéland argenté, la Grive mauvis, le Héron-garde-bœufs, le Milan noir, le Milan royal, le Tadorne de Belon ;
- 1 autre espèce pour le seul risque de perturbation des territoires : le Pluvier doré.

L'ensemble de l'analyse des impacts est présenté dans le Tableau 64 disponible dans les pages suivantes. Cette analyse des impacts se base strictement sur la méthode décrite en ANNEXE 13.

7.4.2.3 Evaluation des perturbations des routes de vol

Dans le cas du projet étudié, le parc éolien est disposé selon une ligne droite orientée nord / sud (cf. Carte 42). Notons que la réflexion est essentiellement menée par rapport à la migration postnuptiale. En effet, lors de la migration pré-nuptiale, la faiblesse des flux n'a pas permis de mettre en évidence un axe particulier de déplacement des oiseaux.

Le phénomène migratoire constaté au sein même de l'AER du projet correspond à une migration globalement diffuse, sur un large front, concernant notamment de nombreux passereaux : Alouette des champs, Pipit farlouse, Bergeronnettes printanière et grise, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres... Pour ce phénomène migratoire, les flux étant orientés généralement nord-est/sud-ouest à nord/sud, **il y aura peu d'effet barrière concernant le projet du Souffle de Gargantua dont la configuration s'insère dans la continuité du parc éolien des Ronchères.**

Les comportements observés chez les oiseaux migrateurs lors des différents suivis migratoires sur divers parcs en France que nous avons réalisés sont les suivants :

- la modification de la trajectoire de vol la plus courante est la **bifurcation** ;
- dans une moindre mesure, le **survol** du parc est parfois constaté pour quelques espèces dont le Pluvier doré, le Vanneau huppé... ;
- enfin, le **passage au travers du parc éolien** est constaté très ponctuellement pour quelques espèces, principalement chez les passereaux (Pipits farlouse et des arbres, Pinson des arbres, Etourneau sansonnet, Pigeon ramier...) et quelques Laridés (Mouette rieuse, Goéland brun...). D'une manière générale, les traversées d'un parc sont effectuées uniquement quand quelques éoliennes sont à l'arrêt. Des études menées par Abies & la LPO Aude (1997 et 2001) confirment ces observations. Celles-ci indiquent en effet qu'en règle générale, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. En revanche, le non-fonctionnement d'une éolienne est perçu par les oiseaux, ces derniers s'aventurant alors à travers les installations, ce qui peut créer une situation à risque (collisions parfois avec les pales immobiles).

On peut supposer que, compte tenu de l'implantation du parc du Souffle de Gargantua qui est à 45° par rapport à l'axe de la migration, le comportement général des oiseaux consistera à l'évitement du parc éolien par bifurcation. Rappelons que ces comportements d'évitement, à partir du moment où il n'y a pas de facteur aggravant (orientation vers des lignes THT, autres parcs éoliens...), ne sont pas considérés comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidences significatives, en termes par exemple de dépense énergétique à l'échelle de ce seul parc.

Dans le cas présent, le projet éolien se situe dans le prolongement du parc éolien des Ronchères déjà en exploitation. Néanmoins, les éoliennes présentent un espacement minimal de 1690 m entre celles en exploitation (parc des Ronchères) et celles étudiées (parc du Souffle de Gargantua), ce qui est suffisant pour limiter les risques et favoriser le passage des migrateurs.

L'impact lié à la perturbation de la trajectoire des migrateurs peut donc être considéré comme faible, d'autant plus que la variante retenue ne s'oppose pas à l'axe de migration de l'avifaune au sein de la zone d'étude.

7.4.2.4 Conclusion relative aux impacts sur l'Avifaune

Tableau 63 : Synthèse des impacts sur l'avifaune

| Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur l'avifaune mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous | | |
|--|--|--|
| Espèces | Niveau d'impact / risques de collision | Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital / destruction de nichées |
| ESPECE RETENUES POUR LEUR SENSIBILITE A L'EOLIEN | | |
| Autour des palombes | Pas d'impact significatif | <i>Sans objet</i> |
| Balbusard pêcheur | Pas d'impact significatif | <i>Sans objet</i> |
| Bondrée apivore | Pas d'impact significatif | <i>Sans objet</i> |
| Busard cendré | Moyen (nidification)
Non significatif (migrations) | Pas d'impact significatif car absence de nidification au sein de l'AEI.
Impact potentiellement Assez fort si travaux en période de nidification et que l'espèce est nicheuse au sein de l'AEI au moment de la phase de travaux. |
| Busard des roseaux | Moyen (nidification)
Non significatif (migrations) | Faible si absence de nidification au sein de l'AEI.
Impact potentiellement Assez fort si travaux en période de nidification et que l'espèce est nicheuse au sein de l'AEI au moment de la phase de travaux. |
| Busard Saint-Martin | Moyen* (nidification)
Non significatif (migrations) | Pas d'impact significatif car absence de nidification au sein de l'AEI.
Impact potentiellement moyen si travaux en période de nidification et que l'espèce est nicheuse au sein de l'AEI au moment de la phase de travaux. |
| Buse variable | Moyen (nidification)
Faible (migrations) | <i>Sans objet</i> |
| Chevalier gambette | Pas d'impact significatif | |
| Chevêche d'Athéna | Pas d'impact significatif | |
| Faucon crécerelle | Moyen (nidification)
Faible (migrations) | |
| Faucon pèlerin | Pas d'impact significatif | |
| Goéland argenté | Pas d'impact significatif | |
| Héron garde-boeufs | Pas d'impact significatif | |
| Milan noir | Moyen (nidification)
Moyen* (migration) | |
| Milan royal | Assez fort (nidification)
Moyen (migration) | |
| Œdicnème criard | Faible | |
| Pluvier doré | <i>Sans objet</i> | Pas d'impact significatif |
| Tadorne de Belon | Pas d'impact significatif | <i>Sans objet</i> |
| Vanneau huppé | Pas d'impact significatif | Pas d'impact significatif |
| AUTRES ESPECES RECENSEES | | |
| Ensemble des autres espèces recensées toutes périodes confondues | <i>Sans objet</i> | <i>Sans objet</i> |
| S'agissant de la perturbation de la trajectoire des migrateurs, le niveau d'impact peut être considéré comme faible. | | |

Tableau 64 : Analyse des impacts sur l'avifaune

| Espèces | Enjeu stationnel (1) | | | Risque de collision / Destruction d'individus | | | | | Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées | | | | |
|---------------------|----------------------|-----------|-----------|---|---|----------------------------|--------------------------------|--|--|---|---------------------------------|---|---|
| | Nicheur | Migrateur | Hivernant | Portée de l'impact (2) | Justification de la portée de l'impact | Sensibilité à l'impact (3) | Intensité d'impact (2 x 3 = 4) | Niveau d'impact (1 x 4 = 5) | Portée de l'impact (2) | Justification de la portée de l'impact | Sensibilité à l'impact (3) | Intensité d'impact (2 x 3 = 4) | Niveau d'impact (1 x 4 = 5) |
| Autour des palombes | Faible | - | - | Faible | Espèce nicheuse possible dans l'AER
Absence de milieu propice au sein de l'AEI.
L'espèce pourrait fréquenter sporadiquement l'AEI pour chasser | Moyenne | Faible | Non significatif | Non concerné | | | | |
| Balbusard pêcheur | - | Faible | - | Faible | Espèce non nicheuse au sein de l'AEI et l'AER
Présence en période de migration en faible effectif. L'espèce est un migrateur régulier de la vallée de l'Oise à 15 km. | Forte | Moyen | Non significatif | Non concerné | | | | |
| Bondrée apivore | Faible | Faible | - | Faible | Espèce nicheuse dans l'AER
Aucune observation faite sur l'AEI en période de nidification. Faible effectif en période de migration. Données bibliographiques sur l'AER. | Moyenne | Faible | Non significatif | Non concerné | | | | |
| Busard cendré | Moyen | - | - | Moyenne | L'espèce a été observé au sein de l'AEI lors de chaque sortie mais est nicheuse au sein de l'AER. Elle fréquente régulièrement les parcelles agricoles de l'AEI et l'AER pour le transit et la chasse. Au moins 1 couple est repéré dans l'AER. En migration, l'espèce n'a pas été observé. Données bibliographiques montrant que l'espèce est connue dans l'AER. | Forte | Assez forte | Moyen (nidification)
Non significatif (migrations) | Moyen | Nicheur certain au sein de l'AER et assolement favorable au sein de l'AEI et observation constante dans l'AEI.
Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours. | Faible à Forte (phase chantier) | Faible
Assez forte <u>si</u> nidification au sein de l'AEI au moment des travaux | Non significatif
Moyen (si nidification dans l'AEI au moment des travaux <u>et</u> début des travaux en période de nidification) |
| Busard des roseaux | Moyen | Moyen | Faible | Forte | L'espèce a été observée lors de chaque sortie en période de reproduction mais ne niche pas dans l'AEI. L'espèce niche sans doute dans l'AER.
En migration, le flux observé est faible. En revanche, au moins 7 individus ont été vu en stationnement. L'AEI accueille un dortoir de l'espèce pouvant compter de 14 à 25 individus. Données bibliographiques montrant que l'espèce niche dans l'AEInt avec certitude. | Forte | Forte | Moyen (nidification)
Non significatif (migrations) | Moyen | Espèce observée constamment au sein de l'AEI. Nicheur certain au sein de l'AEInt d'après la bibliographie.
Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours. | Faible à Forte (phase chantier) | Faible
Assez forte <u>si</u> nidification au sein de l'AEI au moment des travaux | Non significatif
Moyen si nidification dans l'AEI au moment des travaux <u>et</u> début des travaux en période de nidification) |
| Busard Saint-Martin | Moyen | Faible | Faible | Moyenne | L'espèce a été observé au sein de l'AEI lors de chaque sortie mais est nicheuse au sein de l'AER. Elle fréquente régulièrement les parcelles agricoles de l'AEI et l'AER pour le transit et la chasse. Au moins 1 couple est repéré dans l'AER. En migration, l'espèce n'a pas été observée. Données bibliographiques montrant que l'espèce est connue dans l'AER. | Moyenne | Moyenne | Moyen* (nidification)
Non significatif (migrations) | Moyen | Nicheur certain au sein de l'AER et assolement favorable au sein de l'AEI. Espèce observée lors de chaque sortie.
Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours. | Faible à Forte (phase chantier) | Faible
Assez forte <u>si</u> nidification au sein de l'AEI au moment des travaux | Non significatif
Moyen (si nidification dans l'AEI au moment des travaux <u>et</u> début des travaux en période de nidification) |

| Espèces | Enjeu stationnel (1) | | | Risque de collision / Destruction d'individus | | | | | Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées | | | | |
|--------------------|----------------------|-----------|-----------|---|---|----------------------------|--------------------------------|---|--|--|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| | Nicheur | Migrateur | Hivernant | Portée de l'impact (2) | Justification de la portée de l'impact | Sensibilité à l'impact (3) | Intensité d'impact (2 x 3 = 4) | Niveau d'impact (1 x 4 = 5) | Portée de l'impact (2) | Justification de la portée de l'impact | Sensibilité à l'impact (3) | Intensité d'impact (2 x 3 = 4) | Niveau d'impact (1 x 4 = 5) |
| Buse variable | Moyen | Faible | Faible | Moyenne | Espèce nicheuse dans l'AEI, et dans l'AER. L'espèce fréquente régulièrement l'AEI. En hivernage, fréquentation permanente de l'AE, jusqu'à 9 ind. En migration, les effectifs sont faibles 7 en migration postnuptiale. Les suivis post implantation font l'état de 20 cadavres retrouvés dans l'AEInt. | Forte | Assez forte | Moyen (nidification)
Faible (migrations) | | | | | Non concerné |
| Chevalier gambette | - | Faible | - | Faible | Espèce non nicheuse
Aucune observation en hivernage
Espèce observée en période de migration à l'unité. | Faible | Faible | Non significatif | | | | | Non concerné |
| Chevêche d'Athéna | Faible | - | - | Faible | Espèce ne fréquentant pas l'AEI, relevée uniquement au sein de l'AER. Les données bibliographiques indiquent que l'espèce niche dans l'AER mais également au-delà de 10km. | Faible | Faible | Non significatif | | | | | Non concerné |
| Faucon crécerelle | Moyen | Faible | Faible | Moyenne | Espèce nicheuse dans l'AEI et dans l'AER. Elle fréquente régulièrement l'AEI en période nuptiale pour s'alimenter. En hivernage, fréquentation systématique dans l'AEI
Aucun individu migrateur n'a été contacté.
Les données bibliographiques indiquent que l'espèce est mentionnée régulièrement dans l'AEI.
Les suivis post implantation font l'état 9 cadavres dont 7 retrouvés dans l'AER. Elle est également régulière dans les suivis d'activité. | Forte | Assez forte | Moyen (nidification)
Faible (migrations) | | | | | Non concerné |
| Faucon pèlerin | - | Faible | - | Faible | Espèce non nicheuse dans l'AEI et l'AER. L'espèce se rencontre uniquement en période de migration, 1 seul individu en migration active. L'espèce est mentionnée dans la bibliographie, Le nid le plus proche se situe à 15 km. | Moyenne | Faible | Non significatif | | | | | Non concerné |
| Goéland argenté | | Faible | - | Faible | Espèce non nicheuse mais présente occasionnellement lors des travaux agricoles | Forte | Faible | Non significatif | | | | | Non concerné |
| Héron garde-boeufs | - | Faible | - | Faible | L'espèce n'a pas été observée en période de nidification
En période migratoire, un individu a été observé en stationnement au sein de l'AEI. | Forte | Faible | Non significatif | | | | | Non concerné |

| Espèces | Enjeu stationnel (1) | | | Risque de collision / Destruction d'individus | | | | | Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées | | | | |
|-----------------|----------------------|-----------|-----------|---|---|--|--------------------------------|--|--|---|---------------------------------|---|--|
| | Nicheur | Migrateur | Hivernant | Portée de l'impact (2) | Justification de la portée de l'impact | Sensibilité à l'impact (3) | Intensité d'impact (2 x 3 = 4) | Niveau d'impact (1 x 4 = 5) | Portée de l'impact (2) | Justification de la portée de l'impact | Sensibilité à l'impact (3) | Intensité d'impact (2 x 3 = 4) | Niveau d'impact (1 x 4 = 5) |
| Milan noir | Assez fort | Faible | - | Moyenne | Espèce non nicheuse dans l'AEI et l'AER, néanmoins elle a été observée à plusieurs reprises dans l'AER et l'AEI. L'espèce niche avec certitude dans l'AEInt. Effectifs et flux faibles en migration dans l'AEI (2 ind au printemps et à l'automne). Les données bibliographiques corroborent les observations de terrain, car l'espèce est nicheuse certaine dans la vallée de l'Oise (18 km de la ZIP). L'espèce est en lente expansion.
1 cadavre retrouvé dans l'AER en 2022, en période de nidification lors des suivis post-implantation. | Forte | Assez forte | Moyen (nidification)
Moyen* (migration) | Non concerné | | | | |
| Milan royal | Fort | Moyen | - | Moyenne | Espèce non nicheuse dans l'AEI et l'AER, néanmoins elle a été observée à 5 reprises dans l'AEI, 3 reprises dans l'AER en période de nidification. Aucun nid n'a été observé au sein de l'AEInt. Effectifs et flux faibles en migration (6 ind. à l'automne dans l'AEI).
1 cadavre retrouvé dans l'AER en 2022, en période de nidification lors des suivis post-implantation. | Forte | Assez forte | Assez fort (nidification)
Moyen (migration) | Non concerné | | | | |
| Œdicnème criard | Assez fort | Faible | - | Moyenne | Espèce nicheuse au sein de l'AEI (4 à 5 couples). Plusieurs autres couples sont connus au sein de l'AER.
3 individus ont stationné sur l'AER en période postnuptiale, et aucune migration active n'a été observée.
Les données bibliographiques font état d'un rassemblement postnuptial de 163 individus dans l'AEI. Il est connu comme nicheur probable sur les communes de l'AEInt.
1 cadavre (amas de plumes) retrouvé dans l'AER en 2022, en période de nidification lors des suivis post-implantation. | Nicheur au sein de l'AEI et observation régulière en période de nidification, au sein de de l'AER. | Faible | Faible | Forte | Nicheur au sein de l'AEI et observation régulière en période de nidification, au sein de de l'AER.
Les données bibliographiques font état de nidification certaine dans l'AEInt et de rassemblements postnuptiaux importants dans l'AEI | Faible à Forte (phase chantier) | Moyenne
Forte si chantier débutant en période de nidification. | Faible
Assez fort (si nidification dans l'AEI au moment des travaux <u>et</u> travaux en période de nidification) |
| Pluvier doré | - | Faible | Moyen | Non concerné | | | | | Faible | Espèce présente en période inter-nuptiale (migration et hivernage) mais pas de stationnements ni d'effectifs importants (31 ind.) observés sur l'AEI.
Présence de 5 groupes significatifs (de plus de 250 individus) en stationnement au sein de l'AER | Moyenne | Faible | Non significatif |

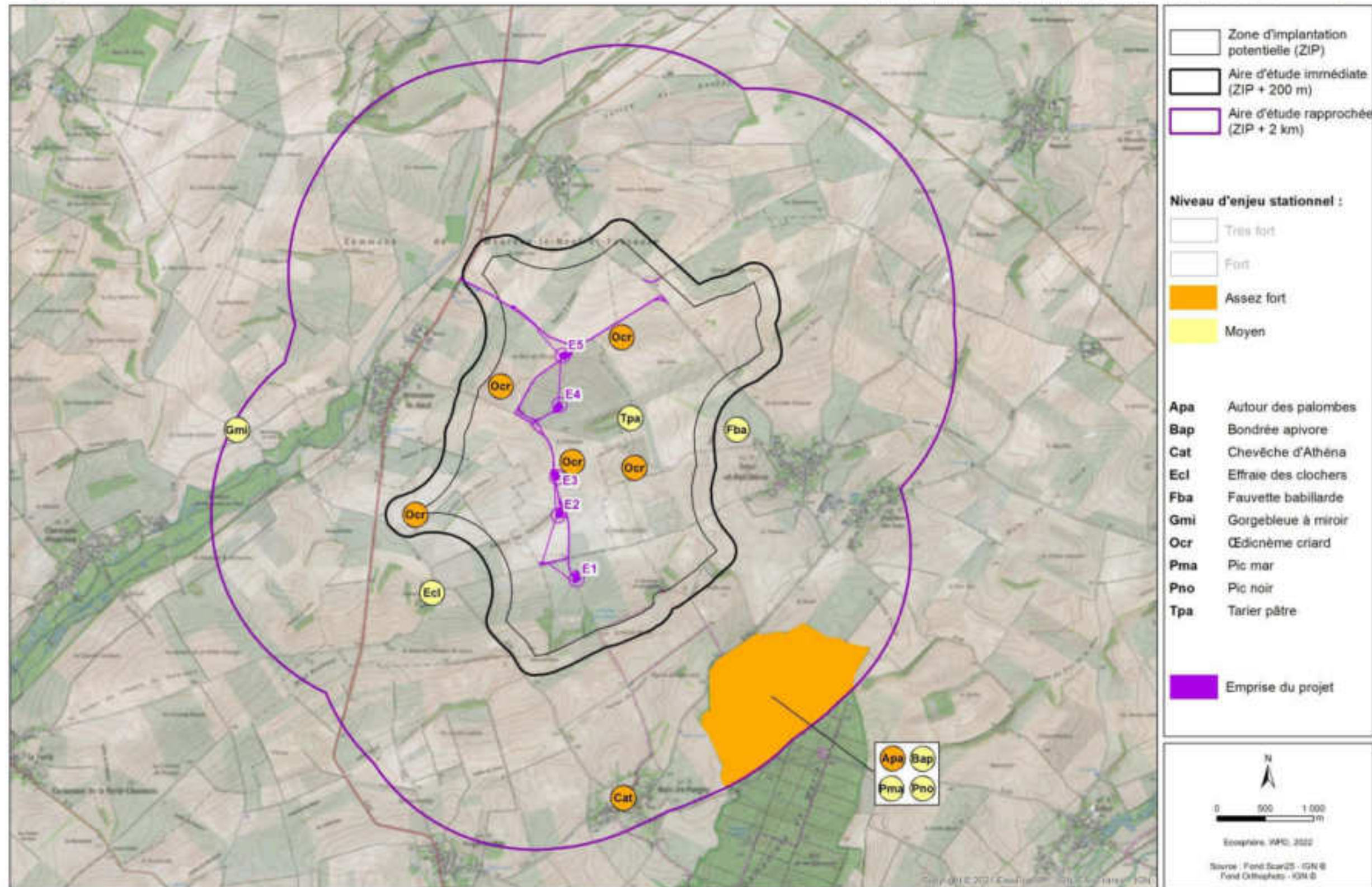
| Espèces | Enjeu stationnel (1) | | | Risque de collision / Destruction d'individus | | | | | Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées | | | | |
|------------------|----------------------|-----------|-----------|---|---|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|--|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| | Nicheur | Migrateur | Hivernant | Portée de l'impact (2) | Justification de la portée de l'impact | Sensibilité à l'impact (3) | Intensité d'impact (2 x 3 = 4) | Niveau d'impact (1 x 4 = 5) | Portée de l'impact (2) | Justification de la portée de l'impact | Sensibilité à l'impact (3) | Intensité d'impact (2 x 3 = 4) | Niveau d'impact (1 x 4 = 5) |
| Tadorne de Belon | Moyen | Faible | - | Faible | Espèce observée à six reprises dans l'AEI. La ZIP, l'AEI et l'AER servent de zones d'alimentation pour l'espèce. L'espèce niche dans l'AEInt à 6 km de l'AEI. L'espèce a été observée en migration prénuptiale (6 ind.) | Moyenne | Faible | Non significatif | <i>Non concerné</i> | | | | |
| Vanneau huppé | - | Faible | Faible | Moyenne | Espèce non nicheuse dans l'AEI et AER. Effectifs faibles en migration postnuptiale et faible en migration prénuptiale (environ 1 232 ind.). Espèce observée en hiver de manière irrégulière et en proportion faible (121 ind. dans l'AER et 68 ind. dans l'AEI). La bibliographie fait l'état d'un faible nombre de données au sein de l'AEI. | Faible | Faible | Non significatif | Faible | Espèce ne nichant pas dans l'AEI ni l'AER. Espèce en stationnement migratoire régulier au sein de l'AER mais en effectifs modérés (jusqu'à 1500 ind. dans l'AER). Pertes minimales d'habitats. | Moyenne | Faible | Non significatif |

* Le niveau d'impact a été réhaussé pour le Busard Saint-Martin et le Milan noir



Localisation du projet par rapport aux espèces avifaunistiques à enjeu dans l'AER en période de reproduction

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique

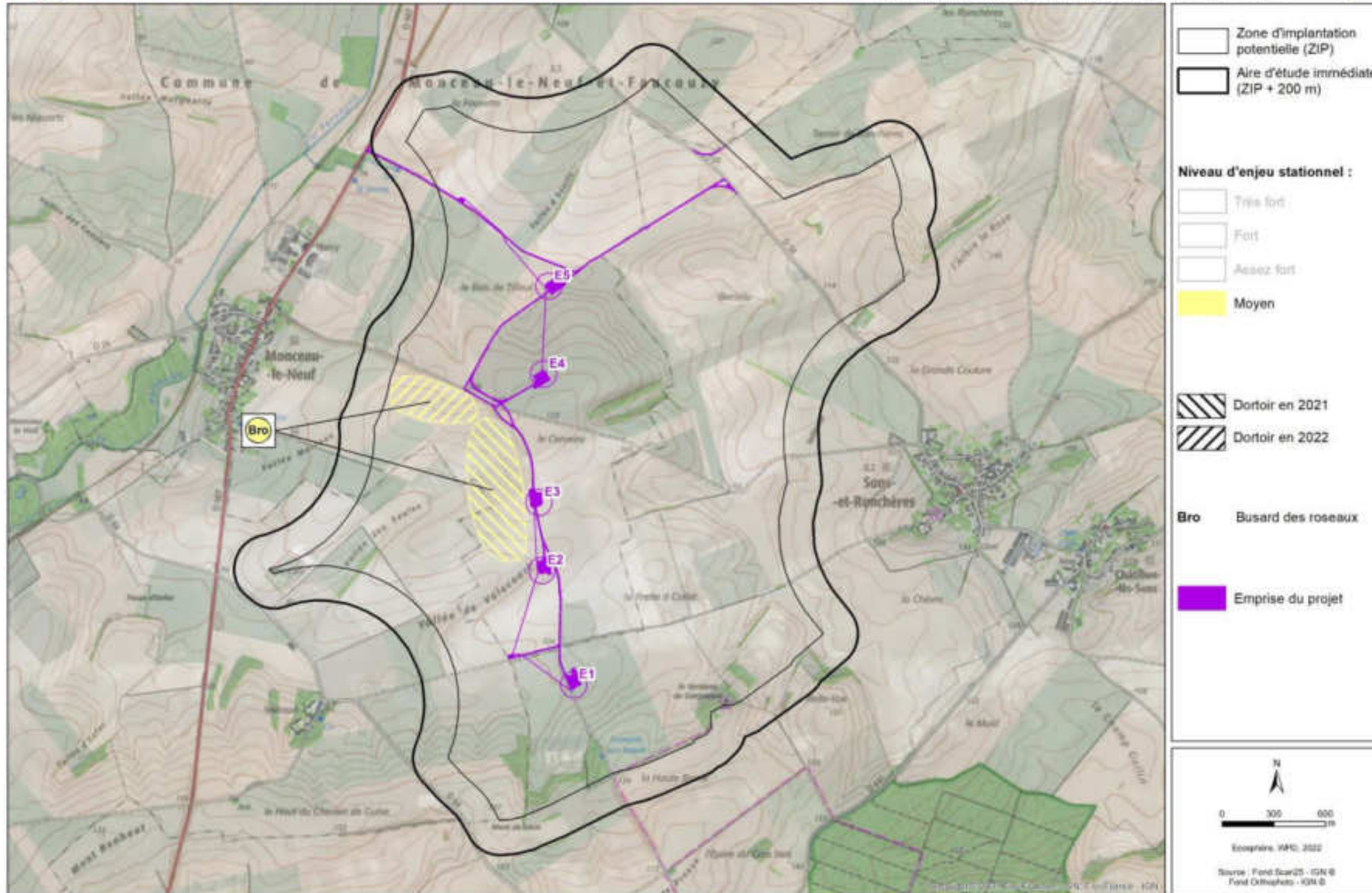


Carte 53 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de nidification



Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale

Projet éolien du Souffle de Gargentza (02) – Étude d'impact écologique



Carte 54 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale

7.4.3 Effets et impacts du projet sur les Chiroptères

Pour certaines espèces de chiroptères, les impacts sont maintenant attestés par de nombreuses publications européennes et américaines dont Ecosphère a réalisé une synthèse en 2013 et l'a actualisée en 2016 (Ecosphère, 2016³¹). Les impacts sont principalement de deux natures :

- Mortalité directe par collision avec les pales et barotraumatisme ; ces collisions peuvent :
 - ✓ être aléatoires (cas des collisions survenant exclusivement par hasard - transit) ;
 - ✓ survenir du fait d'un comportement à risque (chasse au niveau de la zone de rotation des pales d'éoliennes...);
 - ✓ être liées à une attractivité pour la chauve-souris au sein de la zone à risque (présence de proies, boisements, haies, zone à l'abri des turbulences...). Cette attractivité est attestée pour la lumière mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues telles que la chaleur émise par l'éolienne, l'attractivité acoustique... ;
- Modification des fonctionnalités locales en lien avec l'implantation des éoliennes (dans le cas de destruction de haies, boisements, etc.) entraînant une perte de domaine vital ou la destruction de gîtes/colonies arboricoles.

Les données utilisées pour l'évaluation des impacts sont issues des expertises locales récentes ainsi que des données bibliographiques lorsqu'elles sont suffisamment précises (datées, localisées...). Toutefois, les impacts seront évalués pour les espèces les plus vulnérables vis-à-vis de l'activité éolienne.

7.4.3.1 Sélection des espèces vulnérables à l'éolien (risque de collision)

Pour chaque espèce recensée, une analyse croisée entre sa sensibilité au risque de collision, ses aspects comportementaux et le niveau de dangerosité du parc éolien sera réalisée.

À l'issue de cette analyse, à partir du tableau page suivante, nous définirons les niveaux d'impact (cf. §7.1) pour les espèces relevant d'un indice de vulnérabilité $\geq 2,5$.

Plusieurs tris des espèces observées auront lieu :

- 1^{er} tri : sélection des espèces fréquentant (gîtant et/ou traversant) l'Aire d'Etude Immédiate (AEI – surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites) et l'Aire d'Etude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 2000 mètres selon les caractéristiques paysagères locales) du projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2^e tri : il est double :
 - ✓ sélection des espèces dont l'indice de vulnérabilité est $\geq 2,5$ (cf. Tableau 61). Pour les autres espèces, en raison de leur très faible sensibilité avérée par les données bibliographiques, nous considérons que l'éventuelle atteinte du projet aux populations n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de l'état de conservation de leurs populations ;
 - ✓ sélection possible, au cas par cas, des espèces ($iv < 2,5$) présentant des activités locales particulièrement élevées et/ou gîtant de manière avérée dans l'AEI.

³¹ Ecosphere, 2016- Heitz&Jung – Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères

Tableau 65 : Espèces de Chiroptères retenues pour l'analyse des impacts

| Espèces fréquentant l'AER | | Données bibliographiques | | | Présence locale (AER) | | | Indice de vulnérabilité* | | Prise en compte dans l'évaluation des impacts |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|-----------------------|--------------------|-------------|--|--|--|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Fréquence estimée des contacts entre 25 et 50 m ³²
(Ecosphère 2016) | Fréquence estimée des contacts supérieurs à 50 m
(Ecosphère 2016) | Classe de collision (EUROPE Dürr (05/2021))
0 = 0 cas
1 = 1-10 cas
2 = 11-50 cas
3 = 51-500 cas
4 = >500 cas | parturition | migration /transit | Hibernation | Parturition
(base enjeux spécifiques en Picardie) | migration /transit
(base LRE UICN 2006)** | |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | Régulière | Faible | 1 | X | X | | 3 | 1,5 | RETENUE |
| Grand rhinolophe | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Régulière | Faible | 1 | | X | | 2,5 | 1,5 | RETENUE |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | Régulière | Régulière | 4 | X | X | | 3,5 | 3,5 | RETENUE |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | Régulière | Régulière | 4 | X | X | | 4 | 4 | RETENUE |
| Noctule indéterminée | <i>Nyctalus sp.</i> | Régulière | Régulière | 4 | X | X | | 3,5 à 4 | 3,5 à 4 | RETENUE |
| Murin à oreilles échanquées | <i>Myotis emarginatus</i> | Faible | Faible | 1 | | X | | 1,5 | 1,5 | NON RETENUE
Indice de vulnérabilité < à 2.5 |
| Murin à moustaches | <i>Myotis mystacinus</i> | Faible | Faible | 1 | | X | | 1 | 1,5 | NON RETENUE
Indice de vulnérabilité < à 2.5 |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | Faible | Faible | 1 | X | X | | 1 | 1,5 | NON RETENUE
Indice de vulnérabilité < à 2.5 |
| Murin indéterminé | <i>Myotis sp.</i> | Faible
(possible au-dessus de la canopée) | Faible | 1 | X | X | | <2,5 | <2,5 | NON RETENUE
Indice de vulnérabilité < à 2.5
(faibles sensibilités brutes et vols majoritaires en dessous du rayon de rotation prévu des pales) |
| Oreillard roux | <i>Plecotus auritus</i> | Faible | Assez faible | 1 | X | X | | 2 | 1,5 | NON RETENUE
Indice de vulnérabilité < à 2.5 |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | Faible | Faible | 1 | X | X | | 1 | 1,5 | NON RETENUE
Indice de vulnérabilité < à 2.5 |
| Oreillard indéterminé | <i>Plecotus sp.</i> | Faible | Faible | 1 | X | X | | <2,5 | <2,5 | NON RETENUE
Indice de vulnérabilité < à 2.5 |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Régulière | Régulière | 4 | X | X | | 3 | 3,5 | RETENUE |
| Pipistrelle de Kuhl / Nathusius | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Régulière | Régulière | 3 à 4 | X | X | | 2 à 3,5 | 2,5 à 3,5 | RETENUE |
| Pipistrelle pygmée | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Régulière | Régulière | 3 | | X | | 2 | 2,5 | RETENUE |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | Peut-être régulière | Régulière | 3 | X | X | | 3 | 3 | RETENUE |
| Sérotine = complexe Sérotine/Noctules | <i>Eptesicus sp. / Nyctalus sp.</i> | Régulière | Régulière | 3 à 4 | X | X | | 3 à 4 | 3 à 4 | RETENUE |

* Le calcul de l'indice de vulnérabilité est expliqué en méthodologie (cf. § 7.4.1).

** : http://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species³² La fréquence de hauteur de vol est établie à partir de nos données internes de suivis en altitude agrémentées des données issues de la bibliographie

7.4.3.2 Analyse des impacts bruts sur les chiroptères en phase travaux

La phase travaux n'aura aucun impact direct et/ou indirect sur les chiroptères puisque l'essentiel des travaux s'effectuera de jour et qu'aucun défrichement n'est envisagé.

En l'absence d'altération des habitats (chasse et gîtes de parturition, swarming, hibernation), **aucun impact négatif sur les Chiroptères n'est pressenti en phase travaux.**

7.4.3.3 Analyse des impacts bruts sur les espèces retenues, en phase d'exploitation

Au regard du Tableau 65, nous retiendrons dans l'analyse : le Grand Murin, le Grand Rhinolophe la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le groupe des Noctules indéterminées, la Pipistrelle commune, le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et le groupe Sérotule.

L'ensemble de l'analyse des impacts est présenté dans le Tableau 66 disponible dans les pages suivantes. Cette analyse des impacts se base strictement sur la méthode décrite en ANNEXE 13.

N.B. : toutes les distances mentionnées dans les pages suivantes correspondent aux distances mesurées selon le scénario le plus critique pour l'ensemble des espèces de chiroptères, c'est-à-dire : mesure de la distance inter-éolienne et/ou des éléments arborés depuis le bout des pales (et non depuis le mât de l'éolienne), selon une projection au sol perpendiculaire, dans l'orientation des éoliennes la plus défavorable.

7.4.3.1 Conclusion relative aux impacts sur les chiroptères

| Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur les chiroptères mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous | | |
|---|--|--|
| Espèces | Niveau d'impact / risques de collision | Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital |
| ESPECE RETENUES POUR LEUR SENSIBILITE A L'EOLIEN | | |
| Grand Murin | Pas d'impact significatif | Pas d'impact significatif |
| Grand rhinolophe | Pas d'impact significatif | Pas d'impact significatif |
| Noctule commune | Impact moyen | Pas d'impact significatif |
| Noctule de Leisler | Impact moyen | Pas d'impact significatif |
| Sérotine commune | Impact faible | Pas d'impact significatif |
| Pipistrelle commune | Impact moyen | Pas d'impact significatif |
| Pipistrelles de Kuhl / Nathusius | Impact moyen | Pas d'impact significatif |
| Pipistrelle pygmée | Pas d'impact significatif | Pas d'impact significatif |
| AUTRES ESPECES RECENSEES | | |
| Ensemble des autres espèces recensées toutes périodes confondues | Sans objet | Sans objet |

Rappelons que le projet s'implante au sein de parcelles de grandes cultures (globalement peu attractives pour les chiroptères) où des taux d'activités détectés sont globalement « faibles ».

Le projet respecte les préconisations de la SFEPM et de la DREAL des Hauts-de-France quant à l'éloignement (\geq à 200 m en bout de pales après projection au sol du rotor) aux structures ligneuses pour toutes les éoliennes

De plus, le gabarit d'éolienne retenu offre une garde au sol importante, supérieure ou égale à 30 m, permettant de limiter les risques de collisions dans les situations de vol bas ou aux abords des structures ligneuses.

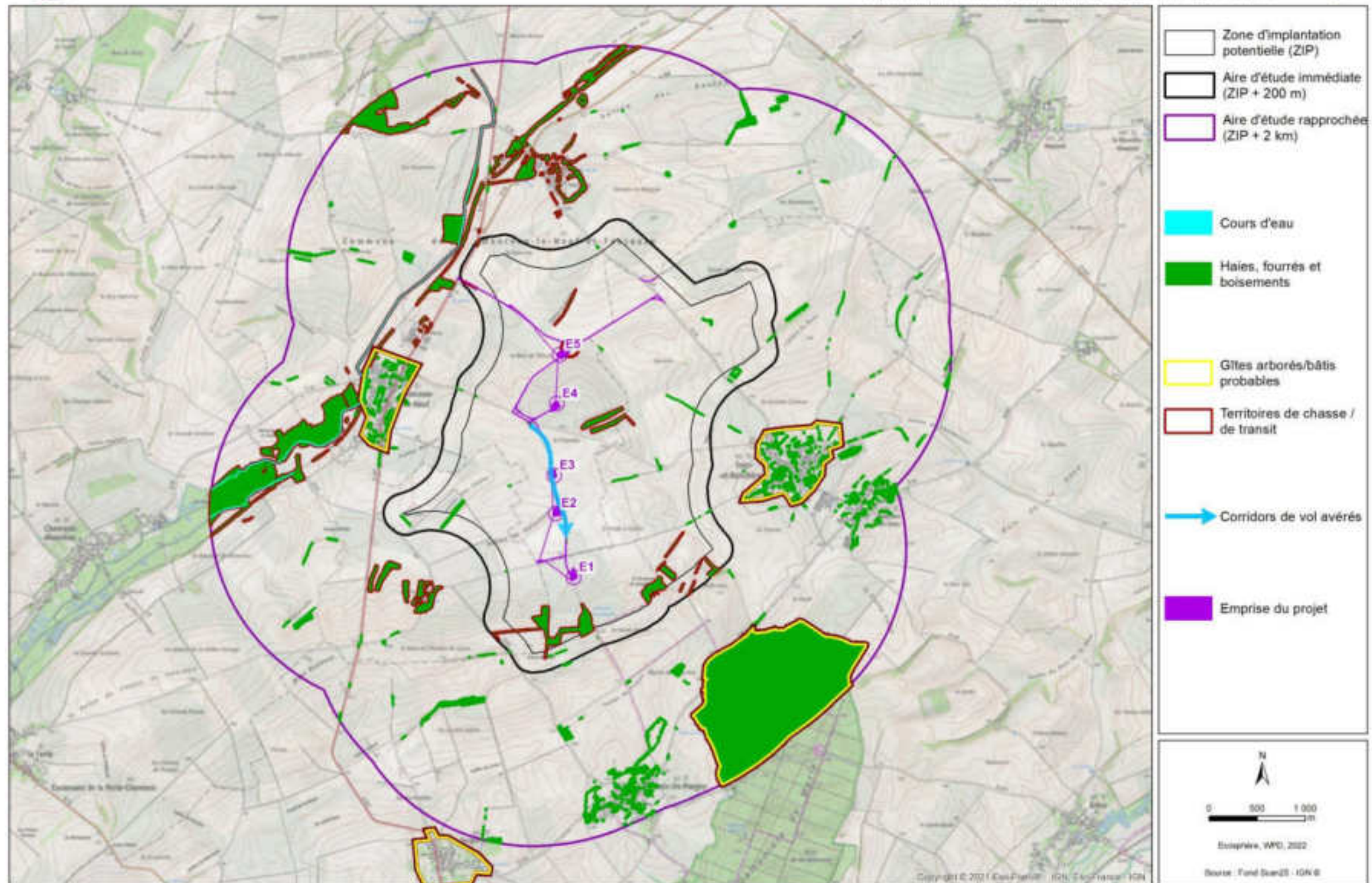
Tableau 66 : Analyse des impacts sur les chiroptères

| Espèces | Enjeu stationnel (1) | Risque de collision | | | | | Risque de perturbation du domaine vital | | | | |
|---|-----------------------|------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|---|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| | | Portée de l'impact (2) | Justification de la portée de l'impact | Sensibilité à l'impact (3) | Intensité d'impact (2 x 3 = 4) | Niveau d'impact (1 x 4 = 5) | Portée de l'impact (2) | Justification de la portée de l'impact | Sensibilité à l'impact (3) | Intensité d'impact (2 x 3 = 4) | Niveau d'impact (1 x 4 = 5) |
| Grand Murin | Faible | Faible | 2 contacts ont été identifiés au rang spécifique lors des suivis au sol (passifs). Ces derniers ont été relevés au niveau des points 1, 2 (contexte d'openfield). D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Murins indéterminés. | Faible | Faible | Non significatif | Faible | Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats | Moyenne | Faible | Non significatif |
| Grand Rhinolophe | Faible | Faible | 2 contacts notés au niveau du point 3 et du point 4 temporairement très proches (<1 min) témoignant d'une route de vol le long du chemin agricole au centre de l'AEI. | Faible | Faible | Non significatif | Faible | Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats | Moyenne | Faible | Non significatif |
| Noctule de Leisler (+ Noctule indéterminée et Sérotules) | Moyen (Espace aérien) | Forte | 296 contacts dont 150 sur la période de parturition et 116 sur la période automnale. L'espèce est particulièrement présente en altitude, notamment en période de parturition et de transit automnale.
47 contacts au sol et 86 en altitude, principalement en période de parturition, correspondent aux Noctules indéterminées et peuvent être réattribués à cette espèce. | Forte | Forte | Moyen | Faible | Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats | Faible | Faible | Non significatif |
| Noctule commune (+ Noctule indéterminée et Sérotules) | Moyen (Espace aérien) | Forte | 5 contacts au sol et 41 contacts en altitude. Les périodes de parturition et de transit automnal totalisent la majorité des contacts (25 en parturition et 20 en transit automnal). Au sol, la présence de l'espèce est anecdotique sur l'ensemble des points de suivis. En altitude, l'espèce est exclusivement présente en période de parturition et de transit automnal.
47 contacts au sol et 86 en altitude correspondent aux Noctules indéterminées et peuvent être réattribués à cette espèce. | Forte | Forte | Moyen | Faible | Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats | Faible | Faible | Non significatif |
| Sérotine commune (+ Sérotules) | Faible | Forte | 1 contact noté au sol en période de transit printanier. Notons que 494 contacts au sol (majoritairement en période de parturition) et 106 en altitude correspondent au groupe des Sérotules et peuvent potentiellement être réattribués à cette espèce. | Forte | Forte | Faible | Faible | Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats | Faible | Faible | Non significatif |
| Pipistrelle commune | Moyen | Forte | 17 926 contacts dont 6 871 sur la période de transit printanier et 8 122 sur la période automnale. L'espèce est particulièrement présente en altitude, notamment en période de transit automnale (318 contacts).
97 contacts au sol et 6 en altitude, principalement en période de transit automnale, correspondent au complexe Pipistrelle commune/de Nathusius et peuvent être réattribués à cette espèce. | Forte | Forte | Moyen | Faible | Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats | Faible | Faible | Non significatif |
| Pipistrelle de Kuhl (Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius) | Moyen | Forte | 612 contacts au total dont 478 contacts au sol majoritairement en période de transit printanier et automnal et 134 contacts en altitude, relevés majoritairement en période automnale. Aucun critère n'a permis d'attribuer ces signaux à l'une des deux espèces du complexe (Pipistrelle de Kuhl/Nathusius). | Forte | Forte | Moyen | Faible | Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats | Faible | Faible | Non significatif |
| Pipistrelle de Nathusius (Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius) | Moyen | Forte | 612 contacts au total dont 478 contacts au sol majoritairement en période de transit printanier et automnal et 134 contacts en altitude, relevés majoritairement en période automnale. Aucun critère n'a permis d'attribuer ces signaux à l'une des deux espèces du complexe (Pipistrelle de Kuhl/Nathusius). | Forte | Forte | Moyen | Faible | Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats | Faible | Faible | Non significatif |
| Pipistrelle pygmée | Faible | Faible | 5 contacts uniquement au sol et en période automnale. Tous les contacts ont été notés au niveau du point 4 (formation ligneuse) et 5 (contexte d'openfield). | Forte | Faible | Non significatif | Faible | Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats | Faible | Faible | Non significatif |



Localisation du projet par rapport aux fonctionnalités pour les chiroptères

Projet éolien du Souffle de Gargentua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 55 : Localisation du projet par rapport aux enjeux fonctionnels chiroptérologiques

7.4.4 Effets et impacts du projet sur la nature ordinaire et les autres groupes faunistiques

S'agissant des espèces recensées dans l'AEI parmi les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères et orthoptères), elles sont :

- **Pour la plupart**, ubiquistes et peu sensibles au dérangement potentiel généré par les éoliennes. Ajoutons que leur conservation ne sera pas affectée par les différentes phases de travaux. De plus, il s'agit essentiellement d'espèces ayant une capacité d'adaptation importante et, pour beaucoup d'entre elles, non recensées au niveau des emprises des travaux :
 - o **14 espèces de mammifères terrestres** (hors chiroptères) : le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Sanglier (*Sus scrofa*), le Blaireau (*Meles meles*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*), la Fouine (*Martes foina*), l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Lérot (*Eliomys quercinus*), le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*), le Surmulot (*Rattus norvegicus*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*). Ces espèces sont toutes **communes à très communes et non menacées** en région ;
 - o **12 espèces d'orthoptères** : le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), le Criquet des Bromes (*Euchorthippus declivus*), le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*), le Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*), le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*), le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) et le Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*). Toutes ces espèces sont **assez communes à très communes et ne sont pas menacées** en région (hormis le Criquet des bromes qui a un enjeu stationnel) ;
 - o **23 espèces de lépidoptères rhopalocères** : le Paon du jour (*Aglais io*), le Collier de corail (*Aricia agestis*), la Petite Tortue (*Aglais urticae*), le Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), le Souci (*Colias crocea*), le Flambé (*Iphiclides podalirius*), le Petit Nacré (*Issoria lathonia*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), le Demi-Deuil (*Melanargia galathea*), l'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*), le Citron (*Gonepteryx rhamni*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), le Machaon (*Papilio machaon*), le Tircis (*Pararge aegeria*), la Piéride du Chou (*Pieris brassicae*), la Piéride du Navet (*Pieris napi*), la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), le Robert-le-diable (*Polygonia c-album*), l'Amaryllis (*Pyronia tithonus*), le Thécla du Bouleau (*Thecla betulae*), le Vulcain (*Vanessa atalanta*) et la Belle dame (*Vanessa cardui*). La plupart de ces espèces sont **communes à très communes et non menacées** en région (hormis le Flambé mais dont la dynamique d'expansion est positive en Picardie) ;
 - o Aucun odonate au sein de l'AEI ;
 - o Aucun reptile au sein de l'AEI ;
 - o 1 espèce d'amphibien : le Crapaud commun (*Bufo bufo*), espèce non menacée.

Conformément à notre méthodologie d'évaluation des impacts, ces espèces avec un niveau d'enjeu stationnel « faible », croisé avec une intensité de l'effet considérée comme « faible », ne subiront pas d'impact significatif suite à l'implantation des éoliennes.

- **Pour l'espèce présentant un enjeu spécifique régional :**

- o **1 espèce d'orthoptère** : le Criquet des bromes (*Euchorthippus declivus*) d'enjeu stationnel moyen ;

La station de cette espèce est pratiquement localisée en dehors des emprises temporaires et permanentes du projet, ainsi qu'en dehors des voies d'accès au chantier, l'intensité attendue de l'effet est, de fait, considérée

comme « nulle » à très faibles. Le Criquet des bromes ne subira donc pas d'impacts significatifs en phase chantier ou exploitation.

- **Pour les espèces de mammifères présentant un enjeu spécifique régional :**

- o **Le Muscardin et le Lérot** d'enjeu stationnel moyen ;

Les stations de ces espèces sont localisées en dehors des emprises temporaires et permanentes du projet, ainsi qu'en dehors des voies d'accès au chantier, l'intensité attendue de l'effet est, de fait, considérée comme « nulle ». Ces espèces ne subiront donc pas d'impacts significatifs en phase chantier ou exploitation.

7.4.5 Effets et impacts du projet sur les continuités écologiques

Le projet de parc éolien du Souffle de Gargantua est situé au sein d'un paysage de grandes cultures ne présentant pas de fonctionnalités écologiques particulières pour la majorité des groupes étudiés.

L'AEI n'est pas concernée par un corridor prairial et bocager identifié par le SRCE. Ce corridor, correspondant à la vallée de la Péronnelle et du Péron, se situe à une centaine de mètres au nord de la ZIP mais les éoliennes ne l'impacteront pas.

Par ailleurs, au sein de l'AER, la forêt de Marle joue le rôle de réservoir de biodiversité tout comme la vallée du Péron. Ces éléments revêtent un intérêt important pour ces espèces car permettant la mise en continuité de milieux boisés, urbains (parcs, jardins...) et de secteurs de prairies bocagères. Précisons qu'en l'absence de défrichement de haies dans le cadre du projet et de l'éloignement à plus de 200 m des éoliennes vis-à-vis de ce boisement, ce corridor ne subira pas d'impacts.

Pour ces raisons, le projet n'aura pas d'impact significatif sur les continuités écologiques locales.

7.5 Analyse préliminaire des impacts potentiels du raccordement électrique sur la base d'une hypothèse de tracé étant la plus probable

À ce stade du projet, le tracé final (et donc les impacts en découlant) dépend du maître de l'ouvrage (Enedis ou RTE Réseau de transport d'électricité) en charge de l'établissement du raccordement électrique. Notre analyse ne porte que sur une approche d'impacts potentiels attendus sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Rappelons que le maître d'ouvrage aura potentiellement la charge de la mise en œuvre d'une étude d'impact écologique relative aux travaux générés par le raccordement électrique.

| | Travaux* sur des espaces en circulation ou soumis à des remaniements interannuels (milieux agricoles) | Travaux* sur des bermes routières, talus, lisières forestières... |
|--|--|---|
| Avifaune | Impacts potentiels faibles si travaux en dehors de la période de nidification.
Impacts potentiels localement moyens à assez forts sur l'avifaune de plaine si travaux en période de reproduction. | Impacts potentiels faibles si travaux en dehors de la période de nidification. ** |
| Chiroptères | Impacts potentiels faibles | Impacts potentiels faibles en l'absence de défrichements* |
| Autres faunes | Impacts potentiels faibles | Impacts potentiels faibles** |
| Milieux naturels | Impacts potentiels faibles | Impacts potentiels faibles** |
| Flore | Impacts potentiels faibles** | Impacts potentiels faibles** |
| Espaces bénéficiant de classement au titre du patrimoine naturel (Zone Natura 2000, PNR, ENS, sites du CENP) | Les travaux de raccordement électrique ne devraient intersecter aucun de ces zonages. | |
| Zones bénéficiant d'une protection réglementaire (RNN, RNR, RBD, RBI, APPB) | | |

* : Les travaux consistent essentiellement à un enfouissement des câbles électriques

** : À confirmer toutefois dans l'Étude d'Impact Écologique (EIE) du projet de raccordement donc sous réserve de découverte d'espèce ou d'habitat constituant un enjeu écologique (messicoles par exemple, milieux en zones humides...) et/ou légalement protégée (comme le Sisymbre couché connu localement sur les places de dépôts par exemple).

8 ANALYSE DES EFFETS CUMULES / DES IMPACTS CUMULATIFS

8.1 Rappel de la réglementation

L'obligation d'étudier les effets cumulés avec d'autres projets est une caractéristique du décret sur les études d'impact de décembre 2011. Ainsi, l'article R.122-5 du Code de l'environnement demande :

- une analyse de l'état initial qui fait référence à la zone susceptible d'être affectée, aux continuités écologiques et aux équilibres biologiques ;
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et/ou indirects, à court, moyen ou long terme, ainsi que leur cumul.

Le Guide du ministère en charge de l'écologie sur la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC) précise ainsi :

« Les impacts pris en compte ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet ; il est également nécessaire d'évaluer les impacts induits et les impacts cumulés ». Il précise aussi : « L'état initial permet de tenir compte des effets sur l'environnement liés à l'existence d'autres installations ou équipements que ceux du projet, quel que soit leur maître d'ouvrage (mais ne comprend pas les projets connus au sens de l'article R. 122-5 du CE qui relèvent de l'analyse des effets cumulés) ».

Il existe donc deux exercices distincts mais que nous avons intégrés dans le même chapitre au vu de leur cohérence :

- l'étude des impacts cumulatifs avec les **installations proches existantes** ayant des impacts similaires (autres installations éoliennes, lignes hautes tensions, etc.). Notons que, dans l'absolu, les impacts cumulatifs sont tous les impacts qui sont susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des espèces. Il est difficile de les détailler tous dans le cadre d'une telle étude. Ainsi, par exemple, l'aménagement des combles par des particuliers peut avoir plus d'impact sur les populations que l'installation d'un parc éolien. Or, il n'est pas envisageable dans le cadre d'un tel dossier de pouvoir traiter tous les dossiers d'aménagement de combles sur l'ensemble des communes concernées par le projet ;
- l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets de même nature connus au titre de l'article R.122-5, 4° du II, du Code de l'environnement.

Les projets concernés par les effets cumulés sont ceux qui, lors du dépôt d'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

8.2 Projets concernés par l'analyse des effets cumulés / des impacts cumulatifs

Rappelons que l'administration ou les opérateurs ne mettent pas systématiquement à disposition les études ou les suivis de ces parcs sur Internet, sauf temporairement lors des enquêtes publiques. L'étude des impacts cumulés en restera donc à une interprétation basée sur les données bibliographiques générales recueillies dans les différents avis de l'autorité environnementale (AE) et les résumés non techniques disponibles (RNT) même si dans certains cas nous avons eu accès aux études complètes. Par ailleurs, notons que désormais le téléversement à l'INPN des données collectées dans le cadre d'une étude d'impact est obligatoire. Ainsi les données, si elles sont disponibles, ont été intégrées à l'analyse bibliographique.

L'analyse a été réalisée dans un rayon de 10 km selon les recommandations usuelles des services instructeurs. Les projets à analyser au titre des effets cumulés sont présentés dans les pages suivantes (données recueillies avec un contexte éolien fixé à juillet 2022³³).

Il est important de rappeler que l'analyse des effets cumulés repose sur des méthodes de prospections non homogènes sur l'ensemble des projets étudiés, avec des données qui datent parfois de plusieurs années et/ou des données issues seulement de recherches bibliographiques, ce qui ne permet pas toujours de pouvoir conclure et d'analyser de manière précise les impacts au sein du rayon des 10 km autour du projet. Les enjeux et les sensibilités évoquées dans ce tableau sont issus des études originales reprises dans les avis de l'AE.

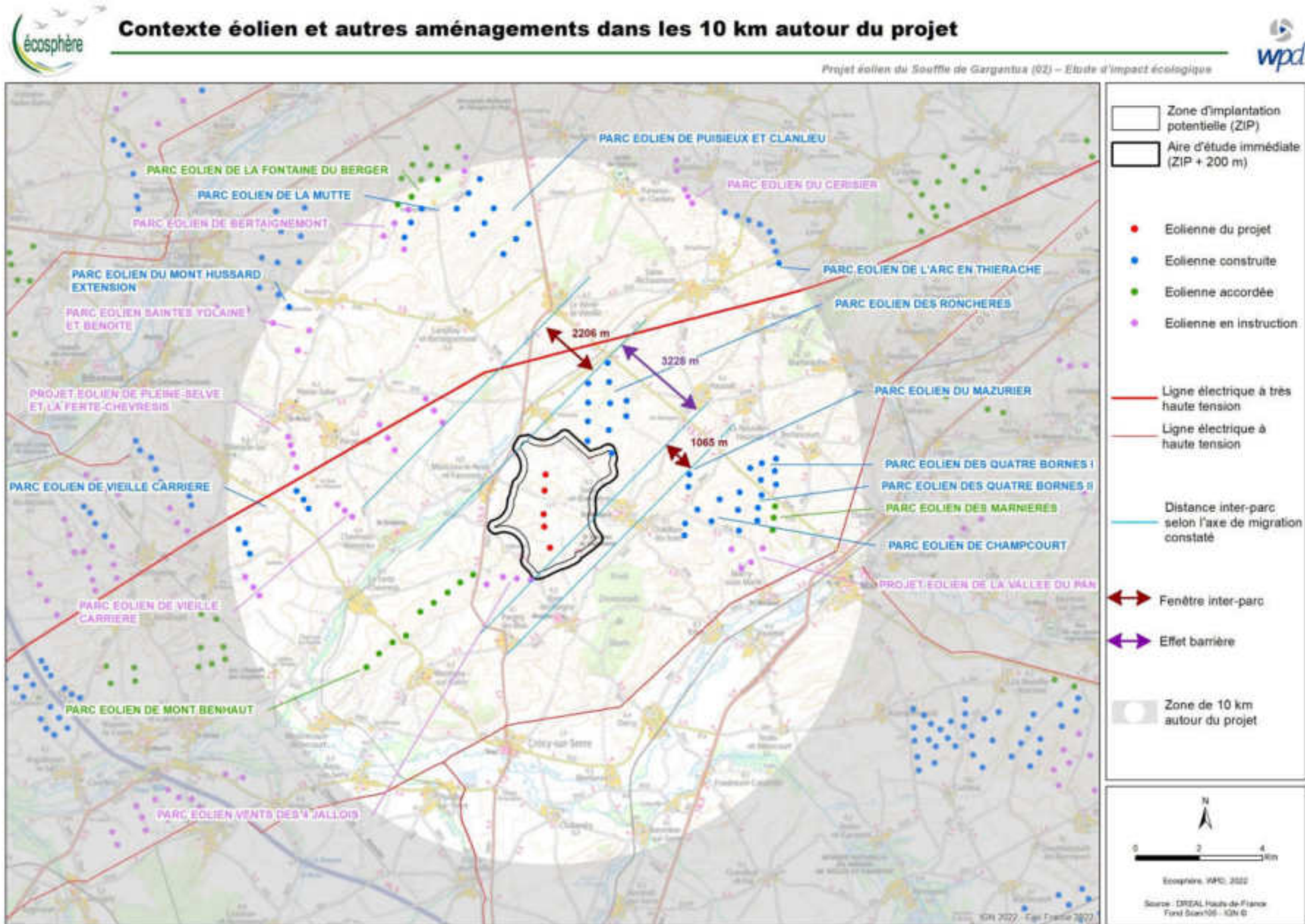
³³ Le parc éolien du chemin vert situé à 3,6 km au sud du projet a été refusé en juillet 2022 (cf. arrêté du 20 juillet 2022) et a donc été sorti de cette analyse.

Tableau 67 : Récapitulatif des parcs et/ou projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude intermédiaire (10 km autour du projet concerné) en date de juillet 2022

| Projet | Stade | Développeur | Nbre et type de machines *
(H en bout de pales) | Garde au sol | Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches) | Eléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs |
|-------------------------------------|------------------|-------------------|--|--------------|--|--|
| Parc éolien du Souffle de Gargantua | En développement | WPD | 5 éoliennes (200 m) | 45-55 m | - | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Œdicnème criard.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Milan royal.
Présence de plusieurs rapaces en migration (non précisés).
Enjeux chiroptérologiques : enjeux modérés (pipistrelloïdes, nyctaloïdes).
Mesures : Suivi post-implantation, préservation des structures ligneuses, bridage des machines, vidéo-détection pour le Milan royal et la Buse variable notamment, conversion de parcelles en prairies de fauche |
| Parc éolien du Mazurier | En exploitation | EDF Renouvelables | 4 éoliennes (157 m) | - | 4,2 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Œdicnème criard.
Mention du Rôle des genêts à proximité de la Moyenne Vallée de l'Oise, non retenu dans notre analyse car peu sensible au risque éolien.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Milan royal.
Présence de plusieurs rapaces en migration (non précisés).
Enjeux chiroptérologiques : enjeux modérés (espèces non précisées).
Mesures : Suivi post-implantation pour l'Œdicnème criard et les Chiroptères, préservation des boisements, bridage des machines.
Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/12810/77538/file/AVIS_AE_Parc_Eolien_du_Mazurier.pdf |
| Parc éolien des Marnières | Autorisé | WPD | 3 éoliennes (159,9 m) | 56,9 | 7 km | Enjeux avifaune sensible à l'éolien : Busards cendré et Saint-Martin, Œdicnème criard, Buse Variable, Faucon crécerelle.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Busards des roseaux et Saint-Martin, Pluvier doré, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Vanneau huppé.
Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Sérotine commune, Murin de Daubenton, Grand murin.
Mesures : réalisation des travaux hors période de nidification, mesures d'évitement en phase chantier (éclairage, travaux de jour, obturation des interstices des nacelles...), gestion différenciée, réduction de l'attractivité de la zone d'implantation des éoliennes pour les rapaces (plateforme empierrée), suivi ornithologique en phase chantier, suivi post-implantation (mortalité, activité des chiroptères et de l'avifaune).
Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/24690/162986/file/2%20-%20Projet%20Eolien%20des%20Marni%C3%A8res%20-%20Etude%20d%27impact.pdf |
| Parc éolien de Puisieux et Clanlieu | En exploitation | EDF Renouvelables | 6 éoliennes (130 m) | - | 7 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busards Saint-Martin et cendré, Faucon crécerelle, Buse variable.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Milan noir, Milan royal, Buse variable, Faucon crécerelle, Busards Saint-Martin et des roseaux, Faucon pèlerin, Pluvier doré.
Enjeux chiroptérologiques : Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Grand murin, Sérotine commune, Noctules commune et de Leisler, Pipistrelles de Kuhl, de Nathusius, commune et pygmée, Grand rhinolophe.
Mesures : Evitement des secteurs à enjeux, travaux hors période de nidification, limitation de l'attractivité des plateformes, limitation de l'éclairage, mise en drapeau des pales par vent faible, bridage dans certaines conditions, création de 1,6 ha de friche.
Source : EIE (Ecosphère) |
| Parc éolien des Ronchères | En exploitation | WPD | 11 éoliennes (180 m) | 44 m | 1,6 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Vanneau huppé, Pluvier doré, Milan royal, Busard des roseaux, Buse variable, Faucon crécerelle.
Enjeux chiroptérologiques : Murin sp., Pipistrelles de Kuhl et commune, Sérotines / Noctules.
Mesures : réalisation des travaux hors période de nidification, entretien des plateformes, maintien des bandes enherbées, limitation de l'éclairage extérieur, bridage nocturne des éoliennes 6 et 7, suivi avifaunistique post-implantation des espèces sensibles à l'éolien.
Sources : EIE fournie par WPD, données de terrain par Ecosphère (2022). |
| Parc éolien de Champcourt | En exploitation | WPD | 6 éoliennes (149,9 m) | 57,9 | 4,7 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busards Saint-Martin et cendré, Œdicnème criard, Chevêche d'Athéna.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Vanneau huppé, Pluvier doré.
Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Sérotine commune, Grand murin.
Mesures : réalisation des travaux hors période de nidification, travaux réalisés en journée, passage d'un écologue sur le chantier.
Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/13355/95670/file/RNT%20Etude%20d%27impact%20Champcourt.pdf |
| Parc éolien des Quatre Bornes I | En exploitation | WPD | 5 éoliennes | 62,5 | 5,9 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Tadorne de Belon, Faucon crécerelle, Busard cendré.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Busards cendré, des roseaux, Saint-martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Pluvier doré, Vanneau huppé, Epervier d'Europe.
Enjeux chiroptérologiques : Pas d'inventaires.
Mesures : Absence de mesures.
Source : EI fournie par WPD |
| Parc éolien des Quatre Bornes II | | | 4 éoliennes | | 6 km | |
| Parc éolien de Vieille Carrière | En exploitation | RES | 6 éoliennes (150 m) | 50 m | 7,4 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard des roseaux, Œdicnème criard.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Buse variable, Pygargue à queue blanche, Pluvier doré, Vanneau huppé.
Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Noctule de Leisler, Sérotine commune.
Mesures : démarrage du chantier hors de la période de nidification de l'avifaune, entretien des plateformes d'éoliennes, limitation de l'éclairage extérieur, éloignement partiel des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses, arasage et compensation de haies, mise en drapeau des pales par vent faible, bridage des éoliennes situées à moins de 200 m de boisements.
Source : https://www.aisne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Installations-classees-pour-la-protection-de-l-environnement/Autorisation-environnementale/Dossiers-d-enquete-publique/PARC-EOLIEN-VIEILLE-CARRIERE-Societe-RES/DEFENSE_11042018 |

| Projet | Stade | Développeur | Nbre et type de machines *
(H en bout de pales) | Garde au sol | Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches) | Eléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs |
|---|-----------------|-------------------------|--|------------------------------|--|---|
| Parc éolien du Mont Benhaut | Autorisé | Vents Du Nord | 9 éoliennes (150 m) | - | 2,5 km | Enjeux avifaune sensible à l'éolien : Busard cendré, CEdicnème criard.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Busards des roseaux et Saint-Martin, Vanneau huppé, Grive mauvis, Faucon crécerelle, Buse variable, Pluvier doré.
Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius, Grand murin, Noctule de Leisler.
Mesures : Evitement des zones à enjeu, réalisation des travaux hors période de nidification.
Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/30294/198001/file/02_MontBenhaut_4_5_R%C3%A9sum%C3%A9_non_technique_EI.pdf |
| Parc éolien de la Mutte | En exploitation | ESCOFI | 6 éoliennes (130 m) | - | 8,7 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : CEdicnème criard, Busard Saint-Martin.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Vanneau huppé, Pluvier doré, Milan royal, Busards Saint-Martin et des roseaux, Faucon pèlerin.
Enjeux chiroptérologiques : très faible en plaine cultivée, faible à modéré sur les haies et boisements (Pipistrelle commune).
Mesures : Evitement des secteurs à enjeux, mise en place d'une jachère de 1 ha et maintien de 3 jachères pendant toute la durée d'exploitation du parc.
Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/12670/76630/file/DDAE%20-%20ETUDE%20D%27IMPACT%20-%20RESUME%20NON%20TECHNIQUE.pdf |
| Parc éolien de Vieille Carrière | En instruction | RES Services | 12 éoliennes (150 m) | 50 m | 3,6 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : CEdicnème criard, Busard des roseaux.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : non spécifié.
Enjeux chiroptérologiques : enjeu moyen sur l'AEI (Murin sp.), enjeu très fort sur l'AEE.
Mesures : entretien des plateformes, limitation de l'éclairage nocturne, machines à plus de 200m des structures ligneuses, arasage et replantation de haies, mise en drapeau des éoliennes, bridage.
Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/23071/152968/file/VCAR%20-%20Volume%205%20RNT.pdf |
| Parc éolien de Bertaignemont | En instruction | ESCOFI | 6 éoliennes (180 m) | 50 m | 8,3 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, CEdicnème criard
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Non précisé.
Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune.
Mesures : démarrage du chantier hors de la période de nidification de l'avifaune, bridage nocturne des éoliennes.
Source : http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5282_avis_eolien_pe_bertaignemont.pdf |
| Parc éolien des 4 Jallois | En instruction | Vent Du Nord | 4 éoliennes (179,5 à 185,5 m) | 30,5 m à 54,5 m | 1,1 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard cendré, CEdicnème criard, Buse variable, Faucon crécerelle.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Pluvier doré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Milan royal, Vanneau huppé.
Enjeux chiroptérologiques : faible sur les cultures, modéré sur les haies et fort en lisières et boisements (Noctule de Leisler, Pipistrelles commune et de Nathusius, Sérotine commune, Murin à moustaches).
Mesures : Réalisation des travaux en dehors de la période de nidification, entretien des plateformes, arrêt nocturne des machines dans certaines conditions météorologiques, absence d'éclairage hormis balisage obligatoire.
Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/33912/219025/file/Volume4a_RNTEIE_Les%20Quatre%20Jallois.pdf |
| Parc éolien Saintes Yolaine et Benoite | En instruction | WPD | 5 éoliennes (200 m) | 40 m (E14,5)
60m (E1,2,3) | 8,7 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Faucon crécerelle, Buse variable, Busard Saint-Martin.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Faucon crécerelle, Buse variable, Busards Saint-Martin et cendré, Goéland brun.
Enjeux chiroptérologiques : Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Grand murin, Sérotine commune.
Mesures : Prolongation de haies, bridage nocturne des éoliennes.
Source : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5699_avis_pe_pleine_selve.pdf |
| Projet éolien de Pleine-Selve et La Ferté-Chevresis | En instruction | EOLFI | 4 éoliennes (150 m) | 35 m | 7,8 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Buse variable, Faucon crécerelle.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Milan royal, Buse variable, Faucon crécerelle.
Enjeux chiroptérologiques : Noctule commune, Murin de Bechstein, Grand murin, Pipistrelles commune et de Nathusius, Noctules commune et de Leisler, Sérotine commune, Oreillards.
Mesures : Entretien des plateformes, bridage des machines, plantation de haie, mise en place d'une jachère de 1,5 ha.
Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/37163/236643/file/5309_avisae_PE_pleine_selve.pdf |
| Projet éolien de la Vallée du Pan | En instruction | ESCOFI | 4 éoliennes | - | 5,7 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle
Enjeux avifaune post-nuptiale sensible à l'éolien : Milan royal, Milan noir, Goélands argenté et cendré
Enjeux chiroptérologiques : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius
Mesures : non détaillées dans l'avis.
Source : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/6614_avis_pe_vallee_du_pan_marcysousmarle.odt.pdf |
| Parc éolien de l'Arc en Thiérache | En exploitation | Elicio France | 8 éoliennes (135m) | 45 m | 9,9 km | <i>Aucune donnée disponible</i> |
| Parc éolien du Mont Hussard extension | En exploitation | SAS MET Le Mont Hussard | 4 éoliennes (150 m) | - | 9,6 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : CEdicnème criard, Busards Saint-Martin, des roseaux et cendré.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Pas d'inventaires effectués.
Enjeux chiroptérologiques : Grand murin, Pipistrelles commune et de Nathusius, Sérotine commune, Noctule commune.
Mesures : Réalisation des travaux en dehors de la période de nidification, évitement des secteurs à enjeux, bridage des machines, suivi post-implantation (oiseaux et chiroptères).
Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/13001/78444/file/AVIS_AE_MET%20LE%20MONT%20HUSSARD.pdf |
| Parc éolien de la Fontaine du Berger | Autorisé | Volkswind | 10 éoliennes (149 m) | - | 9,7 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : CEdicnème criard, Busard Saint-Martin.
Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Vanneau huppé, Busards Saint-Martin et cendré.
Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius.
Mesures : Evitement des zones à enjeu, réalisation des travaux hors période de nidification, arasage et replantation de haies, suivi avifaunistique et chiroptérologique post-implantation.
Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/19143/130610/file/RAPPORT_ENQUETE_PUBLIQUE_FE_FONTAINE_BERGER.PDF |

| Projet | Stade | Développeur | Nbre et type de machines *
(H en bout de pales) | Garde au sol | Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches) | Eléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs |
|-------------------------|----------------|-------------|--|--------------|--|---|
| Parc éolien du Cerisier | En instruction | ESCOFI | 5 éoliennes | - | 9,7 km | Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busards des roseaux et Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Tadorne de Belon, Vanneau huppé, Milans noir et royal, Chevêche d'Athéna.
Enjeux chiroptérologiques : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée
Mesures : Variante de moindre impact, phasage des travaux, suivi de chantier écologique, distance accrue entre machines.
Source : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/6590_avis_pe_cerisier_colonfay.odt.pdf |



Carte 56 : Contexte éolien et autres aménagements dans les 10 km autour du projet

8.2.1.1 Effets cumulés avec les autres projets de parcs éoliens

Le projet étudié s'inscrit dans une zone à très forte densité de parcs éoliens. Ainsi, dans un rayon d'environ 10 km de l'AEI, il existe 19 parcs éoliens, dont 7 projets de parc éolien en instruction, 3 autorisés et 9 parcs éoliens en activité (les 9 éoliennes du parc de quatre bornes forment un seul parc), totalisant à terme potentiellement 122 éoliennes.

Ces projets et parcs se situent dans un contexte à cheval sur la Vallée de la Serre, la Basse Thiérache et la Vallée de l'Oise.

La zone du projet étudié est largement dominée par les cultures intensives, avec quelques bosquets et boisements, notamment la forêt domaniale de Marle au sud-est. On note la présence de la vallée de l'Oise à l'ouest et de la vallée de la Serre au sud-est du projet, avec des fonds de vallées bien conservés et quelques secteurs bocagers.

La majeure partie des éoliennes est cependant implantée dans un contexte agricole de culture intensive, à distance des principaux secteurs bocagers, bien que certains projets soient relativement proches des vallées. De fait, les populations animales sont globalement de même nature, les enjeux soulevés étant alors souvent les mêmes (Milans, Œdicnème criard, Busards, Pluvier doré, Vanneau huppé, Pipistrelles, Noctules, Sérotine commune...).

Cependant, les données disponibles restent fragmentaires, souvent issues de résumés non techniques ou d'avis de la MRAE. Aucune donnée n'a pu être trouvée pour certains parcs éoliens.

8.2.1.1.1 Avifaune

En **période de migration**, les sensibilités relevées concernent généralement les mêmes espèces, avec notamment le Milan royal, les Busards (Saint-Martin, cendré et des roseaux), le Vanneau huppé, le Pluvier doré, et la Buse variable. Parmi ces migrants, on relève les mêmes espèces chez les hivernants (Vanneau huppé, Pluvier doré principalement). On note aussi la présence du Faucon crécerelle et plus ponctuellement des Faucons pèlerin, hobereau et émerillon.

Les observations dans l'aire d'étude rapprochée montrent un couloir de migration dans une projection NE/SO (axe principal des migrations dans la région).

Le présent projet vient s'implanter à 45° par rapport aux migrations de l'avifaune, dans une trouée au sud du parc des Ronchères (11 éoliennes en exploitation) et au nord des futurs parcs de Mont Benhaut (9 éoliennes accordées) et des 4 Jallois (4 éoliennes en instruction), formant ainsi un ensemble présentant 3,2 km de front à la migration de l'avifaune.

A l'ouest, le projet du Souffle de Gargantua et le parc des Ronchères sont situés à 2206 m du parc éolien de Vieille Carrière (dont 6 éoliennes déjà en exploitation et 12 en instruction), laissant ainsi un axe migratoire de 2,2 km longeant la vallée du Perron. A l'est, le contexte éolien est dense avec 6 parcs éoliens en exploitation, autorisés ou en instruction laissant un axe migratoire de 1 km entre le projet du Souffle de Gargantua et ceux-ci. Il est essentiel de veiller à conserver ces deux trouées de part et d'autre des parcs éoliens pour la migration de l'avifaune.

Le projet devrait globalement peu s'opposer aux déplacements de l'avifaune grâce à son implantation dans l'axe sud d'un parc éolien déjà existant, et ne devrait donc pas modifier de manière notable les comportements migratoires locaux. Il n'est cependant pas exclu que certains individus migrants suivent une trajectoire traversant le parc du Souffle de Gargantua, d'autant plus que l'étude de la migration post-nuptiale du parc des Ronchères montre que la plupart des migrants passent dans le parc éolien sans modifier leur trajectoire.

Au regard de l'axe principal de la migration, le projet vient s'inscrire dans un contexte de forte densité de parcs éoliens, les deux parcs cités ci-dessus étant localisés à moins de 2,5 km : le parc des Ronchères (en exploitation – 11 éoliennes) est distant de 1,6 km, et le parc des 4 Jallois (en instruction – 4 éoliennes) est situé à 1,1 km.

Au-delà de 2,5 km, les parcs éoliens de Champcourt (en exploitation – 6 éoliennes), des Marnières (autorisé – 3 éoliennes) et le projet éolien de la Vallée du Pan (en instruction – 4 éoliennes) viennent s'ajouter aux parcs éoliens des 4 Bornes I et II (en exploitation – 5 et 4 éoliennes), formant un ensemble très dense d'éoliennes. Le secteur est du projet du Souffle de Gargantua est donc contraint par la présence de 37 éoliennes.

Le nord-ouest du projet est dense également avec le parc éolien de la Fontaine du Berger (autorisé – 10 éoliennes dont 3 dans le rayon de 10 km) et le parc éolien de Bertaignemont (en instruction – 6 éoliennes) qui viennent s'ajouter au parc éolien de la Mutte (en exploitation – 6 éoliennes), totalisant 22 éoliennes.

Notons également que le secteur le moins dense se situe au sud du projet, avec les parcs éoliens de Mont Benhaut (Autorisé – 9 éoliennes) et des 4 Jallois (en instruction – 4 éoliennes) pour un total de 13 éoliennes.

Les nouvelles éoliennes du présent projet, s'ajoutant aux projets connus, ne devraient pas influencer de manière notable sur l'axe migratoire, en supposant que les oiseaux suivent une trajectoire contournant le parc des Ronchères situé en amont. De plus, les modifications possibles des déplacements migratoires ne sont pas considérées comme une perturbation (coût énergétique insuffisant pour constituer un impact significatif). Cependant, le contexte éolien très dense est à prendre en compte, multipliant les risques de collision.

Ce projet de 5 éoliennes devrait augmenter les risques aléatoires de collisions, inhérents à tout parc éolien, qui dépendent logiquement du nombre total d'éoliennes en fonctionnement dans la région (au total 127 projetées ou en fonctionnement à moins de 10 km du projet). A ce titre, il existe bien un effet cumulé à prendre en considération à l'échelle du secteur et qui appelle à la mise en place de mesures ERC conséquentes.

En **période de reproduction**, les sensibilités relevées concernent sensiblement les mêmes espèces. L'Œdicnème criard, les Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux, la Buse variable, le Faucon crécerelle. Plus rarement, la Chevêche d'Athéna et le Faucon hobereau.

L'Œdicnème criard, les Busards, la Buse variable et le Faucon crécerelle demeurent les espèces d'enjeu écologique les plus régulièrement notées dans les différentes études analysées. Si un impact est attendu lors de la construction des éoliennes pour ces espèces (en l'absence de mesures circonstanciées), il est qualifié de faible en phase d'exploitation car ces espèces se réapproprient facilement leur territoire de nidification. De plus, l'installation d'un système de détection / réaction devrait réduire de manière significative et satisfaisante les risques de collision des individus nicheurs.

L'effet cumulatif peut donc être jugé faible d'autant que la perte d'habitat l'est également. En effet, les pertes brutes de terrains agricoles pour la création des plateformes, des chemins ou encore des postes électriques sont faibles comparativement aux surfaces disponibles sur le territoire et aux domaines vitaux des espèces étudiées.

8.2.1.1.2 Chiroptères

La situation est plus complexe pour les chauves-souris du fait de leur stratégie de reproduction. Ce sont en effet des espèces qui vivent longtemps avec un faible taux de reproduction et probablement une mortalité juvénile importante. L'accumulation de la mortalité liée aux collisions a donc des répercussions plus importantes et souvent à longue distance pour les populations migratrices (Eurobats, 2013 et Hedenström & Rydell, 2012).

Les effets cumulatifs peuvent influencer :

- sur les populations locales (parcs locaux) des espèces sensibles qui sont presque toujours très mal connues du fait de la difficulté à trouver les gîtes de mises bas. Ces populations locales sont de plus parfois migratrices (sur des distances allant de quelques dizaines à plusieurs centaines de kilomètres) ;

- sur des populations éloignées en lien avec un effet cumulé de l'ensemble des parcs européens. L'effet seuil sur ces populations migratrices européennes est difficile à estimer et ce, d'autant que d'autres facteurs de menace existent (Hedenström & Rydell, 2012). De nombreux scientifiques européens (ex : Voigt et al., 2015) considèrent qu'il est nécessaire de mettre en place des mesures de réduction du risque sur l'ensemble des parcs européens pour régler ce type d'impact cumulatif.

Les différentes études d'impact, lorsqu'elles sont disponibles, des projets étudiés pour les effets cumulés sont hétérogènes quant à la pression d'étude et aux résultats disponibles. On peut néanmoins raisonnablement estimer que les populations sont de même nature sur tout le secteur et que l'activité, selon les cas au droit des cultures ou des infrastructures paysagères (haies, bosquets...), est dans l'ensemble assez similaire.

Il faudra donc tenir compte des impacts cumulés sur les chauves-souris dans le cadre de l'application de la démarche Eviter-Réduire-Compenser avec notamment des mesures de réduction permettant de limiter les impacts bruts du projet (respect des distances de 200 m des éoliennes par rapport aux structures ligneuses, mise en place de plans de régulation des éoliennes et mise en drapeau des pales par vents faibles).

8.2.1.1.3 Analyse des suivis post-implantation disponibles

Dans le rayon des 10 km autour du projet, 5 suivis ICPE, concernant 4 parcs éoliens sont disponibles :

- **Parc éolien des Ronchères (2022)** : ces suivis de mortalité sur 11 éoliennes, d'activité de l'avifaune nicheuse et de la migration post-nuptiale, et du suivi chiroptérologique en altitude réalisés par Ecosphère ont montré :
 - 75 cas de mortalité³⁴, dont 63 oiseaux et 12 chauves-souris : le Milan royal (1 ind.), le Milan noir (1 ind.), le Faucon crécerelle (7 ind.), la Buse variable (10 ind.), l'Oedicnème criard (1 ind.), le Roitelet triple-bandeau (5 ind.), le Roitelet triple-bandeau / huppé (1 ind.), l'Alouette des champs (3 ind.), la Bergeronnette printanière (1 ind.), l'Etourneau sansonnet (6 ind.), le Hibou moyen-duc (1 ind.), l'Hirondelle de fenêtre (2 ind.), le Martinet noir (3 ind.), le Pic épeiche (1 ind.), le Troglodyte mignon (1 ind.), l'Epervier d'Europe (1 ind.), la Perdrix grise (1 ind.), la Pie bavarde (1 ind.), le Faisan de Colchide (12 ind.), le Pigeon biset domestique (1 ind.), un Pigeon indéterminé (3 ind.), la Sérotine bicolore (1 ind.), la Sérotine commune (1 ind.), la Noctule de Leisler (3 ind.), la Pipistrelle commune (2 ind.), la Pipistrelle de Nathusius (4 ind.), une Pipistrelle indéterminée (1 ind.) et 1 individu de chiroptère indéterminé.
 - En période de nidification : 52 espèces ont été recensées dans l'AER, dont 8 espèces nichant au-delà d'un rayon de 2km du parc mais se servant de celui-ci comme zone de chasse ou de repos. Parmi les 44 espèces de l'AER, 10 présentent un Indice de vulnérabilité (Iv) à l'éolien supérieur ou égal à 2,5. La Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Tadorne de Belon ont un Iv de 2,5 ; l'Oedicnème criard a un Iv de 3 ; les Busards cendré et des roseaux ont un Iv de 3,5 ; le Milan noir a un Iv de 4 et le Milan royal a un Iv de 4,5. Plusieurs comportements à risque ont été observés, notamment chez les Milans noirs et royaux. Le Faucon crécerelle, la Buse variable et les Busards Saint-Martin et des roseaux ont été observés presque systématiquement lors des suivis ornithologiques et des suivis de mortalité.
 - Hors période de nidification : 54 espèces migratrices et sédentaires ont été recensées. Parmi celles-ci, 11 sont sensibles à l'éolien : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, la Cigogne blanche, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle, les Milans noir et royal, le Goéland brun, le Héron cendré et le Pluvier doré. On note un flux moyen de Pinson des arbres (402 ind max/30min) et faible pour

toutes les autres espèces. Pour 73,6 % des mouvements locaux ou migratoires observés, aucune réaction n'a été observée à l'approche du parc, les oiseaux ont traversé ce dernier sans le contourner et sans changer leur trajectoire et leur hauteur de vol. Les autres contournent le parc par l'est ou par l'ouest, sur un axe nord-est / sud-ouest. A noter, la présence quasi-systématique du Milan royal, de la Buse variable, du Faucon crécerelle et des Busards Saint-Martin et des roseaux en chasse dans le parc éolien à chaque session de terrain.

- L'activité chiroptérologique recensée en altitude est en cours d'analyse.

- **Parc éolien des Ronchères (2021)** : ces suivis de mortalité sur 11 éoliennes, d'activité de l'avifaune nicheuse et de la chiroptérofaune (en altitude) réalisés par Ecosphère ont montré :
 - 44 cas de mortalité³⁵, dont 25 oiseaux et 19 chauves-souris : le Faucon hobereau (1 ind.), la Buse variable (5 ind.), la Perdrix grise (1 ind.), la Corneille noire (1 ind.), le Pigeon ramier (2 ind.), l'Alouette des champs (1 ind.), le Martinet noir (3 ind.), le Gobemouche noir (1 ind.), le Roitelet triple-bandeau (1 ind.), le Pipit des arbres (1 ind.), le Bruant proyer (1 ind.), le Pigeon biset domestique (1 ind.), le Merle noir (1 ind.), la Linotte mélodieuse (1 ind.), la Mésange à longue queue (1 ind.), des passereaux indéterminés (3 ind.), la Pipistrelle commune (4 ind.), la Noctule de Leisler (2 ind.), la Pipistrelle pygmée / commune (1 ind.), la Pipistrelle de Nathusius / Kuhl (2 ind.), des Pipistrelles indéterminées (4 ind.) et des chiroptères indéterminés (6 ind.).
 - En période de nidification : 55 espèces nicheuses probables ou certaines, parmi lesquelles l'Oedicnème criard, les Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux présentent une sensibilité à la collision combinée à un enjeu spécifique stationnel moyen ou assez fort. Plusieurs passereaux nicheurs aux abords de l'AER présentent également un enjeu spécifique stationnel : la Fauvette babillarde, le Gorgebleue à miroir, le Rougequeue à front blanc ou encore le Tarier pâtre. Des espèces régulièrement rencontrées en contexte agricole sont également présentes sur le site de façon récurrente : la Buse variable, le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs, le Bruant proyer, etc.
 - Hors période de nidification : 5 espèces en migration active ou en halte ont été contactées lors des suivis en période de reproduction. Il s'agit du Goéland brun (1 ind. en transit), du Milan noir (5 ind. en chasse ou en migration active), du Tadorne de Belon (8 ind. en migration active), du Tarier des prés (2 ind. en halte) et du Traquet motteux (1 ind. en halte).
 - L'activité chiroptérologique recensée en altitude est considérée régulière et importante par rapport à ce qui est habituellement observé dans un contexte paysager similaire. Elle a permis de recenser 4 espèces et 4 groupes d'espèces : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Sérotine / Noctule, Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius, Pipistrelle commune / de Nathusius et Noctule indéterminée. Toutes ces espèces sont sensibles aux risques éoliens.
- **Parc éolien de Vieille Carrière (2018)** : ce suivi de mortalité sur 6 éoliennes réalisé par Ecosphère a montré :
 - 7 cas de mortalité³⁶, dont 3 oiseaux et 4 chauves-souris : le Martinet noir (1 ind.), la Bergeronnette printanière (1 ind.), un Motacillidé sp. (Pipit ou Bergeronnette) (1 ind.), la Noctule commune (1 ind.) et une Pipistrelle indéterminée (3 ind.).
- **Parc éolien de Champcourt** : ces suivis de mortalité sur 6 éoliennes réalisés par le cabinet Envol ont montré :
 - **En 2021**³⁷ : 11 cas de mortalité, dont 6 oiseaux et 5 chauves-souris : le Faucon crécerelle (1 ind.), le Faisan de Colchide (1 ind.), la Buse variable (1 ind.), le Goéland brun (1 ind.), la Mésange bleue (1

³⁴ La pression d'échantillonnage a été de 53 passages de mi-mars à fin octobre 2022, ce qui explique le nombre de cadavres plus important que celui établi en 2021 sur le même parc.

³⁵ La pression d'échantillonnage a été de 42 passages de mi-mai à fin octobre 2021.

³⁶ 28 passages ont été réalisés d'avril à octobre dans le cadre de ce suivi.

³⁷ Un Milan royal a été déclaré aux services de l'état hors protocole de suivi mortalité (cf. données bibliographiques). 47 sorties ont été réalisées dans le cadre de ce suivi.

ind.), un Roitelet sp. (huppé ou triple-bandeau) (1 ind.), la Pipistrelle commune (3 ind.), ainsi que 2 chiroptères indéterminés.

- **En 2020** : 29 cas de mortalité, dont 15 oiseaux et 14 chauves-souris : le Martinet noir (3 ind.), la Corneille noire (1 ind.), la Buse Variable (5 ind.), le Faucon crécerelle (2 ind.), le Faisan de Colchide (1 ind.), le Pigeon ramier (1 ind.), le Roitelet à triple bandeau (1 ind.), le Hibou moyen-duc (1 ind.), la Pipistrelle commune (9 ind.), la Pipistrelle de Nathusius (4 ind.) et la Noctule de Leisler (1 ind.).

Il semble donc, au regard de l'analyse des suivis post-implantation disponibles, que les espèces observées lors des suivis post-implantation et celles retrouvées lors des suivis de mortalité correspondent aux espèces observées régulièrement au sein des plaines agricoles et recensées dans le cadre du présent projet. La mortalité est très importante sur plusieurs parcs (en comparaison des autres parcs), notamment sur le parc des Ronchères situé juste au nord du projet, ainsi que sur le parc de Champcourt. Il faut néanmoins relativiser cette mortalité au regard de la pression d'échantillonnage, des conditions paysagères locales, des gabarits et du nombre d'éoliennes, des modalités de bridage, de la période de découverte des cadavres, de la méthodologie mise en œuvre par les intervenants... tous ces paramètres variant très fortement et pouvant expliquer les chiffres élevés constatés.

La mortalité concerne principalement des espèces sédentaires et migratrices régulièrement observées dans un tel contexte agricole. Toutefois, à l'aune de ces données, il apparaît que le dénominateur commun pour chacun de ces parcs est une mortalité qui touche principalement les rapaces diurnes (Buse variable, Faucon crécerelle), toutes saisons confondues, et secondairement les rapaces nocturnes et les passereaux migrateurs nocturnes. Concernant les chiroptères, la mortalité a trait aux Nyctaloides et Pipistrelloïdes, avec des pics en période tardive-estivale.

Le déploiement de mesures fortes pour réduire la mortalité sur certains parcs en exploitation est déjà en cours (bridage à la hausse, système de détection). De telles mesures sont d'ores et déjà envisagées dans le cadre de ce projet (cf. chapitre 12).

8.2.1.1.4 Conclusion de l'analyse

La forte densité de parcs dans un rayon de 10 km de la ZIP montre, sur le plan cartographique, un front d'effet « barrière » correspondant aux parcs éoliens à proximité du présent projet. Ce front de barrière, d'environ 3,2 km au niveau du projet du Souffle de Gargantua et du parc des Ronchères, laisse deux couloirs migratoires de 2,2 km à l'ouest et de 1 km à l'est du projet qu'il semble primordial de préserver. Le parc éolien du Souffle de Gargantua ne devrait pas augmenter de manière significative cet effet « barrière » grâce à sa localisation dans l'axe sud du parc des Ronchères, en supposant que les oiseaux empruntent un axe migratoire contournant le parc. Le parc du Souffle de Gargantua ne venant pas contraindre une voie de passage existante, l'avifaune ne serait donc pas amenée à emprunter un couloir de passage plus étroit, mais plutôt à traverser les parcs en exploitation ou à dévier sa trajectoire de vol. Rappelons que localement, la vallée de l'Oise (localisée à l'ouest du projet), reconnue comme site important de migration, draine la majeure partie des migrants, même si les suivis écologiques du parc des Ronchères montrent qu'une partie de l'avifaune traverse tout de même le parc.

Concernant le comportement d'évitement, le surcoût énergétique éventuellement occasionné est considéré comme une perturbation non significative et donc négligeable (MASDEN & al, 2010).

Les risques de collisions inhérents à tout parc éolien dépendant logiquement du nombre global d'éoliennes en fonctionnement ainsi que de leur localisation, il existe bien un impact cumulatif. Il est important de noter que le parc des Ronchères, situé juste en amont du projet, montre un taux de mortalité très important, tant sur les oiseaux nicheurs (Buse variable, Faucon crécerelle...), que sur les oiseaux migrants (Milans noir et royal, Roitelets triple-bandeau...) et les chiroptères (principalement les Pipistrelles, à noter également 1 individu migrant de Sérotine bicolore, espèce de haut vol dont la présence est exceptionnelle en Picardie). On peut s'attendre à ce que les espèces migratrices passant par le parc des Ronchères ou le contournant traversent le parc du Souffle de Gargantua, accentuant les risques de collision déjà existants avec le parc des Ronchères, les deux étant situés dans le même axe. Les suivis environnementaux du parc des Ronchères montrent également que le

Milan royal est omniprésent dans le secteur, en migration ou en chasse ou en transit. Il faudra donc porter une attention particulière sur cette espèce dont la sensibilité à l'éolien est très importante.

Il existe donc un impact cumulatif non négligeable lié à la forte densité du contexte éolien dans les 10 km du présent parc, **qu'il faut néanmoins relativiser au regard du faible nombre d'éoliennes (5), une garde au sol suffisamment haute (4,5 à 55m) et surtout des mesures mises en place (notamment la régulation – cf. § 12.8).**

8.2.1.2 Impacts cumulatifs avec d'autres infrastructures

Le projet éolien se situe à proximité de deux lignes électriques : une ligne à Très Haute Tension (THT) située à 3,5 km au nord du projet, et une ligne électrique à Haute Tension passant à 5,1 km au sud.

La distance de plus de 3,5 km entre cette ligne THT et le projet est largement suffisante pour que l'avifaune puisse adapter ses comportements de vol en amont ou aval du parc du Souffle de Gargantua ou de cette ligne électrique. Aucun impact cumulatif n'est donc à attendre.

En tout état de cause, ces infrastructures ne sont pas susceptibles de générer un impact cumulé avec le projet.

9 EVALUATION DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

9.1 Méthodologie

La méthodologie employée afin d'évaluer les effets du projet sur les services écosystémiques est issue d'un travail entre l'IRSTEA, la DREAL des Hauts-de-France et la société Ecosphère. Cette démarche générale s'inscrit dans le cadre de la loi d'août 2016 « pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages », qui introduit la notion de services écosystémiques et de la nécessité de prendre en compte les éventuelles incidences des projets / plans / programmes... sur ces derniers.

La méthode qui a été mise en œuvre, après débats avec l'ensemble des services et des experts, s'est basée sur un certain nombre d'objectifs qui ont fait l'objet de prérequis. Ces derniers peuvent se résumer ainsi :

- **Borner l'application d'une méthode de prise en compte des services écosystémiques** sur des notions compréhensibles du tout public,
- **Elaborer une démarche consensuelle avec les acteurs du territoire** et définir les services écosystémiques qui constituent un enjeu écologique pour les politiques régionales,
- **Proposer une méthode simple, utilisable par le plus grand nombre** (bureaux d'études, associations, services de l'état, collectivités...),
- **Mettre en place une méthode homogène à l'échelle de l'ensemble du territoire des Hauts-de-France** (ceci afin de disposer d'indicateurs de suivis régionaux et d'évaluation de leur tendance qui soient comparables),
- **Elaborer et mettre en ligne des outils partagés** disponibles sur le site de la DREAL des Hauts de France,
- **Rédiger un guide méthodologique** qui puisse constituer une référence.

La méthode propose une approche en 3 phases.

9.2 Phase 1 : définition des services écosystémiques

Le principe général a été de considérer que les services écosystémiques reposent sur les habitats naturels et les espèces associées. Dans ce contexte et pour éviter les biais liés aux simples avis d'experts et les éventuelles divergences d'appréciations de terrain, le principe a été retenu de définir pour chaque habitat naturel selon une typologie spécifique, une « capacité à » rendre un service écosystémique spécifique qui sera défini suivant une notation précise.

Dans ce contexte, il était donc important de disposer d'une cartographie homogène à l'échelle de l'ensemble des Hauts-de-France. Pour ce faire nous disposons de 2 couches principales et actualisées des habitats naturels sous SIG : la couche ARCH pour le Nord / Pas-de-Calais et la couche du SRCE pour la Picardie. Pour une question de référentiel, il a été convenu de convertir l'ensemble de la cartographie des habitats naturels à l'échelle régionale suivant la typologie ARCH (Assessing Regional Changes to Habitats).

L'intérêt de cette cartographie régionale repose sur les points suivants :

- Permettre, pour les analyses ultérieures, d'avoir une typologie d'habitats commune à l'échelle de l'ensemble des Hauts-de-France ;
- Mettre à disposition des collectivités / pétitionnaires / bureaux d'études... un support cartographique adapté pour une analyse immédiate sans avoir besoin de passer sur le terrain (en particulier pour les réflexions d'évitement en amont des projets / plans / programmes...);
- Evaluer la répartition des services écosystémiques au niveau du territoire et leurs niveaux d'enjeu en vue d'une hiérarchisation et de la définition d'une stratégie de compensation ;
- Renseigner automatiquement une matrice des capacités en fonction des habitats naturels quelle que soit la nature du projet (PLU, études d'impact...) et son stade d'avancement (APS, AVP, PRO) ...

Précisons ici que le travail cartographique réalisé lors des expertises de terrain dans le cadre des projets (parfois plus fin et détaillé que la cartographie régionale) pourra être utilisé directement dans la matrice (cf. phase 2) après en avoir effectué une transcription suivant la typologie ARCH.

9.3 Phase 2 : Remplissage de la matrice des capacités des habitats naturels

Cette deuxième phase a consisté à sélectionner en concertation avec les acteurs du territoire, les services écosystémiques à prendre en compte à l'échelle de la région Hauts-de-France.

Classiquement ces services sont classés en trois grandes catégories, elles-mêmes subdivisées en plusieurs services élémentaires.

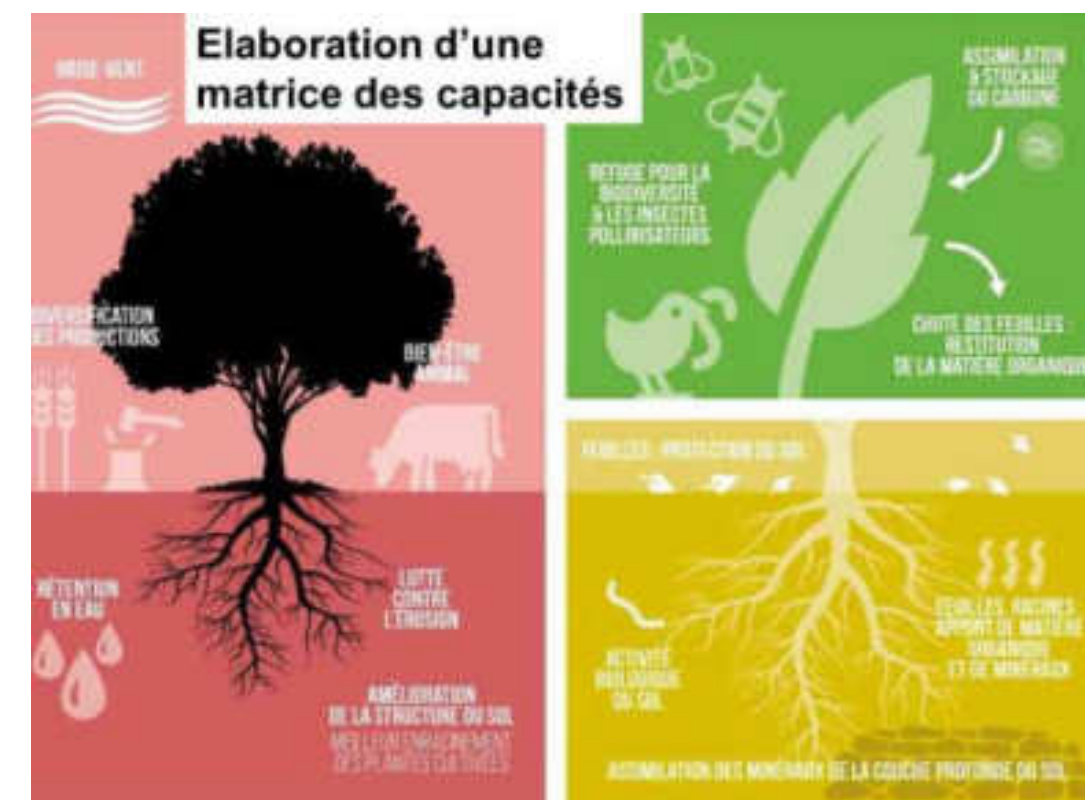


Figure 47 : Schéma des grandes catégories de services écosystémiques

Les services génériques et les services élémentaires associés retenus à l'échelle des Hauts-de-France sont les suivants :

- Services de régulation et d'entretien :
 - Régulation du climat et de la composition atmosphérique
 - Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'homme
 - Régulation des ravageurs
 - Offre d'habitats refuges et de nursery
 - Pollinisation et dispersion des graines
 - Maintien de la qualité des eaux
 - Maintien de la qualité des sols
 - Contrôle de l'érosion
 - Protection contre les tempêtes
 - Régulation des inondations et des crues
 - Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores

- Services d'approvisionnement :
 - Production végétale alimentaire cultivée
 - Production animale alimentaire élevée
 - Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage
 - Ressource alimentaire animale sauvage
 - Eau douce
 - Matériaux et fibres
 - Ressources secondaires pour l'agriculture / alimentation indirecte
 - Composées et matériel génétique des êtres vivants
 - Biomasse à vocation énergétique

- Services culturels :
 - Emblème ou symbole
 - Héritage (passé futur) et existence
 - Esthétique
 - Activités récréatives
 - Connaissance et éducation

Cette matrice permet ainsi l'analyse théorique de la capacité des milieux naturels à rendre des services selon les trois niveaux préalablement décrits : Services de régulation et d'entretien / services d'approvisionnement / services culturels.

Etant donné la forte influence de l'avis d'expert qui remplit la matrice, les valeurs du tableau Excel associé sont issues d'un travail collaboratif de l'IRSTEA avec plusieurs collègues d'experts et de non experts afin de définir des valeurs convergentes quel que soit le public et le nombre de personnes qui renseignent la matrice.

Cette valeur constitue ainsi une base commune qui doit être directement appliquée à la surface d'habitats naturels impactés ou restaurés (il s'agit tout simplement d'un tableau croisé entre les habitats naturels et les services écosystémiques associés). Précisons ici que dans ce travail général l'IRSTEA a également défini pour chaque valeur des variables d'ajustement de part et d'autre de la valeur médiane qui permettra de borner l'application d'éventuels facteurs de pondération lié au contexte local.

9.4 Phase 3 : Analyse de l'évolution des services écosystémiques.

L'analyse qui suit va donc consister à évaluer au regard de l'évolution de l'occupation des sols (emprises des machines, des plateformes, des accès...) à l'échelle de la ZIP, l'évolution des services écosystémiques associés.

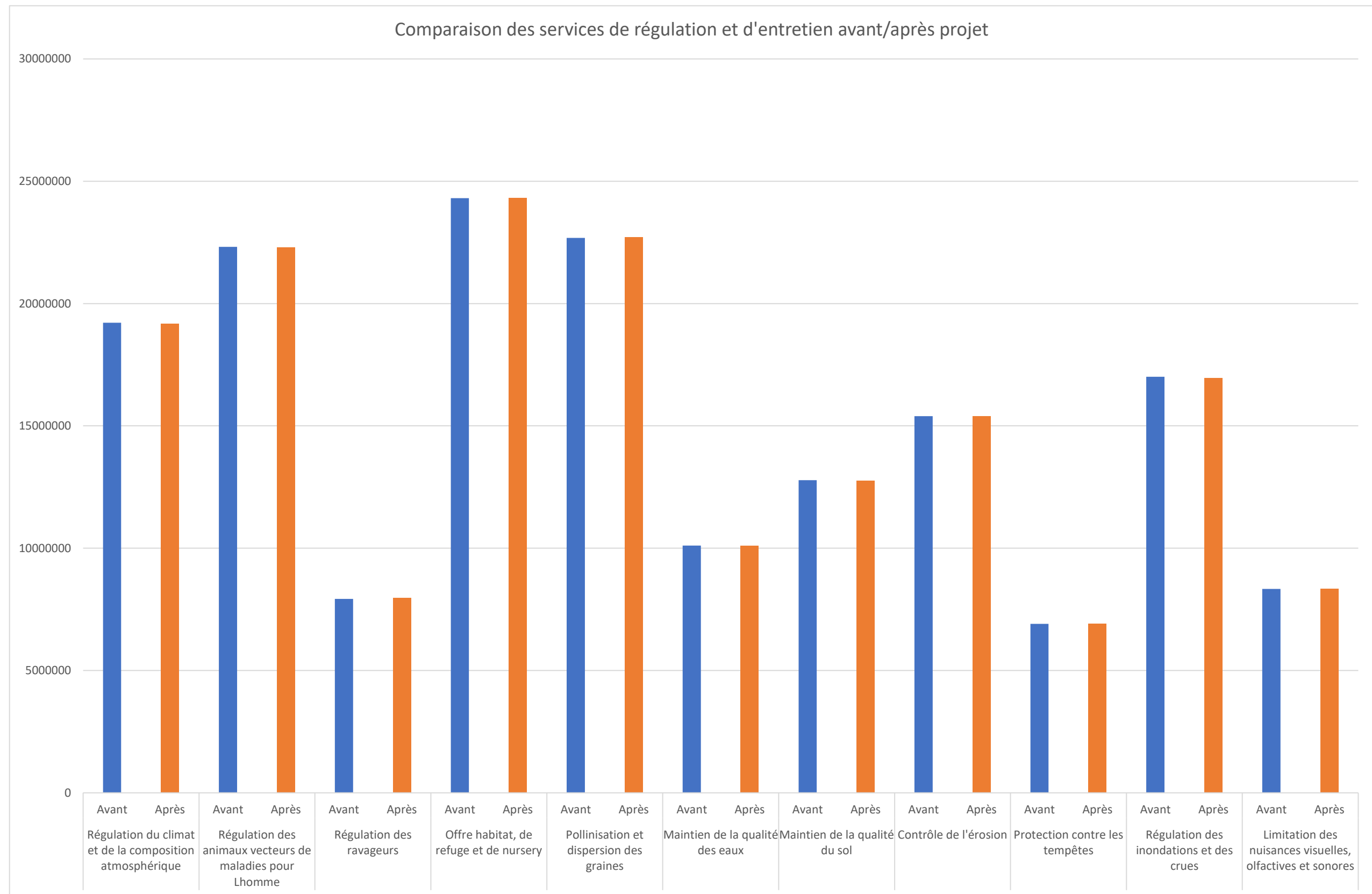
Le tableau ci-après précise ainsi, pour chaque grand type d'habitats, l'évolution de l'occupation des sols et les graphiques qui suivent évaluent quelles sont les conséquences pour l'ensemble des services écosystémiques associés.

| | Code | HABITAT | Indice de confiance | Surface des habitats avant projet | Surface des habitats après réaménagement |
|----------------------------|-----------|---|---------------------|-----------------------------------|--|
| Habitats aquatiques | H1 | Eaux douces | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H2 | Fonds ou rivages des plans d'eau non végétalisés | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H3 | Végétations aquatiques | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H4 | Eaux courantes | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H5 | Végétations immergées | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H6 | Végétations de ceinture des bords des eaux | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H7 | Bas marais, tourbières de transition, sources | 3 | 0,00 | 0,00 |
| Habitats agricoles | H8 | Steppes et prairies calcaires sèches | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H9 | Prairies acides et dunes fossiles | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H10 | Lisières humides à grandes herbes | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H11 | Prairies humides | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H12 | Prairies mésophiles | 3 | 39360,82 | 39105,68 |
| | H13 | Prairies à fourrage des plaines | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H14 | Prairies améliorés | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H15 | Cultures | 3 | 11216153,25 | 11173422,24 |
| | H16 | Bandes enherbées | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H17a | Vergers et vignobles | 3 | 0,00 | 0,00 |
| H17b | Vignobles | 3 | 0,00 | 0,00 | |
| Habitats forestiers | H18 | Landes | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H19 | Fourrés | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H20 | Forêts caducifoliées | 3 | 93235,68 | 93235,68 |
| | H21 | Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H22 | Plantations de feuillus et indéterminées | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H23 | Plantations de conifères | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H24 | Haies, alignements d'arbres | 3 | 83919,19 | 83769,42 |
| Habitats urbains | H25 | Parcs urbains et grands jardins | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H26 | Prairies à métaux lourds | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H27 | Espaces bâtis et urbains diffus | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H28 | Carrières en activité | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H29 | Carrières abandonnées | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H30 | Terrils | 2 | 0,00 | 0,00 |
| | H31 | Voies de chemin de fer, friches et abords de voies de communication | 3 | 124559,21 | 167695,13 |
| | H32 | Lagunes et réservoirs industriels | 2 | 0,00 | 0,00 |
| | H33 | Réseaux routiers et ferroviaires | 3 | 20566,68 | 20566,68 |

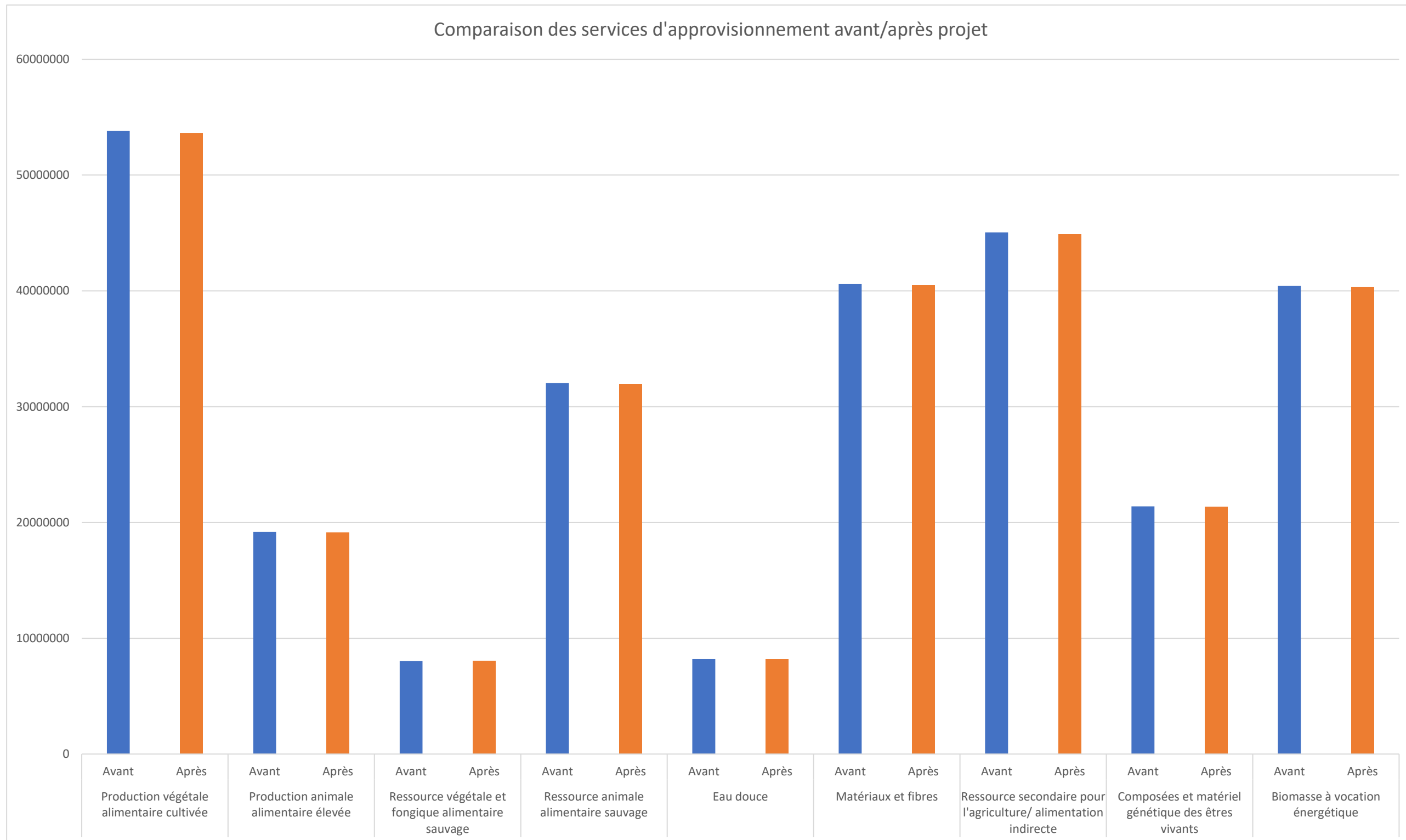
| | Code | HABITAT | Indice de confiance | Surface des habitats avant projet | Surface des habitats après réaménagement |
|-------------------------------------|-------|--|---------------------|-----------------------------------|--|
| Habitats marins et littoraux | H34.a | Mers et océans - Graveleux | 1 | 0,00 | 0,00 |
| | H34.b | Mers et océans - Sableux | 1 | 0,00 | 0,00 |
| | H34.c | Récifs | 1 | 0,00 | 0,00 |
| | H35 | Estuaires, fleuves et rivières soumis à marées (colonne d'eau) | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H36 | Habitats côtiers soumis à marées | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H37 | Dépressions humides dunaires | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H38 | Plages de sables | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H39 | Plages de galets | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H40 | Côtes rocheuses et falaises | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H41 | Dunes blanches et grises | 3 | 0,00 | 0,00 |
| | H42 | Dunes arbustives et arborées | 3 | 0,00 | 0,00 |
| Surface total | | | | 11577794,82 | 11577794,82 |

Tableau 68 : Evolution de l'occupation des sols par grand type d'habitat

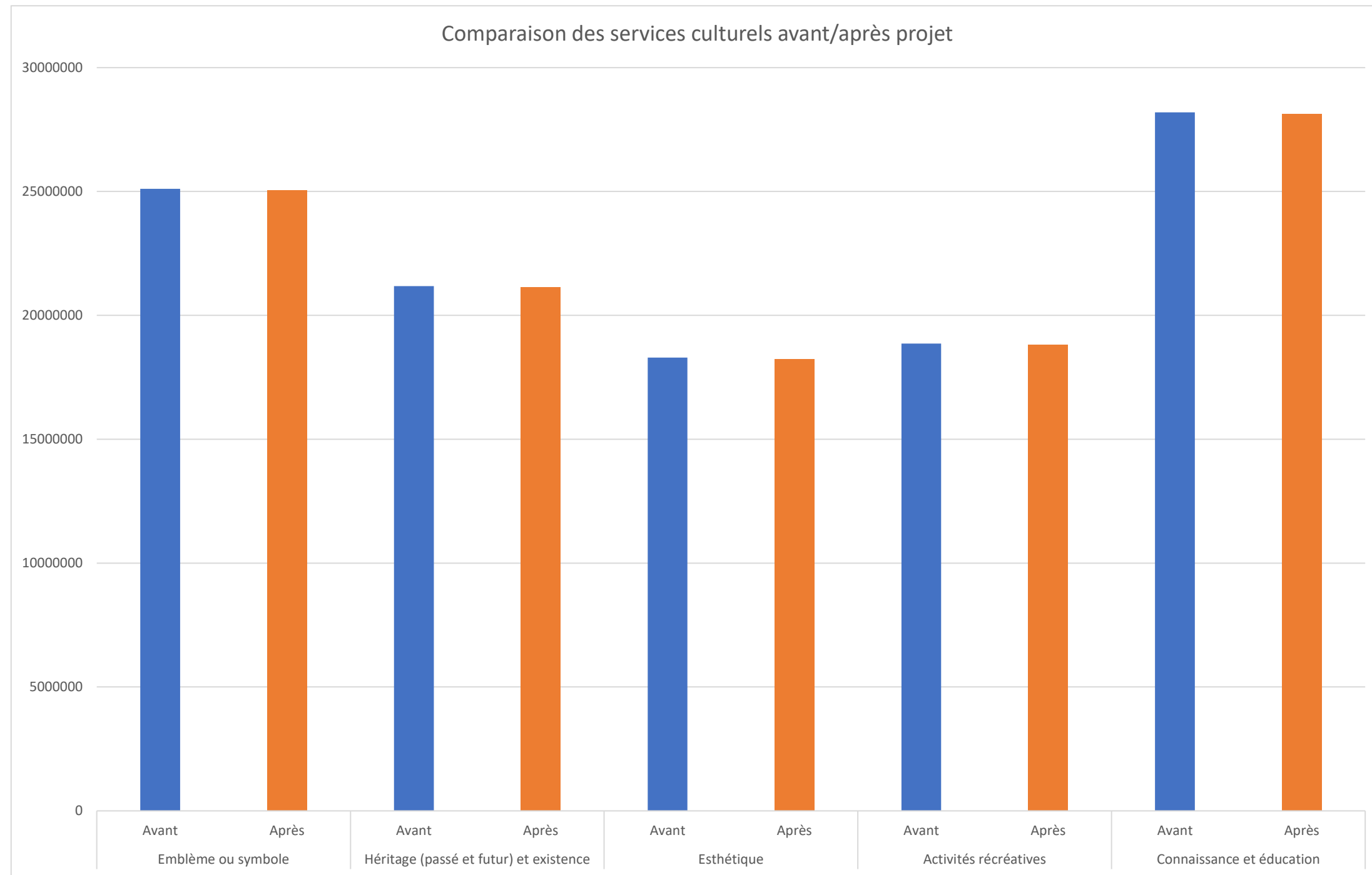
9.4.1 Phase 3.1 : Analyse de l'évolution des services de régulation et d'entretien



9.4.2 Phase 3.2 : Analyse de l'évolution des services d'approvisionnement



9.4.3 Phase 3.2 : Analyse de l'évolution des services culturels



9.5 Phase 4 : Conclusion générale de l'impact du projet sur les services écosystémiques

Au regard de l'ensemble des graphiques précédents, nous constatons qu'à l'échelle de la ZIP, l'implantation du projet éolien n'a qu'une incidence négligeable sur l'ensemble des services écosystémiques. En termes d'enjeux la très grande majorité des services écosystémiques sont rendus par les zones de cultures intensives (ce qui est relativement logique compte tenu des choix d'implantation du projet qui dans le cadre de la mise en œuvre de la séquence ERC s'est attaché à éviter l'ensemble des milieux les plus sensibles sur le plan écologique).

Dans ce contexte et considérant à la fois qu'il n'y a pas d'impact significatif sur les services écosystémiques et que les milieux de grandes cultures sont très largement répartis sur l'ensemble du territoire régional, aucune mesure de compensation particulière n'est à envisager à l'échelle de ce projet.

10 SCENARIO DE REFERENCE

Dans la réforme du 03/08/2016 de l'Évaluation environnementale est introduite la notion de scénario de référence. Les pétitionnaires doivent quantifier et qualifier les évolutions sur l'environnement en cas d'application du scénario de référence, c'est-à-dire du projet et également sans son application, aux vues des informations environnementales disponibles.

Ainsi, en lien avec la réforme de l'évaluation environnementale, ce chapitre aborde l'évolution des milieux en l'absence du projet à l'horizon 2042 (soit 20 ans).

10.1 Hypothèses de départ avec et sans projet

Après la fin de l'exploitation du parc (en l'absence de remplacement des éoliennes ou de repowering), lors de la déconstruction, une partie des espaces nécessaires à la circulation des engins, les plateformes et les pistes d'accès retrouvent leur vocation agricole (sauf souhait différent des communes, des propriétaires et des agriculteurs). Toutefois, il apparaît plausible qu'une partie de ces espaces puisse revenir à une vocation agricole suite au démantèlement du parc.

En l'absence du projet, il apparaît qu'aucune autre infrastructure ne soit prévue sur les espaces cultivés qui constituent l'essentiel de la ZIP. On peut donc supposer que l'ensemble des zones d'implantation gardent leur vocation agricole. L'examen des photos aériennes anciennes³⁸ montre que ces espaces agricoles n'ont globalement pas été modifiés depuis au moins 50 ans (hormis des agrandissements et réaménagements de parcelles agricoles en lien avec le remembrement).



Figure 48 : Zone d'étude en 2022 (à gauche) et en 1950 à 1965 (à droite)

10.2 Scenarii d'évolution des milieux et des espèces avec et sans projet

Les milieux qui composent la zone de projet sont essentiellement des espaces cultivés de type openfield qui présentent globalement peu d'intérêt écologique en comparaison de milieux gérés moins intensivement. L'essentiel des milieux, espèces et fonctionnalités constituant les enjeux écologiques sont localisés hors emprises du projet. En tout état de cause, le projet ne semble pas influencer négativement l'évolution des enjeux sur le plan écologique.

10.2.1 Evolution des habitats et de la flore

Que ce soit avec la mise en œuvre du projet ou sans, il apparaît que le plateau conservera sa vocation agricole. L'orientation vers une agriculture raisonnée (voire biologique) favorable à la flore messicole est possible mais demeure difficilement évaluable. Très ponctuellement, les rares évolutions possibles du paysage à l'échelle de l'AEI pourraient être liées à des plantations de haies à vocation cynégétique et secondairement à la conversion de rares espaces en friches herbacées (pour la chasse du petit gibier de plaine) ou encore à la mise en place de jachères.

Les espaces prélevés pour la mise en œuvre du projet n'affecteront globalement aucun habitat et aucune espèce végétale sensible et constituant un enjeu écologique majeur. *A contrario*, dans le cadre de ce projet, il est possible que la création de plateformes (avec des substrats calcaires) soit favorable à l'installation de quelques messicoles ou au développement d'espèces prairiales en bord des pistes. Sans nécessairement conclure à un effet positif du projet pour la flore commensale des cultures, il semble tout de même que l'implantation du projet puisse être plutôt bénéfique pour la flore dans ces espaces gérés intensivement.

Il n'est donc pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les milieux naturels qui composent la ZIP.

10.2.2 Evolution de l'avifaune

10.2.2.1 Avifaune nicheuse

Plusieurs espèces d'enjeu écologique nichent au sein ou en périphérie de l'AEI et au sein de l'AEE : l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-martin, la Chevêche d'Athéna, l'Effraie des clochers, la Fauvette babillarde, la Grande Aigrette, le Gorgebleue à miroir, le Héron cendré, le Milan noir, le Milan royal, l'Œdicnème criard, le Pic mar, le Pic noir et le Tarier pâtre...

Le tableau ci-après détaille pour les espèces nicheuses qui constituent un enjeu écologique au moins « moyen » dans le cadre de ces évolutions attendues avec ou sans projet.

L'évolution des populations (stabilité, déclin ou augmentation) se base sur les estimations de la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (LPO, SEOF, ONCFS, 2016).

³⁸

<https://remonterletemps.ign.fr/comparer/basic?x=3.649912&y=49.768741&z=13&layer1=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS&layer2=ORTHOIMAGERY.ORTHOIMAGERY.1950-1965&mode=doubleMap>

| Espèce | Evolution attendue <u>sans</u> le projet | Evolution attendue <u>avec</u> le projet |
|---------------------|---|--|
| Autour des palombes | Déclin | Déclin (non lié au projet)
Espèce nicheuse probable dans l'AER au niveau de la Forêt Domaniale de Marle qui présente une sensibilité moyenne au risque de collision (15 cas de mortalité documentés en Europe, 1 seul en France (Dürr, 2022)) |
| Bondrée apivore | Déclin | Déclin (non lié au projet)
Espèce nicheuse au sein de l'AER qui présente une sensibilité moyenne au risque de collision. 38 cas de mortalité documentés en Europe, 2 en France (Dürr, 2022). Les sites d'implantation d'éoliennes ne constituent pas une zone de recherche de proies pour cette espèce qui se nourrit de larves d'hyménoptères. |
| Busard cendré | Déclin lié principalement aux pratiques agricoles (moissons précoces) | Déclin (non lié au projet)
Espèce nicheuse dans l'AER au moment des suivis. Espèce présentant une sensibilité forte au risque de collision. 74 cas de mortalité documentés en Europe, 33 en France (Dürr, 2022). La garde au sol importante ici (45-55m) devrait permettre de réduire significativement les risque de collisions. Les impacts éventuels interviendront principalement en phase chantier (dérangement) mais les mesures mises en place sont à même d'éviter les impacts sur l'espèce. |
| Busard des roseaux | Déclin | Déclin (non lié au projet)
Espèce nicheuse dans l'AER au moment des suivis. Espèce présentant une sensibilité forte au risque de collision. 77 cas de mortalité documentés en Europe, 1 en France (Dürr, 2022). La garde au sol importante ici (45-55m) devrait permettre de réduire significativement les risque de collisions. Les impacts éventuels interviendront principalement en phase chantier (dérangement) mais les mesures mises en place sont à même d'éviter les impacts sur l'espèce. |
| Busard Saint-Martin | Déclin lié principalement aux pratiques agricoles (moissons précoces) | Déclin (non lié au projet)
Espèce nicheuse dans l'AER au moment des suivis. Présentant une sensibilité moyenne au risque éolien. 17 cas de mortalité documentés en Europe, 8 en France (Dürr, 2022). La garde au sol importante ici (45-55m) devrait permettre de réduire significativement les risque de collisions. Les impacts éventuels interviendront principalement en phase chantier (dérangement) mais les mesures mises en place sont à même d'éviter les impacts sur l'espèce. |

| Espèce | Evolution attendue <u>sans</u> le projet | Evolution attendue <u>avec</u> le projet |
|----------------------|--|---|
| Chevêche d'Athéna | Déclin lié principalement à la disparition de ses habitats (prairies, vergers et arbres creux) | Déclin (non lié au projet)
Espèce contactée au sein de l'AER. Espèce non sensible au risque éolien. 4 cas de mortalité documentés en Europe (Dürr, 2022). Les sites d'implantation situés en contexte d'openfield ne constituent des zones de chasse attractives pour cette espèce. |
| Effraie des clochers | Stabilité probable | Stabilité probable
Espèce contactée dans l'AER, qui présente une sensibilité moyenne au risque de collision avec 30 cas de mortalité documentés en Europe, 5 en France (Dürr, 2022). Les sites d'implantation d'éolienne ne constituent pas une zone de chasse très attractive |
| Fauvette babillarde | Stabilité probable | Stabilité probable
Espèce contactée au sein de l'AER, dont la sensibilité au risque éolien est faible avec seulement deux cas de mortalité documenté en Europe (Dürr, 2022) |
| Grande aigrette | Stabilité à augmentation (?) | Stabilité à augmentation (?)
L'espèce voit ses populations nicheuses augmenter depuis quelques années. L'espèce n'est nicheuse en Picardie que depuis 2007 (Commeccy <i>et al</i> , 2013). C'est une espèce peu sensible au risque éolien avec un seul cas de mortalité documenté en Europe. |
| Gorgebleue à miroir | Déclin (?) | Déclin (non lié au projet)
L'espèce n'est pas sensible à l'éolien et tend à coloniser de nouveaux habitats comme les champs de colza; la densité locale dépendra donc de l'assolement. Espèce peu sensible au risque éolien avec aucun cas de mortalité documenté en Europe (Dürr, 2022) |
| Héron cendré | Stabilité probable | Stabilité probable
Espèce contactée nichant dans l'AEE et qui niche en colonie. Nids installés hauts dans les arbres. 42 cas de mortalité sont documentés en Europe dont 3 en France. A ce titre la sensibilité au risque éolien de cette espèce est jugée comme moyenne. Les observations au sein de la zone d'étude concernent des individus en transit ou qui chassent les micromammifères à la suite des travaux agricoles. |

| Espèce | Evolution attendue <u>sans</u> le projet | Evolution attendue <u>avec</u> le projet |
|------------------|--|---|
| Milan noir | Stabilité à augmentation possible | Stabilité à augmentation possible
Il s'agit d'une espèce particulièrement sensible au risque éolien avec 170 cas de mortalité documentés en Europe dont 37 en France (Dürr, 2022). Les éventuels cas de mortalité ne devraient pas avoir une incidence sur la population locale (non nicheur localement à l'heure actuelle). Les mesures mises en place seront à même d'éviter les impacts sur l'espèce localement (système de prévention des collisions de type détection/réaction). |
| Milan royal | Stabilité à augmentation possible en lien avec les populations allemandes. Nidification possible à l'avenir | Stabilité probable
A l'instar du Milan noir, il s'agit également d'une espèce particulièrement sensible au risque éolien avec 798 cas de mortalité documentés en Europe dont 41 en France (Dürr, 2022).
L'état de conservation des populations dépend des mesures prises au niveau des projets éoliens à une échelle plus vaste que le seul projet éolien étudié ici. Les éventuels cas de mortalité ne devraient pas avoir d'incidence sur la population locale (non nicheur localement à l'heure actuelle). Les mesures mises en place seront à même d'éviter les impacts sur l'espèce localement (système de prévention des collisions de type détection/réaction). |
| Œdicnème criard | Stabilité à déclin lié principalement aux pratiques agricoles (périodes de récoltes, utilisation d'intrants...) | Déclin (non lié au projet) à stabilité probable
L'Œdicnème n'est pas une espèce réputée sensible au risque éolien avec 15 cas de mortalité documentés en Europe et 1 en France (Dürr, 2022). Les habitats favorables sur le secteur d'implantation sont nombreux et l'espèce semble s'habituer à la présence des éoliennes (nidification possible sur les plateformes). Niche dans l'AEI à découvert dans une dépression grattée au sol. |
| Pic mar | Stabilité probable | Stabilité probable
L'espèce est strictement forestière. Le projet n'aura probablement aucune incidence. |
| Pic noir | Stabilité à augmentation | Stabilité à augmentation
L'espèce est strictement forestière. Le projet n'aura probablement aucune incidence |
| Tadorne de Belon | Stabilité à déclin | Stabilité à déclin (non lié au projet)
Espèce contactée nichant dans l'AEE et dont le nid est le plus souvent installé dans des terriers de lapins. Seuls 12 cas de mortalité sont documentés en Europe, essentiellement au Pays-Bas (n=7) et un seul en France. On peut donc considérer que cette espèce présente une sensibilité moyenne au risque de collision. Toutefois, les collisions si elles devaient se produire ici relèveraient d'un caractère anecdotique. |

| Espèce | Evolution attendue <u>sans</u> le projet | Evolution attendue <u>avec</u> le projet |
|--------------|---|---|
| Tarier pâtre | Stabilité à déclin lié principalement aux pratiques agricoles (disparition des friches et arbustes...) | Stabilité à déclin
L'espèce a été contactée dans l'AEI mais n'est pas sensible à l'éolien ; elle niche au sol ou près du sol dans une touffe de végétation ou au pied d'un buisson. Ses habitats ne seront pas impactés par le projet |

Tableau 69 : Evolution des peuplements d'oiseaux nicheurs avec ou sans projet

Il n'est donc pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les espèces aviennes d'enjeu écologique qui nichent au sein ou aux abords de la zone de projet.

10.2.2.2 Avifaune migratrice/hivernante

De façon globale et d'après nos observations, le secteur concerné par l'implantation n'est pas un lieu important de concentration (stationnement) pour la majorité des espèces migratrices d'oiseaux. L'AEI et ses abords ne constituent pas un lieu de passage majeur pour l'avifaune migratrice à l'échelle de la Picardie, même si une fonctionnalité moyenne est attribuée au site et qu'un axe migratoire existe à 12 kilomètres à l'ouest de l'AEI (vallée de l'Oise). La zone d'implantation, au sein d'une plaine agricole, est localisée dans un contexte de voie migratoire mineure, avec des flux parfois moyens. Aucune zone de l'AEI ne semble concentrer les flux migratoires qui sont diffus. Le projet ne remettra pas en cause le phénomène migratoire *in situ*, l'implantation respectant l'axe global des migrations (parc orienté à 45° par rapport aux flux). En l'absence du projet, les flux ne sont pas susceptibles de varier (hormis les variations inter-annuelles des flux migratoires), car principalement diffus. Les stationnements sont susceptibles de varier spontanément d'une année sur l'autre, car principalement conditionnés par l'assolement des cultures.

Le tableau ci-dessous détaille pour les espèces migratrices/hivernantes sensibles et/ou qui constituent un enjeu écologique dans le cadre de ces évolutions attendues avec ou sans projet. L'évolution des populations (stabilité, déclin ou augmentation) se base sur les estimations de la liste rouge des oiseaux d'Europe (Birdlife,2021).

Tableau 70 : Evolution des peuplements d'oiseaux migrants/hivernants avec ou sans projet

| Espèce | Evolution attendue <u>sans</u> projet | Evolution attendue <u>avec</u> le projet |
|----------------------|--|--|
| Bécassine des marais | Aucune incidence du projet n'est à attendre | |
| Caille des blés | | |
| Chevalier gambette | | |
| Corbeau freux | | |

| Espèce | Evolution attendue <u>sans</u> projet | Evolution attendue <u>avec</u> le projet |
|--|--|---|
| Faucon émerillon | | |
| Martinet noir | Déclin | Déclin (non lié au projet)
Les rares cas de mortalité qui pourraient être constatés à l'échelle du projet ne seront pas de nature à remettre en cause la population européenne. |
| Perdrix rouge | Aucune incidence du projet n'est à attendre | |
| Tourterelle des bois | | |
| Vanneau huppé | Déclin (aussi bien en termes de flux que des stationnements au sein de l'AEI. Ces derniers seront tributaires des variations interannuelles et du type de cultures mis en place). | Déclin (non lié au projet) des effectifs susceptibles de stationner au sein de l'AEI. Rappelons que les effectifs observés en stationnement sont globalement moyens au sein de l'AEI et que la présence d'éoliennes n'est pas le seul facteur conditionnant les stationnements de Vanneau huppé. De vastes espaces favorables aux stationnements de ces espèces sont disponibles au sein de l'AEI. |
| Espèces sensibles ou d'enjeu non sensibles
Espèces non sensibles et non d'enjeu | Stabilité probable. Aussi bien en termes de flux que des stationnements au sein de la ZIP. | Stabilité probable des effectifs traversant le projet. L'implantation respecte plus ou moins l'axe global des migrations. |

Il est difficile de prévoir les évolutions des peuplements car l'analyse dépasse le seul cadre de ce projet. Il n'est cependant pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les espèces aviennes d'enjeu écologique / sensibles qui ont été recensées en migration active ou en stationnement au sein de l'AEI.

10.2.3 Evolution des peuplements de chiroptères

En l'absence du projet, on doit envisager une relative stabilité, voire un déclin (déclin généralisé des populations de chiroptères en France) des peuplements à l'échelle de l'AEI et de ses environs sauf à ce que les autres projets éoliens susceptibles de se réaliser dans le secteur ne proposent pas de mesure ERC visant à réduire les impacts de manière satisfaisante.

Le projet éolien ne génère aucune atteinte sur les habitats (pas de défrichement de prévu). Seuls des impacts liés aux collisions sont susceptibles d'avoir lieu. Toutefois, les mesures ERC mises en place (cf. §8) rendent les impacts résiduels faibles à non significatifs sur ces espèces.

Tableau 71 : Evolution des peuplements de chiroptères avec ou sans projet

| Groupe d'espèces | Évolution attendue <u>sans</u> le projet | Évolution attendue <u>avec</u> le projet |
|---|--|--|
| Espèces forestières de bas vol (Murins, Oreillard...) | Stabilité | Stabilité (aucune atteinte aux structures ligneuses) |
| Espèces de haut vol (Noctules, Pipistrelles) | Stabilité, diminution liée au déclin généralisé des populations de chauves-souris | Très faible diminution des populations reproductrices/migratrices possible par collision de quelques individus avec les pales. Impacts résiduels faible à non significatifs à l'échelle du parc , suite à la mise en place de mesures de réduction |

Il est difficile de prévoir les évolutions des peuplements de chiroptères car l'analyse dépasse le seul cadre de ce projet. En tout état de cause, les mesures entreprises sont de nature à rendre les impacts résiduels faibles à non significatifs.

10.2.4 Evolution sur les autres groupes faunistiques

Au sein de l'AEI, il n'est pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet au sein de l'AEI et de l'AEI.

10.2.5 Conclusions sur les évolutions prévisibles avec ou sans le projet éolien

L'évolution de la zone de projet est globalement un *statu quo* et les différences d'évolution avec ou sans projet attendues sont peu significatives. **Aucune perte nette de biodiversité n'est envisagée à terme et aucune espèce ne devrait subir de diminution significative, si toutes les mesures préconisées sont correctement mises en œuvre.**

11 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

11.1 Objet

La démarche Natura 2000 n'exclut pas la mise en œuvre de projets d'aménagements et/ou la poursuite des différentes activités humaines sur les sites et/ou leurs alentours. Toutefois, ces actions doivent être compatibles avec les objectifs de conservation des habitats naturels et des espèces, inscrits aux Formulaires Standards de Données (FSD) et ayant justifié de la désignation des sites. L'article 6 de la directive « Habitats » précise cependant que tout projet susceptible d'affecter les habitats et/ou les espèces inscrits aux directives « Habitats » et/ou « Oiseaux » doit faire l'objet d'une évaluation de ses incidences au regard de l'effet du projet sur l'état de conservation du ou des sites Natura 2000 considérés.

Pour être en conformité avec l'article 6 de la directive « Habitats », l'État français a précisé le champ d'application du régime d'évaluation des incidences au travers des lois du 1^{er} août 2008 relative à la responsabilité environnementale et du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II » et leurs décrets d'application.

Les modalités d'application du régime d'évaluation des incidences sont définies à l'article L414-4 du code de l'environnement et précisées par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010.

Suite au décret du 9 avril 2010,

- l'article R414-19 du code de l'environnement définit la **liste nationale** des documents de planification, programmes ou projets, ainsi que les manifestations et interventions soumis à approbation, autorisation ou déclaration qui doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences sur les sites Natura 2000 (Liste 1) ;
- l'article R414-20, quant à lui, précise les modalités d'élaboration des **listes locales** d'activités, plans et/ou programmes soumis à approbation, autorisation ou déclaration (par département) complémentaires à la liste nationale. Elles sont arrêtées par le préfet de département ou le préfet maritime après une phase de concertation auprès des acteurs du Territoire, consultation de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites réunie en formation « nature » (CDNPS) et avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) (Liste 2) (cf. Arrêté du 17 décembre 2010 fixant la liste locale pour le département de l'Aisne).

Suite au décret du 16 août 2011,

- l'article R414-27 du code de l'environnement établit une liste de référence d'activités ne relevant actuellement d'aucun régime d'encadrement, c'est-à-dire d'activités non soumises à autorisation, approbation ou déclaration mais susceptibles d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans chaque département, une liste locale (Liste 3) est établie par le Préfet à partir d'une liste nationale de référence ;
- l'article R414-29 du code de l'environnement définit la mesure « filet » qui permet à l'autorité administrative de soumettre à évaluation des incidences tout plan, projet, programme... qui ne figurerait sur aucune des trois listes mais qui serait tout de même susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000.

À l'issue de la 1^{re} phase, il apparaît que **le présent projet éolien**, soumis au cadre législatif des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), fait partie de la liste nationale des plans, projets, programmes, manifestations... et **est**, à ce titre, **soumis à évaluation des incidences** (art. L. 122-1 à L. 122-3 et

art. R. 122-1 à R. 122-16 du code de l'environnement), quelle que soit sa localisation, **au réseau Natura 2000**. Une évaluation préliminaire des incidences est donc réalisée dans un premier temps.

11.2 Démarche

Une méthodologie des évaluations des incidences Natura 2000 pour la région Picardie a été créée en 2011 (http://www.natura2000-picardie.fr/documents_incidences.html). Cette méthodologie s'est traduite au travers des documents de cadrage et des éléments méthodologiques du document de guidance. La méthodologie générale est synthétisée dans la Figure 49.

Afin de faciliter la démarche d'évaluation des incidences Natura 2000, la DREAL des Hauts de France a réalisé un outil en ligne³⁹ d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 en région Hauts-de-France (cf. <https://www.ein2000-hauts-de-france.fr/>) qui reprend donc la même méthodologie.

L'outil évalue :

- la nécessité d'une évaluation des incidences Natura 2000 en fonction de la nature du projet et de sa localisation ;
- la localisation du projet et sa distance par rapport aux sites Natura 2000 ;
- les espèces et habitats présents sur ce/ces sites Natura 2000 ;
- la liste des espèces et habitats qui sont potentiellement impactés par le projet.

Pour cela, pour chacun des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents en ex-Picardie, a été définie une aire d'évaluation spécifique (AES), qui dépend de la biologie des espèces et des caractéristiques des habitats. Cette AES correspond à une aire de sensibilité dans laquelle un projet est susceptible d'avoir une incidence notable sur cette espèce ou habitat. Les aires d'évaluation spécifiques sont définies d'après les rayons d'action et la taille des domaines vitaux des différentes espèces. Le domaine vital d'une espèce peut se définir comme l'ensemble des habitats (aire) de l'espèce dans lesquels elle vit et qui suffisent à répondre à ses besoins (reproduction, alimentation, élevage et repos). Ces aires ont fait l'objet d'une évaluation puis d'une validation par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Picardie. Par ailleurs, pour le cas des habitats naturels et/ou espèces liés aux milieux humides, l'aire d'évaluation spécifique correspond à des critères relatifs aux conditions hydriques ou hydrogéologiques (bassins versants) sans notion de distance précise. L'outil calcule donc automatiquement si le projet est situé dans l'aire d'évaluation spécifique des espèces et habitats d'intérêt communautaire et si oui lesquels.

³⁹ Le site en question ne fonctionnait pas à la date de rédaction de la présente évaluation des incidences Natura 2000. La phase de tri a donc été réalisée en consultant les différents documents.

11.3 Présentation des sites Natura 2000

L'aire d'étude immédiate **n'est intégrée dans aucun site Natura 2000**. Dans un rayon de 20 km autour, il existe 1 seul site Natura 2000 présent. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) **FR2200387 - Massif forestier du Regnaval** située à environ **16,4 km à l'est de l'AEI** (cf. Carte 57).

D'après le Docob et le formulaire standard de données de l'INPN, ce site d'une superficie de 133 ha est un ensemble de deux vallons forestiers faisant partie du massif du Nouvion en Thiérache, situé dans le Nord-est de l'Aisne. Il est composé de 95% de forêts caducifoliées et de 5% d'eaux douces intérieures (des ruisseaux semi permanents). Ce site est surtout remarquable par les galeries forestières hygrophiles rivulaires, les chênaies pédonculées-charmaies édaphiques à Nivéole de printemps, à cortège floristique médio-européen et submontagnard, les layons méso-eutrophes hydroclines et acidiclins.

Ce site abrite une faune et une flore remarquable avec notamment 3 espèces floristiques protégées (Dorine à feuilles alternes, Lathrée écailleuse et Nivéole de printemps), plusieurs plantes menacées, une avifaune remarquable et diversifiée (avifaune forestière nicheuse notamment rapaces) avec plusieurs oiseaux menacés au niveau national (Pic noir, ...); mais aussi plusieurs chauves-souris menacées au plan national.

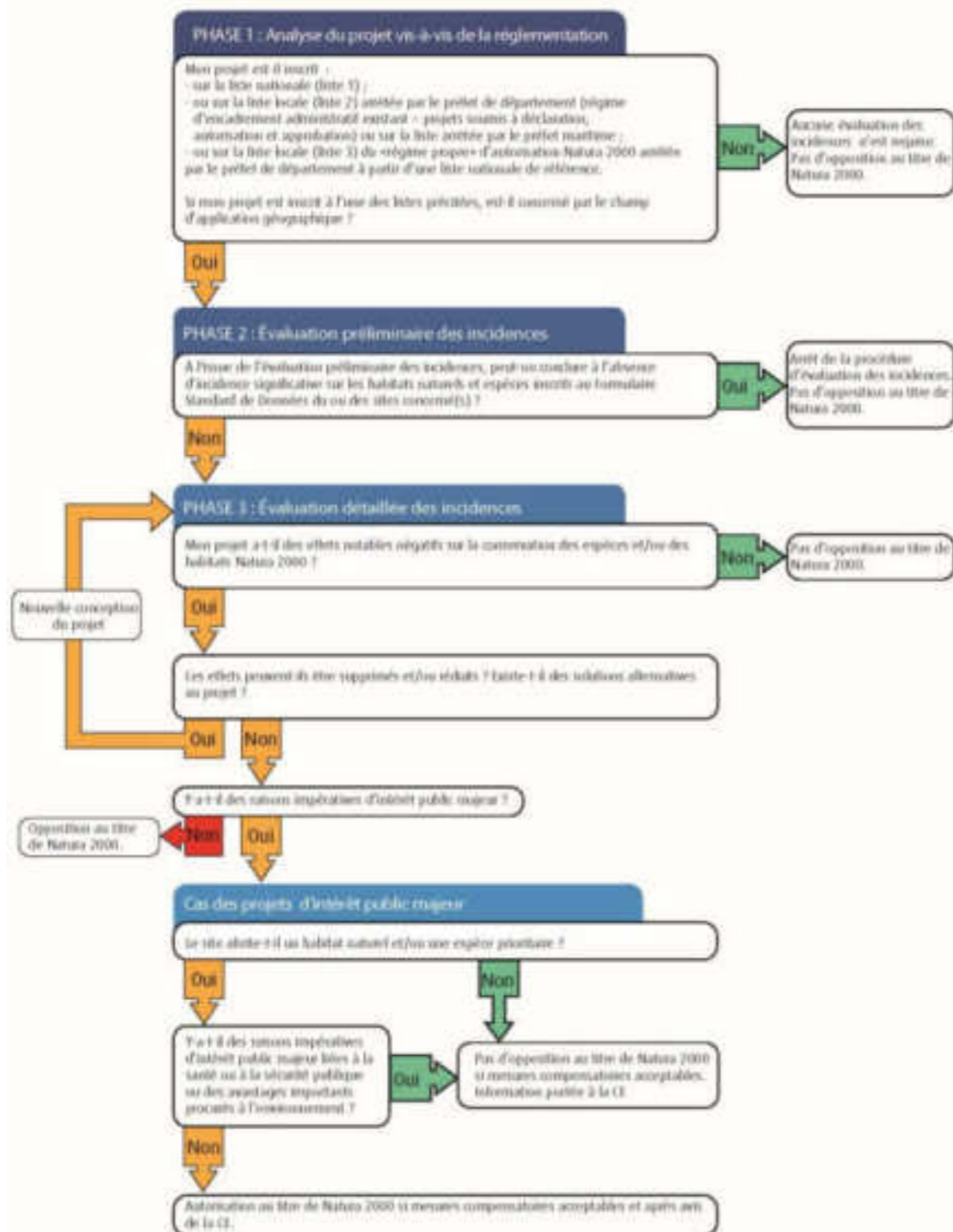
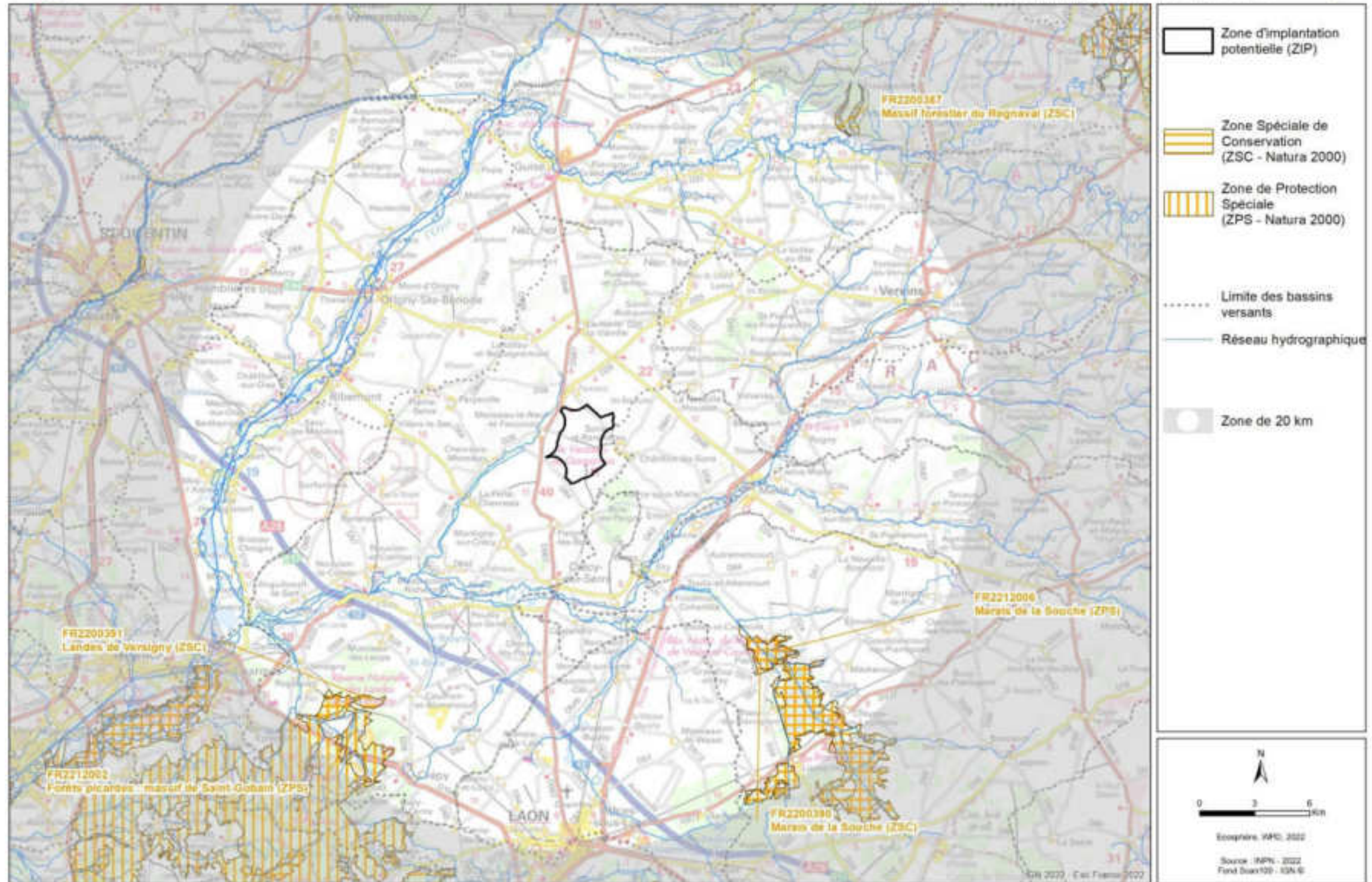


Figure 49 : Logigramme de l'évaluation des incidences Natura 2000
(Source : Natura 2000 en Picardie – l'évaluation des incidences – DREAL Picardie)



Localisation des sites du réseau Natura 2000

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 57 : Sites Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée

11.4 Phase de triage des sites Natura 2000

Rappelons que le principe de tri consiste à ne retenir que les espèces et/ou habitats naturels des divers sites Natura 2000 pour lesquels l'emprise de la ZIP est comprise dans leurs aires d'évaluation spécifiques.

La phase de triage, réalisée avec le site EIN2000 (<https://www.ein2000-hauts-de-france.fr/>), permet de retenir des habitats présents au sein des sites FR2200391 Landes de Versigny et FR2200392 Massif forestier de Saint Gobain.

Le tableau suivant présente la phase de triage des habitats naturels ayant justifiés de la désignation des sites Natura 2000 selon le site EIN2000 (<https://www.ein2000-hauts-de-france.fr/>).

Tableau 72 : Espèces et/ou habitats retenus à l'issue de la phase de triage

| Nom du site & Distance minimale par rapport au projet | Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont lesquels le projet est susceptible d'avoir des incidences potentiels | Aire d'évaluation spécifique / autres critères de sélection ou de non-sélection | Projet compris dans l'aire d'évaluation spécifique |
|---|---|---|---|
| ZSC FR2200391 Landes de Versigny
à environ 15 km au sud-ouest | Habitats naturels | | |
| | 7150 Dépression sur substrat tourbeux du <i>Rhynchosporion</i> | Bassin versant et/ou nappe phréatique liée à l'habitat | Non – aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l'absence d'impact |
| | 3110 Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sabloneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>) | | |
| | 3130 Eaux stagnantes oligotrophes à mésotrophes avec végétation du <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou du <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> | | |
| | 3160 Lacs et mares dystrophes naturels | | |
| | 4010 Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i> | | |
| | 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins | | |
| | 6410 Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>) | | |
| | 91Do Tourbières boisées* | | |
| | 7110 Tourbières hautes actives* | | |
| | 7120 Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle | | |
| | 9190 Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i> | | |
| Espèces animales | | | |
| 1042 Leucorrhine à gros thorax | Bassin versant et/ou nappe phréatique liée à l'habitat | Non - aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l'absence d'impact | |
| ZSC FR220392 Massif forestier de Saint-Gobain
à environ 22,2 km au sud-ouest | Habitats naturels | | |
| | 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins | Bassin versant et/ou nappe phréatique liée à l'habitat | Non – aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l'absence d'impact |
| 7220 Sources pétrifiantes avec formations de Travertins (<i>Cratoneurion commutati</i>) * | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>ZSC FR2200390 dénommée « Marais de la Souche »</p> <p>A environ 12 km au sud de la zone d'étude (données issues du FSD – 2014)</p> | Espèces animales | | |
| | Amphibiens | | |
| | <i>Triturus cristatus</i> – Triton crêté | 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. | Non. Le projet est suffisamment éloigné des sites de reproduction et des domaines vitaux de cette espèce (>1 km) pour ne pas rentrer dans l'aire d'évaluation spécifique. |
| | Invertébrés | | |
| | <i>Euplagia quadripunctaria</i> - Ecaille chinée | Cette espèce ne nécessite pas de faire l'objet de prospections particulières. Le groupe d'experts sur les invertébrés de la Convention de Berne considère que seule la sous-espèce <i>Callimorpha quadripunctaria subsp. rhodensis</i> (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe (erreur de transcription dans la directive). | |
| | <i>Vertigo angustior</i> – Vertigo étroit | Bassin versant, nappe phréatique liée à l'habitat | Non – aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l'absence d'impact |
| | <i>Vertigo moulinsiana</i> – Vertigo de Des Moulins | | |
| | <i>Leucorhina pectoralis</i> – Leucorrhine à gros thorax | | |
| | <i>Lycaena dispar</i> – Cuivré des marais | 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. | Non. Le projet est suffisamment éloigné des sites de reproduction et des domaines vitaux de cette espèce (>1 km) pour ne pas rentrer dans l'aire d'évaluation spécifique. |
| | Habitats naturels | | |
| 2330
Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i> | A définir ponctuellement | Non. Cet habitat est relativement isolé par rapport au projet qui se situe à 12 km. On peut considérer que celui-ci ne rentre pas dans l'aire d'évaluation spécifique. | |
| 3130
Eaux stagnantes oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non – aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l'absence d'impact. | |
| 3140
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp. | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non – aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l'absence d'impact. | |
| <p>ZSC FR2200390 dénommée « Marais de la Souche »</p> <p>A environ 12 km au sud de la zone d'étude (données issues du DOCOB – 2016)</p> | 3150
Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i> | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non – aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l'absence d'impact. |
| | 4030
Landes sèches européennes | 3 km autour du périmètre de l'habitat | Non. Le projet est suffisamment éloigné de ces habitats (>3 km) pour ne pas rentrer dans leur aire d'évaluation spécifique. |
| | 6120
Pelouses calcaires de sables xériques | | |
| | 6210
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables) | | |
| | 6410
Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>) | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non – aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l'absence d'impact. |
| 6430
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin | | | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | 6510
Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) | 3 km autour du périmètre de l'habitat | Non. Le projet est suffisamment éloigné de cet habitat (>3 km) pour ne pas rentrer dans l'aire d'évaluation spécifique. |
| | 7140
Tourbières de transition et tremblantes | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non – aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l'absence d'impact |
| | 7210
Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> | | |
| | 7230
Tourbières basses alcalines | | |
| | 91Do
Tourbières boisées | | |
| | 91Eo
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | | |
| ZPS FR2212006 dénommée « Marais de la Souche »

A environ 11 km au sud de la zone d'étude (données issues du DOCOB – 2016) | Espèces animales | | |
| | Oiseaux nicheurs | | |
| | <i>Alcedo atthis</i> - Martin-pêcheur d'Europe | Bassin versant, 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | Non. Le projet n'est pas situé dans le même bassin versant que la localisation de cette espèce. De plus, il est suffisamment éloigné des sites de reproduction et des domaines vitaux de celle-ci (>3 km). Le projet ne rentre donc pas dans l'aire d'évaluation spécifique. |
| | <i>Luscinia svecica</i> - Gorgebleue à miroir | 1 km autour des sites de reproduction | Non. Le projet est suffisamment éloigné des sites de reproduction et des domaines vitaux de cette espèce (>1 km) pour ne pas rentrer dans l'aire d'évaluation spécifique. |
| | <i>Lanius collurio</i> - Pie-grièche écorcheur | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | Non. Le projet est suffisamment éloigné des sites de reproduction et des domaines vitaux de ces espèces (>3 km) pour ne pas rentrer dans leur aire d'évaluation spécifique. |
| | <i>Botaurus stellaris</i> - Butor étoilé | | |
| | <i>Ixobrychus minutus</i> - Blongios nain | | |
| ZPS FR2212006 dénommée « Marais de la Souche »

A environ 11 km au sud de la zone d'étude (données issues du DOCOB – 2016) | <i>Pernis apivorus</i> - Bondrée apivore | 3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | Non. Le projet est suffisamment éloigné des sites de reproduction et des domaines vitaux de cette espèce (>3,5 km) pour ne pas rentrer dans l'aire d'évaluation spécifique. |
| | <i>Circus aeruginosus</i> - Busard des roseaux | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | Non. Le projet est suffisamment éloigné des sites de reproduction et des domaines vitaux de ces espèces (>3 km) pour ne pas rentrer dans leur aire d'évaluation spécifique. |
| | <i>Circus cyaneus</i> - Busard Saint-Martin | | |
| | <i>Circus pygargus</i> - Busard cendré | | |
| | <i>Crex crex</i> – Râle des genêts | | |
| | <i>Burhinus oedicanus</i> – Oedicnème criard | | |
| | <i>Sterna hirundo</i> – Sterne pierregarin | 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | Non. Le projet est suffisamment éloigné des sites de reproduction et des domaines vitaux de ces espèces (>1 km) pour ne pas rentrer dans leur aire d'évaluation spécifique |
| | Oiseaux migrateurs / hivernants | | |
| | <i>Asio flammeus</i> – Hibou des marais | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | Non. Le projet est suffisamment éloigné des sites de reproduction et des domaines vitaux de ces espèces (>3 km) pour ne pas rentrer dans leur aire d'évaluation spécifique. |
| | <i>Caprimulgus europaeus</i> – Engoulevent d'Europe | | |
| <i>Dendrocopos medius</i> – Pic mar | | | |
| <i>Lullula arborea</i> – Alouette lulu | | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | <i>Milvus milvus</i> – Milan royal | 10 km autour des sites de reproduction | Non. Espèce non reproductrice sur la ZPS et le projet est suffisamment éloigné de celle-ci pour ne pas rentrer dans l'aire d'évaluation spécifique. |
| ZSC FR2200387, nommée « Massif forestier du Regnaval »

A environ 19,7 km au nord de la zone d'étude
(données issues du DOCOB – 2009) | Habitats naturels | | |
| | 91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non – aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l'absence d'impact |
| | 9130 - Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i> | 3 km autour du périmètre de l'habitat | Non. Le projet est suffisamment éloigné de ces habitats (>3 km) pour ne pas rentrer dans l'aire d'évaluation spécifique. |

A l'issue de la phase de triage, aucune espèce faunistique ou floristique et aucun habitat ne nécessitent une évaluation des incidences Natura 2000 au regard de de l'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire spécifique de ces espèces/habitats. Ainsi, à l'issue de l'évaluation des incidences Natura 2000, le projet ne générera donc aucune incidence notable/significative sur les espèces et habitats naturels concernés par les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km et ne remettra donc pas en cause leur état de conservation à l'échelle des sites Natura 2000 considérés.

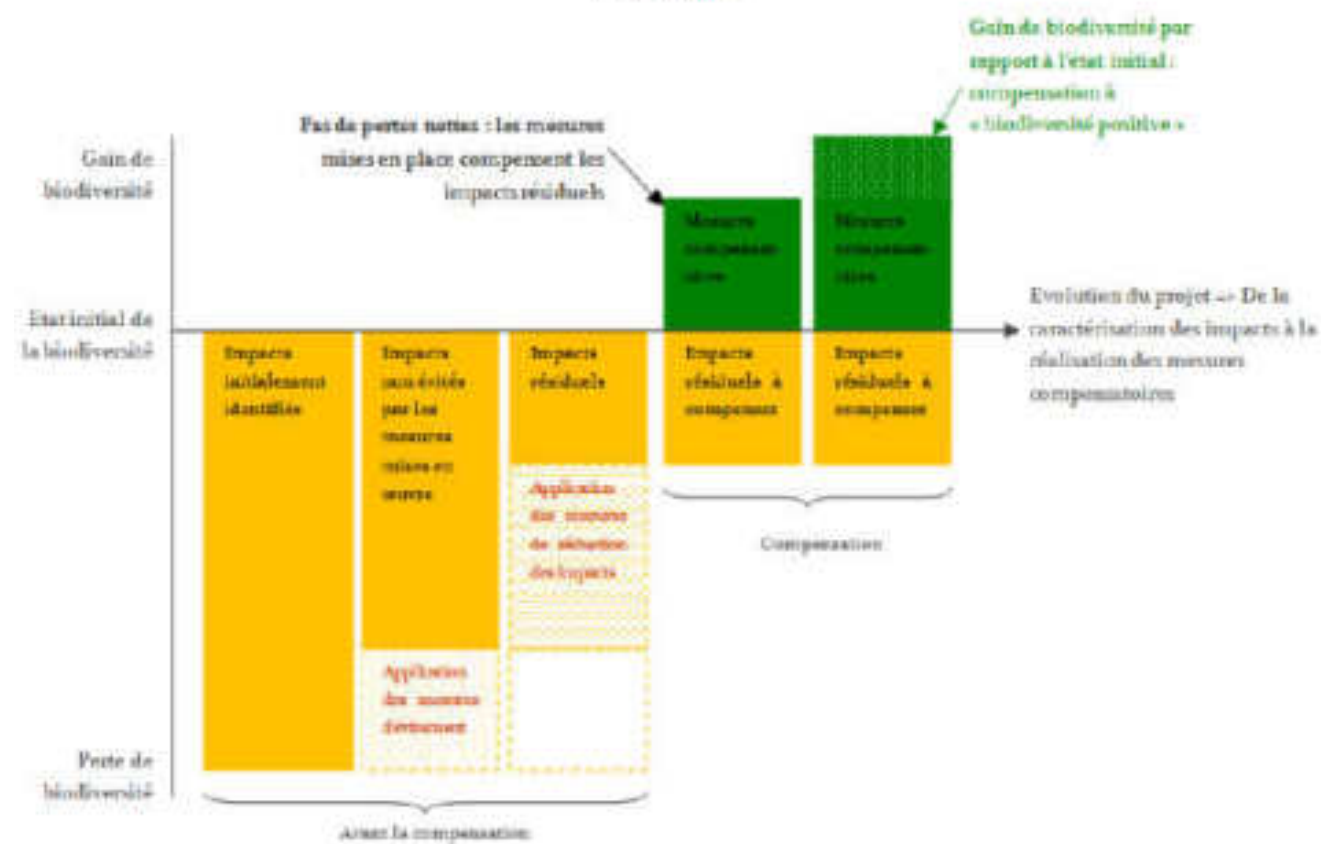
12 MESURES D'ÉVITEMENT, REDUCTION ET COMPENSATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES

12.1 Définitions des mesures « ERC »

La caractérisation des impacts emporte l'application de la séquence « Eviter-Réduire-Compenser » (dite aussi « ERC ») définie par le code de l'environnement. Le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a produit en janvier 2018 un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » aidant à la compréhension et l'application de ces mesures.

Les projets doivent d'abord s'attacher à **éviter** les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, caractéristiques techniques, temporalité, voire opportunité de faire ou ne pas faire le projet). Lorsque l'évitement est impossible ou n'est pas suffisant, le maître d'ouvrage doit **réduire** au maximum ces impacts et en dernier lieu, si des impacts résiduels subsistent, **compenser** les impacts résiduels après évitement et réduction. Cette séquence doit viser une absence de perte nette de biodiversité, voire un gain de biodiversité.

SCHEMA DE PRINCIPE DE LA MISE EN PLACE DE LA COMPENSATION
(Source UICN France, adaptation du schéma du BBOP (The Business & Biodiversity Offsets Programme))



Il faut donc :

- ✓ Concevoir en amont le projet de moindre impact sur l'environnement en donnant la priorité à l'évitement puis à la réduction ;
- ✓ Pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation aussi longtemps que les impacts sont présents.

Les différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques développées ci-après permettront de limiter ou éventuellement compenser les effets du projet préjudiciables à la faune, la flore ou aux milieux naturels. Elles comprennent en fonction des cas :

- des mesures d'évitement permettant d'annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier ;
- des mesures de réduction comportant essentiellement des prescriptions à prendre en compte dans l'élaboration du projet (modifications de certains aménagements, adaptations des techniques utilisées, définition de périodes de travaux...) ;
- si nécessaire (dans le cas d'impacts résiduels significatifs), des mesures compensatoires permettant d'offrir des contreparties à des effets dommageables sur l'environnement, non réductibles au sein du périmètre d'emprise du projet ;
- des mesures d'accompagnement visant à s'assurer du niveau de certains effets présentés lors de l'étude d'impact et/ou à favoriser l'insertion du projet dans son environnement.

Pour chaque mesure, le classement selon la nomenclature fournie dans le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (CEREMA, 2018) sera précisée entre parenthèse dans l'intitulé.

12.2 Mesures d'évitement

Dans le cadre de la définition d'un projet éolien, on évite en général l'implantation des éoliennes sur des zones reconnues comme écologiquement sensibles telles que :

- ✓ des couloirs majeurs de migration d'oiseaux ;
- ✓ des axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ou de chauves-souris ;
- ✓ des sites de nidification importants pour des oiseaux rares et menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement ;
- ✓ des sites de stationnement importants pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux...) ;
- ✓ des zones de chasse privilégiées par les chauves-souris ;
- ✓ des zones reconnues ou présentant de fortes potentialités de gîtes pour les chauves-souris (feuillus âgés par exemple) ;
- ✓ des zones humides présentant une forte fonctionnalité écologique pour toutes les espèces animales (amphibiens, etc.) ;
- ✓ des milieux naturels menacés sur le plan phytosociologique...

12.2.1 Mesures générales d'évitement dans le choix du site

Rappelons que la première mesure d'évitement a été de choisir un site localisé hors de toute zone référencée sur un plan écologique sur la base des données bibliographiques et des différents documents cartographiques associés. Le contexte écologique apparaît par conséquent peu sensible à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (AEI). Elle n'est concernée par :

- aucun inventaire du patrimoine naturel ;
- aucun périmètre de gestion contractuelle du patrimoine naturel ;
- aucune zone de protection réglementaire du patrimoine naturel ;
- aucun corridor ou réservoir de biodiversité selon le SRCE.

12.2.1.1 ME1 : Evitement des secteurs présentant un enjeu écologique (E1.1a et E1.1b).

La variante finale du projet éolien du Souffle de Gargantua a été définie de façon à éviter les secteurs les plus sensibles constituant un enjeu défini dans le cadre de la présente étude écologique. Ainsi, toutes les zones à enjeu écologique au moins « assez fort » ont été évitées dans le choix des aires d'implantation des éoliennes. La quasi-totalité des éoliennes sont donc définies dans des zones à enjeu « faible ». En ce qui concerne les autres enjeux moyens ou assez-forts identifiés au niveau des emprises du parc, il s'agit de fonctionnalités chiroptérologiques ou avifaunistiques qui ne seront pas altérées par les travaux du chantier. Les travaux ne généreront pas de nuisances et/ou d'altérations sur cette fonctionnalité puisqu'aucun défrichement n'est prévu.

La société Energie 113 a également intégré, très tôt dans la conception du projet, la présence d'un axe de déplacement sur la partie sud-est de l'AEI (le long de la forêt de Marle), abandonnant la partie est-sud-est de la ZIP concernée par cet axe. L'implantation d'éoliennes a donc été évitée sur ce secteur afin de conserver la fonctionnalité locale observée en période de migration. Selon la même logique, il a été question d'éviter d'implanter le projet à proximité de la vallée de la Péronnelle.

De plus, l'importance écologique de la forêt de Marle a également été prise en compte lors de la conception du projet, la société Energie 113 ayant favorisé une concentration des éoliennes dans la partie nord-ouest de la ZIP afin de s'en éloigner. Il est en de même pour l'évitement du Menhir de Gargantua.

Pour finir, l'implantation du parc éolien et des pistes et voies d'accès ont été étudiées de manière à préserver les haies et les bosquets de la zone d'étude, permettant ainsi de conserver les fonctionnalités chiroptérologiques (territoires de chasse) et les sites de nidification de l'avifaune. En outre, toutes les zones humides identifiées à l'échelle de la zone de projet et ses abords immédiats sont évitées. Enfin, un évitement de 11 espèces végétales patrimoniales a également été mis en place.

12.3 Mesures de réduction des impacts

12.3.1 Mesures générales de réduction dans le choix du projet

La variante finale du projet éolien du Souffle de Gargantua a été définie de façon à éviter certains secteurs les plus sensibles constituant un enjeu défini dans le cadre de la présente étude écologique (cf. Carte 43, Carte 51, Carte 53 et Carte 55). **Ainsi, toutes les zones à enjeu écologique au moins « moyens » ont été évitées** dans le choix des aires d'implantation des éoliennes. **La totalité des éoliennes et leurs plateformes sont donc définies dans des zones à enjeu « faible ».**

Pour finir, l'implantation du parc éolien et des pistes et voies d'accès ont été étudiées de manière à préserver les haies et fourrés de la zone d'étude, permettant ainsi de conserver les fonctionnalités chiroptérologiques (territoires de chasse) et les sites de nidification de l'avifaune.

12.3.2 Mesures générales de réduction des impacts

12.3.2.1 MR1 : Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses (R1.1e).

En accord avec les recommandations du groupe EUROBATS, le Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens de la DREAL (2017) préconise que les implantations des éoliennes respectent une distance minimale de 200 m environ (en bout de pales) entre les implantations des éoliennes et les structures ligneuses afin de limiter les risques de collisions et de barotraumatisme, en particulier avec les chiroptères.

Dès la conception du projet, WPD a intégré ce paramètre d'éloignement de 200 m aux structures ligneuses. A l'issue de différents scénarios, cette prescription est respectée pour toutes les éoliennes (mesure depuis le bout de pale après projection du diamètre du rotor au sol).

12.3.2.2 MR2 : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier (R1.1c).

Un cahier des charges environnemental, à destination des entreprises de travaux, sera élaboré afin que les entreprises contractantes des lots de travaux puissent respecter les mesures adoptées en faveur de la protection de l'environnement. Ce dernier peut contenir : les dates d'expertises ornithologiques : nidification des busards ou de l'œdicnème criard, l'identification de sensibilités écologiques (cf. mesure de réduction spécifique aux oiseaux), des mesures de sensibilisation du personnel de chantier, de gestion des déchets, etc. Le cahier des charges environnemental peut parfaitement être réalisé par le porteur de projet mais nécessitera la réalisation d'investigations écologiques avant travaux (en effet, les situations écologiques entre la période de l'étude d'impact et la période de réalisation des travaux sont parfois totalement différentes, surtout lorsque plusieurs années se sont écoulées après les premières investigations). Un suivi environnemental par un écologue permettra de constater l'efficacité et le respect du cahier des charges mis en place. Ainsi, des visites de terrain seront programmées tout au long du chantier, afin de rechercher la présence de sensibilités écologiques (espèce végétale sensible, nidification d'oiseaux au sein des emprises...), de permettre une alerte et une réaction rapide (balisage de secteur à préserver, arrêt ou au contraire priorisation du chantier sur certains secteurs, correction de certaines pratiques de travaux...) et d'éviter les atteintes à l'environnement (déchets, pollutions, atteintes non prévues à certains milieux...). Un minimum de 6 passages de terrain seront ainsi réalisés : 1 avant le démarrage du chantier (état zéro du site) et 5 passages de contrôles étalés depuis le démarrage du chantier jusqu'à la mise en fonctionnement des éoliennes (terrassement, génie civil, raccordement, montage des éoliennes, remise en état). Chaque passage fera l'objet d'un compte rendu mail et/ou téléphonique (en cas de point de vigilance à remonter ou d'alerte), doublé d'un compte rendu sous forme d'une note agrémentée de photographies, cartographies et, s'il y a lieu, de préconisations. Un suivi comportemental de l'avifaune en phase de chantier sera réalisé au cours des 5 sorties de suivi de chantier.

Cette mesure permettra notamment de contrôler la bonne application des mesures suivantes, et pourra donc être mutualisée avec elles :

- MR3 : Mise en pratique des mesures classiques de prévention des pollutions ;
- MR6 : Respect de l'emprise des travaux ;
- MR9 : Surveillance des espèces exotiques envahissantes ;
- MR18 : Evitement de la période de nidification pour la réalisation des travaux.



Localisation de la variante A

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 58 : Localisation du projet par rapport aux structures ligneuses

12.3.2.3 MR3 : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions (R2.1d)

Des mesures classiques de prévention des pollutions seront mises en place en phase de chantier, afin de limiter au maximum les atteintes sur les milieux naturels ou semi-naturels :

- ✓ formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur la prise en compte des enjeux écologiques ;
- ✓ présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- ✓ utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- ✓ interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ;
- ✓ utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les écoulements ;
- ✓ mise en place de poubelles dans les bases vie ainsi que sur les plateformes et dans le fond des fondations au moment de l'installation des cages d'ancrage ;
- ✓ mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton ainsi que les laitances dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- ✓ mise en place d'un ramassage et d'un tri régulier des déchets ;
- ✓ traitement approprié des résidus de chantier. Un bordereau de suivi des déchets de chantier devra être remis au maître d'ouvrage en fin de chantier, etc.

Cette mesure sera contrôlée lors de l'application de la mesure MR2 (suivi de chantier) mais les coûts peuvent être mutualisés.



Vérification des bonnes pratiques en phase chantier pour le coulage des machines

12.3.2.4 MR4 : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères (R2.1i).

La végétalisation éventuelle des plateformes d'éoliennes, comme elle peut être pratiquée dans certains projets pour former une friche plus ou moins diversifiée, est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. Par conséquent, de manière indirecte, ce type d'aménagement peut aggraver les risques de collisions pour les oiseaux et les chauves-souris, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. À ce titre, ce type d'aménagement est donc à éviter et on veillera à ce que les plateformes accueillant les éoliennes ne soient pas reconverties en jachère. Les plateformes des éoliennes seront stabilisées en graves compactées (utilisation d'un empierrement et de remblais de même composition chimique que le substrat géologique environnant et local : craie/calcaire) et les abords immédiats seront entretenus régulièrement pour éviter la pousse de végétations favorables aux insectes (nourriture des chiroptères). Les plateformes et leurs abords devront également être conçues de manière à être drainantes et des dispositifs favorisant une évacuation rapide des eaux pluviales seront mis en place : l'objectif de cette mesure est avant tout de limiter la stagnation des eaux en pied de machine dans la zone de survol des pales. En effet, si des flaques d'eau se forment régulièrement sur les plateformes, des zones de chasse intéressantes pour les chiroptères sont alors créées (des émergences d'insectes attirant les chiroptères), ce qui accroît fortement le risque de collision. Les plateformes doivent donc être conçues pour faciliter l'infiltration des eaux ou permettre leur évacuation rapide. Aucun fossé, ni aucune noue ne devra être mis en place dans la zone de battement de pales, des systèmes de drainage avec des puits perdus devant être préférés.

Le porteur du projet s'engage donc à entretenir les secteurs herbacés immédiats des plateformes durant la totalité de la durée d'exploitation du parc selon les modalités suivantes :

- L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à entretenir une végétation rase inférieure à 7 cm de hauteur. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces ;
- Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre, afin de rendre les abords des éoliennes les moins attractifs possibles pour l'avifaune et notamment les rapaces. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période ;
- Cette mesure devra s'appliquer au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (désherbage ou tonte) sera réalisé ;
- Il est également important de veiller à ce que le prestataire en charge de l'entretien du site exporte les résidus de fauche qui, laissés sur place, jouent un rôle attractif sur les micromammifères proies des rapaces.

Une fiche de passage, agrémentée de photographies des milieux après entretien, sera remise à l'exploitant du parc par le prestataire en charge de l'entretien et permettra de contrôler et justifier la bonne réalisation des travaux.

Un tassement des sols aux abords immédiats de la plateforme et de l'éolienne devra également être envisagé pour éviter la prolifération des campagnols qui affectionnent particulièrement ces secteurs peu perturbés par l'activité agricole.

Enfin, le porteur de projet s'engagera à ne pas installer des barrières ou des piquets sur les plateformes ou dans la zone de battement de pales. En effet, ces dispositifs pourraient servir de perchoirs aux rapaces et ainsi accroître le risque de mortalité d'individus qui chasseraient à l'affût dans la zone de battement de pales. Si pour des

questions de sécurité majeures, il était obligé de le faire (éolienne en fort déblai, talus dangereux), il serait préférable de mettre en place des blocs de pierres bas (moins favorables) en nombre le plus limité possible.



Exemple de plateforme avec assainissement pour éviter la stagnation des eaux, un sol tassé, une absence de friches en pied d'éolienne.

12.3.2.1 MR5 : Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante (R2.2c)

Nous assistons depuis peu à une évolution des projets éoliens vers des machines présentant une garde au sol de plus en plus faible. Or, une garde au sol faible accroît de manière très significative les risques de collision pour les oiseaux et les chiroptères et peut concerner des espèces non réputées sensibles au risque de collision avec les éoliennes. Sur la base de la bibliographie et des études menées en interne, nous considérons qu'une garde au sol minimale de 30 m donne les meilleures garanties sur la prévention des collisions vis-à-vis des chiroptères comme le Grand Murin ou la Barbastelle d'Europe. S'agissant de la Noctule commune en Hauts-de-France, Lepercq (2018) a montré que les collisions étaient souvent liées à des éoliennes présentant une faible garde au sol.

Le choix d'une garde au sol importante (*i-e* au moins > 30m) semble également garantir des impacts moindres sur des espèces comme les busards, les buses ou les faucons (Whitfield D.P. & Madders M., 2006), ou plus particulièrement sur le Milan royal (Schaub, 2020). Pour cette dernière espèce, la médiane des hauteurs de vol enregistrées en période de reproduction sur les 11 oiseaux adultes équipés en 2021 dans le Grand Est s'établit à 45 m (inter-quartiles : 25 m – 100 m, soit 50% du temps de vol passé dans cette gamme de hauteur). Elle varie peu entre les individus (entre 37 et 50 m) et est très similaire à celle observée en Allemagne (Heuck et al. 2019). Ainsi, une garde au sol de 45 m exclurait de la zone à risque environ 50% du temps de vol des milans (*in* . Lignes directrices pour la prise en compte du Milan royal dans les projets éoliens – version provisoire – DREAL Grand Est).

Le choix ici d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol minimale de 45-50 m garant de réduire significativement les impacts sur les chiroptères et les oiseaux, en particulier les rapaces dont le Milan royal.



Influence de la garde au sol sur la mortalité

12.3.3 Mesures de réduction des impacts spécifiques à la flore et aux habitats naturels

12.3.3.1 MR6 : Respecter l'emprise des travaux (R1.1b).

Les travaux devront se concentrer sur la stricte emprise du projet. Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors du périmètre d'implantation des éoliennes sur les espaces naturels et semi-naturels non impactés. Sont particulièrement concernées par cette mesure certains chemins d'accès dans la continuité du projet concernés par des espèces et habitats d'enjeu ou encore par la présence de zones humides.

Cette mesure sera contrôlée lors de la mise en place de la mesure MR2 (suivi de chantier) mais les coûts peuvent être mutualisés.



Dégagement d'emprise en phase chantier

12.3.3.2 MR7 : Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers (R2.1q).

Dans le cadre d'éventuels aménagements paysagers (création de haies, ensemencement herbacé de talus...), il sera nécessaire d'utiliser des taxons indigènes ou assimilés en région Hauts-de-France. Les espèces absentes de la région (non sauvages), uniquement cultivées, exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, sont donc exclues. Les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., doivent également être proscrits. Nous recommandons le recours à des végétaux labélisés « végétal local » par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & cité (<http://www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles>).



Carte interactive des régions naturelles (zone nord-est pour le projet)

12.3.3.3 MR8 : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement (R2.1q).

Dans le cadre de cette mesure, il s'agira de respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement (passage de câble principalement) afin de conserver sa fonctionnalité et respecter la végétation et la flore associées. Les différents horizons seront mis en tas séparément et replacés dans le bon ordre lithologique.



Passage de câbles à la trancheuse

12.3.3.4 MR9 : Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées (R2.1f).

Une vérification de la présence de l'espèce invasive (Aster lancéolé) sur les emprises du projet, devra être effectuée en mai-juin avant la phase chantier. Une cartographie des stations à l'échelle de la zone de chantier devra également être effectuée (si l'espèce est encore présente). Avant la phase travaux, une éradication de l'Aster lancéolé devra avoir lieu avant montée en graine (en été). Les modalités d'éradication de l'espèce seront précisées selon l'ampleur de la station (mais plusieurs campagnes de fauche pourront être envisagées). On se référera aux méthodes de gestion citées dans l'ouvrage des plantes exotiques envahissantes du CBNBI (Dumont et al. 2020) pour adapter la meilleure stratégie d'éradication. Cette mesure sera couplée à celle du suivi de chantier afin de vérifier que l'Aster lancéolé ne réapparaisse pas sur les emprises. Un contrôle permettra également de s'assurer que d'autres espèces exotiques envahissantes avérées ne se sont pas installées.

En effet, il demeure de l'ordre du possible que d'autres EEE s'installent pendant la phase travaux, notamment du fait des perturbations des milieux, inhérentes à tout chantier. Une veille, effectuée par un écologue, est donc à assurer sur les différentes emprises des chantiers.

Les espèces exotiques éventuellement présentes (et notamment les espèces les plus impactantes pour les milieux naturels) sur les zones d'emprise du projet feront l'objet d'une gestion adaptée. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment :

- des espèces observées ;
- de la surface impactée ;
- du contexte environnemental ;
- des enjeux sur la zone concernée.

En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir et/ou de limiter son expansion. Dans les secteurs où sont relevées des EEE, il sera procédé tout au long de la durée des travaux à :

- l'identification et la signalisation des secteurs contaminés par l'écologue mandaté par la société en charge du suivi du chantier ;
- une intervention du maître d'ouvrage le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen et/ou des graines.

Toute découverte d'une nouvelle station d'EEE au sein des emprises du projet, durant la durée des travaux, fera l'objet d'une alerte par mail au maître d'ouvrage afin de mettre en place une opération d'élimination de la station. Chaque visite de terrain fera l'objet d'un compte rendu agrémenté de photographies et de cartes.

Cette mesure ne sera appliquée que durant la phase de construction des éoliennes et les coûts seront mutualisés avec ceux inhérents au suivi environnemental en phase de chantier (mesure MR2).

12.3.3.5 MR10 : Vérification et récolte de semences du Coquelicot hispide (R2.10).

Une vérification de la présence du Coquelicot hispide sur les emprises du projet, devra être effectuée en juin de l'année avant la phase chantier. Si l'espèce devait être absente (en raison de traitements phytosanitaires qui auraient provoqué sa disparition), la mesure consistera uniquement à contrôler la présence (ou l'absence) de l'espèce durant la phase chantier. En effet, ce taxon est connu pour ses capacités à s'exprimer sur les terrains nus durant les travaux de construction de parcs éoliens (expression de la banque de graines). Si l'espèce n'était pas revue, la mesure serait alors stoppée. Si elle était retrouvée, des mesures consensuelles en phase chantier serait alors prises pour préserver l'espèce (avec mise en place de balisage et récolte de semences avec réensemencement sur une zone réceptacle sécurisée durablement (comme un talus calcaire d'une éolienne par exemple). Si l'espèce était retrouvée préalablement aux travaux, la mesure consisterait à récolter des graines de Coquelicot hispide (thérophyte), avant la phase travaux pour ensemercer ensuite une ou des zones réceptrices sécurisées (calcaire affleurant d'éolienne en déblai une fois les travaux finis, calcaire affleurant des éoliennes sur le Parc éolien des Ronchères...). Ces zones ensemençées ne seraient alors pas soumises à une gestion stricte pour que l'espèce puisse s'exprimer et réaliser son cycle biologique complet. La récolte des graines devra être réalisée après maturation des fruits, à savoir durant l'été (théoriquement en juin-juillet selon les conditions météorologiques). Idéalement, ces graines devront être ramassées sur plusieurs individus distincts (si présents) pour conserver le patrimoine génétique de la population. Selon le choix des zones réceptrices, leurs ensemençements pourront se faire immédiatement après la récolte des graines ou bien après la phase travaux. Si ces zones n'étaient pas prêtes pour qu'on y sème les graines récoltées, ces dernières devront être conservées dans un endroit approprié pour leur conservation en vue de leur réensemencement prochain (conservation de 5 ans au maximum). Cette conservation pourra être envisagée avec le CBNBI pour une durée maximale de 3 ans.

Les contrôles et éventuelles récoltes de semences de l'espèce devront être réalisés et/ou pilotés par un écologue compétent. Ecosphère propose cette mesure en réduction et non en accompagnement car nos experts ont déjà pu montrer que cette mesure était totalement efficace chez cette espèce.

The image is a composite of three parts related to the 'American Aster' (Aster américains) project. On the left, a photograph shows a field of white flowers with yellow centers, with a small notebook and checklist placed in front of them. On the right, there are two pages from a document. The top page is titled 'Les asters américains' and lists three species: *Symphoricarpos racemosa* (Walt.) DC. Nomenclature, *Symphoricarpos racemosa* (Walt.) DC. Nomenclature, and *Symphoricarpos x subsp. nov.* (Walt.) DC. Nomenclature. It includes text about the species' distribution and characteristics, a map of France showing their locations, and a small photograph of a flower. The bottom page is titled 'Les asters américains' and contains detailed information about the species, including their scientific names, distribution, and characteristics. It also includes a photograph of a flower.

Fiche pour les asters américains (CBNBI 2020)

12.3.3.6 MR11 : Vérification et récolte de semences et/ou déplacement du *Cynoglosse officinale* (R2.10).

Une vérification de la présence de l'espèce sur les emprises du projet, devra être effectuée en juin avant la phase chantier. Si l'espèce devait être absente (en raison de traitements phytosanitaires qui auraient provoqué sa disparition ou bien simplement parce que l'espèce est connue pour son instabilité de ces stations en raison de son écologie), la mesure serait alors stoppée.

Si cette vérification s'avérait fructueuse, soit il faudra récolter les graines des pieds de seconde année, soit il faudra déplacer les pieds de première année (car le taxon est bisannuel avec une rosette la première année, puis une floraison et fructification la deuxième année avant une disparition du pied).

En cas de récolte des graines, elle devra être réalisée après maturation des fruits, à savoir durant l'été (en juillet-août selon les conditions météorologiques). Ces graines devront être ramassées sur plusieurs individus distincts (si présents), pour conserver le patrimoine génétique de la population. Leur semis devra être effectué après récolte car la banque de graines de ce taxon n'est pas viable durablement (< 3 années).

Des précautions particulières devront être prises pour déplacer d'éventuels pieds détectés. L'extraction des pieds devra alors être effectuée en prélevant des monolithes suffisamment larges mais aussi le plus profondément possible pour garantir la récupération de la quasi-totalité du système racinaire des spécimens et ainsi accroître leurs chances de reprise (la racine pivot centrale pouvant atteindre 40 cm de profondeur devra impérativement être préservée pour garantir la réussite du déplacement). Pour limiter le stress hydrique des pieds déterrés, le transfert devra être effectué rapidement (sans mise en jauge) et durant une période favorable, idéalement lors d'une fenêtre météorologique printanière ou automnale plutôt humide.

La zone d'ensemencement et/ou de réimplantation pourra être au pied des futures haies que le client va financer au sud-ouest de l'AEI (cf. carte). Un travail préparatoire du sol devra être envisagé avant le semis. Concernant les pieds végétatifs, leur implantation devra être réalisés dans des espaces présentant un recouvrement végétal réduit pour éviter un étouffement des plantules.

L'opération de déplacement de l'espèce devra être réalisée et/ou pilotée par un écologue compétent. Ecosphère propose cette mesure en réduction et non en accompagnement car nos experts ont déjà pu montrer que cette mesure était totalement efficace chez cette espèce.

12.3.3.7 MR12 : Déplacement de la station de *Campanule fausse-raiponce* (R2.10).

Une vérification de la présence de l'espèce sur les emprises du projet, devra être effectuée en juin avant la phase chantier. Si l'espèce devait être absente (en raison de traitements phytosanitaires qui auraient provoqué sa disparition), la mesure consistera à contrôler la présence de l'espèce durant la phase chantier. En effet, l'expression de la banque de graines de cette espèce reste peu probable en phase travaux mais le taxon est relativement résistant (système racinaire bien développé avec une souche souterraine longuement rampante et qui émet des stolons blancs) et pourrait ressortir sous certaines conditions de réouverture du milieu. Si l'espèce n'était pas revue, la mesure serait alors stoppée. Si elle était retrouvée, des mesures consensuelles en phase chantier seraient alors prises pour préserver l'espèce (avec mise en place de balisage et déplacement sur une zone réceptacle sécurisée durablement (comme une haie faisant l'objet d'une mesure par exemple).

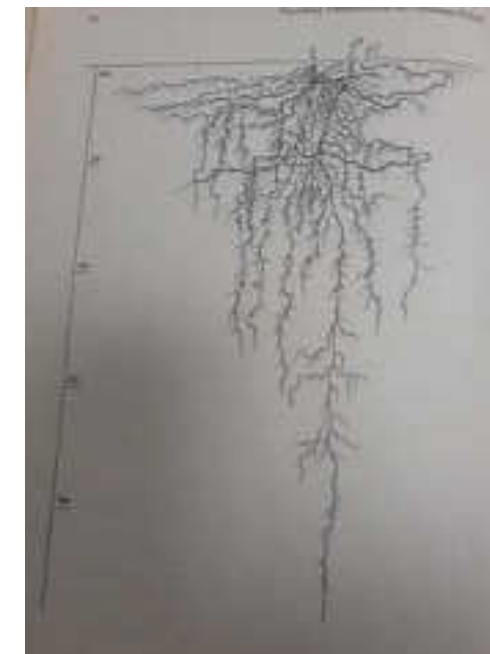
La mesure consistera donc à déplacer le(s) pied(s) de *Campanule fausse-raiponce* le nécessitant. La zone de réimplantation pourra être au pied des haies que le client va financer au sud-ouest de l'AEI (cf. carte).

Bien que la bibliographie soit existante sur cette espèce (profondeur maximale de 80 cm, amplitude du chevelu racinaire latéral de 30 cm), des précautions particulières devront être prises pour déplacer les pieds. L'extraction des pieds devra alors être effectuée en prélevant des monolithes suffisamment larges mais aussi le plus profondément possible pour garantir la récupération de la quasi-totalité du système racinaire des spécimens et ainsi accroître leurs chances de reprise. Pour limiter le stress hydrique des pieds déterrés, le transfert devra être effectué rapidement (sans mise en jauge) et durant une période favorable, idéalement lors d'une fenêtre météorologique printanière ou automnale plutôt humide.

L'opération de déplacement de l'espèce devra être réalisée et/ou pilotée par un écologue compétent. Il existe dans la littérature des protocoles de propagation et de culture sur cette espèce sauvage qui fait l'objet de recherches à des fins horticoles. Ecosphère propose cette mesure en réduction et non en accompagnement car nos experts ont déjà pu montrer que cette mesure était totalement efficace chez cette espèce.



Détail du système racinaire de *Campanula rapunculoides* (Vigne et al. 2022)



Système racinaire chez *Campanula rapunculoides* (Kutschera et al. 1960)



Système racinaire chez *Cynoglossum officinale* (Salisbury 1952)



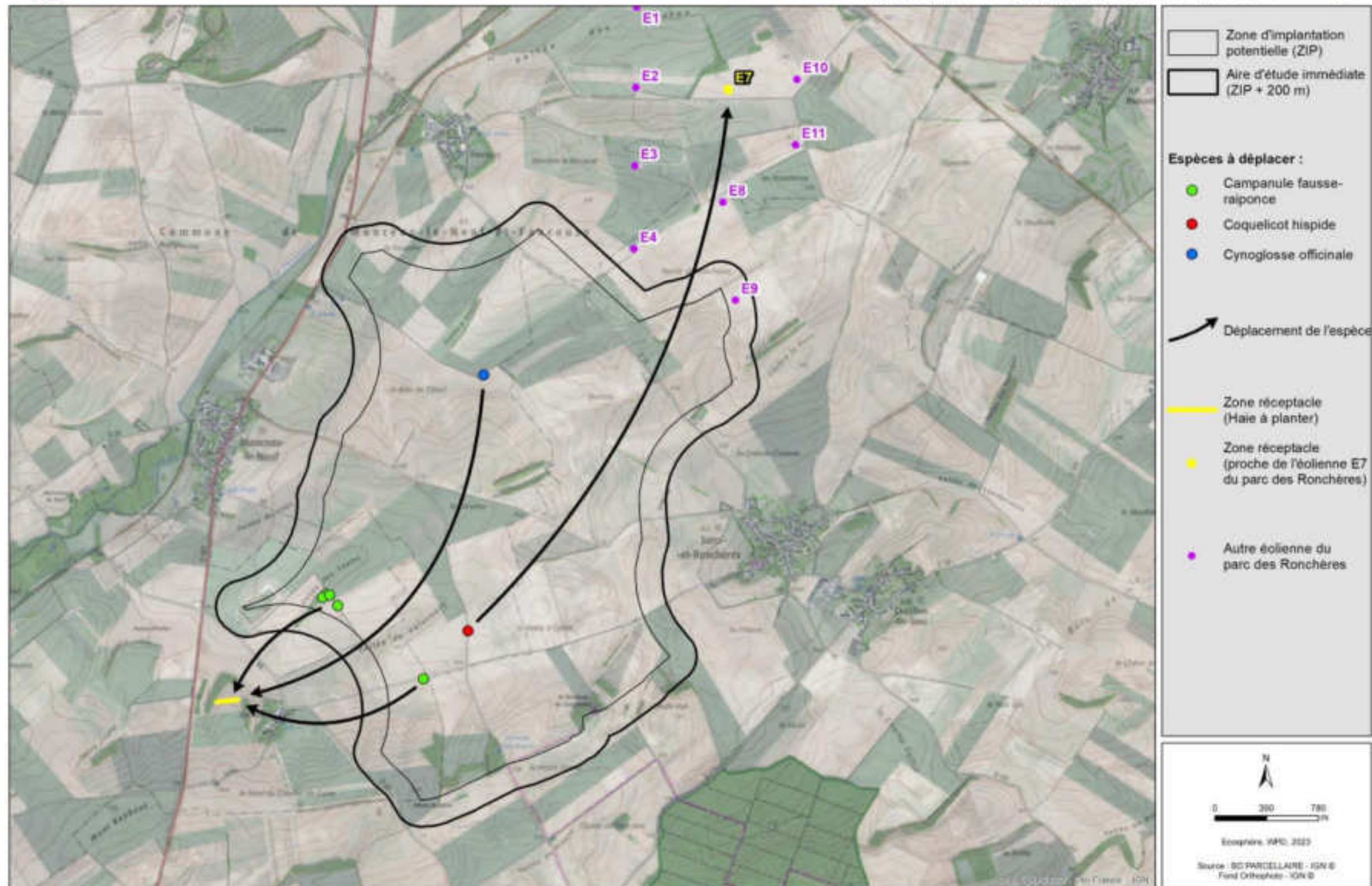
Graines de *Papaver hybridum* (seed database of Wageningen)

Figure 50 : Système racinaire chez *Campanula rapunculoides*, *Cynoglossum officinale* et semences de *Papaver hybridum*



Localisation des zones réceptacles potentielles pour les mesures de réduction ciblant les espèces végétales patrimoniales

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 59 : Localisation des zones réceptacles potentielles pour les mesures de réduction ciblant les espèces végétales patrimoniales

12.3.4 Mesures de réduction des impacts spécifiques aux chiroptères

12.3.4.1 MR13 : Adapter l'éclairage en pied d'éolienne (R2.2b).

À l'exception du balisage diurne et nocturne réglementaire permettant aux aéronefs de percevoir l'obstacle à la navigation qu'il constitue pour eux, il conviendra d'éviter au maximum d'éclairer les éoliennes : installer des détecteurs de mouvements volumétriques pouvant être couplés à une minuterie (désactivation totale la nuit) et utiliser un éclairage qui attire le moins possible les insectes (lampes LED de faible température, inférieure à 2 000 K, lumière orange/ambree plutôt que blanche) de manière à éviter d'attirer indirectement les chiroptères. Sauf en cas de nécessité liée à des interventions techniques et/ou pour des raisons de sécurité, il conviendra également d'éviter l'éclairage interne des mâts. En effet, nous avons remarqué à plusieurs reprises que la lumière pouvait diffuser à travers les persiennes des portes d'accès ou des grilles de ventilation, ce qui crée localement un halo lumineux qui attire les insectes. Cette mesure permet également de limiter le dérangement sur l'avifaune nocturne.

12.3.4.2 MR14 : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité) (R2.2c).

En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont orientées perpendiculairement au vent, ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed⁴⁰), les pales peuvent tourner en roue libre (free-wheeling⁴¹).

Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris ou les oiseaux. La mise en drapeau des pales, ou « *Blade Feathering* », pendant les vents faibles consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales.

Des expériences américaines datant de 2011 ont testé l'efficacité de la mise en drapeau pour la protection des chiroptères. Young *et al.* ont réalisé leurs expériences sur des éoliennes d'un diamètre de rotor de 80 m et dont les pales tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4 m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72%. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50 %. Une autre expérience (Fowler Ridge) a montré l'efficacité de la mise en drapeau sous des seuils de vitesses de démarrage différents. Lors de la mise en drapeau pour des vents inférieurs à 3,5 m/s, 4,5 m/s et 5,5 m/s, la mortalité a diminué respectivement de 36,3%, 56,7% et 73,3% par rapport au témoin (= pas de mise en drapeau sous une vitesse de démarrage de 3,5 m/s).

Cette mise en drapeau interviendra selon les modalités suivantes :

- Mise en drapeau des pales de l'ensemble des éoliennes du parc pour des vitesses de vent inférieures à la vitesse de démarrage (< à 3 m/s) ;
- Sur la période d'activité des chiroptères relevée *in situ*, à savoir entre le 01/03 et le 31/10 ;
- De jour comme de nuit.

12.3.4.3 MR15 : Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc (R3.2b).

Lorsque la présence significative d'espèces comme les noctules ou la Pipistrelle de Nathusius est notée sur une zone de projet éolien, l'éloignement de 200 m aux structures attractives pour les chiroptères n'est pas une mesure suffisante pour garantir une réduction satisfaisante des impacts liés à la collision. En effet, ces espèces s'affranchissent des structures ligneuses pour effectuer leurs déplacements et sont souvent recensées à plus de 200 m de celles-ci en altitude. Le suivi en altitude révèle une activité régulière de chiroptères, avec quelques pics d'activité constatés (juillet à septembre (cf. diagnostic chiroptérologique). Le suivi met également en évidence des transits réguliers de Noctule de Leisler, de Noctule commune, de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius à une altitude comprise dans la zone de rotation des pales et à plus de 200 m des structures ligneuses. Notons une activité et une diversité spécifique plus importante durant les périodes de parturition et de transit automnal. En effet, environ 94% de l'activité est enregistrée sur ces deux périodes (30% en parturition – N = 326 - et 66% en automne – N = 730). A 48 mètres, la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler restent majoritaires (46% pour la Noctule de Leisler en parturition, 42,6% pour la Pipistrelle commune et 31% pour la Noctule de Leisler en transit automnal). Les contacts concernent principalement le groupe des Nyctaloïdes (58,3% des contacts), avec notamment 37,2% de l'ensemble des contacts correspondant à de la Noctule de Leisler. Le groupe des Pipistrelles représente également une part importante des contacts en altitude (37,2% des contacts). En période de transit printanier, l'activité est faible mais concerne essentiellement des espèces dites de « haut vol » : la Noctule de Leisler (75%), une Noctule indéterminée (15,9%), les Sérotules (6,8%) et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (2,3%). Sur la base de ces constats, nous proposons une mesure de régulation des machines dont les paramètres ont été établis à partir des données factuelles de suivis en altitude. Cette mesure permet d'agir sur le risque de mortalité et de le réduire significativement. Elle sera mise en œuvre dès la mise en service des éoliennes. Le principe de la mesure de réduction des risques de mortalité est de déclencher la mise en marche des éoliennes pour une vitesse de vent supérieure à la normale (« *increased cut-in speed* »). Pour ce faire, un module dédié programme une vitesse de vent au démarrage supérieure à celle prévue par le fabricant. Les éoliennes sont programmées pour rester à l'arrêt jusqu'à ce que cette vitesse de vent soit atteinte sur un seuil de durée défini. Sur la base des données que nous avons pu collecter et afin de diminuer significativement le risque de mortalité, nous proposons le plan de régulation pour lequel le bridage de l'ensemble des éoliennes est prévu lorsque les conditions suivantes sont réunies :

| | Transit printanier
01/03 au 15/05 | Parturition
16/05 au 31/07 | Migration/transit automnal
01/08 au 31/10 |
|--|--|--|--|
| Eoliennes E1 à E5 | - Pour des vitesses de vent ≤ 6 m/s à hauteur de nacelle
- Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil
- Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle)

→ Préservation de 59,5% de l'activité | - Pour des vitesses de vent ≤ 7 m/s à hauteur de nacelle
- Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil
- Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle)

→ Préservation de 92,4% de l'activité | - Pour des vitesses de vent < 7 m/s à hauteur de nacelle
- Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil
- Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle)

→ Préservation de 90,3% de l'activité |
| → Ce bridage sera revu (à la baisse ou à la hausse) après la première année de suivi ICPE, en croisant les données issues du suivi de mortalité et du suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle, réalisé sur l'éolienne E3. | | | |

Environ 59,5% de l'activité chiroptérologique globale est mise en sécurité en transit printanier, 92,4% de l'activité chiroptérologique en parturition et 90,3% en migration automnale, au regard de l'activité détectée en altitude.

Ce plan de régulation (59,5% de préservation en transit printanier, 92,4% de préservation en parturition et 90,3% en migration automnale) permet donc de préserver 89,6% de l'activité chiroptérologique en altitude sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris.

⁴⁰ Vitesse de vent minimale nécessaire à la production d'électricité

⁴¹ Rotor en rotation mais sans production d'électricité (faibles vents).

12.3.5 Mesures de réduction des impacts spécifiques aux oiseaux

12.3.5.1 MR16 : Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact (R1.1e)

La société Energie 113 a fait le choix de redimensionner son projet et de réduire le nombre d'éoliennes de 6 à 5 machines afin de diminuer la distance de l'effet barrière de 1,7 à 1,5 km.

Par ailleurs, pour les oiseaux migrateurs ou transitant par le site, il s'agira d'éviter de créer un effet entonnoir ou labyrinthique ainsi qu'un espacement inter-éolienne trop faible pour réduire les risques de collision :

- Éviter les configurations en X, L ou Y ;
- Garantir un espacement inter-éolienne d'au moins 300 m (mesure bout de pale).

Ces recommandations figurent dans le document référencé dans les Lignes directrices pour la prise en compte du Milan royal dans les projets éoliens – version provisoire – DREAL Grand Est.

Dans le cadre du projet étudié ici, ces recommandations sont respectées.

12.3.5.2 MR17 : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux (R3.1a).

Des impacts temporaires liés aux travaux de préparation et de montage du parc peuvent être réduits. Pour cela, il faut choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux. Les travaux de terrassement devront **débuter** en dehors de la période principale de nidification de l'avifaune (éviter la période comprise entre la deuxième quinzaine de mars et fin juillet). Idéalement, les travaux devraient démarrer en hiver, afin de limiter les impacts sur les oiseaux nicheurs.

Dans le cas où les travaux de terrassement débuteraient en période de nidification, ou seraient interrompus et reprendraient durant cette période, il faudra réaliser une **expertise ornithologique préalable** aux grandes phases de travaux envisagées afin de s'assurer qu'aucune espèce d'enjeu écologique ou protégée ne s'est établie sur les emprises et leurs abords. En cas de découverte de nids d'espèces d'enjeu (Busards notamment ou Œdicnème criard) ou de stationnements importants, les travaux devront être adaptés (préservation d'une zone tampon définie par l'écologue selon la sensibilité des espèces en présence, décalage du chantier sur un autre secteur, décalage temporel...) jusqu'à la fin de la période de reproduction/stationnement afin de limiter les risques de dérangement et/ou de destruction des nichées. Ce contrôle doit être effectué au plus tôt une semaine maximum avant le début des travaux. Si les travaux sont décalés ou interrompus, un nouveau contrôle devra alors être réalisé.

Cette mesure sera contrôlée lors de la mise en place de la mesure MR2 (suivi de chantier) mais les coûts peuvent être mutualisés.

Le tableau ci-dessous reprend les périodes les plus propices pour le démarrage des travaux de terrassement.

Tableau 73 : Période de nidification de l'avifaune et période favorable au commencement des travaux

| | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Période de nidification des oiseaux | | | | | | | | | | | | |
| Période favorable au début des travaux | | | | | | | | | | | | |

12.3.5.3 MR18 : Réduction des risques de collisions par installation d'un dispositif de détection/régulation (R2.2d).

Au regard de la migration observée au sein de l'AER, 4 Milan noir (2 à chaque période de migration), 15 Milan royal (dont 9 en période de reproduction, 6 en période de migration postnuptiale), 7 Buse variable (dont 7 en migration postnuptiale, 9 en hivernage) ainsi qu'un dortoir de Busard des roseaux pouvant atteindre une vingtaine d'individus et de la mortalité non négligeable sur le parc éolien des Ronchères (15 Buse variable, 1 Milan noir, 1 Milan royal, 7 Faucon crécerelle), il semble opportun de mettre en place un système de réduction des risques de collision par l'installation d'un dispositif de détection/régulation.

Il conviendra d'installer un dispositif de détection permettant de réduire significativement le risque de collision pour l'avifaune diurne, notamment pour le Milan royal (ce système servira également à la Buse variable et éventuellement aux busards). Il conviendra d'installer un dispositif de détection/régulation. Ce dispositif devra fonctionner de jour (du lever du soleil au coucher) et durant toute l'année. Le dimensionnement du dispositif devra permettre une bonne détection du Milan royal et une régulation des éoliennes permettant une préservation des populations locales. Pour fournir un système de régulation efficace, le dispositif doit permettre une détection à une distance minimum de 675 m (cf. Tableau 74), ainsi que des modules d'enregistrements pour visionnage ultérieur ou comme preuve du bon fonctionnement du système) et d'un module de régulation, en charge de l'arrêt (mise en drapeau des pales), capable de fonctionner en totale autonomie, sans connexion internet et de communiquer directement avec le SCADA de l'éolienne équipée (pour une optimisation du temps détection/régulation). Les différentes caractéristiques requises (capacité de détection, régulation des éoliennes, modalités de contrôle, suivis d'efficacité du système) sont décrites de manière détaillée dans des paragraphes dédiés disponibles ci-dessous.

Sur la base des suivis d'efficacité de tels dispositifs réalisés par Ecosphère, nous déconseillons l'utilisation du module d'effarouchement. En effet, outre la fiabilité relative de la dissuasion sonore (phénomène d'habituation par les Milans royaux locaux), celle-ci peut notamment avoir un impact significatif sur la faune de plaine (alouettes, bruants, bergeronnettes, mammifères), ainsi que sur les espèces des boisements proches des éoliennes. La mise en œuvre de tel dispositif d'effarouchement pour le Milan royal provoquerait qui plus est une perturbation intentionnelle d'espèces (protégées) (Landelle et Suaz 2016). Pour finir, un avertissement sonore déclenché de manière régulière (pour rappel, les avertisseurs sonores génèrent un signal de l'ordre de 100 dB à 1 m de distance) peut occasionner une nuisance sur les habitants en marge du projet (ici 820 m minimum), risquant de fait de diminuer l'acceptabilité du projet par les riverains.

Après analyse de la configuration du parc éolien, de l'utilisation du site par le Milan royal et de ses comportements de vol, il a été décidé un dispositif de détection/régulation. Celui-ci ne devra pas comporter de module d'effarouchement, jugé inefficace et potentiellement néfaste pour la faune et les riverains. Au regard de la dynamique de développement de ces systèmes ces dernières années, la société Energie 113 réserve son choix technique pour garantir la mise en place d'un système optimal lors de la mise en exploitation du parc.

Ce dispositif devra faire l'objet d'une évaluation de son efficacité quant à la mise en protection du Milan royal mais également des autres espèces de rapaces (suivi de l'efficacité du système de régulation). L'installation d'un tel dispositif coûterait entre 15 000 et 25 000 € par éolienne (coût indicatif pour le dispositif SafeWind®), auxquels s'ajoutent environ 8000 € par an de licence et d'analyse par éolienne, soit entre 75 000 et 125 000 € d'installation et environ 800 000 € de licence et analyse sur 20 ans.

- Capacité de détection :

Le dispositif sera activé dès la mise en service du parc, en période diurne et crépusculaire (moins de 1 lux de luminosité) et permettra une détection sur 360° à l'horizontale et au moins 240° à la verticale de chaque éolienne. Il permettra une détection continue des oiseaux et des collisions éventuelles, et garantira l'absence d'angles morts grâce à un filtrage dynamique des pales en rotation. Le dispositif disposera de plus et *a minima* des fonctionnalités d'évaluation des dimensions des cibles détectées et du temps de détection dans le champ de vision des caméras.

Remarque :

Les distances minimales de détection du Milan royal devant engendrer une mise à l'arrêt de l'éolienne concernée, ont été évaluées en fonction de différents paramètres pour le parc étudié :

- La durée de mise en œuvre de l'arrêt (dépendant de la vitesse initiale de rotation du rotor) ;
- La vitesse de déplacement de l'espèce, dépendant notamment de son comportement sur site.

Ainsi, une formule incluant ces paramètres a été utilisée pour estimer cette distance :

$$R = (V \times T_{\text{éol}}) + RO$$

Avec :

R = Rayon (en mètres) de détection nécessaire pour déclencher pour l'espèce, avec par principe de précaution, une régulation de l'éolienne ;

V* = la vitesse spécifique de l'espèce (migration, chasse...) en m/s ;

Téol** = la durée en seconde de mise « à l'arrêt » de l'éolienne (dépendant du type de machine et de la vitesse de rotation) ;

RO = La longueur de la pale en fonction du type d'éolienne utilisée, ici 74,5 m.

*La publication de Bruderer & Boldt (2001) peut être utilisée pour définir la vitesse de vol prise en considération pour le Milan royal. Il en ressort des vitesses moyennes de 10,1 à 10,5 m/s mais aussi une mesure de 4 individus planant en Israël à 14,8-15,1 m/s. Néanmoins, la probabilité qu'un Milan royal maintienne une vitesse de 10 m/s (= 36 km/h) sur quelques centaines de mètres en ligne droite est probablement assez faible. Nous retiendrons néanmoins la valeur de 10 m/s pour le Milan royal (principe de précaution). Les individus locaux, en chasse par exemple, adoptent des vitesses plus faibles, de l'ordre de 6 m/s (=21,6 km/h).

** Les durées de mise à l'arrêt sont dépendantes du modèle d'éolienne et de la vitesse du vent. Dans le cas présent, deux scénarios ont été retenus, un premier, avec arrêt total des éoliennes, correspondant à une durée de 40 à 60 s et un second, avec une diminution de la vitesse de rotation sous la barre des 90 km/h, correspondant à une durée entre 20 et 40 s.

Le tableau ci-dessous reprend les différentes évaluations en fonction de la vitesse de vol du Milan royal et de la durée nécessaire à la « mise à l'arrêt » de l'éolienne.

Tableau 74 : Estimation des distances de détection minimales pour permettre un arrêt ou un ralentissement des pales en fonction de la vitesse de vol du Milan royal

| Vitesse oiseau et temps de décélération pour arrêt | Arrêt** en 20 s | Arrêt** en 40 s | Arrêt** en 60 s |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| Vol de l'oiseau à 6 m/s (individu local) | 194,5 m | 314,5 m | 434,5 m |
| Vol de l'oiseau à 10 m/s (individu migrateur) | 274,5 m | 474,5 m | 674,5 m |

Au sein de l'AEI, les individus observés sont des individus « locaux » et migrateurs, le système de détection/régulation **devra donc être capable d'engendrer une réponse** (arrêt ou ralentissement important de l'éolienne) pour des individus en trajectoire de collision **à une distance d'au moins 675 m**.

- Régulation des éoliennes :

Le dispositif disposera d'une fonction permettant d'engager automatiquement un ralentissement de la rotation du rotor, pouvant aller jusqu'à son arrêt complet le cas échéant. Cette régulation automatique sera engagée en cas d'intrusion d'oiseaux jugée à risque, suivant des critères de distance ou de durée de présence des oiseaux détectés. Cette fonctionnalité de régulation opérera par « pitch » des pales (rotation motorisée des pales sur leur axe).

Comme présenté précédemment, le système devra être capable d'engager une régulation des éoliennes pour des oiseaux en trajectoire de collision détectés à au moins 675 m.

- Modalités de contrôle :

Afin d'assurer une fonctionnalité et une efficacité optimum des dispositifs, leur opérationnalité sera contrôlée automatiquement et en continu. Ainsi, en cas de panne ou d'indisponibilité d'un équipement critique de ces dispositifs (caméras, radar, unité informatique), la ou les éoliennes concernées seront immédiatement arrêtées jusqu'à rétablissement complet des fonctionnalités prévues.

De plus, afin de pouvoir contrôler *a posteriori* l'efficacité de la détection en temps réel, le dispositif comportera une fonction d'enregistrement vidéo continu (si système vidéo) pouvant couvrir une période d'au moins deux mois, sur les périodes diurnes et nocturnes.

Enfin, les vidéos de détection ou les enregistrements radars seront analysées quotidiennement et tout comportement à risque, montrant le cas échéant une réduction de l'efficacité, sera immédiatement signalé à l'exploitant. On entend ici par comportement à risque les trajectoires orientées de manière persistante vers l'éolienne, des traversées de rotor en rotation ou des stationnements prolongés à moins de 100 mètres des éoliennes. L'exploitant prendra alors le cas échéant la décision d'étendre et de renforcer les conditions de régulation. L'analyse quotidienne permettra de même une détection rapide des collisions éventuelles. Un rapport annuel récapitulatif des détections enregistrées, les espèces concernées et les comportements observés sera ensuite transmis à l'autorité administrative.

Les vidéos de détections ou les enregistrements radars seront enregistrées et stockées pendant au moins deux ans.



Quelques exemples de systèmes de détection de l'avifaune par caméra et intelligence artificielle

OPTION sous conditions :

Dans l'hypothèse où les suivis de contrôle de l'efficacité du système de détection montreraient :

- Soit des situations de faux-négatifs à risque, avec des Milans royaux, non anticipées par le dispositif (Milan royal en trajectoire de collision et pas de mise en arrêt de l'éolienne) ;
- Soit au moins 1 cas de mortalité sur le Milan royal ;

Un reparamétrage du dispositif sera réalisé, en concertation avec le service des installations classées, accompagné d'un nouveau suivi.

En cas d'échec du changement du paramétrage du dispositif (pas d'amélioration de l'efficacité estimée lors du suivi spécifique reconduit l'année suivant le nouveau paramétrage), le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un bridage de toutes les éoliennes afin de préserver les enjeux locaux liés au Milan royal. Ce bridage aurait les spécifications suivantes :

| Période | Hivernage
(Fin novembre à février) | Migration prénuptiale
(Février à mars) | Reproduction
(Avril à mi-septembre) | Migration postnuptiale
(Mi-septembre à fin novembre) |
|-----------------------|---------------------------------------|---|---|---|
| Paramètres de bridage | Aucun bridage | Aucun bridage | - Du lever au coucher du soleil
- Quelles que soient les conditions météorologiques. | - Du lever du soleil à 14h00
- Quelles que soient les conditions météorologiques |

Ce bridage permettrait de réduire les risques de collisions en période de nidification et de migration postnuptiale, périodes de présence constatée du Milan royal sur le site, mais n'interviendrait **que si la solution proposée par le dispositif ne s'avérait pas pleinement fonctionnelle.**

- Suivi de l'efficacité du dispositif :

L'objectif du suivi sera de vérifier le bon fonctionnement et l'efficacité du dispositif de détection/régulation installé sur le parc, notamment de sa réactivité face à la présence de Milan royal sur le site. Le suivi se déroulera de la manière suivante :

- Le suivi de 25 jours sera décomposé en deux parties et réalisé par 4 chargés d'études (2 binômes) pour un total 100 journées/homme :
 - En période de nidification : 5 passages seront réalisés (1 en avril, 2 mai, 2 en juillet) de manière à caler conjointement avec le suivi comportemental du Milan royal (cf. 12.7.2.3, p.257) ;
 - En période de migration : période la plus sensible pour l'espèce, 20 jours de suivis sur 4 semaines consécutives entre la mi-septembre et la mi-novembre ;
- Le suivi sera réalisé sur 2 années consécutives (1 obligatoire et la seconde facultative, conditionnée à un changement de paramétrage du dispositif en année 1) et dès la mise en service du parc éolien ;
- 2 binômes de 2 chargés d'études ornithologues réaliseront le suivi en simultané, chacun ayant en charge le suivi de 3 éoliennes du parc éolien. Chaque chargé d'étude du binôme aura une fonction bien définie, le premier ayant en charge le relevé des positions des oiseaux par télémètre laser et le second notant toutes les informations fournies sur des fiches standardisées. Ainsi, pour chaque observation de Milan royal, plusieurs paramètres seront relevés : la distance à l'éolienne, la hauteur de vol, la trajectoire, la vitesse de vol, le comportement (erratique, local en chasse, migrateur) et la position (azimut et distance) par rapport à l'éolienne au moment de la mise en place de la régulation. Ces paramètres permettront de vérifier si le dispositif de détection/régulation installé détecte l'intrusion du Milan royal à une distance suffisante pour permettre une régulation efficace (propre à réduire les risques de collision) des éoliennes suivies ;
- Le suivi débutera au lever du jour et se poursuivra jusqu'en soirée, notamment si les individus observés sont en stationnement local ;

- Une note de synthèse sera fournie à l'exploitant du parc éolien et tenu à la disposition du service des installations classées à l'issue du suivi, concluant sur l'efficacité du dispositif de détection/régulation et sur les paramètres à ajuster (même si ceux-ci ont été ajustés en cours dès l'observation d'une situation à risque).
- Toute situation à risque constatée sur le terrain fera l'objet d'une remontée immédiate à l'exploitant du parc éolien et à la société gérant le paramétrage du dispositif de détection/régulation afin de prendre les mesures nécessaires à la préservation du Milan royal (pouvant aller jusqu'à la mise en arrêt du parc le temps de procéder aux ajustements des paramètres du dispositif).

Concernant le suivi de l'efficacité du dispositif de détection/régulation, le coût peut être estimé à environ 100 000 euros HT pour 1 année de suivi (200 000 € si une seconde année de suivi était nécessaire), à raison de :

- 60 000 € correspondant aux prospections de terrain ;
- 5 000 € de matériel, dont 2 télémètres laser ;
- 10 000 € de frais de déplacements, de logement et d'alimentation ;
- 25 000 € de frais de cartographie, analyse des données, rédaction et échanges avec le maître d'ouvrage.

Pour rappel, l'année de suivi d'efficacité du matériel sera réalisé en même temps que le suivi comportemental du Milan royal (pour partie) afin d'absorber quelques coûts.

12.3.5.4 MR19 : Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes (R2.20).

Le porteur du projet a établi une convention d'engagement à destination des exploitants agricoles des parcelles occupées par des machines de manière à **proscrire certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer des espèces sensibles à l'activité éolienne**. Ces conventions visent à proscrire à moins de 300 m des éoliennes :

- la mise en place ou la continuité de formations herbacées favorables à la faune (jachères, friches post-culturales, champs non déchaumés, mais aussi luzernières et prairies ensemencées) sur les parcelles d'implantation des éoliennes et dans un rayon de 300 m autour de celles-ci. Ces habitats sont en effet particulièrement attractifs pour les oiseaux, notamment les rapaces (Milan royal, Faucon crécerelle, Buse variable...), et les chauves-souris au moment des opérations de fauche et de broyage. L'attractivité de ces parcelles induit une augmentation du temps de présence de ces espèces et une augmentation du risque de collision ;
- l'implantation d'agrains aux abords immédiats (sur les parcelles prises à bail pour l'implantation des éoliennes) et, idéalement dans un rayon de 300 m des éoliennes, sera également à proscrire, ceux-ci attirant des passereaux et micromammifères constituant des proies pour certains rapaces.

12.3.5.5 MR20 : Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles (R2.20).

Certains travaux agricoles peuvent temporairement générer un accroissement de l'attractivité pour les rapaces (Milan royal en particulier) de certaines parcelles, en augmentant localement l'accès aux proies (micromammifères, insectes et lombrics). Ainsi, les travaux concernés sont :

- les labours et hersages ;
- les récoltes des cultures sarclées (pommes de terre et betteraves principalement) ;
- les moissons du colza et du maïs ;
- les déchaumages ;
- ou tous travaux engendrant un remaniement du sol.

En effet, le retournement des horizons superficiels du sol met à jour les galeries de campagnols ou d'autres proies qui attirent alors de nombreux prédateurs, comme les rapaces (Buse variable, busards, Milan royal et Faucon crécerelle notamment). De fait, les travaux de moissons des champs de céréales ne sont pas concernés car n'engendrant pas de retournement significatif du sol. Lorsque des travaux engendrant un retournement du sol surviennent sur des parcelles aux abords des éoliennes, un accroissement local du risque de mortalité est possible. Une mesure pour limiter le risque de collision peut être mise en place, via une alerte par les exploitants agricoles, couplée à une mise en arrêt temporaire de la ou des éolienne(s) à proximité des terrains concerné(s) par les travaux. Ainsi, une convention a été passée entre la société exploitante et les agriculteurs intervenant dans un périmètre de 200 m des éoliennes (sur les parcelles prises à bail pour l'implantation des éoliennes) afin que ces derniers alertent l'exploitant éolien quelques jours avant la réalisation de tels travaux. L'éolienne concernée sera alors mise en arrêt le jour des travaux et les 2 jours suivants (3 jours au total), le temps que la parcelle perde de son attractivité pour les rapaces. L'arrêt sera effectif du lever du jour au coucher du soleil et ne concernera que les éoliennes situées dans un rayon de 200 m des travaux agricoles. Dans les faits, cette modulation ne concernera que quelques jours (jusqu'à une dizaine à raison d'un labour, d'une récolte et d'un déchaumage par an) par éolienne et par an et variera fortement d'une année à l'autre en fonction de l'assolement et du type de culture sur le parc. Dans le cadre de cette mesure et pour obtenir une réaction rapide concernant la régulation de l'éolienne concernée, il est nécessaire de mettre en place une chaîne d'alerte efficace et peu chronophage pour l'exploitant agricole (appel de l'agriculteur, mail...) et que ce dernier alerte assez en amont (prévenir d'un créneau météo favorable au moins 2 ou 3 jours avant, puis confirmer la veille des travaux) l'exploitant éolien. Cette mesure permettrait de diminuer significativement les risques de collisions sur les populations locales de Milan royal,

notamment en période de migration postnuptiale et d'hivernage, mais également sur tous les oiseaux pouvant fréquenter le parc en période de travaux agricoles (autres rapaces, passereaux, laridés) en période internuptiale.

Cette mesure sera abandonnée dans le cas où l'efficacité du système de détection/régulation était prouvée par les suivis dédiés à cette mesure, couplés aux suivis de mortalité : détection avérée du Milan royal à environ 675 m des éoliennes et mise en place d'une régulation efficace en cas de trajectoire à risques en deçà de cette distance, couplée à l'absence de découverte de mortalité liée à des collisions avec les éoliennes.

La société Energie 113 a d'ores-et-déjà mis en place les conventions avec les exploitants agricoles.



Suivi des pratiques agricoles et bridage

12.3.5.6 MR21 : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc (R2.1i).

Les milieux herbagers sont des espaces extrêmement attractifs pour les rapaces qui viennent y chasser et capturer leurs proies. A ce titre, les prairies de fauche constituent des habitats particulièrement favorables à la Buse variable, au Faucon crécerelle, aux busards ou encore aux milans qui y trouvent facilement et rapidement une manne nourricière (ressource alimentaire abondante, mortalité de nombreux micromammifères lors de la fenaison, optimisation du temps de chasse pendant la période de nourrissage des jeunes). Ce type de milieux présente par ailleurs un véritable intérêt pour d'autres groupes, notamment les passereaux de plaine et les chauves-souris.

La mesure proposée ici vise à convertir des pâtures gérées intensivement en prairie de fauche gérées plus extensivement. L'objectif est ici d'améliorer des milieux prairiaux favorables aux rapaces (chasse), hors de l'AEI et idéalement dans la partie sud et nord-ouest de l'AER. Le but est de fournir aux rapaces et notamment aux Milans, des secteurs d'alimentation au niveau de la vallée de la Péronnelle et/ou à proximité de la forêt de Marle, « drainant » ainsi des individus hors de la zone d'influence du parc éolien et limitant alors les situations à risque de collision.

Cette mesure de conversion de pâture sera couplée à la pose de perchoirs artificiels à rapaces. Ceux-ci accentuent encore l'efficacité de cette mesure de diversion. Les perchoirs à rapaces (<https://www.desterresetdesailes.fr/wp-content/uploads/2018/09/Perchoir-%C3%A0-rapaces.pdf>), installés au sein des prairies, constituent des postes d'affût convoités par les rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Milan noir et royal), du moment qu'ils font une taille suffisante (2,5 à 3 m hors sol). 10 perchoirs seront disposés au sein des prairies de fauche et à plus de 300 m des infrastructures routières (hors chemins de terre).



Figure 51 : Rapace utilisant un perchoir artificiel (crédit : C. LOUVET - Ecosphère)

Dans le cadre de cette mesure, le porteur de projet s'engage à conventionner avec les propriétaires de 13,69 ha de prairies pâturées qui seront converties en prairies de fauche. Les parcelles conventionnées sont localisées sur la carte en page suivante (cf. Carte 60). Ces prairies seront situées à plus de 250 m (bout de pale) de toute implantation d'éoliennes (en lien avec ce projet ou des parcs existants ou en instruction).

Les modalités de gestion des prairies de fauche conventionnées seront les suivantes :

- Obligation du maintien en état de prairie (interdiction de retournement des surfaces engagées),
- Tous les ans, une première fauche tardive après le 20 juin et une seconde fauche de regain en septembre avec exportation des foins (aucun gyrobroyage ou ensilage autorisé, ni utilisation d'une faucheuse-conditionneuse),
- Réalisation d'une fauche centrifuge ou en bande à petite vitesse (10 km/h maxi) et à une hauteur minimale de coupe de 15 cm,
- Aucun amendement, ni fertilisant (chimique ou organique), aucun travail superficiel du sol de l'ensemble des parcelles,
- Aucun traitement phytosanitaire ou anti-dicotylédones (au risque d'empoisonner proies et prédateurs) sauf exceptionnellement pour des traitements très localisés (en cas d'arrêt chardons, rumex et plantes envahissantes à l'échelle communale),
- Aucun semis ou réensemencement avec des graminées et autres espèces compétitives et productives,
- Aucune mise à l'herbe de troupeaux (au printemps ou à l'automne ou en hiver),
- Aucun drainage en cas de présence de parcelles en zones humides,
- Conservation des éventuelles haies, fossés et mares existantes.

Les coûts de mise en place et entretien de cette mesure sont susceptibles de varier en fonction des exploitants, de la destination des produits de fauche (fourrage valorisable) et de la mutualisation des travaux de fauche/récolte sur le secteur.

La société Energie 113 a d'ores-et-déjà mis en place les conventions avec les exploitants agricoles.

12.4 Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts prévus par le projet sur l'avifaune et les chiroptères et des mesures énoncées préalablement visant à éviter et réduire les effets du projet sur le plan écologique, **les impacts résiduels du projet sont considérés comme globalement non significatifs** (cf. Tableau 76).

Nous estimons, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction et en l'état des populations au moment du suivi, qu'il n'existe pas d'impacts résiduels significatifs sur les espèces, si ce n'est des collisions aléatoires accidentelles ne remettant pas en cause les cycles biologiques des espèces, ni leur état de conservation à l'échelle locale. A l'aune des mesures proposées et de leur effectivité pour les espèces concernées, le risque résiduel d'atteinte à leur état de conservation n'est pas caractérisé et donc non significatif.

Précisons que le suivi post-implantation à mettre en œuvre (cf. chapitre 12.6) devra être conclusif quant à l'impact résiduel réellement constaté et ceci afin de pouvoir mettre en œuvre des mesures correctives appropriées si nécessaire.

Concernant la flore et les habitats naturels, aucun impact résiduel n'est attendu après mise en œuvre des mesures.

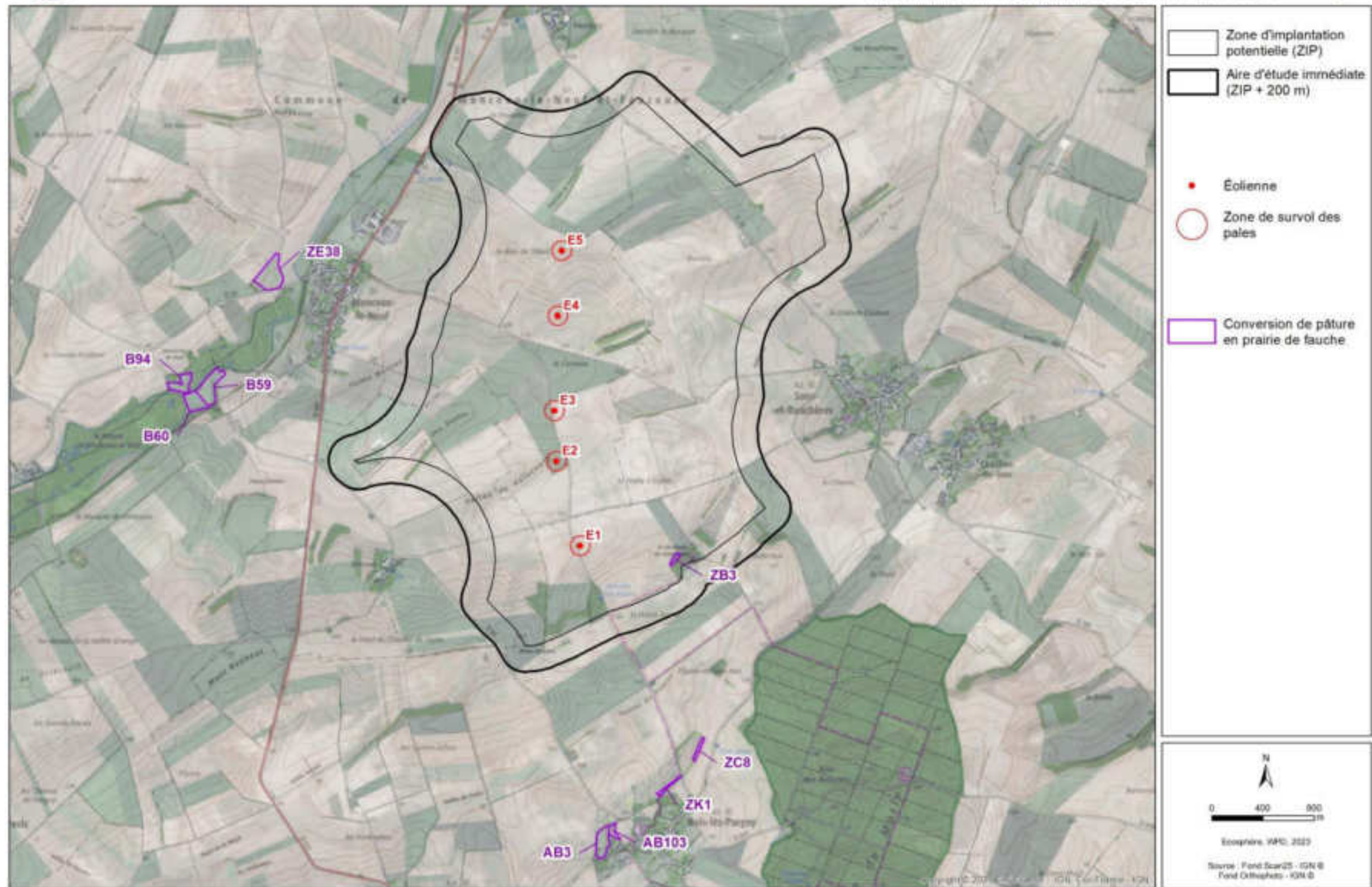
12.5 Mesures compensatoires

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel significatif après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure compensatoire n'est justifiée.



Localisation de la mesure MR21 de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 6o : Localisation de la mesure MR21 de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc

12.6 Mesures d'accompagnements de gain de biodiversité / Mesures en faveur de la non-perte nette

Les mesures développées précédemment doivent permettre d'obtenir des impacts résiduels non significatifs. Les cas de mortalité éventuels relèveraient ainsi d'un caractère accidentel qui ne serait pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations à l'échelle locale. Toutefois, il faut être conscient que des cas de collisions marginaux peuvent être attendus en particulier sur les espèces les plus communes. Afin de s'approcher le plus possible de l'objectif de non-perte nette, porté par la loi du 8 août 2016 dite « loi de reconquête pour la biodiversité », nous proposons les mesures suivantes :

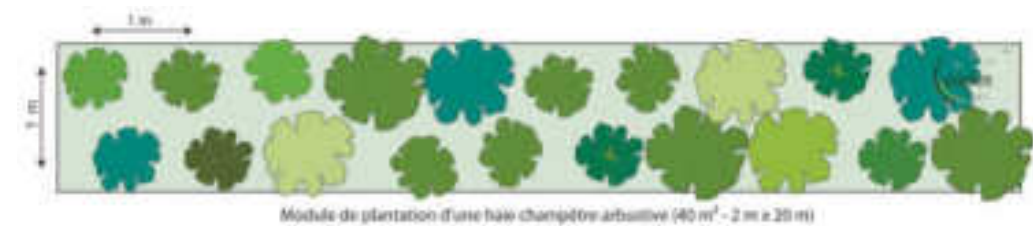
12.6.1.1 MA1 : Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien (A7.a).

L'idée ici est de rendre les espaces situés à plus de 300 m des éoliennes plus attractifs en recréant des territoires de reproduction/chasse pour l'avifaune et d'alimentation et de déplacement (corridors) pour les chiroptères. Plusieurs secteurs, classés par ordre de priorité décroissant (cf. Carte 61), ont été sélectionnés pour la recréation de haies continues ou discontinues. La société Energie 113 a déjà établi un programme de plantations de haies dont la localisation est présentée sur la Carte 61.

Ces secteurs pourraient également constituer des sites de reproduction et d'alimentation propices pour l'avifaune (Bruant jaune, Merle noir, fauvettes...), les mammifères (Hérisson d'Europe, micromammifères, en particulier le Muscardin ou le Lérot recensés sur site) et l'entomofaune, mais également un territoire d'alimentation pour ces espèces et les chauves-souris. Les pieds de ces haies pourraient également servir pour les orthoptères et de zones réceptacles pour la flore patrimoniale à préserver (cf. mesures de réduction pour la flore).

Ces haies devront être constituées d'essences locales, non invasives, non ornementales, (les espèces absentes de la région, non sauvages, uniquement cultivées et exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., sont donc à exclure) labellisées « végétal local » (<https://www.cbnl.org/marque-vegetal-local-outil-proteger-et-conserver-patrimoine-naturel-vegetal-notre-region>). Cette marque⁴² est attribuée à des plants et semences issues du milieu naturel (prélèvement de graines ou bouturage) et permet de garantir l'origine géographique et la traçabilité des plants, permettant ainsi de fournir des plantes adaptées au contexte climatique et édaphique régional, non invasives et résistances aux maladies et ravageurs. Dans l'idéal, les haies pourront être constituées des essences suivantes : Noisetier (*Corylus avellana*), Bourdaine (*Frangula alnus*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Érable champêtre (*Acer campestre*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Aubépine à deux styles (*Crataegus laevigata*), Fusain d'Europe (*Euonymus europeus*) et Charme commun (*Carpinus betulus*). Ces espèces, en plus d'être adaptées au contexte de plateau agricole, sont très mellifères et fournissent de nombreux fruits en été/automne, consommés par les oiseaux (ou les micromammifères comme le Muscardin).

Les espèces végétales constituant la haie seront disposées sur 2 lignes parallèles, en respectant un espacement de 1 m entre chaque plant et chaque rangée d'arbustes. Ce schéma de plantation permet une stratification verticale la plus complexe et diversifiée possible. Il serait intéressant de la laisser pousser jusqu'à atteindre au moins 2 m de haut.



Les jeunes plants doivent être protégés au minimum pendant les 5 premières années contre :

- la concurrence herbacée (privilégier la pose d'un paillage plutôt que le traitement herbicide) ;
- la faune sauvage (pause d'un manchon de protection contre les lapins ou un tube de croissance de 1,20 à 1,80 mètre de hauteur pour les cervidés).

Les essences recommandées supportent également les tailles. Afin de fournir un intérêt écologique maximal à ces haies, il est déconseillé de les tailler en période de reproduction de la faune (mars à octobre), il est alors préférable de réaliser les tailles en fin d'automne et hiver. L'entretien des haies bocagères consiste en une taille régulière latérale et/ou supérieure suivant leur structure verticale. Un recépage des jeunes plants sera réalisé 2 ans après la plantation afin d'étoffer la haie. 2 tailles de formations des arbustes seront réalisées dans les 10 années suivant la plantation. Les protections seront retirées lors de la première intervention (à adapter si les essences poussent lentement). La taille d'entretien des haies se réalise le plus souvent avec des techniques mécaniques. Pour une haie de 2 m de hauteur, la taille se réalise tous les 5 ans à l'aide d'un lamier à scies circulaires ou manuellement (taille haie/tronçonneuse). Le sous étage peut être laissé en l'état ce qui permettra le développement d'ourlets herbacés. L'entretien des haies sera réalisé sur l'intégralité de la période d'exploitation du parc éolien, soit 20 ans.

Le coût de plantation de la haie (achat des plants en godets, débroussaillage préalable, préparation du sol, paillage, protection anti-lapins et tuteurage) peut être évalué entre 12 et 15 € H.T du mètre linéaire.

Le coût d'entretien de la haie sur 20 ans peut être évalué entre 37 et 44 € H.T du mètre linéaire. Ce coût peut éventuellement être réduit dans le cadre d'un entretien réalisé directement par un exploitant agricole. Le coût total de plantation et entretien de la haie peut ainsi être estimé entre 50 et 60 € H.T du mètre linéaire, soit un coût total estimé entre 77350 et 92820€. Ces coûts sont estimatifs et peuvent être réduits en fonction de l'approvisionnement des plants, des types de protections mises en place mais surtout en fonction de l'entretien (entretien tous les deux ou trois ans au lieu de tous les ans, entretien pris en charge par un agriculteur, valorisation du bois, etc.).

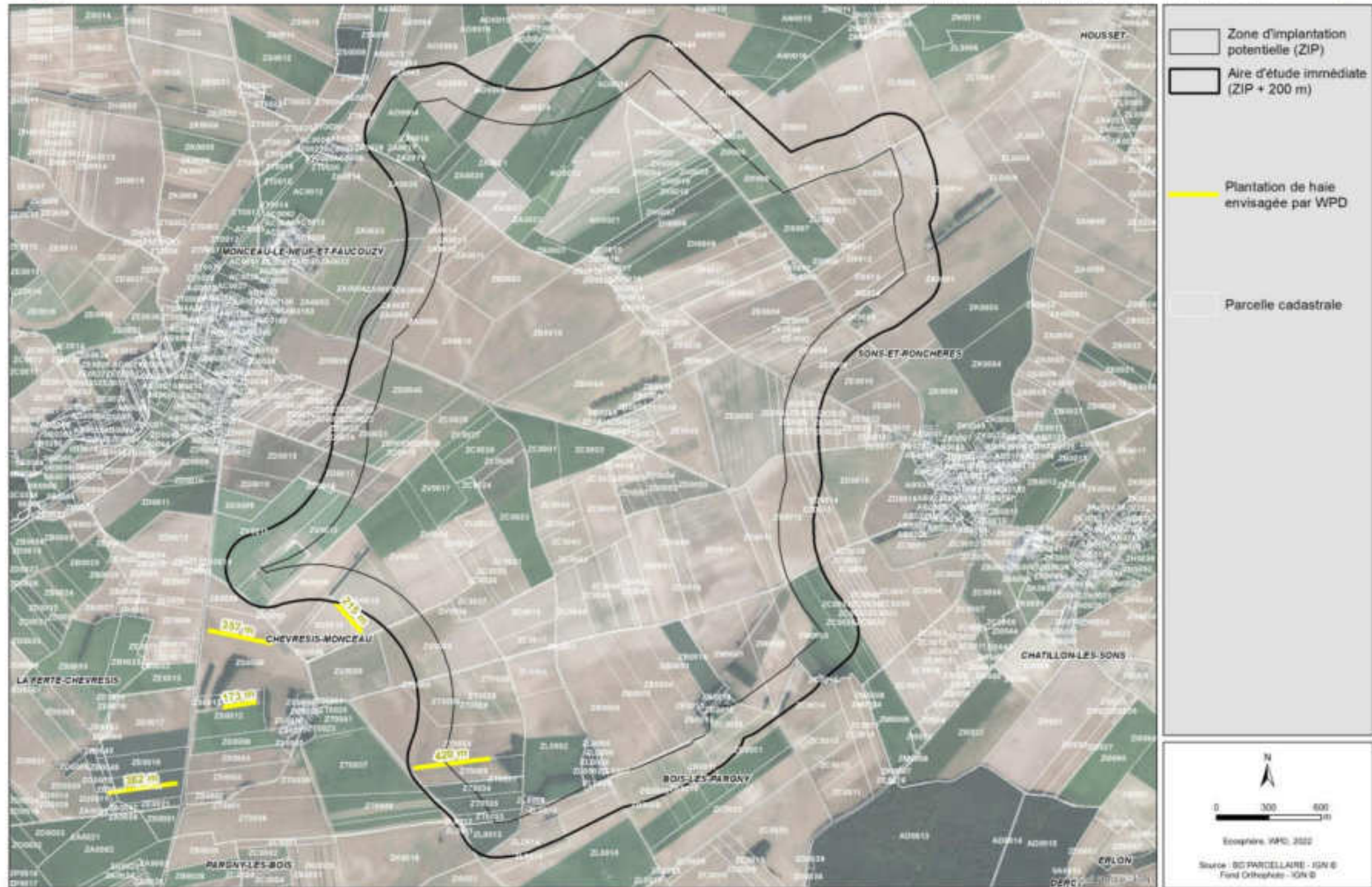
Dans le cadre de ce projet, la société Energie 113 s'engage à planter 1547 mètres de haies (cf. carte ci-après) conventionnées avec plusieurs propriétaires. La localisation de ces haies a été pensée pour essayer d'améliorer la connexion des secteurs boisés du sud de l'AEI et la forêt de Marle (en pas japonais). Ces propositions prennent également en compte les nombreux projets éoliens en cours sur ce territoire (l'objectif n'est pas de canaliser la faune vers les éoliennes existantes ou futures mais véritablement de la détourner au maximum de l'aire d'influence de ces installations, en créant des corridors favorables et en renforçant le maillage bocager relictuel).

⁴² Marque créée en 2017 par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, l'AFAC-Agroforesterie et Plante & Cité.



Emplacements pour la plantation de haies envisagés par WPD

Projet éolien du Souffle de Gargantua (02) – Étude d'impact écologique



Carte 61 : Localisation des secteurs envisagés pour la création de haies



Haie avec des essences indigènes locales dans le cadre d'une mesure d'accompagnement de projet éolien

12.6.1.2 MA2 : Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères (A4.1a).

Lors des inventaires de colonies de chiroptères en période estivale, il a été montré que l'église Saint-Rémi de Bois-Lès-Pargny a hébergé (par le passé) une colonie de chiroptères (du guano ayant été retrouvé ainsi que des restes alimentaires). La présence de reste de Paon-du-jour laisse penser qu'il s'agissait d'une colonie d'Oreillard. A ce jour, une fenêtre de l'église est inaccessible car obturée par un grillage pour empêcher la venue d'oiseaux probablement. Divers dispositifs pour empêcher l'entrée des oiseaux peuvent être envisagés : planches en chicane, lattes de bois ou barreaux (cf. illustrations). Les bois ne devront pas être traités.

La société Energie 113 financera une association de préservation de l'environnement œuvrant à l'étude et à la préservation des chauves-souris (type association naturaliste ou le Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France par exemple) afin de réaliser une réhabilitation du gîte présent dans l'église Saint-Rémi de Bois-Lès-Pargny afin qu'une colonie de chiroptères puisse de nouveau s'y installer. L'ouverture sera la plus petite possible afin que seuls les chiroptères puissent y pénétrer (cf. figure ci-contre). Elle fera ensuite l'objet d'un suivi afin de vérifier l'appropriation des lieux par les chiroptères.

Le coût d'achat du matériel est estimé à 1000 € HT (bois, visserie, bâche à guano, sciure de bois, tendeurs). Le coût d'installation sur mesure est estimé entre 2000 et 2600 € HT. Le coût d'entretien peut être évalué à 1300 € sur 10 ans (ramassage du guano si chiroptères + vérification du dispositif + achat matériel de remplacement + changement de matériaux dégradés). Le coût peut éventuellement être réduit dans le cadre d'un entretien réalisé directement par un agent de la commune. Il peut être effectué tous les ans pour vérifier de la fonctionnalité du système et son état de dégradation (mutualisation avec les suivis cf. chapitre suivant). Aucun traitement des bois utilisés ne sera effectué, ces traitements étant extrêmement nocifs, voire mortels pour les chiroptères.

Cette mesure est conditionnée au respect d'une procédure auprès de l'ABF car l'église se trouve dans le tampon de protection lié au monument historique de l'ancien château de Bois-lès-Pargny. Afin d'éviter les risques de dérangements, cette mesure sera mise en place dès lors que les travaux de l'église Saint-Rémi seront terminés.

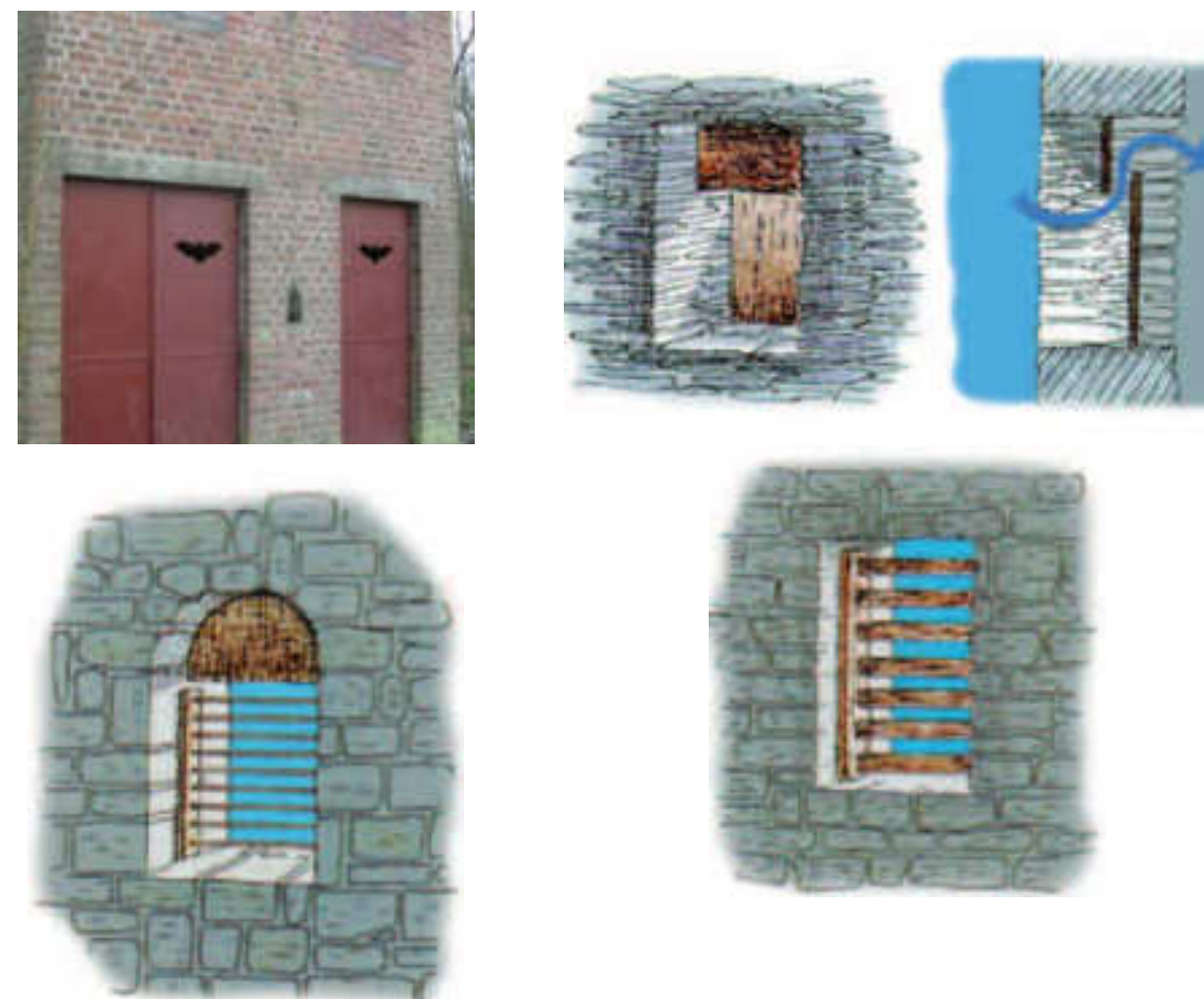


Figure 52 : Illustration d'une trappe à chiroptères (Ecosphère et Environnement Wallonie)

12.7 Mesures de suivi réglementaire ICPE et autres suivis

12.7.1 Protocole de suivi des effets sur l'environnement

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, dispose :

« L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées. »

Aux termes de cet article, l'exploitant se voit donc obligé de réaliser un suivi environnemental du parc éolien. Ce suivi sur l'ensemble du parc éolien vise à apprécier les impacts réels du projet et l'efficacité des mesures précédemment décrites.

Le protocole national (révision 2018) actuellement en vigueur dispose que : « sauf cas particulier (...), le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien ».

Ce suivi environnemental sera basé sur :

- un suivi de la mortalité : évaluation des collisions et donc recherche de cadavres d'oiseaux et de chiroptères. On entend ici par collisions à la fois les individus touchés directement par les pales (avec contusions, fractures...) ainsi que ceux qui auraient subi un effet barotraumatique. Les dates de suivi ont été adaptées afin d'évaluer l'impact sur les chiroptères en général mais également sur l'avifaune, à raison de 2 passages par semaine d'avril à octobre ;
- un suivi de l'activité chiroptérologique en altitude : l'évaluation du niveau d'activité chiroptérologique sera effectuée au niveau de l'éolienne E3 (éolienne entre deux structures ligneuses).

12.7.1.1 S1 : Suivi de mortalité

Ce suivi de la mortalité au sol aura pour objectif de confirmer les impacts identifiés lors de l'étude d'impact et si besoin d'adapter l'exploitation des éoliennes aux impacts réels (gestion adaptative). Il s'agira donc d'évaluer plus finement le risque local de collision de l'ensemble des espèces de chauves-souris, des rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, busards, milans), afin de prendre les éventuelles mesures complémentaires nécessaires pour supprimer et/ou réduire d'éventuels impacts imprévisibles. Les modalités techniques répondront à celles envisagées dans le protocole national en vigueur au moment de la mise en service du parc éolien. Les modalités ici présentées sont conformes à celle en vigueur au moment de la rédaction de cette étude (protocole paru en 2018).

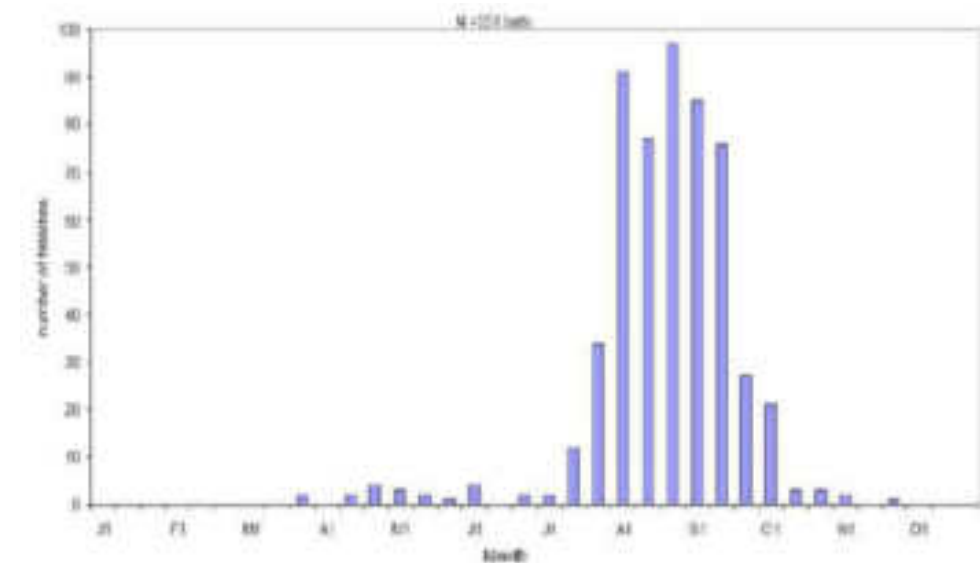
Le suivi de mortalité sera réalisé sur l'ensemble des éoliennes du parc lors de la première année de mise en service. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les rapports générés dans le cadre du suivi seront transmis à la DREAL.

La prospection du terrain s'effectuera dans un rayon égal à la longueur d'une pale soit 75 mètres autour des mâts de chaque éolienne.

Compte tenu de l'omniprésence de parcelles de cultures, il n'est pas exclu qu'en fonction de l'assolement, le repérage des cadavres soit quasi-impossible avant mi-juillet et, par ailleurs, l'accès dans les parcelles peut poser un problème de piétinement des cultures. Cette problématique sera prise en compte dans les estimations statistiques de mortalité, les plateformes étant par ailleurs toujours prospectables.

Le protocole national de 2018 précise que la pression de recherche minimale est de 20 passages répartis entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à fin octobre). Ci-après sont rappelés quelques statistiques sur les périodes où la mortalité est le plus constaté sous les installations éoliennes.

Rappelons que le protocole national impose d'être conclusif : « L'exploitant tirera les conclusions des résultats de son suivi. Il les comparera aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. ». De plus, le protocole indique : « En cas d'anomalie⁴³, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires ».



Mortalité des chiroptères selon la saison en Allemagne - (Dürr, 2007 in Dubourg-Sauvage et al., 2009)

| Référence | Proportion de cadavres découverts après le 15 juillet |
|-------------------------|---|
| Exen, 2013 | 73 % |
| Aves 2011 | 75 % |
| Cornut et Vincent, 2010 | 80 et 83 % |
| Biotope, 2011 | 83 % après le 1 ^{er} août |
| Dulac, 2010 | 91 % après le 1 ^{er} juillet |
| Rydell et al., 2010 | 90 % entre fin juillet et début octobre |

Données bibliographiques sur la mortalité après le 15 juillet

⁴³ * : **Anomalie** : la notion d'anomalie tient compte du fait que toute activité éolienne est susceptible d'engendrer une mortalité de quelques individus par an. Une anomalie est alors un impact notablement supérieur à l'impact résiduel prévu par l'étude d'impact initiale.

Au regard de ces éléments et afin de pouvoir juger de l'impact résiduel, un suivi renforcé par rapport au protocole national est proposé, suivi qui sera entrepris de début avril à fin octobre. Cette période permettra ainsi de couvrir l'essentiel des périodes à risque pour les oiseaux et les chiroptères et d'être en cohérence avec les enjeux écologique détectés sur le site.

Nous proposons ainsi la réalisation de **50 passages**, répartis de la manière suivante :

- **2 passages par semaine d'avril à mi-juin** (période 1 – 22 passages) : afin de couvrir la période de nidification de l'avifaune et le début de la période de parturition des chauves-souris ;
- **2 passages par semaine de mi-juillet à mi-octobre** (période 2 – 28 passages) : afin de couvrir la période la plus accidentogène, la fin de la période de parturition et la migration automnale des chauves-souris et la migration postnuptiale de l'avifaune.

Nous jugeons que cette fréquence de passage est suffisante pour pouvoir juger de l'impact résiduel concernant la mortalité.

La **méthodologie** à suivre est la suivante : l'observateur réalisera des cercles concentriques autour des mâts à raison d'un pas de 5 à 10 mètres de rayon chacun (cf. illustration ci-dessous). Le long du transect (un des cercles concentriques), cet observateur recherchera la présence de cadavres sur une largeur totale de 5 à 10 mètres, soit 2,5 à 5 mètres de part et d'autre de sa ligne de déplacement (surface de détection grisée ci-dessous). De la sorte, il réalisera 8 à 15 cercles concentriques pour s'éloigner au maximum de 75 mètres des mâts. Ces itinéraires concentriques seront réalisés d'un pas lent et régulier.

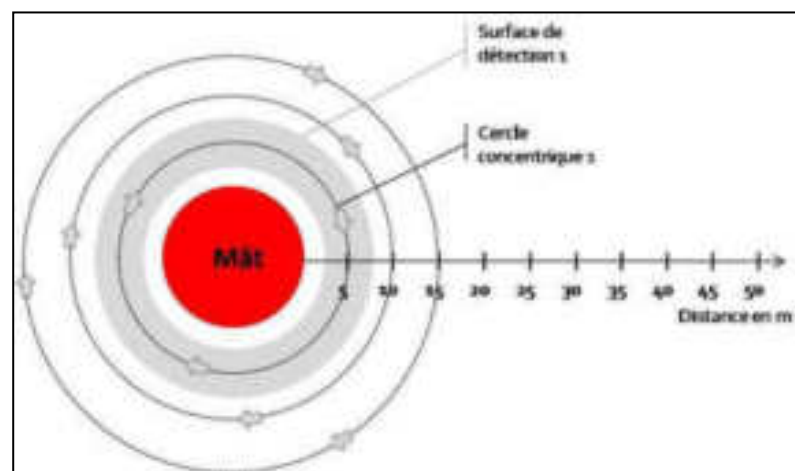


Schéma des suivis concentriques autour d'un mât

N. Flamant - Ecosphère

Après avoir identifié et photographié les éventuels cadavres découverts, l'observateur veillera à noter leurs positions (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance précise du mât...) et leur état (degré de dégradation, type de blessure apparente...). Des mesures complémentaires pourront être relevées (âge, sexe, état sexuel, temps estimé de la mort...). Selon les difficultés de détermination sur le terrain (cadavres décomposés, nécessité de prises de mesures biométriques précises, analyse des causes de mortalité...), les cadavres (d'espèces non protégées) pourront être prélevés. Dans le cas contraire, un contrôle des emplacements des cadavres sera assuré à chaque passage suivant la découverte afin de préciser le taux de persistance local.

L'observateur renseignera aussi autant que possible les conditions météorologiques (vent, nébulosité...) qui ont eu cours entre les passages ainsi que la nuit précédant la découverte.

S'agissant de la couverture végétale au sol, certaines surfaces (S) pourront être exclues selon la période de l'année du fait de la présence de cultures non favorables à la recherche de cadavres. Une estimation de la surface prospectée autour de chaque éolienne sera donc réalisée à chaque passage.

En toute rigueur, il sera nécessaire de déterminer différents **coefficients de correction** permettant d'aboutir à un taux estimé de cadavres (N estimé) à partir des cadavres découverts (N trouvé) :

- **Z = efficacité de recherche.** Ce taux correspond à la marge d'erreur de l'observateur de terrain. Il représente le ratio du nombre de leurres retrouvés sur un nombre leurres disposés volontairement de façon aléatoire. Il est calculé en réalisant un **test d'efficacité de l'observateur**. Ce test sera réalisé 2 fois sur la durée du suivi. Les leurres (une vingtaine pour l'ensemble du parc) seront répartis au hasard sur l'aire de contrôle de certaines éoliennes par un autre intervenant, en notant les coordonnées de chaque emplacement, ainsi que la direction et la distance par rapport au mât, le type et la hauteur de végétation. Ces leurres seront répartis au sein des différentes classes de végétation prospectables au sein de l'aire du suivi. L'observateur procédera comme pour une recherche normale de cadavres.
- **P = taux de disparition « naturelle » des cadavres.** De nombreuses études montrent que la disparition des cadavres (par les mammifères ou oiseaux charognards, les insectes nécrophages...) peut être très élevée et rapide et créer un biais très important dans la recherche de cadavres et donc dans l'évaluation du taux de collisions. Afin d'évaluer ce taux de persistance (P), plusieurs cadavres seront déposés sous chacune des machines au jour J et un contrôle de leur emplacement sera réalisé à intervalle de temps régulier (J+1, J+2, J+3, J+4, J+7 puis à chaque suivi de mortalité suivant jusqu'à disparition complète des cadavres « tests »), l'objectif étant de déterminer le nombre de jours durant lequel ces cadavres demeureront sur place. Ce taux de disparition correspond au ratio du nombre de cadavres retrouvés sur le nombre de cadavres disposés suivant une localisation précise. La période de la journée où seront réalisés ces tests devra par la suite être respectée pour les suivis.
De même, ce taux sera variable selon le type d'occupation du sol sous les machines et par conséquent selon la période de l'année. Il sera donc nécessaire de réaliser au moins 2 tests sur l'ensemble du suivi à raison d'un test en début de la première période de suivi (du 15 mai au 31 juillet – couvert végétal important) et en début de la seconde période de suivi (fin août au 31 octobre – couvert végétal peu important après les moissons/labours), afin de pouvoir réajuster, si besoin, la fréquence de passage de recherche de cadavres en cas de durée de persistance trop faible (cadavres disparaissant plus vite que ne sont réalisés les passages successifs). 3 à 5 cadavres « tests » seront disposés par éolienne (9 à 15 au total) et de manière proportionnée aux surfaces des classes de végétation prospectables (classes 2 et 3) au pied de chaque éolienne. 15 cadavres maximum seront utilisés pour l'ensemble du parc, afin de ne pas saturer les emprises avec des cadavres et générer artificiellement un phénomène d'attractivité et d'accoutumance des prédateurs.
- **S = taille de la surface prospectée autour des machines.** En fonction de la période de l'année, la taille de la surface prospectée autour des éoliennes et pouvant être jugée efficace peut varier (ex : blés, hauteur de l'herbe pour les prairies...).

Trois estimateurs statistiques seront utilisés pour corriger la mortalité brute en fonction des variables précédentes : celui d'Huso (2010), celui d'Erickson (2000) et celui de Jones (2009). L'application « EolApp » (Besnard & Bernard, 2017) sera utilisée pour faciliter les estimations : elle effectue les calculs en utilisant ces trois estimateurs statistiques et présente la médiane obtenue avec chaque modèle. L'intervalle de confiance utilisé sera de 80 % (bornes inférieures à 10 % et supérieure 90 %).

En fonction des résultats, des mesures de limitation des impacts pourront être proposées : étude plus précise sur les éoliennes problématiques visant par exemple à définir des horaires d'arrêt de machines...

Le coût du suivi de la mortalité peut être estimé à environ 40 000 euros HT par année de suivi soit un total d'environ 200 000 € sur la durée d'exploitation du parc (3 premières années de suivi + 1 fois tous les 10 ans sur 20 ans : a minima, 5 années de suivis complets).

12.7.1.2 S2 : Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle

La présence notable d'espèces sensibles (noctules et pipistrelles) en altitude induit la réalisation d'un suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle en cours d'exploitation du parc.

Ce suivi s'effectuera sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, soit de mars (01/03) à fin novembre (30/11), sur la première année de mise en service du parc. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les paramètres météorologiques seront mis en parallèle des niveaux d'activités enregistrés afin d'affiner la régulation mise en place. Ce suivi sera couplé à l'évaluation de la mortalité au sol.

Pour information, le suivi de l'activité chiroptérologique en altitude est effectué par la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatique des ultrasons (de type Batmode ou autre) au sein de la nacelle d'une éolienne concernée. Dans le cas présent, l'éolienne à suivre serait la E3.

Concernant le suivi en nacelle, le coût peut être estimé à environ 15 000 € HT / année de suivi (soit environ 45 000 € HT sur la durée d'exploitation).

12.7.2 Autres suivis écologiques

Les mesures proposées doivent être couplées à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir la réussite des actions prévues.

12.7.2.1 S3 : Suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales

Sous réserve que chacune des espèces ayant fait l'objet de mesures soient retrouvées avant ou pendant la phase de travaux, des suivis des populations des espèces végétales patrimoniales déplacées ou concernées par des récoltes de semences (*Campanule fausse-raiponce (Campanula rapunculoides)*, *Cynoglosse officinale (Cynoglossum officinale)*, *Coquelicot hispide (Papaver hybridum)*) devront être réalisés sur les emprises du parc et des zones réceptables pour suivre l'évolution de la réussite des transplantations ou des réensemencements. Un compte rendu sera rédigé à chaque suivi pour l'ensemble des espèces étudiées. La durée des suivis devra être de 5 ans à partir du moment où les déplacements et les ensemencements seront effectués (fréquence d'une fois par an). Ces suivis pourront démarrer lors du premier suivi ICPE du parc.

Le coût de cette mesure peut être estimé à 3500 € par année de suivi, soit environ 17500 € sur 5 ans.

12.7.2.2 S4 : Suivi post-implantation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées

Un suivi des espèces exotiques envahissantes avérées devra être réalisé à l'échelle des emprises du projet pour s'assurer qu'aucun taxon invasif ne perdurent ou prolifère au niveau du parc en phase exploitation. Ce suivi sera notamment ciblé sur l'Aster lancéolé et pourra être réalisé lors de la phase de suivi ICPE. Un compte rendu sera rédigé à chaque suivi. Ces suivis devront être effectués sur les emprises du parc, pour une durée de 3 ans après la phase travaux à raison d'une fois par an.

Le coût de cette mesure peut être estimé à 1500 € par année de suivi, soit environ 7500 € sur 5 ans.

12.7.2.3 S5 : Suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal

Au regard du nombre de contacts de Milan royal au sein de l'aire de 5 km lors des inventaires spécifique à cette espèce en période de reproduction et malgré l'absence de cantonnement de l'espèce, les habitats en place pourraient correspondre à son milieu de reproduction. A terme, et compte tenu de la tendance démographique de cette espèce, elle pourrait nicher à proximité du projet du parc éolien du Souffle de Gargantua.

Par conséquent, afin d'anticiper des risques de collisions futures, il est préconisé de réaliser un suivi de la population nicheuse de Milan royal.

Des points d'observations seront réalisés jusqu'à 5 km de l'AEI, principalement à proximité des boisements potentiellement favorables à l'espèce ou au niveau de points hauts donnant une bonne visibilité sur les alentours.

Afin de couvrir au mieux la période de reproduction du Milan royal, 8 passages seront réalisés à des périodes clés de la nidification de l'espèce. A savoir :

- 2 passages en février-mars ;
- 2 passages entre mi-avril et mi-mai ;
- 2 passages entre mi-mai et fin juin ;
- 2 passages entre fin juin et fin juillet.

| Période | Février-Mars | Fin-mars à mi-avril | mi-avril à mi-mai | mi-mai à fin juin | fin juin à fin juillet | Fin juillet à mi-septembre | mi-septembre à fin novembre | Fin novembre à début février |
|---------------|---|---------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|
| Comportements | retour des oiseaux nicheurs sur le site de nidification (parades, défense de territoire, construction du nid) | période de ponte | Principale période d'incubation | élevage des jeunes | envol des jeunes | Emancipation des jeunes | Migration postnuptiale | hivernage, mouvements hivernaux liés aux conditions météorologiques |

Tableau 75 : Calendrier de la reproduction du Milan royal en France (d'après le PNA 2018-2027)

Les prospections débuteront en début de matinée, pour se terminer au cours de l'après-midi, afin de capter aussi bien les individus en défense de territoire ou construction de nid, que ceux en recherche alimentaire. Les suivis seront réalisés à l'aide de jumelles et d'une longue-vue afin de repérer les individus à distance.

Les prospections se dérouleront de deux manières sur le terrain :

- Depuis 5 points d'observation fixes, d'une heure minimum chacun, permettant un large champ de vision sur les boisements de la zone d'étude ;
- Par des itinéraires (transect routier) au sein du périmètre de 5 km de rayon, afin de recenser les individus en transit ou en stationnement sur des secteurs peu visibles depuis les points d'inventaire.

Pour rappel, la première année de suivi de la nidification sera en partie réalisée conjointement à la mesure de vérification de l'efficacité du matériel de détection, par conséquent, le coût peut être estimé à 3 000 € HT.

Ce suivi sera reconduit pour les 4 années suivantes et le coût est estimé à environ 10 000 € HT/ année de suivi.

Le coût total de ce suivi sera d'environ 43 000 € HT

12.7.2.4 S6 : Suivi de la recolonisation de l'église par des chiroptères

Après la mise en place d'un dispositif pour favoriser le retour des chiroptères dans l'église de Bois-Lès-Pargny, un suivi annuel pendant 5 ans devra être effectué afin de contrôler la recolonisation de l'édifice par une éventuelle colonie de chiroptères.

Le coût de cette mesure peut être estimé à 1500 € par année de suivi, soit environ 7500 € sur 5 ans.

12.8 Synthèse des impacts et mesures

12.8.1 Impacts résiduels après mesures ERC

Le tableau ci-dessous récapitule de façon synthétique les différents aspects abordés dans cette étude.

Tableau 76 : Synthèse des impacts bruts et résiduels, et récapitulatif des différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques

| | | Impacts bruts | Mesures d'évitement | Mesures de réduction | Impact résiduel | Mesures compensatoires | Mesures d'accompagnement et suivis |
|--------------------|---|---|-------------------------------|--|---|------------------------|--|
| Flore / végétation | Végétation d'enjeu | « Nuls » | Mesures générales d'évitement | <p><u>MR2</u> : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier</p> <p><u>MR3</u> : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions</p> <p><u>MR6</u> : Respecter l'emprise des travaux (R1.1b).</p> <p><u>MR7</u> : Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers (R2.1q).</p> <p><u>MR8</u> : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement (R2.1q).</p> <p><u>MR9</u> : Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées (R2.1f).</p> <p><u>MR10</u> : Mesure en faveur du Coquelicot hispide (R2.10).</p> <p><u>MR11</u> : Vérification et récolte de semences et/ou déplacement du Cynoglosse officinale (R2.10).</p> <p><u>MR12</u> : Déplacement de la station de Campanule fausse-raiponce (R2.10).</p> | <p>Nuls
(Végétations d'enjeux)</p> <p>Faible à nul
(flore d'enjeux)</p> | Non nécessaire | <p><u>MA1</u> : Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien</p> <p>S3 : Suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales</p> <p>S4 : Suivi post-implantation d'espèces végétales exotiques envahissantes avérées</p> |
| | Espèces végétales d'enjeu | « Nuls » pour la plupart
Moyen à Assez-fort pour 3 espèces | | | | | |
| | Espèces Exotiques Envahissantes avérées (EEE) | Moyen | | | | | |
| Faune | Avifaune
Busard cendré | <p>- « non significatifs » en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc ;</p> <p>- « moyens » en période de nidification concernant le risque de collision ;</p> <p>- potentiellement « moyen », si nidification au sein de l'AEI et début des travaux en période de nidification, pendant la construction du parc (abandon du site de nidification possible).</p> | Mesures générales d'évitement | <p><u>MR2</u> : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier</p> <p><u>MR3</u> : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions</p> <p><u>MR4</u> : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères</p> <p><u>MR5</u> : Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante</p> <p><u>MR6</u> : Respecter l'emprise des travaux (R1.1b).</p> <p><u>MR14</u> : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité) (R2.2c).</p> <p><u>MR16</u> : Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact</p> <p><u>MR17</u> : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux (R3.1a).</p> | <p>« Faibles » à « non significatifs »</p> <p>A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE</p> | Non nécessaire | <p><u>MA1</u> : Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien</p> |

| | | | Impacts bruts | Mesures d'évitement | Mesures de réduction | Impact résiduel | Mesures compensatoires | Mesures d'accompagnement et suivis |
|-------|----------|---------------------|--|-------------------------------|--|---|------------------------|---|
| | | Busard des roseaux | <p>- « non significatifs » en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc ;</p> <p>- « moyens » en période de nidification concernant le risque de collision ;</p> <p>- potentiellement « moyens », si nidification au sein de l'AEI et début des travaux en période de nidification, pendant la construction du parc (abandon du site de nidification possible).</p> | | <p><u>MR18</u> : Réduction des risques de collisions par installation d'un dispositif de détection/régulation (R2.2d).</p> <p><u>MR19</u> : Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes (R2.2o).</p> <p><u>MR20</u> : Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles (R2.2o).</p> <p><u>MR21</u> : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc (R2.1i).</p> | <p>« Faibles » à « non significatifs »</p> <p>A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE</p> | | |
| Faune | Avifaune | Busard Saint-Martin | <p>- « non significatifs » en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc ;</p> <p>- « moyens » en période de nidification concernant le risque de collision ;</p> <p>- potentiellement « moyens », si nidification au sein de l'AEI et début des travaux en période de nidification, pendant la construction du parc (abandon du site de nidification possible).</p> | Mesures générales d'évitement | <p><u>MR2</u> : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier</p> <p><u>MR3</u> : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions</p> <p><u>MR4</u> : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères</p> <p><u>MR5</u> : Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante</p> <p><u>MR6</u> : Respecter l'emprise des travaux (R1.1b).</p> <p><u>MR14</u> : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité) (R2.2c).</p> <p><u>MR16</u> : Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact</p> <p><u>MR17</u> : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux (R3.1a).</p> | <p>« Faibles » à « non significatifs »</p> <p>A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE</p> | Non nécessaire | <p><u>MA1</u> : Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien</p> <p><u>S5</u> : Suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal</p> |
| | | Buse variable | <p>- « non significatifs » en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc ;</p> <p>- « moyens » en période de nidification concernant le risque de collision et pendant la période d'exploitation du parc ;</p> | | <p><u>MR18</u> : Réduction des risques de collisions par installation d'un dispositif de détection/régulation (R2.2d).</p> <p><u>MR19</u> : Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes (R2.2o).</p> <p><u>MR20</u> : Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles (R2.2o).</p> <p><u>MR21</u> : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc (R2.1i).</p> | | | |

| | | | Impacts bruts | Mesures d'évitement | Mesures de réduction | Impact résiduel | Mesures compensatoires | Mesures d'accompagnement et suivis |
|-------|----------|-------------------|--|-------------------------------|---|---|------------------------|--|
| | | Faucon crécerelle | <ul style="list-style-type: none"> - « non significatifs » en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc ; - « moyens » en période de nidification concernant le risque de collision et pendant la période d'exploitation du parc ; | | | | | |
| | | Milan noir | <ul style="list-style-type: none"> - « non significatifs » en période d'hivernage et pendant la période d'exploitation du parc ; - « moyens » en période de nidification et de migration concernant le risque de collision et pendant la période d'exploitation du parc ; | | | <p>« Faibles » à « non significatifs »</p> <p>A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE</p> | | |
| | | Milan royal | <ul style="list-style-type: none"> - « non significatifs » en période d'hivernage et pendant la période d'exploitation du parc ; - « moyens » en période de migration concernant le risque de collision pendant la période d'exploitation du parc ; - « assez fort » en période de nidification concernant le risque de collision pendant la période d'exploitation du parc ; | | | | | |
| Faune | Avifaune | Œdicnème criard | <ul style="list-style-type: none"> - « non significatifs » en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc pour le risque de collision ; - « faible » en période de nidification et pendant la période d'exploitation du parc concernant le risque de collision ; - potentiellement « assez forts », si nidification au sein de l'AEI et début des travaux en période de nidification, pendant la construction du parc (abandon du site de nidification possible). | Mesures générales d'évitement | <p><u>MR2</u> : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier</p> <p><u>MR3</u> : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions</p> <p><u>MR4</u> : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères</p> <p><u>MR5</u> : Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante</p> <p><u>MR6</u> : Respecter l'emprise des travaux (R1.1b).</p> <p><u>MR14</u> : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité) (R2.2c).</p> <p><u>MR16</u> : Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact</p> <p><u>MR17</u> : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux (R3.1a).</p> <p><u>MR18</u> : Réduction des risques de collisions par installation d'un dispositif de détection/régulation (R2.2d).</p> | <p>« Faibles » à « non significatifs »</p> <p>A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE</p> | Non nécessaire | <p><u>MA1</u>: Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien</p> |

| | | Impacts bruts | Mesures d'évitement | Mesures de réduction | Impact résiduel | Mesures compensatoires | Mesures d'accompagnement et suivis |
|--|---------------------------------|--|-------------------------------|---|--|------------------------|--|
| | Autres espèces | « Faibles » à « Pas d'impacts significatifs » | | <p><u>MR19</u> : Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes (R2.20).</p> <p><u>MR20</u> : Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles (R2.20).</p> <p><u>MR21</u> : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc (R2.1i).</p> | « Pas d'impacts significatifs » | | |
| | Ensemble des chiroptères dont : | <p>« moyens » pour la collision (Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle Kuhl/Nathusius)</p> <p>« faibles » pour la collision (Sérotine commune)</p> <p>Globalement « non significatifs » pour les autres espèces concernant la collision (Grand murin, Grand Rhinolophe, Pipistrelle pygmée et autres espèces recensées)</p> <p>« pas d'impact significatif » pour l'ensemble des espèces concernant la perturbation du domaine vital</p> | Mesures générales d'évitement | <p><u>MR1</u> : Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses</p> <p><u>MR2</u> : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier</p> <p><u>MR3</u> : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions</p> <p><u>MR4</u> : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères</p> <p><u>MR5</u> : Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante</p> <p><u>MR6</u> : Respecter l'emprise des travaux (R1.1b).</p> <p><u>MR13</u> : Adapter l'éclairage en pied d'éolienne (R2.2b).</p> <p><u>MR14</u> : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité) (R2.2c).</p> <p><u>MR15</u> : Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc (R3.2b).</p> <p><u>MR19</u> : Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes (R2.20).</p> | « Faibles » à « non significatifs »
A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE | Non nécessaire | <p><u>MA1</u> : Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien</p> <p><u>MA2</u> : Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères</p> <p><u>S6</u> : Suivi de la recolonisation de l'église par des chiroptères</p> |
| | Autres groupes faunistiques | « Pas d'impacts significatifs » | | Sans objet | « Pas d'impacts significatifs » | | |

12.8.2 Conclusion relative aux impacts sur les espèces protégées

Les mesures proposées dans ce dossier présentent des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque d'impact pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé.

Dans ces conditions, il s'avère que les impacts résiduels sur les espèces protégées, menacées ou non, et leurs habitats sont de niveaux « faibles » à « non significatifs ». En l'absence d'impacts notables, le projet ne devrait donc pas avoir d'incidences significatives sur les états de conservation des espèces protégées fréquentant à un moment ou à un autre la zone d'étude.

12.9 Estimation financière des mesures écologiques

Le tableau suivant synthétise les coûts approximatifs liés à la mise en œuvre des mesures écologiques

Tableau 77 : Coûts approximatifs des mesures

| Mesures | Périodicité | Coût total approximatif | | | | |
|--|--|---|--|---|---|---|
| Mesures d'évitement (ME) | | | | | | |
| Mesures générales d'évitement | - | Coûts internalisés durant la conception du projet | | | | |
| Mesures de réduction (MR) | | | | | | |
| <u>MR1</u> : Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses | - | Coûts internalisés durant la conception du projet | | | | |
| <u>MR2</u> : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier | Avant et durant la phase de construction du parc éolien | 12 500 € à 15 000 € selon fréquence de sorties | | | | |
| <u>MR3</u> : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions | Durant la phase de construction du parc éolien | Aucun coût imputé (mutualisé avec MR2) | | | | |
| <u>MR4</u> : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères | Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc | A définir par le prestataire en charge de l'entretien | | | | |
| <u>MR5</u> : Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante | Avant et durant la phase de construction du parc éolien | Coûts internalisés durant la conception du projet | | | | |
| <u>MR6</u> : Respecter l'emprise des travaux | Durant la phase de construction du parc éolien | Coût d'organisation supplémentaire non chiffrable à ce stade | | | | |
| <u>MR7</u> : Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers | Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc | A définir par le prestataire du lot paysager | | | | |
| <u>MR8</u> : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement | Durant la phase de construction du parc éolien | A définir par le prestataire du lot réseau | | | | |
| <u>MR9</u> : Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées | Avant et durant la phase de construction du parc éolien | Optimisables pour partie avec ceux de la mesure MR2
2500 € | | | | |
| <u>MR10</u> : Mesure en faveur du Coquelicot hispide | Avant et durant la phase de construction du parc éolien | Optimisables pour partie avec ceux de la mesure MR2
2000 € | | | | |
| <u>MR11</u> : Vérification et récolte de semences et/ou déplacement du Cynoglosse officinale | Avant et durant la phase de construction du parc éolien | Optimisables pour partie avec ceux de la mesure MR2
2000 € | | | | |
| <u>MR12</u> : Déplacement de la station de Campanule fausse-raiponce | Avant et durant la phase de construction du parc éolien | Optimisables pour partie avec ceux de la mesure MR2
2000 € | | | | |
| <u>MR13</u> : Adapter l'éclairage en pied d'éolienne | Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc | Aucun coût imputé | | | | |
| <u>MR14</u> : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité) | Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc, du 15/05 au 31/10 ; de jour comme de nuit | Coût d'organisation et de maintenance supplémentaires non chiffrables à ce stade. | | | | |
| <u>MR15</u> : Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc | <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - Pour des vitesses de vent ≤ 6 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p style="text-align: center;">→ Préservation de 59,5% de l'activité</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - Pour des vitesses de vent ≤ 7 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p style="text-align: center;">→ Préservation de 92,4% de l'activité</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - Pour des vitesses de vent < 7 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p style="text-align: center;">→ Préservation de 90,3% de l'activité</p> </td> </tr> </table> | <ul style="list-style-type: none"> - Pour des vitesses de vent ≤ 6 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p style="text-align: center;">→ Préservation de 59,5% de l'activité</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Pour des vitesses de vent ≤ 7 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p style="text-align: center;">→ Préservation de 92,4% de l'activité</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Pour des vitesses de vent < 7 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p style="text-align: center;">→ Préservation de 90,3% de l'activité</p> | Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc | Coûts de bridage lié à la perte de production |
| <ul style="list-style-type: none"> - Pour des vitesses de vent ≤ 6 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p style="text-align: center;">→ Préservation de 59,5% de l'activité</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Pour des vitesses de vent ≤ 7 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p style="text-align: center;">→ Préservation de 92,4% de l'activité</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Pour des vitesses de vent < 7 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle) <p style="text-align: center;">→ Préservation de 90,3% de l'activité</p> | | | | |
| <u>MR16</u> : Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact | Avant et durant la phase de construction du parc éolien | Aucun coût imputé | | | | |

| Mesures | Périodicité | Coût total approximatif |
|---|--|---|
| <u>MR17</u> : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux (éviter la période comprise entre mars et fin juillet) ou réaliser une expertise ornithologique préalable | Avant début du chantier <u>si</u> chantier débutant en période de nidification | 3000 € HT + rédaction d'une note (2000 euros HT) |
| <u>MR18</u> : Réduction des risques de collisions par installation d'un dispositif de détection/régulation | Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc | Entre 75 000 et 125 000 € HT d'installation (selon système)
40 000 € HT de licence et d'analyse par an
100 000 € HT pour une année de suivi de l'efficacité |
| <u>MR19</u> : Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes | Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc | Aucun coût imputé |
| <u>MR20</u> : Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles | Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc | Coûts de conventionnement avec les exploitants |
| <u>MR21</u> : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc | Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc | Coûts internalisés durant la conception du projet
Coûts de conventionnement avec les exploitants
estimé à 1000 € / ha
1 500 € pour 10 perchoirs |

| Mesures | Périodicité | Coût total approximatif |
|---|--|---|
| Mesures de compensation (MC) | | |
| Sans objet | | |
| Suivis ICPE (S) | | |
| <u>S1</u> : Suivi de mortalité | Les 3 premières années à la mise en service du parc puis 1 fois tous les 10 ans | Environ 40 000 € / année de suivi (soit 200 000 € sur 20 ans) |
| <u>S2</u> : Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle de l'éolienne T03 | | Environ 15 000 € / année (soit 75 000 € sur 20 ans) |
| Mesures d'accompagnement / de non-perte nette / gain de biodiversité | | |
| <u>MA1</u> : Mesure de création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien | Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc | Entre 75 000 et 95 000 € H.T. (plantation et entretien sur 20 ans) en fonction du scénario retenu |
| <u>MA2</u> : Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères | Une fois les travaux de l'église terminés

Dès la mise en service du parc éolien pour une cavité en dehors du parc | Entre 3500 et 5000 € (installation, entretien) ⁴⁴ |
| Suivis écologiques (S) | | |
| <u>S3</u> : Suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales | 1 fois par an pendant 5 ans à partir de la mise en service du parc | 3500 € / an |
| <u>S4</u> : Suivi post-implantation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées | 1 fois par an pendant 5 ans à partir de la mise en service du parc | 1500 € / an |
| <u>S5</u> : Suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal | 1 fois par an pendant 5 ans à partir de la mise en service du parc | 3 000 € la première année et 10 000 € (43 000 € sur 20 ans) |
| <u>S6</u> : Suivi de la recolonisation de l'église par des chiroptères | 1 fois par an pendant 5 ans à partir de la mise en place du dispositif | 1500 € / an |

⁴⁴ Le dispositif, l'installation, l'entretien et le suivi coûtent environ 35 000 € sur 5 ans si gérés en associatif.

LEXIQUE

| | |
|---------------------------------------|---|
| adventice | plante étrangère à la flore indigène, persistant temporairement dans des milieux soumis à l'influence humaine, en particulier dans les cultures |
| andains | bande continue de fourrage laissée sur le sol après le passage d'une faucheuse. Par extension, s'applique à différents types de produits entreposés en tas (branches, déchets végétaux, pierres, etc.). |
| annuelle (plante/espèce) | plante dont la totalité du cycle de végétation dure moins d'un an et qui est donc invisible une partie de l'année |
| anthropique | qualifie les phénomènes qui sont provoqués ou entretenus par l'action consciente ou inconsciente de l'homme |
| artiodactyle | Ordre de mammifères ongulés ayant un nombre pair de doigts (deux ou quatre) |
| avifaune | ensemble des espèces d'oiseaux dans un espace donné |
| berme | bordure herbeuse entretenue d'une route ou d'un chemin |
| biodiversité | terme synonyme avec "diversité biologique, c'est-à-dire "diversité du monde vivant"; classiquement on distingue trois niveaux de biodiversité : la diversité écosystémique (= diversité des milieux et biotopes), la diversité spécifique (diversité des espèces vivantes) et la diversité intraspécifique (diversité génétique au sein d'une même espèce); le maintien de la biodiversité est l'un des défis majeurs de notre civilisation |
| biologie (d'une espèce) | description du cycle et du mode de vie d'une espèce indépendamment de son milieu (voir écologie d'une espèce) |
| biotope | ensemble théorique des conditions physico-chimiques définissant un écosystème donné |
| bisannuelle (plante/espèce) | plante dont le cycle de végétation complet s'étale sur deux années ; la floraison intervient la deuxième année |
| calcaricole | qui se rencontre exclusivement sur des sols riches en calcaire |
| calcicole/ calciphile | se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui se rencontre préférentiellement sur des sols riches en calcium ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes |
| calcifuge | qui évite normalement les sols riches en calcium |
| caractéristique (espèce) | espèce dont la fréquence est significativement plus élevée dans un groupement végétal déterminé que dans tous les autres groupements |
| compagne (espèce) | espèce fréquente dans un groupement végétal donné, quoique non caractéristique |
| corridor écologique | habitat constituant une zone de passage fonctionnelle entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle biologique |
| cortège floristique | ensemble des espèces végétales d'une station, d'un site, d'une région géographique, etc. suivant le contexte |
| dégradé (site, groupement végétal...) | maltraité par une exploitation abusive (surpâturage, eutrophisation, pollution, etc.) |
| diversité spécifique | se définit à la fois par rapport au nombre d'espèces en présence (richesse spécifique) mais également en fonction de l'abondance relative des espèces dans le peuplement considéré (certaines espèces peuvent être communes ou au contraire très rares) |

| | |
|-------------------------|---|
| écologie (d'une espèce) | rappports d'une espèce avec son milieu ; ensemble des conditions préférentielles de ce milieu dans lequel se rencontre cette espèce (voir biologie d'une espèce) |
| écologie (sens général) | science étudiant les relations des êtres vivants avec leur environnement et des êtres vivants entre eux ; d'une manière générale, une approche écologique est celle qui vise à saisir le fonctionnement du monde vivant |
| écosystème | système ouvert défini approximativement dans l'espace et dans le temps et modélisant l'ensemble des relations des êtres vivants entre eux et des êtres vivants avec l'environnement physico-chimique ; le concept est opérationnel à des échelles très variables (ex. : forêt tropicale, mare temporaire, souche en décomposition...) |
| écotype | à l'intérieur d'une espèce, ensemble de populations différenciées par la sélection naturelle exercée par un ou plusieurs facteurs écologiques (ex : écotype aquatique d'une plante amphibie) |
| édaphique | qui concerne les relations sol/plante |
| endémique | espèce qui ne se rencontre à l'état spontané qu'en une région restreinte, parfois avec seulement quelques stations (ex : la Violette de Rouen est une endémique de la Basse Vallée de la Seine) |
| erratique | terme utilisé pour qualifier une espèce réalisant des déplacements de nature différente : recherche et exploration de territoires, mouvements en dehors de l'aire géographique de répartition ou de l'habitat de nidification, dispersion postnuptiale, etc. |
| entomofaune | insectes |
| espèce | unité fondamentale de la classification des êtres vivants, dénommée par un binôme scientifique international composé d'un nom de genre suivi d'un nom d'espèce (ex : Homo sapiens) |
| eutrophe | riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique |
| eutrophile | qui pousse sur un sol riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique |
| flore | ensemble des espèces végétales rencontrées dans un espace donné (voir végétation) |
| formation végétale | type de végétation défini plus par sa physionomie que sa composition floristique (ex. : prairie*, roselière*, friche*, lande...) ; ce terme renvoie en général à une description moins fine de la végétation que celui de "groupement végétal"* |
| fourré | jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50 m de haut, dense et difficilement pénétrable |
| friche | formation se développant spontanément sur un terrain abandonné depuis quelques années |
| friche post-culturelle | friche se développant sur un terrain antérieurement cultivé, après une ou quelques années d'abandon |
| fruticée | formation végétale dense constituée par des arbustes et arbrisseaux souvent épineux |
| groupement végétal | voir phytocénose* |
| habitat | environnement physico-chimique et biologique dans lequel vit et se reproduit une espèce |
| herbacé | qui a la consistance souple et tendre de l'herbe ; on oppose en général les plantes herbacées aux plantes ligneuses |
| hygrophile | se dit d'une plante ou d'un groupement végétal ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement et croissant en conditions très humides (sol inondé en permanence) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes |

| | |
|----------------------------|--|
| introduite (espèce/plante) | espèce exotique apportée volontairement ou non par l'homme et n'appartenant pas à la flore naturelle du territoire considéré |
| lagomorphe | Ordre de mammifères qui intègre notamment des espèces comme les lapins et les lièvres. Le lagomorphe, qui possède deux paires d'incisives à la mâchoire supérieure, à une denture différente de celle des rongeurs |
| ligneux | formé de bois ou ayant la consistance du bois ; on oppose généralement les espèces ligneuses (arbres, arbustes, arbrisseaux, sous-arbrisseaux) aux espèces herbacées |
| lune gibbeuse | Phase de la lune quand elle passe du premier quartier à la pleine lune, ou de la pleine lune au dernier quartier, par opposition au croissant. |
| manteau (forestier) | végétation linéaire essentiellement arbustive située en lisière de forêt |
| mésio-eutrophe | catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et eutrophe |
| mésio-hygrophile | se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et hygrophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes |
| mésio-oligotrophe | catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et oligotrophe |
| mésophile | se dit d'une espèce animale, d'une plante ou d'un groupement végétal croissant/évoluant préférentiellement en conditions moyennes, en particulier d'humidité et de sécheresse ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes. |
| mésotrophe | moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et induisant une activité biologique moyenne |
| mésio-xérophile | se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et xérophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes |
| messicole | espèce végétale annuelle dont le milieu préférentiel est le champ de céréales |
| mixte (boisement) | boisement composé d'un mélange de feuillus et de résineux |
| mosaïque | ensemble de communautés végétales, de peuplements et de sols différents, coexistant en un lieu donné et étroitement imbriqués |
| naturalisée (espèce) | espèce exotique ayant trouvé chez nous des conditions favorables lui permettant de se reproduire et de se maintenir spontanément (ex : le robinier) |
| nitrophile | se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en composés azotés ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes |
| oligotrophe | très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite |
| ourlet (forestier) | végétation herbacée et/ou de sous-arbrisseaux se développant en lisière des forêts ou des haies |
| pelouse | formation végétale basse, herbacée et fermée, dominée par les graminées. Les pelouses se distinguent des prairies par le fait qu'elles sont situées sur des sols plus pauvres en nutriments et qu'elles existent et se maintiennent souvent indépendamment de l'action de l'homme (pas ou peu fertilisées - pas de fauchage – éventuellement un pâturage extensif) en raison de conditions extrêmes de sol et de climat, ne permettant pas le développement de ligneux |
| phytocénose | est une biocénose végétale, une communauté botanique |
| phytosociologie | étude scientifique des tendances naturelles que manifestent des espèces végétales différentes à cohabiter ou au contraire à s'exclure ; étude des groupements végétaux ou phytocénoses à l'aide de méthodes floristiques et statistiques, débouchant sur une taxonomie |

| | |
|------------------------------------|--|
| pionnier (ère) | 1 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces aptes à coloniser des terrains nus
2 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces annonçant l'évolution future de la végétation (ex : pionnière forestière dans une friche) |
| prairie | formation végétale herbacée, fermée et dense, dominée par les graminées et faisant l'objet d'une gestion agricole par fauche ou pâturage |
| relictuelle (espèce) | espèce ou habitat antérieurement plus répandu(e), mais qui subsiste dans un milieu restreint favorable, témoignant de la disparition progressive de ses conditions écologiques optimales. |
| réservoir de biodiversité | espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ces espaces peuvent abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. |
| richesse spécifique | nombre d'espèces en présence dans un peuplement ou une zone considérée |
| rudéral (ale, aux) | se dit d'une espèce ou d'une végétation caractéristique de terrains fortement transformés par les activités humaines (décombres, jardins, friches industrielles, zones de grande culture...) |
| rudéralisé(e) | se dit d'un site fortement transformé par une activité humaine, présentant en général un sol perturbé et eutrophe (voir ce mot) |
| sous-arbrisseau | arbrisseau de taille inférieure à 0,5 m (ex : bruyère, myrtille...) |
| spontané(e) (espèce/végétation...) | qui croît à l'état sauvage dans le territoire considéré |
| station | 1 – étendue de terrain de superficie variable mais généralement modeste, où les conditions physiques et biologiques sont relativement homogènes
2 - site où croît une plante donnée |
| subspontané(e) | plante cultivée, échappée des jardins ou des cultures, croissant spontanément un certain temps, mais ne se propageant pas en se mêlant à la flore indigène |
| succession végétale | 1 – suite de groupements végétaux se succédant spontanément au cours du temps en un lieu donné ; 2 – coexistence en un même lieu des différents stades d'évolution d'une même formation végétale |
| taxon | unité quelconque de la classification des organismes vivants (classe, ordre, famille, genre, espèce, sous-espèce...) ou des phytocénoses (classe, ordre, alliance, association...) |
| thermophile | se dit d'une espèce animale, d'une plante ou d'un groupement végétal qui croît/évolue préférentiellement dans les sites chauds (et généralement ensoleillés) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes |
| ubiquiste (espèce) | une espèce est qualifiée d'ubiquiste lorsqu'elle se maintient dans plusieurs biotopes tout en occupant des niches écologiques variées, éventuellement avec une distribution géographique étendue |
| végétation | ensemble des phytocénoses* présentes dans un espace donné |
| vivace (plante/espèce) | plante dont le cycle de végétation dure plus de deux années |
| xérophile | se dit d'une plante ou d'un groupement végétal s'accommodant de conditions sèches ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes |
| zone humide | secteur où la nappe se trouve, au moins une partie de l'année, proche de la surface (au-dessus ou au-dessous) ; il en résulte des milieux aquatiques ou inondables |

BIBLIOGRAPHIE

| | |
|---|---|
| ABIES & LPO AUDE., 1997. Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle. DREAL Languedoc-Roussillon, ADEME. 65 p. | BARATAUD M., BARATAUD J., GIOSSA S., JEMIN J., VITTIER J. & BESNARD A., 2017. Suivi temporel acoustique des chiroptères forestiers du Limousin. Bilan de la période 2104-2016. <i>Plume de naturalistes</i> 1 : 43-66. |
| ABIES & LPO AUDE., 2001. Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle. DREAL Languedoc-Roussillon, ADEME. 76 p. | BARRÉ K., 2017. <i>Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole</i> . Thèse de doctorat MNHN, CESCO, Agrosolutions, INRA, 363 p. |
| AHLEN et al., 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Report 5571, July 2007. Swedish Environmental Protection Agency. Bromma, Sweden. 37 p. | BEHR O, EDER D, MARCKMANN U, METTE-CHRIST H, REISINGER N, RUNKEL V. & VON HELVERSEN O. 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. <i>Nyctalus</i> 12 : 115-127 |
| AHLEN I., 2003. Windturbines and Bats – A pilot study. Sveriges Lantbruk universitet / Department of conservation biology. | BELLEBAUM J., KORNER-NIEVERGELT F., DÜRR T. & MAMMEN U., 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. <i>Journ. Nat. Conservation</i> 21 : 394-400. |
| ALBOUY S., 2010. Suivis de l'impact éolien sur l'avifaune et les chiroptères exemples de parcs audois (11). Présentation lors du colloque éolien à Reims les 15, 16 et 17 septembre 2010. ADEME, MEEDDM, SER/FEE, LPO. 31 p. | BENOIT M. - Plan d'actions Milan royal en Franche-Comté. Etude et sauvegarde du Milan royal. Document de synthèse de l'année 2015. LPO Franche-Comté, Réseau avifaune de l'ONF, Réserve naturelle nationale du Lac de Remoray, Syndicat Mixte des milieux aquatiques du Haut-Doubs, Syndicat mixte de la Loue, Université de Franche-Comté, Laboratoire chronoenvironnement. DREAL Franche-Comté, Union Européenne/FEDER, 2016. |
| ALBOUY S., CLEMENT D., JONARD A., MASSE P., PAGES J.-M. & NEAU P. 1997. Suivi ornithologique du parc Éolien de Port-la Nouvelle : Rapport final. Abiès, Géokos consultants, LPO Aude, novembre 1997. 66 p. | BERGEN F., 2001. Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (Vanellus vanellus): eine Vorher-Nachher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalens Windenergie und vogel : Ausmass und bewaltungung eines konfliktes, TUB, 2001. |
| ALBOUY S., DUBOIS Y. & PICQ H. 2001. Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (AUDE). Abiès, LPO Aude, octobre 2001. 55 p. | BERNARDINO J. et al. 2011. Enhancing Carcass Removal Trials at Three Wind Energy Facilities in Portugal. Portuguese Wildlife Society. In: <i>Wildlife Biologie Practice</i> , 2011 Décembre 7(2): 1-14. |
| ALCADE J.T., 2003. Impacto de los parques eolicos sobre las poblaciones de murcielagos – Barbastela 2 : 3-6. | BERNARDINO J. et al., 2011. Attesting bird displacement in Portuguese wind farms. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011. |
| ALTRINGHAM J.D., 1996. Bats: biology and behaviour. Oxford University Press, Inc., New York, 262 p. | BEUCHER Y., KELM V., ALBESPY F., GEYELIN M., NAZON L. & PICK D., 2013. Parc éolien de Castelnaud-Pégayrols (12). Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris. Bilan des campagnes des 2ème, 3ème et 4ème années d'exploitation (2009-2011). EXEN & KJM Conseil Environnement, 111 p. |
| ARNETT B., SCHIRMACHER M., HUSO M. & HAYES J., 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities – Bats and Wind Energy Cooperative, 44p. | BEVANGER K. et al. 2010. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in costal Norway (Bird-Wind). Report on findings 2007-2010. NINA Report 620. |
| ARNETT E. B., BAERWALD E. F., MATHEWS F., RODRIGUES L., RODRIGUEZ-DURAN A., RYDELL J., VILLEGAS-PATRACA R. & VOIGT C. C. 2016. Impacts of wind energy development on bats: a global perspective. In <i>Bats in the Anthropocene: conservation of bats in a changing world</i> (C. C. Voigt and T. Kingston, eds.). Springer-Verlag, Berlin. | BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. Detailed regional assessment and species account from the European Red List of Birds. [on line : http://www.birdlife.org/datazone/species/] |
| Arnett, E. B., G. D. Johnson, W. P. Erickson, and C. D. Hein. 2013. A synthesis of operational mitigation studies to reduce bat fatalities at wind energy facilities in North America. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. The National Renewable Energy Laboratory. Austin, Texas, USA : Bat Conservation International, 2013. 38 p. | BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. |
| Arnett, E. B., M. M. P. Huso, J. P. Hayes, and M. Schirmacher. 2010. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Austin, Texas, USA : Bat Conservation International, 2010. 58 p. | BOUCHARD C., 2003. Le développement de l'énergie éolienne représente-t-il une réelle menace pour l'avifaune ? ENSAT. WWF-France |
| ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze. MNHN, Paris, 2ème éd. 544 p. | BOUGUEY K. L., LAKE I. R., HAYSOM K. A. & DOLMAN P. M., 2011. Improving the biodiversity benefits of hedgerows: How physical characteristics and the proximity of foraging habitat affect the use of linear features by bats. <i>Biological Conservation</i> 144 : 1790-1798. |
| AVEL PEN AR BED, 2000. Avifaune et projets éoliens, approche bibliographique. ADEME. | BRAUNEIS W., 1999. Der Einfluß von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der "Solzer Höhe" bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg. Untersuchung im Auftrag des BUND Hessen, 93 p. |
| BACH L, BACH P. & NIEMANN I. 2011. Impact of wind speed on the activity of bats. In: NINA Report 693 Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway, 2011. p. 59. | BRIELMANN N., RUSSOW B. & KOCH H., 2005. Beurteilungen der Verträglichkeit des Vorhabens „Windpark Steffenshagen“ mit den Erhaltungs- und Schutzziele des Europäischen Vogelschutzgebietes (SPA) „Agrarlandschaft Prignitz - Stepenitz“ (Gebiets-Nr.: DE 2738-421) (SPA - Verträglichkeitsstudie), unveröff. Gutachten, Auftraggeber: WKN - Windkraft Nord AG. |
| BACH L, BACH P. & TILLMANN M. & ZUCCHI H. 2012. Fledermausaktivität in verschiedenen Straten eines Buchenwaldes in Nordwestdeutschland und Konsequenzen für Windenergieplanungen. 2012, 128, pp. 148-157. | BRIGGS B., 1996. Birds and wind turbine: The Royal society for the protection of Birds policy and practice. In: <i>Birds and wind turbines: can they co-exist?</i> 10p. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon |
| BACH L, BACH P. & TILLMANN M. 2011. <i>What does bat activity inside the forest tell us about the activity above the canopy? A method for sensing bat activity at proposed wind plans in forest.</i> 1 p. | BRINKMAN R. & SCHAUER-WEISSHAHN H., 2002. Welche Auswirkungen haben Windenergieanlagen auf Fledermäuse? <i>Der Flattermann</i> 14(2): 31-32 |
| BACH L., 2001. Fledermäuse und Windenergienutzung, reale Probleme oder Einbildung ? <i>Vogelkdl. Ber. Niedersachs.</i> 33 : 19-124. | BRINKMAN R., SCHAUER-WEISSHAHN H. & BONTADINA F., 2006. Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk. Rapport pour le Conseil gouvernemental de Fribourg à la demande du Fonds pour la protection de la nature du Bade-Wurtemberg 66 p. |
| BAERWALD E.-F., D'AMOURS G.-H., KLUG B.-J. & BARCLAY R.M.R. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. <i>Current Biology</i> 18(16) : 695-696. | BRINKMANN R. et al., 2011. Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offene Fragen. In: <i>Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisions-risikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergie-anlagen</i> . Cuvillier Verlag, Göttingen 2011, p. 425-453. |
| BARATAUD M. 2015. <i>Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse</i> . Biotope, Mèze; MNHN, Paris, 344 p. | |
| BARATAUD M., 1994. Étude de l'activité nocturne de 18 espèces de Chiroptères. Mémoires des Sciences Naturelles et Archéologiques de la Creuse, tome 44-45. | |

- BUSCH M., TRAUTMANN S. & GERLACH B., 2017. Overlap between breeding season distribution and wind farm risks: A spatial approach. *Vogelwelt* 137: 169-180.
- CADE T.J. 1994. Industry research : kenetech windpower. In : proceeding of the national avian-wind power planning meeting, Denver, Colorado, July 1994. 179 p.
- CAMINA A. 2012. Bat fatalities at wind farms in northern Spain — lessons to be learned. In: Acta Chiropterologica, Volume 14, Number 1, June 2012, pp. 205-212(8) Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences.
- CARL G., THELANDER C.G. & RUGGES D.L. 2001. Examining relationships between bird risk behaviours and fatalities at the altamont wind resource area : a second year's progress report. In : proceeding of the national avian-wind power planning meeting, Carmel, California : 5-14.
- CARRETTE M. et al., 2009. Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. *Biological Conservation*, 8 p.
- Carter & Grice – Studies of re-established Red Kites in England – *British Birds*, 2000.
- CATTEAU E., BUCHET J., CAMART CH., COULOMBEL R., DAMBRINE L., DARDILLAC A., DELPLANQUE S., DUHAMEL F., FRANÇOIS R., HAUGUEL J.-C., PREY T. & VILLEJOURBERT G. 2021 - Végétation du nord de la France, guide de détermination. Conservatoire botanique national de Bailleul, Éditions Biotope, Mèze. 400 p.
- CEREMA, 2018. Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, 134 p.
- CIECHANOWSKI M., ZAJAC T., ZIELINSKA A. & DUNAJSKI R., 2010. Seasonal activity patterns of seven vespertilionid bat species in Polish lowlands. *Acta theriologica* 55 : 301-314.
- COLLINS J. & JONES G., 2009. Differences in bat activity in relation to bat detector height: implications for bat surveys at proposed windfarm sites. *Acta Chiropterologica* 11 : 343-350.
- Conseil des Communautés européennes - 2009 - Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"). *Journal Officiel des Communautés européennes* du 26 janvier 2010.
- Conseil des Communautés Européennes - 2014 - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 (consolidée le 13 mai 2013) concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. *Journal Officiel des Communautés européennes* N° L 206/7 du 10 juin 2013.
- CORDEIRO A., BERNARDINO J., MASCARENHAS M. & COSTA H., 2011. Impacts on Common Kestrels (*Falco tinnunculus*) populations: the case study off two Portuguese wind farms. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.
- COSSON M. & DULAC P., 2005. Suivi évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. LPO, Rochefort, 91 p.
- CRAMP S. et al. (eds.), 1977-1994. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic, 9 volumes. Oxford University Press, Oxford.
- CRYAN P.M., GORRESEN P. M., HEIN C.D., SCHIRMACHER M.R., DIEHL R.H., HUSO M.M., HAYMAN D.T.S., FRICKER P.D., BONACORSON F.J., JOHNSON D.H., HEIST K. & DALTON D.C. 2014. Behavior of bats at wind turbines. *PNAS* Vol. 111: 15126–15131. doi: 10.1073/pnas.1406672111.
- DELUCAS M., GUYONNE F.E JANSS & FERRER M., 2004. The effects of a wind farm on birds in a migration point : the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13: 395–407.
- DELUCAS M., GUYONNE F.E JANSS, WHITFIELD D.P & FERRER M., 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45 (6) : 1695-1703.
- Desholm M. & Kahlert J., 2005. Avian collision risk at an offshore wind farm. *Biol Lett.* 1(3) : 296–298.
- Dietz C., Von Helversen O. & Nill D., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.
- DOLMANS M., 2012. Coexistence Milan royal et parc éolien. Pour une compréhension ouverte d'un problème complexe. Actes du séminaire citoyen Lucéole, 14 janvier 2012, Tintigny. Édition Lucéole, 47 p.
- DORKA U., STRAUB F. & TRAUTNER J., 2014. Windkraft über Wald – kritisch für die Waldschneepfenbalz? Erkenntnisse aus einer Fallstudie in Baden-Württemberg (Nordschwarzwald). *Naturschutz und Landschaftsplanung* 46 (3) : 69-78.
- DREAL Hautts-de-France, 2017 – Guide de préconisation pour la prise ne compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens.
- DUBOIS Ph.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 558 p.
- DUBOURG SAVAGE M.-J., 2004. Impacts des éoliennes sur les Chiroptères, de l'hypothèse à la réalité. *Arvicola*, 16 (2) : 44-48.
- DULAC P., 2008. Évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon – Nantes. 106 p.
- DÜRR T. 2020. Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. NABU. Situation en janvier 2020.
- DÜRR T. 2020. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. NABU. Situation en janvier 2020.
- DÜRR T., 2002. Éoliennes et Chauves-souris. *Nyctalus*, n°8 2002, cahier 2, p 115-118.
- DÜRR T., 2003. Windenergieanlagen und Fledermausschutz in Brandenburg – Erfahrungen aus Brandenburg mit Einblick in die bundesweite Fundkartei von Windkraftopfern. In: Fachtagung, Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder ? Dresden, 17-18 nov. 2003.
- DÜRR T., 2005. Actes du séminaire éoliennes, avifaune, chiroptères : quels enjeux ?
- ECOSPHERE. 2013. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions. Rapport de stage de L. Jung et document interne actualisé.
- ECOSPHERE. 2022. Parc éolien des Ronchères (02) – Suivi post-implantation – 2021, 92p.
- EDKINS M., 2008. Impacts of wind energy development on birds and bats: looking into the problem. FPL Energy, Juno Beach, Floride, 44 p.
- EL GHAZI A. & FRANCHIMONT J., 2001. Évaluation de l'impact du parc éolien d'Al Kouda Al Baida (Péninsule Tingitane, Maroc) sur l'avifaune migratrice post-nuptiale. Compagnie Éolienne du Détroit (CED), Groupe Ornithologique du Maroc (Faculté des Sciences de Meknès), 33 p. + annexes
- ERICKSON W.P., M.D. Strickland, G.D. Johnson, and J.W. Kern. 2000. Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from wind plants. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee, c/o RESOLVE, Inc., Washington, D.C.
- ERICKSON W-P. et al., 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collisions mortality in the United States. Resource Document, National Wind Coordinating Committee, Washington.
- EVERAERT J. & STIENEN E-W-M., 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). *Biodiversity and Conservation* 16 : 3345-3359.
- EVERAERT J., 2010. Wind turbines and birds in flanders: preliminary study results and recommendations. *Natuur.Oriolus* 69(4) : 145-155.
- EVERAERT J., DEVOS K. & KUIJKEN E., 2002. I Windturbines en vogels in Vlaanderen: Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Instituut voor Natuurbehoud, Rapport 2002.3. 76 p.
- EXEN, 2014. Projet éolien de Labruguière, Cuxac-Cabardès et Les Martyrs. Expertises écologiques de l'étude d'impact sur l'environnement. Les services de l'État dans l'Aude (www.aude.gouv.fr). 75 p.
- FARFAN M. A., VARGAS J. M., DUARTE J. & REAL R., 2009. What is the impact of wind farms on birds? A case study in southern Spain. *Biodiversity and Conservation* 18: 3743-3758.

- FIERS, V., GAUVRIT, B., GAVAZZI, E., HAFFNER, P. & MAURIN, H. - 1997 - Statut de la faune de France métropolitaine : statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. M.N.H.N. / I.E.G.B.- Service du Patrimoine Naturel / R.N.F. / Ministère de l'Environnement. Paris : 225 pp.
- FOREST J., HOMMEL C. & CRAIB J., 2011. *Flight activity & breeding success of Hen Harrier at Paul's Hill Wind Farm in North East Scotland*. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.
- FORSMAN D., 2016. *Flight Identification of Raptors of Europe, North Africa and the Middle East*. Bloomsbury, 608 p.
- GAILLARD M., 2010. Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine. Neomys/COL/Cpesc Lorraine, rapport pour la DREAL Lorraine, 60 p. + annexes.
- GARNIEL A., DAUNICHT W.D., MIERWALD U. & OJOWSKI U., 2007. *Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigungentscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007*. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S. Bonn, Kiel, 263 p.
- GIPE P., 1995. Wind Energy Comes of Age (chapitre 9: Impact on Flora and Fauna). John Wiley & Sons, 536 p.
- GRAJETSKI B., HOFMANN M. & NEHLS G., 2009. Greifvögel und Windkraft : Teilprojekt Wiesenweihe, Telemetrische Untersuchungen. Bio Consult SH. 24 p (ppt).
- GRAJETSKI B., HOFMANN M. & NEHLS, G., 2010. Greifvögel und Windkraft : Teilprojekt Wiesenweihe, Telemetrische Untersuchungen. Bio Consult SH. 22 p (ppt).
- GRANER A., LINDBERG N. & BERNHOLD A., 2011. Migrating birds and the effect of an onshore wind farm. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.
- HAGEMEIJER W. J. & BLAIR M. J. (coord.), 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance. Poyser, London, 920 p.
- HANDKE K. & REICHENBACH M., 2007. *Bird Impact Assessment for Penbreck Windfarm, South Lanarkshire*. 72 S. und Anhänge.
- HAQUART A., BAS Y., TRANCHARD J. & LAGRANGE H., 2012. Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mats de mesure : évaluation des facteurs de risque liés à l'éolien. Présentation Powerpoint pour les Rencontres chiroptérologiques de Bourges, Biotope,
- HARDEY J., CRICK H., WERNHAM C., RILEY H., ETHERIDGE B. & THOMPSON D., 2011. Review of Hen harrier breeding and flight activity near a Windfarm in Argyll. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.
- HEDENSTRÖM A. & RYDELL J. 2012. Effect of wind turbine mortality on noctula bats in Sweden : predictions from a simple population model. Biology Department Lund University, Sweden. 11p.
- HEIN C. et al., 2015. Monitoring Bat Activity & Behavior at Wind Turbines Using Thermal Imagery & Ultrasonic Acoustic Detectors. Bat Conservation International, Engineering Conference on Wind energy and Wildlife Impacts. 10–12 March 2015. Poster.
- Homoya W., Moore J.W., Ruhl P.J., and John B. 2017. Do American Golden-Plovers (*Pluvialis dominica*) Avoid Wind-energy Turbines in Agricultural Fields in Indiana During Spring Migration? The Wilson Journal of Ornithology, 129(4):863-871. <https://doi.org/10.1676/15-134.1>
- HORN J. W., ARNETT E. B. & KUNZ T. H., 2008. Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. Journ Wildlife Manag. 72 : 123-132.
- HÖTKER H. et al. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- HÖTKER H. et al. 2017 – Birds of prey and windfarms – Analysis of problems and possible solutions – Springer – 331 p.
- HÖTKER H., THOMSEN K.-N. & KOSTER H., 2004. Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU, 80 p.
- Hu C., Albertani R., Suryan RM. 2018. Wind turbine sensor array for monitoring avian and bat collisions. Wind Energy. 1–9. <https://doi.org/10.1002/we.2160>
- HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. & RODRIGUES L, 2005. Bat Migrations in Europe. A review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt 28, 162 p. + annexes.
- ILLNER H., 2011. In NRW vorkommende "Wald"-Vogelarten, die durch Windenergieanlagen (Kollision, Vertreibungswirkung, Habitatverlust/-verschlechterung) gefährdet sind. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V., 2 p. (tableau)
- JAMESON J.W. & WILLIS C.K.R. 2014. Activity of tree bats at anthropogenic tall structures: Implications for mortality of bats at wind turbine. Animal Behaviour, 97. 145-152.
- JOHNSON G.D., ERIKSON W.P., STRICKLAND M.D., SHEPHERD M.F. & SHEPHERD D.A., 2000. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota wind resource area: results of a 4-year study. Final report. Northern States Power Company, Minneapolis, Minnesota, 259 p.
- JOIRIS E., 2012. High altitude bat monitoring - preliminary results: Hainaut et Ardennes. CSD Ingénieurs. (présentation Powerpoint)
- JONES G. & VAN PARIJS S. 1993. Bimodal echolocation in Pipistrelle bats: are cryptic species present? Proceedings of the Royal Society Lond. B. 251, 119-125. doi: 10.1098/rspb.1993.0017
- JONES G., COOPER-BOHANNON R., BARLOW K. & PARSONS K. 2009. Scoping and method development report. Determining the potential ecological impact of wind turbine bat populations in Britain. University of Bristol and Bat Conservation Trust. 158 p.
- KELMD. H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F., 2014. Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica* 16: 65-73.
- KERBIRIOU Ch., JULIEN J.-F., ARTHUR L., DEPRAETERE M., LEMAIRE M., LE VIOL I., LORRILLIERE R., MARATRAT J., MARMET J., PELLISSIER V. & RENEVILLE C., 2015. Suivi national des chauves-souris communes et retombées locales. *Symbioses* 32 : 57-62.
- KERNS J. & KERLINGER P., 2004. A study of bird and bat collision fatalities at the mountaineer wind energy center, Tucker County, West Virginia : Annual report for 2003 – FPL Energy and Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Committee, 39p.
- KERNS J., ERICKSON W. P., & ARNETT E. B., 2005. Bat and bird fatality at wind energy facilities in Pennsylvania and West Virginia. In: Relationship between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. ed E.B. Arnett, Bat conservation International, Austin, Texas (cited in Brinkmann & Schauer-Weissahn 2006), p. 24-95.
- KLAMMER G., 2011. *Der Baumfalk in Mitteldeutschland und Windenergieanlagen*. Vortrag 20. Windenergietage, Berlin Schönefeld.
- KÖPPEL J. (éd.), 2017. *Wind Energy and Wildlife Interactions. Presentations from the CWW2015 Conference*. Berlin Institute of Technology, Berlin, Allemagne, 289 p.
- KOST C., 2018. Landscape effect of wind turbines on farmland and forest birds in Sweden. LUP Student Papers BIOM01 20171, Lund University <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/8948008>
- Kutschera, L. (1960). Wurzelatlas mitteleuropäischer Ackerunkrauter und Kulturpflanzen. 574 p.
- LACOEUILHE A., MACHON N., JULIEN J.-F. & KERBIRIOU C., 2016. Effects of hedgerows on bats and bush crickets at different spatial scales. *Acta Oecologica* 71 : 61-72.
- LAG VSW (Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten), 2014. Recommendations for distances of wind turbines to important areas for birds as well as breeding sites of selected bird species. *Vogelschutz* 51 : 15-42.
- LANDELLE P. & SUAS C. 2016. De la caractérisation au relevé d'infraction de la perturbation intentionnelle des espèces protégées. *Faune sauvage* 45-50
- LANGGEMACH T. & DÜRR T., 2018. *Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 19. März 2018, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben*. Landesamt für Umwelt Brandenburg Staatliche Vogelschutzwarte Buckower. 116 p.
- LANGSTON R. H. W., PULLAN J. D. & RSPB/BIRDLIFE, 2004. Effects on wind farms on birds. *Nature and environment*, n°139 : 91 p.
- LARSEN J. & GUILLEMETTE M., 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. *Journal of Applied Ecology* 44 : 516–522.
- LARSEN J. & MASDEN J., 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. *Landscape ecology* 15 (8) : 755-764.
- Leblanc.G, Perrin.V, Dauverné.L, Sarrazin.M, 2014. Le Milan royal (*Milvus milvus*). Plan Régional d'Actions Lorraine 2014-2024. LOANA / Coordination Lorraine LPO / DREAL Lorraine, 72 p.
- LEHNERT L. S., KRAMER-SCHADT S., SCHONBORN S., LINDECKE O., NIERMANN I. et al. (2014). Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. *PLoS ONE* 9 (8) : e103106. doi:10.1371/journal.pone.0103106

- LEKUONA J.M., 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Gobierno de Navarra, Spain.
- LEKUONA J. M. & URSÚA C., 2007. Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain) *in* DE LUCAS M., JANSS G. F. E. & FERRER M., (Eds.) : *Birds and Wind Farms*, Quercus, Madrid: 177-192.
- LENSKI, J., 2010. Fledermausaktivitäten an linearen Gehölzstrukturen. Présentation PowerPoint lors du séminaire national l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité – Reims, 15 au 17/09/2010, LPO/Ademe/MEEDDM/SER/FEE
- LEPERCQ V., 2018. *Le parc éolien des Hauts-de-France et ses impacts sur la faune volante : première approche des suivis de mortalité*. Rapport de stage, ENSAIA Nancy & Écosphère, 91 p. + annexes.
- LIEDER K., 2014. Windenergieprojekt Biebersdorf in Brandenburg. Ornithologisches Gutachten Funktionsraumanalyse Schwarzstorch 2014. Regner & Söldner GbR, Ronneburg, unveröff. Gutachten im Auftr. Planungsbüro Petrick GmbH & Co. KG, 24 p.
- LOPUCKI R., KLICH D. & GIELAREK S., 2017. Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? *Environmental Monitoring and Assessment* 189 : 343. doi : 10.1007/s10661-017-6018-z
- LOPUCKI R. & MROZ I., 2016. An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms--a study of small mammals. *Environmental Monitoring and Assessment* 188 : 122. doi: 10.1007/s10661-016-5095-8
- LOSS S., WILL T. & MARRA P., 2013. Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United States. *Biol. Cons.* 168 : 201-209.
- LUCAS M. de. et al. 2004. The effects of a wind farm on birds in a migration point : the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13, 395-407.
- LUCEOLE, 2012. Coexistence Milan royal et parc éolien, pour une compréhension ouverte d'un problème complexe, Actes du séminaire citoyen, 14 janvier, Tintigny.
- MABEE T.J., PLISSNER J.H. & COOPER B.A., 2005. A radar and visual study of nocturnal bird and bat migration at the proposed Flat Rock wind power project, New York, fall 2004. ABR, Inc. – Environmental Research & Services, Forest Grove (Oregon), 30 p.
- MAMMEN U. K. et al. 2009. Interactions of Red Kites and wind farms : results of radio telemetry and field observations. *Birds of Prey and Wind Farms : Analysis of problems and possible solutions*. Documentation of an international workshop in Berlin 21-22 oct 2008. (H. Hötter, red) s. 14-21. NABU, Berlin.
- MARCHEAIS G., 2010. Expérience d'utilisation du système de télétransmission des données 'Anabat' sur mâts de mesure d'un site d'étude
- MARX G., 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. LPO : 80 p. + annexes.
- MASDEN E. A., HAYDON D. T., FOX A. D., FURNESS R. W., BULLMAN R. & DESHOLM M., 2009. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. *ICES Journal of Marine Science* 66 : 746–753.
- MASDEN E.A, 2010. Assessing the cumulative impacts of wind farms on birds. Glasgow Theses Service, 142 p.
- MATHEWS F. 2011. National Bats and Wind Turbines Project. University of Exeter. 25p.
- Matthews F. et al. 2016. Understanding the Risk to European Protected Species (bats) at Onshore Wind Turbine Sites to inform Risk Management. University of Exeter. 2016. p. 127.
- MAY, R., HAMRE, Ø., VANG, R. & NYGARD, T., 2012. Evaluation of the DTBirdvideo-system at the Smøla wind-power plant. Detection capabilities for capturing near-turbine avian behaviour. NINA Report 910. 27pp.
- Menzel J. A., Menzel M. A Jr, Kilgo J. C, Ford W. M., Edwards J. W. & McCracken G. F. 2005. Effect of habitat and foraging height on bat activity in the coastal plain of South Carolina. *Journal of Wildlife Management*. 2005, Vol. 69, 1, pp. 235-245. http://www.srs.fs.usda.gov/pubs/ja/ja_menzel002.pdf.
- MILLION L., JULIEN J.-F., JULLIARD R. & KERBIRIOU C., 2015. Bat activity in intensively farmed landscapes with wind turbines and offset measures. *Ecological Engineering* 75 : 250-257.
- MILLION L., COLIN C., BRESCIA F. & KERBIRIOU C. 2018. Wind turbines impact bat activity, leading to high losses of habitat use in a biodiversity hotspot. *Ecological Engineering* 112 : 51–54.
- Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2018. Plan national d'actions en faveur du Milan royal 2018-2027, 97 p.
- MUNOZ A. R., FERRER M., DELUCAS M. & CASADO E., 2011. Raptor mortality in wind farms of southern Spain: mitigation measures on a major migration bottleneck area. Powerpoint (40 p) in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.
- NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY, 2000. Avian risk behaviour and fatalities at the Altamont Wind Resource Area. California Energy Commission.
- NEWTON I. & LITTLE B. 2009. Assessment of wind-farm and other bird casualties from carcasses found on a Northumbrian beach over an 11-year period. *Bird Study* 56, 158-167.
- OSBORN R., DIETER C.D., HIGGINS K.F. & USGAARD R.E. 1998. Bird Flight Characteristics Near Wind Turbines in Minnesota. *American Midland Naturalist*, 139 (1) : 29-38.
- PARENT S., 1991. Dictionnaire des Sciences de l'Environnement. Hatier-Rageot, 748 p.
- PAULUS G., 2007. Suivi indépendant du parc éolien de Port-Saint-Louis-du-Rhône (mortalité avifaune). Document non publié, 12 p.
- PEARCE-HIGGINS J. W., STEPHEN L., LANGSTON R. H. W. & BRIGHT J. A., 2008. Assessing the cumulative impacts of wind farms on peatland birds: a case study of golden plover (*Pluvialis apricaria*) in Scotland. *Mires and Peat* 4 : 1-3.
- PEARCE-HIGGINS J. W., STEPHEN L., LANGSTON R. H. W., BAINBRIDGE I. P & BULLMAN R., 2009. The distribution of breeding birds around upland windfarms. *Journal of Applied Ecology*, doi: 10.1111/j.1365-2664.2009.01715.x. 9 p.
- PEDERSEN M. N. & POULSEN E., 1991. En 90m/2 MW vindmølle virkning på fuglelivet. Fugles reaktioner på opførelse og idetfættelsen af tjæreborgmøllen ved Det Danske Vadehav. *Danske Vildundersøgelser* 47: 44.
- PELLAN J., 2018. *Mesures de réduction en faveur des oiseaux sur les parcs éoliens*. Rapport de stage, ENSAIA Nancy & Écosphère, 91 p. + annexes.
- PÉNICAUD PH., 2000. Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées. *Le Rhinolophe* 14: 37-68.
- PERCIVAL S., 2000. Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife* 12 : 8-15.
- PERCIVAL, S.M. 2001. Assessment of the effects of offshore wind farms on birds. Ecology consulting. 66 p.
- PRATZ, 2012. Note relative à la réalisation et au financement des suivis réglementaires de mortalité des parcs éoliens de la région Centre-Val de Loire.
- PRAVETTONI R., UNEP/GRID-Arendal. 2015. En ligne : http://www.grida.no/graphicslib/detail/nathusius-pipistrelle-distribution-and-migration_18cb
- QUAINTENNE G., BROSSAULT P., 2013. Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2012. *Ornithos* 20-6. LPO.
- RASRAM L, et al. 2009. Effect of wind farms on population trend and breeding success of Red Kites and other birds of prey. *Birds of prey and Wind farms : Analysis of problems and possible solutions*. Documentation of an international workshop in Berlin 21-22 oct 2008. (H. Hötter, red) s. 22-25. NABU, Berlin.
- REICHENBACH M. & STEINBORN H., 2011. *The role of wind turbines in the context of habitat quality – the case of Lapwing (Vanellus vanellus), Skylark (Alauda arvensis) and Meadow pipit (Anthus pratensis) in a cultivated raised bog in northern Germany: Results of a 7 year BACI-study*. Présentation à la 'Conference on Wind energy and Wildlife impacts' du 2 au 5 mai 2011 à Trondheim (Norvège).
- RICO P. & LAGRANGE, H. 2016. Étude de l'activité et de la mortalité des chiroptères sur plusieurs parcs éoliens par trajectographie acoustique, imagerie thermique et recherche de cadavres au sol – Contribution aux évaluations des incidences sur l'environnement. Présentation orale et Powerpoint, 16èmes Rencontres nationales "chauves-souris" de la SFPEM, Muséum de Bourges, 25 mars 2016, http://www.sensoflife.com/wp-content/uploads/2015/05/Bourges_2016_SOL.pdf
- ROCAMORA, G. & YEATMAN-BERTHELOT, D. – 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris : 560 p.
- RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication series n°6. Revision 2014. PNEU/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp. Disponible sur : http://www.eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/pubseries_no6_english.pdf

- RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C., 2008. *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 p.
- ROELEKE M., BLOHM T., KRAMER-SCHADT S., YOVEL Y. & VOIGT Ch. C., 2016. Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. *Scientific reports* 6, 28961 ; doi 10.1038/srep28961.
- Roemer C., Discab T., Coulon A., Basa Y. 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biological Conservation* 215 (2017) 116–122. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2017.09.002>
- ROHDE C., 2009. Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarzstorches *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. *Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp* 46 (Sonderheft 2) : 191-204.
- RÖHL S. H., 2015. *Post-fledging habitat use and dispersal behaviour of juvenile Black Storks (Ciconia nigra) as revealed by satellite tracking*. Thèse de Master, Göttingen.
- Rudolph B.U., Liegl A. & Von Helvesen O. 2009. Habitat selection and activity patterns in the greater mouse-eared bat *Myotis myotis*. *Acta Chiropterologica*, 11 (2). 351-361.
- RYDELL J. et al., 2012. The effect of wind power on birds and bats. Report 6511. Swedish Environmental Protection Agency, 152 p.
- SALISBURY S. E. (1952). Downs and dunes: their plant life and its environment. 328 p.
- SANSOM A. et al., 2016. Negative impact of wind energy development on a breeding shorebird assessed with BACI study design. *IBIS international journal of avian science* 158, 541-555, 15 p.
- SCHAUB M. & PRADEL R., 2004. Assessing the relative importance of different sources of mortality from recoveries of marked animals. *Ecology* 85 : 930–938.
- SCHAUB M., 2012. Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. *Biological Conservation* 111-118, 8p.
- SKALAK, S. L., SHERWIN, R. E., & BRIGHAM, R. M. 2012. Sampling period, size and duration influence measures of bat species richness from acoustic surveys. *Methods in Ecology and Evolution*.
- SMALLWOOD K.S. & THELANDER C.G., 2004. Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. Final Report. BioResource consultants to the California Energy Commission, Public Interest Energy Research- Environmental Area : 363 p. + annexes.
- Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) : Groupe Chiroptères. 2016. Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres Actualisation 2016 des recommandations SFEPM. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères. Paris : s.n., Version 2.1 (février 2016). p. 33.
- Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) 2006. Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien. Fasc. 7 p.
- Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM). 1984. Atlas des Mammifères sauvages de France - Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, 229 pp.
- SOVACOOOL B. K., 2013. The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy* 49 : 19-24.
- STEINBORN H., JACHMANN F., MENKE K. & REICHENBACH M., 2015. *Impact of wind turbines on woodland birds*. Présentation Powerpoint, ARSU GmbH, 18 p.
- STRICKLAND MD, ARNETT EB, ERICKSON WP, JOHNSON DH, JOHNSON GD, et al. 2011. *Comprehensive guide to studying wind energy/wildlife interactions*. National Wind Coordinating Collaborative website.
- Syndicat des Energies Renouvelables, France Energie Eolienne, Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères & LPO, 2011. Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens : document de cadrage. 7 p.
- THELANDER C.G. & RUGGES D.L. 2001. Examining Relationships between Bird Risk Behaviours and Fatalities at the Altamont Wind Resource Area : a Second Year's Progress. Report. In : PNAWPPM IV, Proceeding of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV, Carmel, California, May 2001 : 5-14.
- THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004. Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris. 176p.
- TILLON L. 2015. *Utilisation des gîtes et des terrains de chasse par les chiroptères forestiers, propositions de gestion conservatoire*. Thèse de doctorat. Toulouse : Université Paul Sabatier, 300p.
- TILLON L., 2008. *Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, Conseils de gestion forestière pour leur prise en compte. Synthèse des connaissances*. ONF, 88 p.
- TORONTO RENEWABLE ENERGY CO-OPERATIVE. 2000. Wind Turbine environmental assessment. Vol. 1 : Screening document. Toronto Renewable Energy Co-operative, April 2000.
- TOSH D. G., MONTGOMERY W. I. & REID N., 2014. *A review of the impacts of wind energy developments on biodiversity*. Report prepared by the Natural Heritage Research Partnership (NHRP) between Quercus, Queen's University Belfast and the Northern Ireland Environment Agency (NIEA) for the Research and Development Series n° 14/02, 105 p.
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- VALLES F., ROCHE H-P., MOUGNOT J., BEUCHER Y., GRANDADAM L., MOUNETOU R., 2017. Réduction du risque de collision du Milan royal (*Milvus milvus*) sur les éoliennes par vidéo détection et effarouchement acoustique. Sociétés Boralex, Exen et Biodiv-Wind. 5p.
- VERBOOM B. & HUITEMA H., 1997. The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipitrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology* 12 : 117-125.
- Vignes et al., 2022. Encyclopédie des plantes libres. 927 p.
- Villafranco D. O., Grace S. & Holt R. 2017. The effects of wind turbine wake turbulence on bat lungs. *The Journal of the Acoustical Society of America* 141, 3544. <https://doi.org/10.1121/1.4987497>
- Voigt C.C, Popa-Lisseanu A.G, Niermann L & Kramer-Schadt S. 2012. The catchment area of wind farm for European bats : a plea for international regulation. *Biological Conservation*, 153. 80-86p.
- WHALEN W., 1994. Siting Wind Plants and the Avian Issue. « Windpower '94 Conference/ Minneapolis. American Wind Energy Association.
- WHITFIELD D. P. & MADDERS, M., 2005. Flight height in the Hen harrier (*Circus cyaneus*) and its incorporation in wind turbine collision risk modelling. *Natural Research Information Note 2*. Natural Research Ltd, Banchory, UK. 13 p.
- WHITFIELD D.P. & MADDERS M., 2005. A review of the impacts of wind farms on hen harriers *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. *Natural Research Information Note 1 (revised)*. Natural Research Ltd, Banchory, UK. 32 p.
- WINKELMAN J. E., 1989. Vogels in het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden, ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15, Arnhem.
- WINKELMAN J. E., 1992. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), the Netherlands, on birds, 1: collision victims. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek. RIN-rapport 92/2. 4 volumes. En hollandais avec résumé anglais.
- WINKELMAN, J.E. 1985. Impact of medium-sized wind turbines on birds : a survey on flight behaviour, victims and disturbance. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 33 : 75-78.
- WORKING GROUP OF GERMAN STATE BIRD CONSERVANCIES, 2015. Recommandations for distances of wind turbines to important areas for birds as well as breeding sites of selected bird species. *Ber. Vogelschutz* 51, 15 p.
- YEATMAN-BERTHELOT D. (coord.), 1991. Atlas des Oiseaux de France en hiver. Société Ornithologique de France, Secrétariat de la Faune et de la Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle, 575 p.
- YEATMAN-BERTHELOT, D. & JARRY, G., 1994. Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France, 1985-1989. Société Ornithologique de France, Paris 776 p.
- ZIMMERLING J., POMEROY A, D'ENTREMONT M & FRANCIS C, 2013. Canadian Estimate of Bird Mortality Due to Collisions and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Developments. *Avian Conservation and Ecology* 8.
- ZUCCA M. 2015. La migration des oiseaux : comprendre les voyageurs du ciel. Guide Nature. Editions Sud-Ouest. Mai 2015. 352

Sites internet :

Conservatoire Botanique National de Bailleul : <https://www.cbnbl.org/>

Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://www.inpn.mnhn.fr>

Schéma Régional de Cohérence Écologique/ <http://www.tvb-picardie.fr/>

Site du portail d'accès aux données de la base de données digitale 2 du CBNBI : <https://digitale.cbnbl.org/>

Portail des données communales de la DREAL Hauts-de-France : <http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/>

Clicnat (base de données de Picardie Nature) : <http://obs.picardie-nature.org/>

Faune France : https://www.faune-france.org/index.php?m_id=1164&a=2088

Atlas numérique des oiseaux de France : <https://oiseauxdefrance.org/>

ANNEXES

| | | |
|------------|--|-----|
| ANNEXE 1. | DESCRIPTION ET ANALYSE DÉTAILLÉES DU CONTEXTE ÉCOLOGIQUE | 274 |
| ANNEXE 2. | FLORE DU SITE | 277 |
| ANNEXE 3. | VEGETATIONS DU SITE | 287 |
| ANNEXE 4. | MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE ET D'ÉVALUATION DES ENJEUX DE LA FLORE ET DES VEGETATIONS | 290 |
| ANNEXE 5. | LISTES DES ESPÈCES ANIMALES | 292 |
| ANNEXE 6. | TABLEAU DE RELEVÉ DES IPA | 310 |
| ANNEXE 7. | RÉSULTATS DES SÉANCES DE SUIVI DE LA MIGRATION | 312 |
| ANNEXE 8. | RÉSULTATS DES SÉANCES DE SUIVI DE L'HIVERNAGE | 325 |
| ANNEXE 9. | RAPPEL SUR LE CYCLE BIOLOGIQUE DES CHIROPTÈRES | 327 |
| ANNEXE 10. | GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES DES CHIROPTÈRES | 328 |
| ANNEXE 11. | DÉTAILS DES DONNÉES CHIROPTÉROLOGIQUES RECOLTÉES EN SUIVI PASSIF | 329 |
| ANNEXE 12. | MÉTHODOLOGIES DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES | 334 |
| ANNEXE 13. | MÉTHODE D'ÉVALUATION DES ENJEUX ET IMPACTS ÉCOLOGIQUES | 338 |
| ANNEXE 14. | ÉOLIENNES ET CHIROPTÈRES : GÉNÉRALITÉS SUR LES CAUSES DE MORTALITÉ ET DE PERTURBATION DU DOMAINE VITAL AU SEIN DES PARCS ÉOLIENS | 342 |
| ANNEXE 15. | BIBLIOGRAPHIE SUR L'AVIFAUNE (PICARDIE NATURE) | 350 |
| ANNEXE 16. | BIBLIOGRAPHIE SUR LES CHIROPTÈRES (PICARDIE NATURE) | 354 |
| ANNEXE 17. | ÉVALUATION DES INCIDENCES SIMPLIFIÉES NATURA 2000 | 369 |
| ANNEXE 18. | ZONES HUMIDES (DONNÉES BRUTES) | 372 |

ANNEXE 1. DESCRIPTION ET ANALYSE DÉTAILLÉES DU CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

Le tableau ci-dessous décrit les zonages présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet. Ils sont classés par type d'inventaire puis par ordre d'éloignement par rapport au projet.

| Type d'inventaire | Code du site | Site concerné | Distance par rapport au projet (m) | Lien |
|---|--|--|---|---|
| ZNIEFF
Type I
Zones Naturelles
d'Intérêt
Écologique,
Faunistique et
Floristique | FR220120019 | COURS SUPERIEUR DU PERON | 324 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220120019.pdf |
| | FR220013471 | FORET DOMANIALE DE MARLE | 858 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013471.pdf |
| | FR220013432 | LE MONT DES COMBLES A FAUCOUZY | 1491 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013432.pdf |
| | FR220014316 | COTE DE BLAMONT A DERCY | 3863 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220014316.pdf |
| | FR220013438 | FORET DE MARFONTAINE | 6032 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013438.pdf |
| | FR220013428 | VALLEE DES BARENTONS | 9197 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013428.pdf |
| | FR220014034 | HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON | 10955 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220014034.pdf |
| | FR220013472 | ENSEMBLE DE PELOUSES DE LA VALLEE DE L'OISE EN AMONT DE RIBEMONT ET PELOUSE DE TUIGNY | 12144 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013472.pdf |
| | FR220005030 | MARAI DE LA SOUCHE | 12232 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005030.pdf |
| | FR220013439 | VALLEE DE L'OISE A L'AVAL DE GUISE, COTE SAINTE CLAIRE ET BOIS DE LESQUIELLES-SAINTE-GERMAIN | 13258 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013439.pdf |
| | FR220013430 | BOIS DE LA QUEUE, BOIS DES LONGUES TAILLES ET BOIS L'ALLEMAND | 13755 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013430.pdf |
| | FR220120048 | FORT DE MAYOT | 15052 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220120048.pdf |
| | FR220013431 | CONFLUENCE DE LA SERRE ET DU RUISSEAU DE SAINT-LAMBERT | 15531 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013431.pdf |
| | FR220005034 | LANDES DE VERSIGNY | 16241 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005034.pdf |
| | FR220013468 | FORET DE SAMOUSSY ET BOIS DE MARCHAIS | 17128 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013468.pdf |
| | FR220005051 | PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMEGICOURT A THOUROTTE | 17345 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005051.pdf |
| | FR220013440 | FORET DU REGNAVAL, BOIS DE LESCHELLES ET DE L'EPAISSENOUX | 17690 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013440.pdf |
| | FR220013437 | FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD) | 18138 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013437.pdf |
| | FR220013414 | LE MONT KENNEDY | 18414 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013414.pdf |
| | FR220013442 | VALLEE DE L'IRON, D'HANNAPPES A LAVAQUERESSE | 18476 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013442.pdf |
| FR220005036 | MASSIF FORESTIER DE ST-GOBAIN | 18991 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005036.pdf | |
| FR220120015 | CAVITE SOUTERRAINE A CHAUVES-SOURIS DE CREPY | 19004 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220120015.pdf | |

| | | | | |
|--|-------------|--|-------|--|
| ZNIEFF de type II
Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique | FR220220026 | VALLEE DE L'OISE DE HIRSON A THOUROTTE | 10870 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220220026.pdf |
| | FR220120047 | BOCAGE ET FORETS DE THIERACHE | 17690 | https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220120047.pdf |
| ZPS
Zone de Protection Spéciale | FR2212006 | Marais de la Souche | 11325 | https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2212006.pdf |
| | FR2212002 | Forêts picardes : massif de Saint-Gobain | 16344 | https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2212002.pdf
https://www.aisne.gouv.fr/content/download/18012/124005/file/MN2K2-201706-00-D-D-DOCOB_ST_GOBAIN_VF.PDF |
| ZSC
Zone Spéciale de Conservation | FR2200390 | Marais de la Souche | 12282 | https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2200390.pdf |
| | FR2200391 | Landes de Versigny | 15336 | https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2200391.pdf |
| | FR2200387 | Massif forestier du Regnaval | 19740 | https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2200387.pdf |
| ENS
Espace Naturel Sensible | Gl 027 | Non disponible | 772 | Non disponible |
| | Th 010 | | 1534 | |
| | Gl 036 | | 2702 | |
| | Sq 007 | | 3549 | |
| | Gl 028 | | 3862 | |
| | Gl 037 | | 3912 | |
| | Th 017 | | 6050 | |
| | Sq 013 | | 6861 | |
| | Gl 016 | | 7532 | |
| | Gl 014 | | 9066 | |
| | Sq 006 | | 11220 | |
| | Th 042 | | 11222 | |
| | Th 001 | | 12079 | |
| | Sq 005 | | 12111 | |
| | Gl 073 | | 12260 | |
| | Th 023 | | 12408 | |
| | Gl 041 | | 13618 | |
| | Th 003 | | 14083 | |
| Ch 009 | 15037 | | | |
| Th 015 | 15690 | | | |
| Gl 015 | 15996 | | | |
| Th 002 | 16018 | | | |

| | | | | |
|---|-----------|--------------------------------------|-------|---|
| | Sq 012 | | 16106 | |
| | Ch 004 | | 16244 | |
| | Sq 004 | | 16468 | |
| | Gl 075 | | 16492 | |
| | Ch 005 | | 16862 | |
| | Gl 035 | | 17134 | |
| | Ch 003 | | 17277 | |
| | Ch 002 | | 17586 | |
| | Ch 026 | | 17832 | |
| | Th 018 | | 18196 | |
| | Ch 012 | | 18617 | |
| | Th 014 | | 18666 | |
| | Th 012 | | 18715 | |
| | Gl 005 | | 18729 | |
| | Gl 017 | | 18883 | |
| | Th 041 | | 18938 | |
| | Ch 021 | | 19080 | |
| | Th 029 | | 19170 | |
| Th 040 | | 19326 | | |
| Gl 019 | | 19777 | | |
| CEN
Conservatoire des
Espaces Naturels | FR1504525 | La Falaise Bloucard | 12177 | https://cen-hautsdefrance.org/la-falaise-bloucard |
| | FR1501725 | Les Terrains Julien | 16036 | https://cen-hautsdefrance.org/les-terrains-julien |
| | FR1504444 | Rnn - Les Landes De Versigny | 16433 | https://cen-hautsdefrance.org/rnn-les-landes-de-versigny |
| | FR1504445 | Les Etangs De Machecourt | 17144 | https://cen-hautsdefrance.org/les-etangs-de-machecourt |
| | FR1504446 | Rnn - Les Pelouses De La Ferme Neuve | 17281 | https://www.reserves-naturelles.org/actualites/la-reserve-naturelle-nationale-des-landes-de-versigny-s-agrandit-02 |
| | FR1504447 | Le Grand Marais | 17481 | https://cen-hautsdefrance.org/le-grand-marais |
| | FR1504448 | Les Marais Communaux | 17871 | https://cen-hautsdefrance.org/les-marais-communaux |
| | FR1504449 | Les Prairies Inondables | 17950 | https://cen-hautsdefrance.org/les-prairies-inondables |
| | FR1504450 | La Falaise De Tupigny | 19692 | https://cen-hautsdefrance.org/la-falaise-de-tupigny |
| RNN
Réserve Naturelle
Nationale | FR3600134 | Marais De Vesles-Et-Caumont | 12456 | https://www.reserves-naturelles.org/marais-de-vesles-et-caumont |
| | FR3600124 | Landes De Versigny | 16433 | https://www.reserves-naturelles.org/landes-de-versigny |

ANNEXE 2. FLORE DU SITE

D'après « Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.2.

Légende :

INDIGENAT REGIONAL

I = indigène
 X = néo-indigène potentiel
 Z = eurynaturalisé
 N = sténonaturalisé
 S = subsponané
 A = adventice
 C = cultivé
 ? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain
 E = taxon cité par erreur dans le territoire
 ?? = taxon dont la présence est hypothétique dans la région

RARETE REGIONALE

E = exceptionnel
 RR = très rare
 R = rare
 AR = assez rare
 PC = peu commun
 AC = assez commun
 C = commun
 CC = très commun
 ? = taxon présent dans la région mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles
 D = taxon disparu (non revu depuis 1980 ou revu depuis, mais dont on sait pertinemment que les stations ont disparu, ou bien qui n'a pu être retrouvé après investigations particulières)
 D? = taxon présumé disparu dont la disparition doit encore être confirmée
 # = lié à un statut « E = cité par erreur », « E? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » dans la région.

MENACE REGIONALE

EX = éteint sur l'ensemble de son aire de distribution
 EW = éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution
 RE = disparu au niveau régional
 RE* = disparu à l'état sauvage au niveau régional
 CR* = taxon présumé disparu au niveau régional
 CR* = en danger critique d'extinction (non revu récemment)
 CR = en danger critique
 EN = en danger

VU = vulnérable
 NT = quasi menacé
 LC = préoccupation mineure
 DD = insuffisamment documenté
 NA = évaluation UICN non applicable
 NE = non évalué
 # = lié à un statut « E = cité par erreur », « E? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique dans la région

PROTECTION NATIONALE – ANNEXE 1

Oui = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995
 (Oui) : taxon éligible mais disparu ou présumé disparu
 pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée
 (pp) : idem mais le ou les infrataxons sont considérés comme disparus ou présumé disparus

PROTECTION NATIONALE – ANNEXE 2

Oui = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995.
 Oui = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995
 (Oui) : taxon éligible mais disparu ou présumé disparu
 pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée

PROTECTION REGIONALE

Oui = taxon protégé en région Haute-Normandie au titre de l'arrêté du 3 avril 1990, en région Nord – Pas de Calais au titre de l'arrêté du 1er avril 1991 ou en région Picardie au titre de l'arrêté du 17 août 1989
 Oui = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995
 (Oui) : taxon éligible mais disparu ou présumé disparu
 pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée

LISTE ROUGE REGIONALE

oui = taxon dont l'indice de menace est VU, EN, CR ou CR*
 (oui) = taxon dont l'indice de menace est RE ou RE*
 pp = taxon dont seule une partie des infrataxons répond aux critères de la catégorie oui
 (pp) = idem mais infrataxon(s) considéré(s) comme disparu(s) ou présumé(s) disparu(s)
 ? = taxon présent dans le territoire considéré mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles
 non = taxon dépourvu d'intérêt patrimonial

INTERET PATRIMONIAL / DETERMINANT DE ZNIEFF

Oui: taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF et d'intérêt patrimonial en région Hauts-de-France.

Oui*: taxon intrinsèquement non éligible mais retenu comme déterminant et d'intérêt patrimonial car inféodé à un taxon de rang supérieur qui est déterminant et d'intérêt patrimonial.

(Oui) : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF et d'intérêt patrimonial en région Hauts-de-France mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté pour les populations indigènes = D ou D?).

(Oui)*: taxon intrinsèquement non éligible mais retenu comme déterminant et d'intérêt patrimonial car inféodé à un taxon de rang supérieur qui est déterminant et d'intérêt patrimonial mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté pour les populations indigènes = D ou D?).

pp=«pro parte»: taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF et d'intérêt patrimonial en région Hauts-de-France.

(pp): idem mais le ou les infrataxons déterminants de ZNIEFF et d'intérêt patrimonial en région Hauts-de-France sont considérés comme disparus ou présumés disparus (indice de rareté = D ou D?).

Non: taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF ni d'intérêt patrimonial en région Hauts-de-France.

#: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou?? (hypothétique).

INDICATEUR ZONES HUMIDES

Plantes indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)

Oui : taxon inscrit. Inclus aussi, par défaut, tous les infrataxons indigènes inféodés aux taxons figurant sur la liste.

(Oui) : taxon inscrit mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?).

[Oui] : taxon inscrit mais cité par erreur (statut = E), douteux (statut = E ?), hypothétique (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C) dans la région.

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite.

Non : taxon non inscrit sur la liste des plantes indicatrices de zones humides de la région.

EXOTIQUE ENVAHISSANTE

A : invasif avéré - relatif à des taxons naturalisés (N ou Z) et manifestement en extension dans la région

P : invasif potentiel - relatif à des taxons naturalisés très localement (N) ou parfois simplement subsponnés (S) ou adventices (A), voire actuellement seulement cultivés. Ces taxons risquent à court ou moyen terme de passer dans la catégorie A

?: Indéterminé - taxon présent dans le territoire concerné mais dont le caractère invasif ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles.

N : invasif non avéré - taxon présent dans le territoire concerné mais dont le caractère invasif est non avéré.

: sans objet - Thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confor, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation

ENJEU REGIONAL

Les enjeux régionaux sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible. L'enjeu de certains taxons a été défini avec la contribution du CBNBI.

| Niveau d'enjeu |
|-------------------------------|
| Très fort |
| Fort |
| Assez fort |
| Moyen |
| Faible |
| « dire d'expert » si possible |

ENJEU STATIONNEL

Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : Rareté infra-régionale, responsabilité particulière d'une région, dynamique de la population dans la zone biogéographique infra-régionale concernée, état de conservation sur le site.

| Nom scientifique | Nom français | Code TAXREF | Indigénat régional | Rareté régionale | Menace Régionale | Protection nationale - Annexe 1 | Protection nationale - Annexe 2 | Protection régionale | Liste rouge régionale | Déterminant de ZNIEFF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant | Enjeu régional | Enjeu stationnel |
|---|---|-------------|--------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------|
| <i>Acer campestre</i> L., 1753 | Érable champêtre | 79734 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Acer platanoides</i> L., 1753 | Érable plane | 79779 | I;Z | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753 | Érable sycomore ; Sycomore | 79783 | I;Z | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Achillea millefolium</i> L., 1753 | Achillée millefeuille | 79908 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Adoxa moschatellina</i> L., 1753 | Adoxe musquée ; Moscatelle ; Moscatelline | 80243 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753 | Marronnier d'Inde | 80334 | C | AC | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Aethusa cynapium</i> L., 1753 | Petite ciguë (s.l.) ; Ciguë des jardins | 80358 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | pp | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753 | Aigremoine eupatoire (s.l.) | 80410 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Agrostis capillaris</i> L., 1753 | Agrostide capillaire | 80591 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Agrostis gigantea</i> Roth, 1788 | Agrostide géante | 80639 | I | ? | DD | Non | Non | Non | ? | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Ajuga reptans</i> L., 1753 | Bugle rampante | 80990 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Alcea rosea</i> L., 1753 | Rose trémière | 81023 | C | R | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913 | Alliaire ; Alliaire officinale | 81295 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Allium vineale</i> L., 1753 | Ail des vignes | 81544 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790 | Aulne glutineux | 81569 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762 | Vulpin des champs (s.l.) | 81648 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753 | Vulpin des prés (s.l.) | 81656 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753 | Amarante réfléchie | 82018 | Z | C | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Ammi majus</i> L., 1753 | Grand ammi | 82130 | Z | AC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817 | Orchis pyramidal | 82288 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Angelica sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> L., 1753 | Angélique sauvage | 159536 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934 | Brome stérile | 82757 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Anthemis cotula</i> L., 1753 | Camomille fétide | 82833 | I | AR | LC | Non | Non | Non | Non | Oui | Non | N | Moyen | Moyen |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753 | Flouve odorante | 82922 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814 | Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage | 82952 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv., 1812 | Jouet du vent (s.l.) | 83156 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842 | Arabette de Thalius | 83272 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Arctium lappa</i> L., 1753 | Grande bardane | 83499 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800 | Petite bardane | 83502 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753 | Sabline à feuilles de serpolet | 83653 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Argentina anserina</i> (L.) Rydb., 1899 | Potentille des oies (s.l.) ; Anserine | 83714 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 | Fromental élevé (s.l.) | 83912 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | pp | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753 | Armoise commune ; Herbe à cent goûts | 84061 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Arum maculatum</i> L., 1753 | Gouet tacheté | 84112 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Asparagus officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i> L., 1753 | Asperge officinale ; Asperge | 131756 | Z | AC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Atriplex patula</i> L., 1753 | Arroche étalée | 85102 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC., 1805 | Arroche hastée | 85112 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |

| Nom scientifique | Nom français | Code TAXREF | Indigénat régional | Rareté régionale | Menace Régionale | Protection nationale - Annexe 1 | Protection nationale - Annexe 2 | Protection régionale | Liste rouge régionale | Déterminant de ZNIEFF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant | Enjeu régional | Enjeu stationnel |
|---|---|-------------|--------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------|
| <i>Avena fatua</i> L., 1753 | Folle-avoine (s.l.) | 85250 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Bellis perennis</i> L., 1753 | Pâquerette vivace | 85740 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814 | Mahonia à feuilles de houx ; Faux-houx ; Mahonia | 85763 | C | PC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | P | Faible | Faible |
| <i>Betula pendula</i> Roth, 1788 | Bouleau verruqueux | 85903 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762 | Chlore perfoliée (s.l.) | 86087 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Borago officinalis</i> L., 1753 | Bourrache | 86156 | C | AR | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817 | Brachypode des rochers (s.l.) | 86301 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812 | Brachypode des bois | 86305 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Brassica napus</i> var. <i>napus</i> L., 1753 | Colza ; Navette | 132199 | A;S;C | AC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Bromus commutatus</i> Schrad., 1806 | Brome variable (s.l.) | 86571 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753 | Brome mou (s.l.) | 86634 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | pp | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968 | Bryone dioïque ; Bryone | 154743 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788 | Calamagrostide commune (s.l.) | 87227 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753 | Campanule fausse-raiponce | 87711 | I | R | DD | Non | Non | Non | ? | Oui | Non | N | Fort | Fort |
| <i>Campanula rapunculus</i> L., 1753 | Campanule raiponce | 87712 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792 | Capselle bourse-à-pasteur (s.l.) | 190324 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | pp | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787 | Laïche à utricules divergents ; Laïche à épis séparés | 88483 | I | AR? | LC | Non | Non | Non | Non | Oui | Non | N | Moyen | Moyen |
| <i>Carex flacca</i> Schreb., 1771 | Laïche glauque (s.l.) | 88510 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762 | Laïche des forêts (s.l.) | 88905 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Carpinus betulus</i> L., 1753 | Charme commun | 89200 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Castanea sativa</i> Mill., 1768 | Châtaignier commun | 89304 | Z;C | C | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953 | Catapode rigide | 89338 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Centaurea jacea</i> L., 1753 | Centauree jaccée (s.l.) | 89619 | I?;C | RR? | DD | Non | Non | Non | ? | pp | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Centaurea nigra</i> L., 1753 | Centauree noire | 89653 | # | # | # | Non | Non | Non | # | # | Non | # | Faible | Faible |
| <i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753 | Centauree scabieuse (s.l.) | 89697 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800 | Petite-centauree commune (s.l.) | 89840 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906 | Céphalanthère de Damas | 89920 | I | PC | LC | Non | Non | Oui | Non | Oui | Non | N | Moyen | Moyen |
| <i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816 | Céraiste commun (s.l.) | 90008 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799 | Céraiste aggloméré | 90017 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Cerastium tomentosum</i> L., 1753 | Céraiste tomenteux ; Oreilles de souris | 90111 | C | PC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange, 1870 | Petite linaire (s.l.) | 90316 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753 | Cerfeuil penché | 90356 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Chelidonium majus</i> L., 1753 | Grande chélidoine (s.l.) ; Herbe aux verrues | 90669 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Chenopodium album</i> L., 1753 | Chénopode blanc (s.l.) | 90681 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772 | Cirse des champs | 91289 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838 | Cirse commun (s.l.) | 91430 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Clematis vitalba</i> L., 1753 | Clématite des haies ; Herbe aux queux | 91886 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753 | Clinopode commun (s.l.) | 91912 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |

| Nom scientifique | Nom français | Code TAXREF | Indigénat régional | Rareté régionale | Menace Régionale | Protection nationale - Annexe 1 | Protection nationale - Annexe 2 | Protection régionale | Liste rouge régionale | Déterminant de ZNIEFF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant | Enjeu régional | Enjeu stationnel |
|--|--|-------------|--------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------|
| <i>Convallaria majalis L., 1753</i> | Muguet | 92282 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Convolvulus arvensis L., 1753</i> | Liseron des champs | 92302 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Convolvulus sepium L., 1753</i> | Liseron des haies | 92353 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Cornus sanguinea L., 1753</i> | Cornouiller sanguin (s.l.) | 92501 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Coronilla varia L., 1753</i> | Coronille bigarrée | 92546 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Corylus avellana L., 1753</i> | Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier | 92606 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i> | Aubépine à un style | 92876 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840</i> | Crépide capillaire | 93023 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Cruciata laevipes Opiz, 1852</i> | Gaillet croquette | 93308 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Cynoglossum officinale L., 1753</i> | Cynoglosse officinale | 93840 | I | PC | LC | Non | Non | Non | Non | Oui | Non | N | Moyen | Moyen |
| <i>Cynosurus cristatus L., 1753</i> | Crételle des prés | 93860 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Dactylis glomerata L., 1753</i> | Dactyle aggloméré (s.l.) | 94207 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | pp | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962</i> | Orchis de Fuchs ; Dactylorhize de Fuchs | 94257 | I | AC | LC | Non | Non | Oui | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Daucus carota L., 1753</i> | Carotte sauvage (s.l.) | 94503 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002</i> | Tamier commun | 611652 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Dipsacus fullonum L., 1753</i> | Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux | 95149 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Dipsacus pilosus L., 1753</i> | Cardère poilue | 95154 | I | PC | LC | Non | Non | Non | Non | Oui | Nat | N | Moyen | Moyen |
| <i>Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834</i> | Fougère mâle | 95567 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812</i> | Panic pied-de-coq ; Panic des marais ; Pied-de-coq | 95671 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Echium vulgare L., 1753</i> | Vipérine commune | 95793 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934</i> | Chiendent commun (s.l.) | 96046 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Epilobium hirsutum L., 1753</i> | Épilobe hérissé | 96180 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Epilobium tetragonum subsp. lamyi (F.W.Schultz) Nyman, 1879</i> | Épilobe de Lamy | 134129 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Equisetum arvense L., 1753</i> | Prêle des champs | 96508 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Erigeron canadensis L., 1753</i> | Vergerette du Canada | 96749 | Z | CC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789</i> | Bec-de-grue à feuilles de ciguë (s.l.) | 96895 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Ervum tetraspermum L., 1753</i> | Vesce à quatre graines ; Cicérole | 97128 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Eryngium campestre L., 1753</i> | Panicaut champêtre ; Chardon roulant | 97141 | I | C | LC | Non | Non | Oui | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Eschscholzia californica Cham., 1820</i> | Pavot de Californie ; Eschscholzia | 97346 | C | R | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Euonymus europaeus L., 1753</i> | Fusain d'Europe | 609982 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Euphorbia amygdaloides L., 1753</i> | Euphorbe des bois (s.l.) | 97452 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Euphorbia exigua L., 1753</i> | Euphorbe fluette ; Petite ésule | 97511 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Euphorbia helioscopia L., 1753</i> | Euphorbe réveil-matin (s.l.) | 97537 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Fagopyrum esculentum Moench, 1794</i> | Sarrasin ; Blé noir | 97935 | C | RR? | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Fagus sylvatica L., 1753</i> | Hêtre commun ; Hêtre | 97947 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970</i> | Renouée faux-liseron | 97962 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Festuca rubra L., 1753</i> | Fétuque rouge (s.l.) | 98512 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | pp | Natpp | N | Faible | Faible |
| <i>Ficaria verna Huds., 1762</i> | Ficaire fausse renoncule ; Ficaire | 98651 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |

| Nom scientifique | Nom français | Code TAXREF | Indigénat régional | Rareté régionale | Menace Régionale | Protection nationale - Annexe 1 | Protection nationale - Annexe 2 | Protection régionale | Liste rouge régionale | Déterminant de ZNIEFF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant | Enjeu régional | Enjeu stationnel |
|--|--|-------------|--------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------|
| <i>Filago pyramidata</i> L., 1753 | Cotonnière pyramidale | 98699 | I | R | LC | Non | Non | Non | Non | Oui | Non | N | Moyen | Moyen |
| <i>Fragaria vesca</i> L., 1753 | Fraisier sauvage | 98865 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753 | Frêne commun | 98921 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Fumaria officinalis</i> L., 1753 | Fumeterre officinale | 99108 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Fumaria parviflora</i> Lam., 1788 | Fumeterre à petites fleurs | 99111 | I | R | LC | Non | Non | Non | Non | Oui | Non | N | Moyen | Moyen |
| <i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753 | Galéopsis tétrahit | 99334 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Galium album</i> Mill., 1768 | Gaillet dressé ; Caille-lait blanc | 99366 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Galium aparine</i> L., 1753 | Gaillet gratteron (s.l.) | 192690 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | pp | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Galium mollugo</i> L., 1753 | Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc | 99473 | # | # | # | Non | Non | Non | # | # | Non | # | Faible | Faible |
| <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771 | Aspérule odorante ; Gaillet odorant | 99488 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Galium verum</i> L., 1753 | Gaillet jaune (s.l.) ; Caille-lait jaune (s.l.) | 99582 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Geranium columbinum</i> L., 1753 | Géranium colombin ; Pied-de-Pigeon | 100045 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Geranium dissectum</i> L., 1755 | Géranium découpé | 100052 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Geranium molle</i> L., 1753 | Géranium mou | 100104 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Geranium purpureum</i> Vill., 1786 | Géranium pourpre | 100132 | Z | AR | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759 | Géranium des Pyrénées | 100136 | Z | CC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Geranium robertianum</i> L., 1753 | Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert | 100142 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Geum urbanum</i> L., 1753 | Benoîte commune | 100225 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Glechoma hederacea</i> L., 1753 | Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre | 100310 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Glyceria declinata</i> Bréb., 1859 | Glycérie dentée | 100382 | I | PC | LC | Non | Non | Non | Non | Oui | Nat | N | Moyen | Moyen |
| <i>Hedera helix</i> L., 1753 | Lierre grimpant | 100787 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973 | Picride fausse-vipérine | 101210 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753 | Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce | 101300 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Hieracium lachenalii</i> (sensu Fl. Belg. 6è éd. = sér. lachenalii + irriguum de flora gallica v.1) | - | 193276 | I | AC | - | - | - | - | - | - | - | N | Faible | Faible |
| <i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826 | Orchis bouc ; Loroglosse | 102797 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Holcus lanatus</i> L., 1753 | Houlque laineuse (s.l.) | 102900 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Hordeum murinum</i> L., 1753 | Orge queue-de-rat (s.l.) | 102974 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944 | Jacinthe des bois | 103057 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753 | Millepertuis hérissé ; Millepertuis velu | 103287 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Hypericum perforatum</i> L., 1753 | Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous | 103316 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Inula conyza</i> DC., 1836 | Inule conyze | 103608 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791 | Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée | 610646 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Juglans regia</i> L., 1753 | Noyer commun ; Noyer royal | 104076 | Z;C | C | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Kickxia elatine</i> subsp. <i>elatine</i> (L.) Dumort., 1827 | Linaire élatine ; Velvete vraie | 136995 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., 1827 | Linaire bâtarde ; Fausse velvete | 104506 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |

| Nom scientifique | Nom français | Code TAXREF | Indigénat régional | Rareté régionale | Menace Régionale | Protection nationale - Annexe 1 | Protection nationale - Annexe 2 | Protection régionale | Liste rouge régionale | Déterminant de ZNIEFF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant | Enjeu régional | Enjeu stationnel |
|--|---|-------------|--------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------|
| <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828 | Knautie des champs | 104516 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Lactuca serriola</i> L., 1756 | Laitue scariote | 104775 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Lamium album</i> L., 1753 | Lamier blanc ; Ortie blanche | 104854 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759 | Lamier jaune (s.l.) ; Ortie jaune | 104876 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Lamium purpureum</i> L., 1753 | Lamier pourpre ; Ortie rouge | 104903 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Lapsana communis</i> L., 1753 | Lampsane commune (s.l.) | 105017 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Lepidium squamatum</i> Forssk., 1775 | Corne-de-cerf écailleuse ; Corne-de-cerf commune | 105680 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779 | Grande marguerite (diploïde) | 105817 | I | ? | DD | Non | Non | Non | ? | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753 | Troène commun | 105966 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768 | Linaire rampante ; Linaire striée | 106213 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768 | Linaire commune | 106234 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Linum catharticum</i> L., 1753 | Lin purgatif | 106288 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779 | Ray-grass d'Italie | 106497 | N;C | C | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Lolium perenne</i> L., 1753 | Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace | 106499 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Lotus corniculatus</i> L., 1753 | Lotier corniculé (s.l.) | 106653 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Lysimachia arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009 | Mouron rouge | 612638 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009 | Mouron bleu | 706505 | I | PC | LC | Non | Non | Non | Non | Oui | Non | N | Moyen | Moyen |
| <i>Malus pumila</i> Mill., 1768 | Pommier commun ; Pommier cultivé | 107213 | C | AR | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Malva moschata</i> L., 1753 | Mauve musquée | 107282 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Malva sylvestris</i> L., 1753 | Mauve sauvage | 107318 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753 | Matricaire camomille | 107440 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838 | Matricaire discoïde | 107446 | Z | CC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Medicago lupulina</i> L., 1753 | Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette | 107649 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Medicago sativa</i> L., 1753 | Luzerne cultivée (s.l.) | 107711 | I;S;C | C | LC | Non | Non | Non | Non | pp | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Mercurialis annua</i> L., 1753 | Mercuriale annuelle | 108351 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Milium effusum</i> L., 1753 | Millet étalé ; Millet des bois ; Millet diffus | 108537 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764 | Myosotis des champs (s.l.) | 108996 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837 | Listère à feuilles ovales ; Double-feuille | 109507 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i> (Coss. & Germ.) Corb., 1894 | Odontite tardive | 138136 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Oenothera glazioviana</i> Micheli, 1875 | Onagre à grandes fleurs | 109926 | I | PC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Onobrychis vicifolia</i> Scop., 1772 | Sainfoin à feuilles de Vesce (s.l.) ; Esparcette (s.l.) | 110139 | Z | PC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Onopordum acanthium</i> L., 1753 | Onopordon à feuilles d'acanthé ; Chardon aux ânes | 110244 | I | PC | LC | Non | Non | Non | Non | Oui | Non | N | Moyen | Moyen |
| <i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762 | Ophrys abeille | 110335 | I | AC | LC | Non | Non | Oui | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Ophrys insectifera</i> L., 1753 | Ophrys mouche | 110410 | I | AC | LC | Non | Non | Oui | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762 | Orchis pourpre | 110966 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Origanum vulgare</i> L., 1753 | Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage | 111289 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |

| Nom scientifique | Nom français | Code TAXREF | Indigénat régional | Rareté régionale | Menace Régionale | Protection nationale - Annexe 1 | Protection nationale - Annexe 2 | Protection régionale | Liste rouge régionale | Déterminant de ZNIEFF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant | Enjeu régional | Enjeu stationnel |
|--|---|-------------|--------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------|
| <i>Oxybasis glauca</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012 | Chénopode glauque | 717359 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Papaver argemone</i> L., 1753 | Coquelicot argémone (s.l.) | 112285 | I | PC | LC | Non | Non | Non | Non | Oui | Non | N | Moyen | Moyen |
| <i>Papaver dubium</i> L., 1753 | Coquelicot douteux (s.l.) | 112303 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Papaver hybridum</i> L., 1753 | Coquelicot hispide | 112319 | I | R | NT | Non | Non | Non | Non | Oui | Non | N | Assez fort | Assez fort |
| <i>Papaver rhoeas</i> L., 1753 | Grand coquelicot | 112355 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Papaver somniferum</i> L., 1753 | Pavot somnifère (s.l.) | 112364 | S | AC | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Paris quadrifolia</i> L., 1753 | Parisette à quatre feuilles ; Parisette | 112421 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753 | Panais cultivé | 138623 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821 | Renouée persicaire ; Persicaire | 112745 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth., 1837 | Phacélie à feuilles de tanaisie | 112915 | C | PC | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753 | Alpiste faux-roseau (s.l.) ; Baldingère (s.l.) | 112975 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Phleum nodosum</i> L., 1759 | Fléole noueuse | 113212 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Phleum pratense</i> L., 1753 | Fléole des prés | 113221 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840 | Roseau commun ; Phragmite | 113260 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881 | Épicéa commun ; Pesse | 113432 | C | RR | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Picris hieracioides</i> L., 1753 | Picride fausse-épervière (s.l.) | 113474 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862 | Piloselle ; Épervière piloselle | 113525 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> L., 1753 | Petit boucage (s.l.) | 113596 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785 | Pin noir (s.l.) | 113683 | C | AR? | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Plantago lanceolata</i> L., 1753 | Plantain lancéolé | 113893 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Plantago major</i> L., 1753 | Plantain à larges feuilles (s.l.) | 113904 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Natpp | N | Faible | Faible |
| <i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828 | Platanthère à fleurs verdâtres | 114012 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Poa annua</i> L., 1753 | Pâturin annuel (s.l.) | 114114 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Poa nemoralis</i> L., 1753 | Pâturin des bois (s.l.) | 114297 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Poa pratensis</i> L., 1753 | Pâturin des prés (s.l.) | 114332 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | pp | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Poa trivialis</i> L., 1753 | Pâturin commun (s.l.) | 114416 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785 | Sceau-de-Salomon multiflore ; Muguet de serpent | 114611 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Polygonum aviculare</i> L., 1753 | Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînage | 114658 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Populus tremula</i> L., 1753 | Peuplier tremble ; Tremble | 115156 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Populus x canadensis</i> f. <i>canadensis</i> | Peuplier du Canada (f.) | 613831 | # | # | # | Non | Non | Non | # | # | Non | # | Faible | Faible |
| <i>Populus x canescens</i> (Aiton) Sm., 1804 | Peuplier grisard | 115168 | C | C | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Potentilla reptans</i> L., 1753 | Potentille rampante ; Quintefeuille | 115624 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke, 1856 | Potentille faux-fraisier ; Potentille stérile | 115655 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765 | Primevère élevée (s.l.) | 115865 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Primula veris</i> L., 1753 | Primevère officinale ; Coucou | 115918 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Prunella vulgaris</i> L., 1753 | Brunelle commune | 116012 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755 | Merisier (s.l.) | 116043 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |

| Nom scientifique | Nom français | Code TAXREF | Indigénat régional | Rareté régionale | Menace Régionale | Protection nationale - Annexe 1 | Protection nationale - Annexe 2 | Protection régionale | Liste rouge régionale | Déterminant de ZNIEFF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant | Enjeu régional | Enjeu stationnel |
|---|--|-------------|--------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------|
| <i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insititia</i> (L.) Bonnier & Layens, 1894 | Prunier crêpe ; Prunéolier ; Pruneautier | 139433 | C | R? | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Prunus spinosa</i> L., 1753 | Prunellier ; Épine noire | 116142 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Quercus robur</i> L., 1753 | Chêne pédonculé | 116759 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Ranunculus acris</i> L., 1753 | Renoncule âcre (s.l.) | 116903 | I;Z? | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Ranunculus auricomus</i> L., 1753 | Renoncule tête-d'or | 116936 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753 | Renoncule bulbeuse | 116952 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Ranunculus repens</i> L., 1753 | Renoncule rampante | 117201 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753 | Radis ravenelle (s.l.) ; Radis sauvage (s.l.) | 117353 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Raphanus sativus</i> L., 1753 | Radis cultivé | 117355 | C | E | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All., 1785 | Rapistre rugueux (s.l.) ; Rapistre | 117393 | Z;A | AR | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Reseda lutea</i> L., 1753 | Réséda jaune (s.l.) | 117458 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Reseda luteola</i> L., 1753 | Réséda des teinturiers ; Gaude | 117459 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777 | Renouée du Japon | 117503 | Z | CC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | A | Faible | Faible |
| <i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753 | Nerprun purgatif | 117530 | I | AC | f | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Ribes rubrum</i> L., 1753 | Groseillier rouge ; Groseillier à grappes | 117774 | I;C | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Ribes uva-crispa</i> L., 1753 | Groseillier à maquereaux | 117787 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753 | Robinier faux-acacia | 117860 | Z;C | C | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | A | Faible | Faible |
| <i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762 | Rosier des champs ; Rosier rampant | 118016 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Rosa canina</i> L., 1753 | Rosier des chiens | 118073 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Rosa rubiginosa</i> L., 1771 | Rosier à odeur de pomme ; Rosier rouillé | 118474 | I | PC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Rosa rugosa</i> Thunb., 1784 | Rosier rugueux | 118477 | C | AR | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | A | Faible | Faible |
| <i>Rubus caesius</i> L., 1753 | Ronce bleuâtre | 118993 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Rubus</i> L., 1753 | Ronce (G) | 197281 | | P | - | - | - | - | - | - | - | N | Faible | Faible |
| <i>Rumex acetosa</i> L., 1753 | Grande oseille (s.l.) ; Oseille des prés | 119418 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Rumex crispus</i> L., 1753 | Patience crépue | 119473 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Natpp | N | Faible | Faible |
| <i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753 | Patience à feuilles obtuses (s.l.) | 119550 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Rumex sanguineus</i> L., 1753 | Patience sanguine ; Patience des bois ; Sang-de-dragon | 119585 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Salix alba</i> L., 1753 | Saule blanc | 119915 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Salix caprea</i> L., 1753 | Saule marsault ; Saule des chèvres | 119977 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Sambucus nigra</i> L., 1753 | Sureau noir | 120717 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824 | Fétuque roseau (s.l.) | 717533 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838 | Séneçon du Cap | 122630 | Z | AC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | P | Faible | Faible |
| <i>Senecio vulgaris</i> L., 1753 | Séneçon commun (s.l.) | 122745 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult., 1817 | Sétaire glauque | 123141 | I | PC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811 | Silène dioïque ; Compagnon rouge | 123471 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Silene latifolia</i> Poir., 1789 | Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc | 123522 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869 | Silène enflé (s.l.) | 123683 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |

| Nom scientifique | Nom français | Code TAXREF | Indigénat régional | Rareté régionale | Menace Régionale | Protection nationale - Annexe 1 | Protection nationale - Annexe 2 | Protection régionale | Liste rouge régionale | Déterminant de ZNIEFF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant | Enjeu régional | Enjeu stationnel |
|--|---|-------------|--------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------|
| <i>Sinapis arvensis</i> L., 1753 | Moutarde des champs (s.l.) | 123713 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772 | Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres | 123863 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Solanum dulcamara</i> L., 1753 | Morelle douce-amère | 124034 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Solanum lycopersicum</i> L., 1753 | Tomate | 124070 | C | AR | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Solanum nigrum</i> L., 1753 | Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien | 124080 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Solidago canadensis</i> L., 1753 | Solidage du Canada ; Gerbe d'or | 124164 | Z | PC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | A | Faible | Faible |
| <i>Sonchus arvensis</i> L., 1753 | Laiteron des champs (s.l.) | 124232 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769 | Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux | 124233 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753 | Laiteron maraîcher ; Laiteron potager | 124261 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Stachys palustris</i> L., 1753 | Épiaire des marais ; Ortie bourbière | 124798 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Stachys sylvatica</i> L., 1753 | Épiaire des forêts ; Épiaire des bois | 124814 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Stellaria holostea</i> L., 1753 | Stellaire holostée | 125006 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789 | Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux ; Mouron blanc | 125014 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Symphyotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995 | Aster lancéolé | 125330 | Z,S | PC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | A | Faible | Faible |
| <i>Symphytum officinale</i> L., 1753 | Consoude officinale (s.l.) | 125355 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Nat | N | Faible | Faible |
| <i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753 | Tanaisie commune ; Herbe aux vers | 125474 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek | Pissenlit (section) | 198226 | I | CC | - | - | - | - | - | - | - | N | Faible | Faible |
| <i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753 | Germandrée scorodoine | 126035 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Tilia cordata</i> Mill., 1768 | Tilleul à petites feuilles ; Tilleul à feuille en cœur | 126628 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821 | Torilis des champs (s.l.) | 126846 | I | PC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830 | Torilis du Japon (s.l.) ; Torilis faux-cerfeuil | 126859 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753 | Salsifis des prés (s.l.) | 127029 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | pp | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804 | Trèfle des champs | 127259 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794 | Trèfle douteux | 127294 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Trifolium incarnatum</i> L., 1753 | Trèfle incarnat | 127340 | C | RR | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Trifolium pratense</i> L., 1753 | Trèfle des prés | 127439 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Trifolium repens</i> L., 1753 | Trèfle blanc ; Trèfle rampant | 127454 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013 | Métilot blanc | 107886 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabaute, 2013 | Métilot officinal ; Métilot jaune | 107942 | I | AC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844 | Matricaire inodore | 127613 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812 | Avoine dorée (s.l.) ; Trisète jaunâtre (s.l.) | 127660 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Tussilago farfara</i> L., 1753 | Tussilage ; Pas-d'âne | 128042 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Ulmus minor</i> Mill., 1768 | Orme champêtre | 128175 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Urtica dioica</i> L., 1753 | Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.) | 128268 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821 | Mâche potagère (s.l.) | 128476 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |

| Nom scientifique | Nom français | Code TAXREF | Indigénat régional | Rareté régionale | Menace Régionale | Protection nationale - Annexe 1 | Protection nationale - Annexe 2 | Protection régionale | Liste rouge régionale | Déterminant de ZNIEFF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant | Enjeu régional | Enjeu stationnel |
|--|---|-------------|--------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------|
| <i>Verbascum densiflorum Bertol., 1810</i> | Molène à fleurs denses | 128567 | I | PC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Moyen | Moyen |
| <i>Verbascum thapsus L., 1753</i> | Molène bouillon-blanc (s.l.) ; Bouillon-blanc | 128660 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Verbena officinalis L., 1753</i> | Verveine officinale | 128754 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Veronica arvensis L., 1753</i> | Véronique des champs | 128801 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Veronica chamaedrys L., 1753</i> | Véronique petit-chêne | 128832 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Veronica hederifolia L., 1753</i> | Véronique à feuilles de lierre | 128880 | I | C? | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Veronica persica Poir., 1808</i> | Véronique de Perse ; Véronique commune | 128956 | Z | CC | NAa | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Vicia cracca L., 1753</i> | Vesce à épis | 129147 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Vicia sativa L., 1753</i> | Vesce cultivée (s.l.) | 129298 | A;S;C | AR? | NAo | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Vicia segetalis Thuill., 1799</i> | Vesce des moissons | 129302 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Vicia sepium L., 1753</i> | Vesce des haies | 129305 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Vicia villosa Roth, 1793</i> | Vesce velue ; Vesce des sables | 129340 | I | RR | DD | Non | Non | Non | ? | Oui | Non | N | Moyen | Moyen |
| <i>Vinca minor L., 1753</i> | Petite pervenche | 129470 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Viola arvensis Murray, 1770</i> | Pensée des champs | 129506 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Viola hirta L., 1753</i> | Violette hérissée | 129586 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Viola odorata L., 1753</i> | Violette odorante | 129632 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857</i> | Violette de Reichenbach ; Violette des bois | 129666 | I | CC | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Viola riviniana Rchb., 1823</i> | Violette de Rivinus | 129669 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Viscum album L., 1753</i> | Gui (s.l.) | 129906 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |
| <i>Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805</i> | Vulpie queue-de-rat | 130028 | I | C | LC | Non | Non | Non | Non | Non | Non | N | Faible | Faible |

ANNEXE 3. VEGETATIONS DU SITE

Statut des végétations « naturelles » observées sur la zone d'étude en 2019-2020, d'après CBNBI, 2016.

Légende :

Rareté en Hauts-de-France

E = exceptionnel

RR = très rare

R = rare

AR = assez rare

PC = peu commun

AC = assez commun

C = commun

CC = très commun

? = syntaxon présent en Picardie mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles

D = syntaxon disparu (non revu depuis 1980 ou revu depuis, mais dont on sait pertinemment que les stations ont disparu, ou bien qui n'a pu être retrouvé après investigations particulières)

D? = taxon présumé disparu dont la disparition doit encore être confirmée

= thématique non applicable car syntaxon absent à l'état spontané, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation)

Menace en Hauts-de-France

EX = éteint sur l'ensemble de son aire de distribution

RE = éteint au niveau régional

CR* = syntaxon en danger critique d'extinction mais présumé disparu au niveau régional

CR* = en danger critique d'extinction (non revu récemment)

CR = en danger critique d'extinction

EN = en danger

VU = vulnérable

NT = quasi menacé

LC = préoccupation mineure

DD = insuffisamment documenté

NA = évaluation UICN non applicable

NE = non évalué

= thématique non applicable car syntaxon absent à l'état spontané, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation)

Intérêt patrimonial

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial, à l'échelle géographique considérée :

1. Tous les syntaxons inscrits à l'annexe 1 de la Directive Habitats (c'est-à-dire des types d'habitats naturels dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) et considérés comme "en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle" ou "ayant une répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte".

2. Les syntaxons inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats, considérés comme "constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des cinq régions biogéographiques" de l'Union européenne, et au moins assez rares (AR) à l'échelle biogéographique concernée.

3. Tous les syntaxons dont l'influence anthropique déterminante est T, N, F, M ou H et présentant au moins un des 2 critères suivants :

MENACE au minimum égale à « Quasi menacé » (NT) à l'échelle géographique considérée ou à une échelle géographique supérieure ;

RARETÉ égale à Rare (R), Très rare (RR), Exceptionnel (E), Présumé très Rare (RR ?) ou Présumé exceptionnel (E?) à l'échelle géographique considérée ou à une échelle géographique supérieure et MENACE différente de Non applicable (NA).

Par défaut, on affectera le statut de végétation d'intérêt patrimonial à un syntaxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le syntaxon de rang supérieur auquel il se rattache est lui-même d'intérêt patrimonial.

Oui = syntaxon d'intérêt patrimonial dans la région.

pp = syntaxon partiellement d'intérêt patrimonial (un des syntaxons subordonnés au moins est d'intérêt patrimonial).

Non = syntaxon non d'intérêt patrimonial.

: Indice non applicable car le syntaxon est absent, cité par erreur ou présumé cité par erreur dans le territoire, ou encore parce que sa présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, présence probable à confirmer en l'absence de citation).

() = cas particulier des syntaxons disparus ou présumés disparus du territoire. Le statut d'intérêt patrimonial est indiqué entre parenthèses.

? = syntaxon présent dans la région mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles.

Zones humides

Syntaxon inscrit à l'annexe 2 de l'arrêté « délimitation des zones humides ». Statut affecté d'après la liste des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides : Annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Oui = syntaxon apparaissant à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique de zones humides, soit directement (sous le nom présenté ici ou sous un synonyme reconnu), soit indirectement (le syntaxon n'est pas cité en tant que tel dans l'arrêté, mais ses relations avec les niveaux hiérarchiques supérieurs ou inférieurs amènent à le classer sans équivoque comme habitat caractéristique de zones humides).

Oui+ = syntaxon proposé par le Conservatoire botanique national de Bailleul comme caractéristique de zones humides, le statut des syntaxons de rang supérieur ne fournissant pas les informations nécessaires pour une interprétation univoque vis-à-vis de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008. p = syntaxon apparaissant à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique « pro parte » de zones humides, soit directement (sous le nom présenté ici ou sous un synonyme reconnu), soit indirectement (le syntaxon n'est pas cité en tant que tel dans l'arrêté, mais ses relations avec les niveaux hiérarchiques inférieurs amènent à le classer sans équivoque comme habitat caractéristique « pro parte » de zones humides).

pp+ = syntaxon proposé par le Conservatoire botanique national de Bailleul comme caractéristique « pro parte » de zones humides, le statut des syntaxons de rang supérieur ne fournissant pas les informations nécessaires pour une interprétation univoque vis-à-vis de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008

Non = syntaxon n'apparaissant pas à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique de zones humides, ou syntaxon apparaissant à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique de zones humides (totalement ou « pro parte »), et ne contenant, dans la région, que des syntaxons n'apparaissant pas non plus à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, donc à considérer également comme non caractéristique de zones humides.

() = cas particulier des syntaxons disparus ou présumés disparus du territoire. Le statut caractéristique de zones humides est indiqué entre parenthèses.

? = syntaxon présent dans la région mais dont le statut de caractéristique de zones humides ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles.

Directive Habitats-Faune-Flore - Annexe I

Oui = Inscription à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore", modifiée par la directive 97/62/ CE, regroupant les "types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation", ceci sans tenir compte ici de leur caractère prioritaire ou non prioritaire.

pp = syntaxon dont certains des syntaxons de rang inférieur sont inscrits à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore".

Non = syntaxon non inscrit à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore".

{ } = syntaxon inscrit à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore", sous certaines conditions.

() = cas particulier des syntaxons disparus ou présumés disparus du territoire. Le statut d'inscription à l'annexe 1 de la directive "Habitats-Faune-Flore" est indiqué entre parenthèses.

? = syntaxon présent dans la région mais dont l'inscription à l'annexe I de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore" ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles (notamment certains syntaxons non cités dans les cahiers d'habitats et ne pouvant sans ambiguïté être rapportés à un habitat générique).

Classification

C : Classe

O : Ordre

SO : Sous-ordre

AL : Alliance

SAL : Sous-alliance

AS : Association

Enjeu régional

Les enjeux régionaux pour les syntaxons sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

| Statu de menace | Niveau d'enjeu |
|-----------------|-------------------------------|
| RE, CR*, CR | Très fort |
| EN | Fort |
| VU | Assez fort |
| NT | Moyen |
| LC | Faible |
| DD, NE | « dire d'expert » si possible |

Enjeu stationnel

Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : état de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité), typicité (cortège caractéristique), ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux...

| Classification | Nom complet | Rareté | Menace | Annexe IDH | Enjeu régional | Enjeu stationnel |
|----------------|--|--------|--------|------------|----------------|------------------|
| C | AGROPYRETEA PUNGENTIS Géhu 1968 | CC | LC | pp | Faible | Faible |
| O | Agropyretalia intermedii - repentis Oberd., T. Müll. & Görs in T. Müll. & Görs 1969 | CC | DD | Non | Faible | Faible |
| AL | Convolvulo arvensis - Agropyron repentis Görs 1966 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| C | ARRHENATHERETEA ELATIORIS Braun-Blanq. 1949 nom. nud. | CC | LC | pp | Faible | Faible |
| O | Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931 | AC | LC | Oui | Faible | Faible |
| O | Plantaginetalia majoris Tüxen ex von Rochow 1951 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| AL | Lolio perennis - Plantaginion majoris G. Sissingh 1969 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| C | ARTEMISIETEA VULGARIS W. Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| O | Artemisietalia vulgaris Tüxen 1947 nom. nud. | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| AL | Arction lappae Tüxen 1937 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| SAL | Arctienion lappae Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| AS | Arctio lappae - Artemisietum vulgaris Oberd. et al. ex Seybold & T. Müll. 1972 | AC | LC | Non | Faible | Faible |
| O | Onopordetalia acanthii Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| AL | Dauco carotae - Melilotion albi Görs 1966 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| AS | Echio vulgaris - Verbascetum thapsi (Tüxen 1942) G. Sissingh 1950 | PC | LC | Non | Faible | Faible |
| AS | Picrido hieracioidis - Carlinetum vulgaris Decocq 1994 ex 1999 nom. inval. (art. 30, 5) | R? | DD | Non | Moyen | Moyen |
| C | CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962 | CC | LC | pp | Faible | Faible |
| O | Prunetalia spinosae Tüxen 1952 | CC | LC | pp | Faible | Faible |
| AL | Carpino betuli - Prunion spinosae H.E. Weber 1974 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| AS | Fraxino excelsioris - Sambucetum nigrae B. Foucault 1991 nom. inval. (art. 30, 5) | AC | LC | Non | Faible | Faible |
| C | GALIO APARINES - URTICETEA DIOICAE H. Passarge ex Kopecky 1969 | CC | LC | {Oui} | Faible | Faible |
| O | Impatienti noli-tangere - Stachyetalia sylvaticae Boulet, Géhu & Rameau in Bardat et al. 2004 | AC | LC | {pp} | Faible | Faible |
| AL | Impatienti noli-tangere - Stachyon sylvaticae Görs ex Mucina in Mucina, G. Grabherr & Ellmayer 1993 | AC | LC | {Oui} | Faible | Faible |
| AS | Stachyo sylvaticae - Dipsacetum pilosi H. Passarge ex Wollert & Dengler in Dengler et al. 2003 | R? | DD | Oui | Moyen | Moyen |
| C | GLYCERIO FLUITANTIS - NASTURTIETEA OFFICINALIS Géhu & Géhu-Franck 1987 | C | LC | Non | Faible | Faible |
| O | Nasturtio officinalis - Glycerietalia fluitantis Pignatti 1953 | C | LC | Non | Faible | Faible |
| AL | Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti Braun-Blanq. & G. Sissingh in Boer 1942 | PC | LC | Non | Faible | Faible |
| C | POLYGONO ARENASTRI - POETEA ANNUAE Rivas Mart. 1975 corr. Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| O | Polygono arenastri - Poetalia annuae Tüxen in Géhu, J.L. Rich. & Tüxen 1972 corr. Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| AL | Polygono arenastri - Coronopodion squamati Braun-Blanq. ex G. Sissingh 1969 | AC? | LC | Non | Faible | Faible |
| C | QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & J. Vlieger in J. Vlieger 1937 | CC | LC | pp | Faible | Faible |
| O | Fagetalia sylvaticae Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928 | AC | LC | pp | Faible | Faible |
| SO | Carpino betuli - Fagenalia sylvaticae Rameau ex J.M. Royer et al. 2006 | AC | LC | pp | Faible | Faible |
| AL | Fraxino excelsioris - Quercion roboris Rameau ex J.M. Royer et al. 2006 | AC | LC | pp | Faible | Faible |
| C | FILIPENDULO ULMARIAE - CONVOLVULETEA SEPIUM Géhu & Géhu-Franck 1987 | C | LC | {Oui} | Faible | Faible |
| O | Convolvuletalia sepium Tüxen ex Mucina in Mucina et al. 1993 | C | LC | {Oui} | Faible | Faible |
| AL | Convolvulion sepium Tüxen ex Oberd. 1949 | C | LC | {Oui} | Faible | Faible |
| AS | Urtico dioicae - Phalaridetum arundinaceae Schmidt 1981 | AR? | DD | Oui | Faible | Faible |
| AS | Endymio non-scriptae - Carpinetum betuli Noirfalise 1968 | AR? | DD | Non | Faible | Faible |
| C | STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951 | CC | LC | Non | Faible | Faible |
| O | Aperetalia spicae-venti J. Tüxen & Tüxen in Malato-Beliz, J. Tüxen & Tüxen 1960 | AR? | DD | Non | Faible | Faible |
| AL | Scleranthion annui (Kruseman & J. Vlieger 1939) G. Sissingh in V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946 | AR? | DD | Non | Moyen | Faible |

| Classification | Nom complet | Rareté | Menace | Annexe I DH | Enjeu régional | Enjeu stationnel |
|----------------|---|--------|--------|-------------|----------------|------------------|
| O | <i>Centaureetalia cyani</i> Tüxen, W. Lohmeyer & Preising in Tüxen ex von Rochow 1951 | R? | DD | Non | Faible | Faible |
| AL | <i>Caucalidion lappulae</i> Tüxen 1950 nom. nud. | AR? | DD | Non | Moyen | Faible |
| O | <i>Chenopodietalia albi</i> Tüxen & W. Lohmeyer ex von Rochow 1951 | CC | LC | Non | Faible | Faible |

ANNEXE 4. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE ET D'ÉVALUATION DES ENJEUX DE LA FLORE ET DES VEGETATIONS

Caractérisation des végétations

Le diagnostic phytocoenotique a été réalisé à partir des méthodes classiques de la phytosociologie sigmatiste.

La démarche phytosociologique repose sur l'identification de communautés végétales répétitives et homogènes d'un point de vue floristique, écologique, dynamique et phytogéographique. Cette science des groupements végétaux (= syntaxons), est ordonnée en un système hiérarchisé (synsystème), comme le sont les espèces végétales en botanique, où l'association végétale est l'unité de base.

L'association végétale est définie comme une communauté végétale plus ou moins diversifiée sur le plan structural et architectural, mais extrêmement homogène dans ses conditions écologiques stationnelles. Chaque association végétale est donc une combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées.

Ce système hiérarchisé comprend des unités de rangs hiérarchiques progressivement plus élevés et moins précises, de l'association (voire de la sous-association), à la classe, chacune de ces unités hiérarchiques étant identifiée par un suffixe particulier.

La caractérisation des végétations peut être réalisée directement sur le terrain à l'aide d'ouvrages de détermination de référence (ex : Inventaires, catalogues et guides de végétations régionaux des Conservatoires botaniques nationaux, Nomenclature EUNIS, ...) et/ou à partir de relevés de terrain (relevés phytosociologiques) lorsque nécessaire. Le relevé phytosociologique est un inventaire floristique exhaustif réalisé sur une surface suffisamment grande et homogène d'un point de vue de la composition floristique et des conditions écologiques. Chaque espèce relevée se voit alors affectée de coefficients quantitatifs et qualitatifs (coefficients d'abondance/dominance et de sociabilité). Au final, les relevés sont alors comparés à ceux de référence à partir de la bibliographie disponible.



Expertises floristiques et phyto-écologiques (Photo : Ecosphère)

Lorsque la typicité des végétations ne permet pas une caractérisation au niveau de l'association, ce qui est souvent le cas pour les milieux dégradés (pression anthropique importante) ou récents, seuls des rangs supérieurs, comme l'alliance ou l'ordre, sont alors précisés. Par ailleurs, en fonction de la surface de la zone d'étude et hors cas particuliers (végétation de haut niveau d'enjeu), les micro-habitats ne sont pas toujours caractérisés, ni cartographiés. Enfin, certaines végétations artificielles ne sont rattachables à aucun syntaxon.

Afin d'illustrer le dossier, les végétations cartographiées sont photographiées.

Recueil des données flore

Pour réaliser l'inventaire de la flore, le site doit être entièrement prospecté ou du moins, si celui-ci est vaste, soumis à un échantillonnage géographique et écologique (représentation des différentes variations écologiques stationnelles liées aux principaux gradients écologiques, à savoir hydriques, trophiques et ioniques ainsi qu'aux influences anthropozoogènes).

Afin de couvrir les principales phases phénologiques des plantes, il est généralement nécessaire de faire plusieurs passages au printemps, en été, voire en automne. Il faut faire un minimum absolu de 2 passages (l'un au printemps et l'autre en été) mais il est souvent préférable de faire au moins 3 passages en doublant notamment les prospections printanières, saison primordiale pour de nombreuses espèces (par exemple passages au début et au milieu du printemps). Les dates sont fixées en fonction du type de végétation et du contexte écologique ;

Les inventaires botaniques concernent la flore vasculaire. Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'est pas retenue. Les espèces sont déterminées directement sur terrain ou en laboratoire pour les échantillons nécessitant de forts grossissements pour leur expertise (loupe binoculaire et microscope) ; à l'aide d'ouvrages de références pour la détermination de la flore vasculaire (ex : Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Cinquième édition) ; Flora Galica ; ...).

S'agissant des bryophytes, hors cahier des charges spécifique (tourbières, boisements, ...), les inventaires concernent uniquement les espèces légalement protégées au niveau national.

Le nom complet des taxons est noté selon le dernier référentiel taxonomique TAXREF diffusé par l'INPN. Ceux d'intérêt patrimonial (rares, menacés et/ou protégés) sont précisément localisés avec une tablette GPS. Une évaluation de la taille des populations (généralement en nombre de pieds ou en surface) est réalisée pour les espèces patrimoniales et plus particulièrement les espèces protégées.

Dans certains dossiers, il est nécessaire de réaliser une étude spécifique des végétaux exogènes et en particulier ceux qui peuvent être qualifiés d'invasifs. Ainsi, les taxons exotiques envahissants sont également notés et référencés à l'aide la tablette GPS.

Afin d'illustrer le dossier, des photographies des principales espèces d'enjeu sont prises sur place (dans la mesure du possible) ou extraites de notre base de données interne.

Évaluation des enjeux de conservation

Les enjeux spécifiques régionaux liés aux espèces végétales et aux végétations sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux et le critère d'inscription sur la liste régionale des déterminantes de ZNIEFF ou comme d'intérêt patrimonial. À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) peuvent être utilisés. Selon cette méthode, cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible (cf. tableaux ci-dessous).

| Menace régionale (liste rouge UICN) et déterminant de ZNIEFF/ Intérêt patrimonial | Enjeu spécifique régional |
|---|-------------------------------|
| EN (En danger), CR (En danger critique) | Très fort |
| VU (Vulnérable), | Fort |
| NT(Quasi-menacé) | Assez fort |
| Déterminant de ZNIEFF/ Intérêt patrimonial ⁴⁵ | Moyen |
| LC (Préoccupation mineure) | Faible |
| DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué) | « dire d'expert » si possible |

⁴⁵ Tel que défini par le CBNBL, selon les données régionales disponibles

| Menace régionale (liste rouge UICN) et déterminant de ZNIEFF/Intérêt patrimonial | Enjeu spécifique régional |
|--|-------------------------------|
| EN (En danger), CR (En danger critique) | Très fort |
| VU (Vulnérable) | Fort |
| NT(Quasi-menacé) | Assez fort |
| Déterminant de ZNIEFF/Intérêt patrimonial | Moyen |
| LC (Préoccupation mineure) | Faible |
| DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué) | « dire d'expert » si possible |

L'évaluation de ces enjeux régionaux est définie à partir des listes et informations disponibles auprès des référents régionaux (Conservatoire botaniques nationaux notamment).

Dans un second temps, ces enjeux régionaux sont contextualisés à l'échelle de la zone d'étude. Il s'agit des **enjeux spécifiques stationnels**. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant pour les habitats naturels sur leur état de conservation, leur typicité, leur ancienneté/maturité, etc. et pour les espèces sur leur rareté infra-régionale, leur endémisme, la dynamique de leur population, leur état de conservation, la responsabilité régionale ou départementale, etc.

Au final, on peut évaluer l'enjeu multispécifique stationnel d'un cortège floristique en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

| Critères retenus | Enjeu multispécifique stationnel |
|--|----------------------------------|
| 1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » ou 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort » | Très fort |
| 1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » ou 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » | Fort |
| 1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » ou 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen » | Assez fort |
| 1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen » | Moyen |
| Autres cas | Faible |

L'enjeu spécifique ou multispécifique stationnel est ensuite appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux **enjeux stationnels** selon les modalités suivantes :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.

Cartographie

La cartographie des végétations ne concerne que celles observables au moment de l'inventaire (absence approche dynamique). Les limites et les différents aspects des unités de végétation ont été relevés sur un fond cartographique à une échelle adaptée.

Les végétations dont le niveau d'enjeu est au minimum « moyen » font également l'objet d'une cartographie distincte.

Sur le terrain, il n'est pas toujours possible d'individualiser les différentes unités de végétation. Il sera alors possible d'avoir recours à la cartographie par unité composite. Le recours à ce type de cartographie doit cependant rester l'exception.

Deux types de complexes d'habitats pourront être distingués lors de la cartographie :

- les « mosaïques spatiales » : végétations imbriquées n'ayant pas de lien dynamique, mais des liens topographiques induisant des variations édaphiques ;
- les « mosaïques temporelles » : végétations imbriquées possédant des liens dynamiques ;

Pour chaque complexe d'habitat, il sera précisé la part relative des différentes unités de végétation (estimation en %).

Les espèces végétales cartographiées sont :

- celles légalement protégées au niveau régional (arrêté du 17 août 1989) et national (arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982) ;
- les bryophytes protégées au niveau national (arrêté du 23 mai 2013) ;
- celles dont le niveau d'enjeu est au minimum de niveau « moyen » (Déterminant de ZNIEFF) ;
- les espèces végétales exotiques envahissantes.

ANNEXE 5. LISTES DES ESPECES ANIMALES

Les résultats des groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques.

- **P** : niveau de protection à l'échelle nationale (arrêtés ministériels).

Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. De manière synthétique, il est possible de résumer les différents arrêtés en 3 principales catégories :

- ✓ **N1** : Pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves et des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- ✓ **N2** : Pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;
- ✓ **N3** : Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».
- l'inscription aux annexes II et/ou IV de la directive « Habitats » 92/43/CEE (DH) ou annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE (DO) ;
- l'indice de rareté régional (IR) ;
- le degré de menace régional (DMR). **Ce degré de menace régional prend déjà en compte le degré de menace national**, ce dernier n'est donc pas utilisé dans la définition de l'enjeu des espèces et ne figure donc pas dans les tableaux.

DMR : degrés de menace établis selon les critères UICN et validés par le CSRPN

| | | |
|----|-------------------------------------|--|
| CR | « en danger critique d'extinction » | espèces menacées d'extinction |
| EN | « en danger » | espèces menacées d'extinction |
| VU | « vulnérable » | espèces menacées d'extinction |
| NT | « quasi menacé » | espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises |
| LC | « préoccupation mineure » | espèce pour laquelle le risque d'extinction est faible |
| DD | « données insuffisantes » | espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes |
| NA | « non applicable » | espèce non soumise à évaluation |
| NE | « non évalué » | espèce n'ayant pas encore été confrontée aux critères de l'UICN |

IR : indices de rareté en Picardie déterminés par Picardie Nature et validés par le CSRPN :

- E : « exceptionnel » ;
- TR : « très rare » ;
- R : « rare » ;
- AR : « assez rare » ;
- PC : « peu commun » ;
- AC : « assez commun » ;
- C : « commun » ;
- TC : « très commun » ;
- INT : « introduit »

Indice de vulnérabilité (Iv) : Note définissant la sensibilité des populations d'une espèce à l'éolien en fonction de sa dynamique et du nombre de cas de collisions recensés en Europe.

La méthodologie d'élaboration de cet indice est issue du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (**MEDDE & FEE, 2015**).

L'indice de vulnérabilité (Iv) d'une espèce est obtenu en croisant sa sensibilité à l'éolien avec son statut de menace locale ou européenne selon qu'il s'agisse de populations nicheuses ou de populations migratrices/hivernantes.

$$Iv = \frac{(\text{note de statut de menace} + \text{note de classe de sensibilité})}{2}$$

La note du statut de menace d'une espèce repose soit sur :

la liste rouge régionale (LRR) pour les espèces nicheuses. Lorsqu'elle est disponible, cette dernière sera systématiquement préférée à la liste rouge nationale, beaucoup moins adaptée au contexte spécifique local. Le protocole national est ainsi adapté conformément à ce qui est prévu (**MEDDE & FEE, op. cit. : 5**). Les notes sont attribuées sur le principe que plus une espèce est menacée et plus sa note est élevée et ainsi plus son Iv est également élevé ;

la liste rouge européenne (LRE 2021 **UICN, op. cit.**) pour les espèces migratrices/hivernantes. Cette dernière est plus pertinente que la liste rouge nationale car la plupart des espèces migratrices observées proviennent de contrées situées au nord et au centre de l'Europe.

L'établissement de l'Iv spécifique permet ainsi de hiérarchiser les espèces en fonction de la vulnérabilité de leurs populations par rapport à l'activité éolienne.

Avifaune nicheuse au sein de l'AEI

| Nom français | Nom scientifique | P | DO | IR | LRN Nicheurs | DMR Picardie | Enjeu spécifique régional Picardie | Iv nicheurs (éolien) | Sites de nidification | Habitats utilisés en période de nidification |
|--|------------------------------|--|----|---------|--------------|--------------|------------------------------------|----------------------|--|--|
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | – | Buissons, haies, arbres bas, entre 50 cm et 3 m au-dessus du sol ou de l'eau. Utilise parfois un vieux nid d'une autre espèce. | Milieux de broussailles et buissonnants entrecoupés d'espaces dégagés, lisières de boisements, clairières, plantations de conifères, parcs et jardins. |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | | | TC | NT | LC | Faible | 1,5 | Niche dans une dépression grattée au sol, parmi la végétation herbacée basse ou les jeunes pousses dans les cultures. | Espaces ouverts : Zones agricoles (préférentiellement dans les cultures de céréales ou autres graminées), prairies, pâtures, friches herbeuses, dunes maritimes... |
| Bergeronnette printanière | <i>Motacilla flava</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Niche dans une dépression du sol près d'une touffe de végétation. | Espaces dégagés à végétation basse souvent humides : prairies inondables, cultures, marais, landes humides... |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | VU | LC | Faible | 1 | Nid posé au sol dissimulé dans la végétation ou posé à faible hauteur (< 50 cm) dans un buisson ou un arbuste. | Espaces ouverts herbacés (prairies, cultures, pâturages...) associés à des haies et/ou des buissons. |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | C | LC | LC | Faible | 1,5 | Niche dans une dépression du sol au pied d'une touffe de végétation ou d'un buisson. | Espaces herbacés ouverts pourvus de perchoirs pouvant être constitués par des buissons, des clôtures, des fils, des piquets... : cultures, prairies humides, dunes... |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | C | LC | LC | Faible | 2,5 | Nid construit sur un arbre, souvent près du tronc principal entre 3 et 25 m du sol. Utilise parfois un vieux nid de corvidés. Niche plutôt à proximité des lisières de boisements ou dans les grands arbres des haies. | Habitats associant des boisements et des espaces ouverts (cultures, prairies, pâtures...). |
| Caille des blés | <i>Coturnix coturnix</i> | | | PC | LC | DD | Faible | 1 | Niche dans une dépression grattée au sol, à l'abri dans la végétation haute. | Prairies de fauche naturelles ou artificielles (trèfle, luzerne), cultures de céréales... |
| Chouette hulotte | <i>Strix aluco</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1,5 | Nid installé dans un arbre creux, un bâtiment, un vieux nid de pie, vieilles aires de rapaces diurnes... | Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : bois avec clairières et/ou s'ouvrant sur des cultures, des pâtures ou des prairies, parcs, allées de vieux platanes dans le centre des villes... |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | | | | LC | | Faible | 1,5 | Niche isolément en lisière de boisements. Le nid est installé dans le tiers supérieur des grands arbres sur une fourche ou une branche près du tronc, parfois sur un pylône. | Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : cultures, pâtures ou prairies, parcs urbains... |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | | | TC
? | LC | LC | Faible | 1 | Nid installé dans une cavité d'arbre, de falaise, de mur, de pylône... | Utilise une large gamme d'habitats : zones cultivées, bois clairs, villes et villages, parcs et jardins... |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | C | NT | LC | Faible | 2,5 | Peut nicher dans un vieux nid de corvidés, une cavité rocheuse, un bâtiment... | Évite les grandes zones forestières et préfère les espaces dégagés : zones cultivées, bocages, dunes... mais aussi les zones urbanisées... |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Nid installé dans un buisson ou un arbuste entre 50 cm et 4,5 m au-dessus du sol. | Espaces comprenant une strate buissonnante et arbustive ainsi que de grands arbres : clairières, lisières et sous-étage des boisements de feuillus ou mixtes, haies arbustives comprenant au moins quelques arbres, parcs, jardins... |
| Fauvette des jardins | <i>Sylvia borin</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | NT | LC | Faible | 1 | Nid posé dans un arbuste ou un roncier. | Massifs de fourrés denses de buissons et d'arbustes avec ou sans strate arborescente : jeunes plantations de feuillus, végétations ligneuses de recolonisation des pelouses et landes, boisements clairs présentant un sous-étage buissonnant dense, jeunes taillis-sous-futaies et manteaux arbustifs des lisières forestières... |
| Fauvette grisette | <i>Sylvia communis</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Niche dans un buisson bas de ronces, de genêt voire un massif d'ortie entre 5 cm et 60 cm au-dessus du sol. | Fréquente les milieux à végétation buissonnante et arbustive dense et peu élevée : lisières forestières buissonneuses, haies, talus broussailleux, landes à Éricacées... |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | C | LC | LC | Faible | – | Nid construit sous un décollement d'écorce ou dans une fissure de branche. | Fréquente les boisements clairsemés de feuillus et parfois les boisements de résineux : vieilles forêts claires, bosquets, parcs, jardins jusque dans les zones urbanisées. |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | | | C | LC | LC | Faible | 1,5 | Nid construit contre le tronc d'un arbre, ou à la fourche d'une branche horizontale entre 4 et 10 m du sol. | Terrains dégagés à végétation herbacée basse à proximité d'arbres : prairies et pâturages en lisière de forêts, boisements clairsemés au sous-bois dégagé. |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | | TC | LC | LC | Faible | 1,5 | Nid construit contre le tronc d'un arbuste ou d'arbres entre 1 et 4 m au-dessus du sol, parfois dans un rideau touffu de lierre. | Espaces buissonnants et arborés avec des zones de végétation herbacée basse : forêts de feuillus ou boisements mixtes, parcs, jardins, jusque dans les villes. |
| Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant | <i>Hippolais polyglotta</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Nid installé sur la fourche d'un arbre bas, d'un arbuste ou d'un buisson entre 30 cm et 5,5 m au-dessus du sol. | Espaces herbacés secs et ensoleillés comportant une strate buissonnante, arbustive et de grands arbres : manteau arbustif des lisières de forêts, bosquets, grandes haies... |
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | VU | LC | Faible | 1 | Niche très bas sur les rameaux d'un petit buisson ou d'un conifère entre 50 cm et 1,50 m. | Terrains herbacés à végétation rase et clairsemée ponctuée de buissons et d'arbustes : friches, pépinières, parcs et jardins, haies... |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Niche typiquement contre le tronc d'un arbuste ou d'un buisson mais parfois aussi dans un mur. | Utilise une large gamme d'habitats comportant des arbres et buissons en alternance avec une végétation herbacée rase. |
| Mésange à longue queue, Orite à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | – | Niche à des hauteurs très variables (généralement à moins de 3 m du sol) dans un buisson d'épineux. | Arbres et buissons à proximité de terrains dégagés : bosquets, lisières forestières, larges haies... |

| Nom français | Nom scientifique | P | DO | IR | LRN Nicheurs | DMR Picardie | Enjeu spécifique régional Picardie | Iv nicheurs (éolien) | Sites de nidification | Habitats utilisés en période de nidification |
|---------------------------|--------------------------------|--|-----|----|--------------|--------------|------------------------------------|----------------------|--|--|
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol. | Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies... |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol. | Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies... |
| Œdicnème criard | <i>Burhinus oediconemus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A I | PC | LC | VU | Assez fort | 3 | Niche à découvert dans une dépression grattée au sol. | Espèce "steppique" qui habite les terrains secs à végétation clairsemée. |
| Perdrix grise | <i>Perdix perdix</i> | | | TC | LC | LC | Faible | 1,5 | Niche au sol parmi la végétation parfois au pied d'une haie. | Espaces cultivés, pâtures, prairies... |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Niche dans un trou creusé dans un arbre entre 3 et 5 m du sol. | Tous types de boisements assez vastes et comportant de grands arbres : forêts, bois, bosquets, parcs, grandes haies... |
| Pic vert, Pivert | <i>Picus viridis</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | C | LC | LC | Faible | 1 | Niche dans une cavité creusée dans un arbre entre 1 et 5 m du sol. | Lisières de forêts, bois, bosquets, vergers à proximité de terrains à végétation rase... |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | | | TC | LC | LC | Faible | 1,5 | Nid installé dans une fourche ou les branches d'un arbre entre 4 et 16 m au-dessus du sol. Souvent dans un conifère. | Bois clairs à proximité de cultures, parcs et jardins boisés. |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Nid installé dans une fourche ou contre le tronc d'un arbre ou d'un arbuste entre 3 et 12 m au-dessus du sol. | Espèce ubiquiste des paysages arborés : boisements de tous types, parcs, jardins arborés... |
| Pipit des arbres | <i>Anthus trivialis</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | C | LC | LC | Faible | 1 | Niche dans une dépression du sol sous une touffe de végétation. | Terrains à végétation herbacée basse comportant des buissons et arbustes qui servent de perchoirs : lisières forestières, coteaux boisés, landes à Ericacées, friches buissonneuses... |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Nid au sol ou posé sur les rameaux d'un arbuste ou d'une ronce jusqu'à 1 m du sol. | Espaces dégagés comprenant une strate herbacée haute, une strate buissonnante, une strate arbustive et des arbres : clairières et lisières de forêts, bosquets, haies... |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | AC | LC | LC | Faible | 1,5 | Nid installé à l'extrémité des rameaux de conifères. En l'absence de conifères, le nid peut être installé dans une touffe de lierre. | Apprécie les peuplements de résineux mais aussi de feuillus pourvus de chênes avec du lierre. |
| Rosignol philomèle | <i>Luscinia megarhynchos</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | – | Niche au sol ou juste au-dessus parmi la végétation ou sous un buisson. | Occupe les buissons et bosquets à proximité de l'eau mais aussi les espaces embroussaillés secs et ensoleillés, les haies... |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Niche dans une souche d'arbre, parmi les racines, dans une cavité d'arbre, une crevasse, sous des branchages... | Terrains boisés et ombragés : bosquets, forêts claires, grandes haies, ripisylves, parcs et jardins... |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | C | NT | NT | Moyen | – | Niche au sol ou près du sol dans une touffe de végétation ou au pied d'un buisson. | Fréquente les terrains secs et ensoleillés pourvus d'une végétation herbacée basse ponctuée de buissons et d'arbustes : friches herbeuses, landes à genêts, coteaux, prairies... |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> | | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Le nid peut être installé à l'enfourchure d'un arbre, un rebord de bâtiment, une charpente métallique... | Espèce anthropophile rencontrée dans les jardins de villes et villages, parcs urbains... privilégie les pourtours des agglomérations plutôt que les centres densément urbanisés. |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Nid construit dans un trou de rochers, de murs, sous un talus ou au pied d'un arbre. | Bosquets, haies, jardins pourvus d'enchevêtrements de branches et de buissons denses... |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | VU | LC | Faible | 1 | Niche contre le tronc ou une branche épaisse d'un buisson ou d'un arbuste, souvent dans des haies. | Espaces ouverts pourvus de haies, d'alignement d'arbres, parcs, vergers, plantations, pépinières... |

Avifaune nicheuse au sein de l'AER

| Nom français | Nom scientifique | P | DO | IR | LRN Nicheurs | DMR Picardie | Enjeu spécifique régional Picardie | Iv nicheurs (éolien) | Sites de nidification | Habitats utilisés en période de nidification |
|---|----------------------------|--|-----|----|--------------|--------------|------------------------------------|----------------------|--|--|
| Autour des palombes | <i>Accipiter gentilis</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | R | LC | VU | Assez fort | 3 | Nid installé dans la fourche, ou la branche d'un grand arbre jusqu'à 20 m au-dessus du sol. | Vastes massifs forestiers entrecoupés de clairières mais aussi bois et boqueteaux. |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Trou ou crevasse sur des supports naturels ou artificiels, murs de bâtiments, tas de débris, buissons denses parfois dans un vieux nid d'une autre espèce. | Terrains dégagés avec végétation rase, apprécie la proximité de l'eau ainsi que les habitations et autres zones anthropiques. |
| Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A I | AC | LC | NT | Moyen | 2,5 | Le nid est installé dans un arbre à 10-20 m du sol au cœur des boisements. Peut utiliser un vieux nid de corvidés ou de Buse variable. | L'espace vital associe des boisements et des espaces dégagés (coteaux, prairies, marais...). |
| Busard cendré | <i>Circus pygargus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A I | AR | NT | VU | Assez fort | 3,5 | Nid construit au sol dans la végétation haute, souvent dans des cultures de céréales. | Champs de céréales, prairies, abords des marais... |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A I | AR | NT | VU | Assez fort | 3,5 | Nid construit au sol parmi les roseaux ou d'autres grands héliophytes, et occasionnellement dans des cultures de céréales. | Grandes roselières en bordure d'étangs, de lacs ou de marais... |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A I | PC | LC | NT | Moyen | 2,5 | Nid construit au sol dans la végétation haute, souvent dans des cultures de céréales. | Terrains dégagés à végétation rase : cultures, landes, friches, marais... |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | VU | LC | Faible | 1 | Nid fixé sur une fourche de branche à 2-6 m sur un arbre, un arbuste ou un buisson. Les supports sont souvent des feuillus : arbres fruitiers ou d'ornement principalement. | Friches buissonneuses ponctuées d'arbres, parcs urbains, cimetières, vergers, pépinières... |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | AC | LC | LC | Faible | - | Niche en colonie, nid installé dans une cavité de mur (vieux édifices, ruines...), de rocher, d'arbre, dans des clochers, pigeonniers, conduits de cheminées... | Habitat comprenant le site de reproduction ainsi que des pâtures, prairies et cultures en périphérie. |
| Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna | <i>Athene noctua</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | AC | LC | VU | Assez fort | 2,5 | Niche dans une cavité d'arbre mais parfois aussi dans la cavité d'un mur. | Terrains dégagés avec strate herbacée basse et présence de vieux arbres présentant des cavités : pâtures, prairies de fauches bordées par des haies d'arbres têtards, vergers... Dans le sud de la France : terrains arides avec tas de pierres et/ou ruines (bergeries...). |
| Chouette effraie, Effraie des clochers | <i>Tyto alba</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | AC | LC | DD | Moyen | 1,5 | Espèce anthropophile qui niche dans les habitations et autres bâtiments (greniers, combles, clochers...). Peut occasionnellement nicher dans une cavité d'arbre. Réutilise le nid pendant plusieurs saisons de reproduction. | Zones habitées entourées de pâtures, de prairies, de cultures, de haies, de parcs, de bosquets... |
| Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> | | | C | LC | LC | Faible | 1 | Niche en colonie. Nid généralement installé dans la partie supérieure du houppier des grands arbres, plus rarement sur une branche horizontale ou près du tronc. | Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : cultures, pâtures ou prairies, parcs urbains... |
| Coucou gris | <i>Cuculus canorus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Parasite le nid d'autres espèces. Plus d'une centaine d'espèces insectivores "hôtes" ont été recensées en Europe dont on peut citer parmi les plus communes en Europe de l'Ouest : Pipit farlouse, Rousserolle effarvate, Accenteur mouchet... | Zones arborées avec une prédilection pour les alternances de bois, de cultures et de marais. |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | AC | LC | LC | Faible | 2 | Niche dans les boisements mais peut s'adapter aux bosquets et aux haies arborescentes. Le nid est installé dans la fourche d'un arbre souvent près du tronc. | Mosaïques alternant des boisements avec des zones ouvertes : pâtures, bocages, prairies, friches... |
| Fauvette babillarde | <i>Sylvia curruca</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | C | LC | LC | Moyen | - | Nid installé dans un buisson épineux et parfois sur un arbuste à feuilles persistantes entre 60 cm et 2,5 m. | Terrains dégagés buissonnants avec massif d'épineux (ronces, aubépines, genévrier...), haies, plantations, parcs, massifs d'argousiers dans les dunes, bermes buissonnantes de voies ferrées... |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | | | C | LC | LC | Faible | 1 | Nid construit sur les rameaux ou sur une fourche contre le tronc d'un arbuste ou d'un arbre entre 2 et 5 m du sol mais parfois beaucoup plus haut. | Recherche les massifs de feuillus avec présence de chênes, souvent à proximité de lisières et de clairières. |
| Gorgebleue à miroir | <i>Luscinia svecica</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A I | PC | LC | NT | Moyen | - | Niche au sol dans la végétation dense ou sous un buisson. | Périphérie des cours d'eau, plans d'eau, étangs et marais présentant des massifs buissonnants et arbustifs (saules notamment) et associant des plages de vase humide. |
| Hibou moyen-duc | <i>Asio otus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | AC | LC | DD | Faible | 1,5 | Niche dans un ancien nid de Corneille noire ou de Pie bavarde. | Bois et bosquets (préférentiellement de résineux) entourés d'espaces ouverts (cultures, prairies, marais...) |
| Hirondelle de fenêtre | <i>Delichon urbicum</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | NT | LC | Faible | 1,5 | Espèce anthropophile. Nid installé sur un mur pourvu d'un surplomb. | Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations. |
| Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée | <i>Hirundo rustica</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | NT | LC | Faible | 1 | Espèce anthropophile. Nid fixé sur une poutre ou un mur. | Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations. |

| Nom français | Nom scientifique | P | DO | IR | LRN Nicheurs | DMR Picardie | Enjeu spécifique régional Picardie | Iv nicheurs (éolien) | Sites de nidification | Habitats utilisés en période de nidification |
|------------------------------------|-----------------------------|--|-----|-----|--------------|--------------|------------------------------------|----------------------|--|--|
| Loriot d'Europe, Loriot jaune | <i>Oriolus oriolus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | AC | LC | LC | Faible | 1 | Niche haut dans le houppier (partie extérieure principalement) d'un arbre entre 5 et 20 m au-dessus du sol. | Boisements clairsemés présentant de grands arbres avec un sous-étage dégagé : aulnaies rivulaires, peupleraies à proximité de zones humides, bosquets au milieu de prairies humides... |
| Mésange nonnette | <i>Poecile palustris</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | C | LC | LC | Faible | – | Niche dans un trou d'arbre, une souche, un trou parmi des racines, occasionnellement dans un mur. | Apprécie les boisements de feuillus à sous étage arbustif dense, souvent sur des terrains humides. |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Niche dans une cavité de mur ou sous un toit. | Espèce strictement anthropophile qui fréquente les agglomérations. |
| Pic mar | <i>Dendrocopos medius</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A I | PC | LC | LC | Moyen | – | Nid creusé dans un arbre malade entre 2 et 5 m du sol. | Fréquente les vieilles chênaies (150 ans et plus) mêlées de charmes et/ou de hêtres |
| Pic noir | <i>Dryocopus martius</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A I | PC? | LC | NT | Moyen | – | Aménage une cavité généralement dans un hêtre entre 7 et 18 m au-dessus du sol | Fréquente les espaces arborés nécessaires à son alimentation et à son mode de nidification. Il affectionne indifféremment les grands massifs de conifères ou de feuillus, pourvu qu'ils possèdent de grands arbres espacés. Il s'accommode de toutes les essences (hêtres, sapins, mélèzes, pins). |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | | | C | LC | LC | Faible | 1 | Nid volumineux édifié à la cime d'un grand arbre ou dans un buisson épineux. | Espaces cultivés ponctués de grands arbres isolés ou en bosquets, grandes haies, parcs urbains... |
| Pigeon colombin | <i>Columba oenas</i> | | | AC | LC | LC | Faible | 1,5 | Niche dans une cavité d'arbre. | Forêts claires avec de vieux arbres creux, falaises et escarpements rocheux riches en cavités et parfois dans des trous de bâtiments en contexte urbain. |
| Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau | <i>Gallinula chloropus</i> | | | C | LC | LC | Faible | 1,5 | Niche dans la végétation émergée ou sur une structure solide dans l'eau. | Plans d'eau ou cours d'eau lents bordés par de la végétation épaisse. |
| Roitelet huppé | <i>Regulus regulus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | AC? | NT | LC | Faible | 1,5 | Nid installé à l'extrémité des rameaux de conifères jusqu'à 20 m au-dessus du sol. | Occupe principalement les boisements d'épicéas et secondairement ceux d'autres conifères (sapins, mélèzes, cyprès...). |
| Rougequeue noir | <i>Phoenicurus ochruros</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | | TC | LC | LC | Faible | 1 | Nid construit dans une cavité de rocher ou de mur voire sur un replat de poutre entre 1 et 4 m du sol | Espèce anthropophile qui fréquente les abords des habitations : vieux murs, terrains caillouteux, tas de pierres... |
| Tourterelle des bois | <i>Streptopelia turtur</i> | | | TC | VU | LC | Faible | 1,5 | Niche sur un arbuste isolé (aubépine, Sureau noir, prunellier, ronce, églantier...), en lisière de boisements ou dans les haies. | Recherche les bois et bosquets pourvus de manteaux arbustifs, les haies dans les paysages cultivés... |

Avifaune nicheuse au sein de l'AEE, à grand rayon d'action ou non nicheuse, contactée en période de nidification

| Nom français | Nom scientifique | P | DO | IR | DMR Picardie | Enjeu spécifique régional Picardie | Iv nicheurs (éolien) | Sites de nidification | Habitats utilisés en période de nidification |
|--------------------|-----------------------------------|------------|-----|----|--------------|------------------------------------|----------------------|---|--|
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | N1, N2, N3 | | AC | LC | Faible | 1 | Nid caché dans une touffe de laïche, de joncs ou dans un buisson jusqu'à 50 cm au-dessus du sol. | Zones palustres pourvues de grands héliophytes (Roseau commun, Massette, joncs...). |
| Grand Cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | N1, N2, N3 | | AR | LC | Faible | 1,5 | Niche en colonie. Les individus de la population littorale nichent sur des falaises, des îles... Ceux de la population continentale nichent sur des arbres souvent sur un îlot. | Fréquente les eaux côtières aux eaux peu profondes (nécessité de profondeur de moins de 10 m dans un rayon de 25 à 30 km autour de la colonie) mais également |
| Grande Aigrette | <i>Ardea alba</i> | N1, N2, N3 | A I | | NA | Assez fort | – | Niche isolément ou en colonie souvent compacte, dans différents milieux : roselières, cime d'un arbre, ligneux bas au-dessus de l'eau (saulaie riveraine). Le nid est une plate-forme lâche faite de rameaux de bois et de brindilles, de tiges de plantes aquatiques, et peu ou pas tapissé à l'intérieur. | Littoraux et zones humides de basse altitude : marais, prairies humides, bords des cours d'eau, lacs, étangs et lagunes. |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | N1, N2, N3 | | PC | LC | Moyen | 2 | Niche en colonie. Nids installés hauts dans les arbres. | Marais, prairies humides, bords des étangs, des lacs et des cours d'eau. Les espaces cultivés sont utilisés comme territoires de chasse ("mulote"). |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | N1, N2, N3 | A I | TR | CR | Fort | 4 | Niche sur un arbre de 4 à 20 mètres de hauteur. | S'installe de préférence à proximité des milieux ouverts agropastoraux, dans les vallées alluviales avec grands arbres ou près de dépôts d'ordures importants. Localement près des grandes villes. |
| Milan royal | <i>Milvus milvus</i> | N1, N2, N3 | A I | TR | CR | Très fort | 4,5 | Le nid est généralement situé dans de petits bois à moins de 100 mètres de la lisière et bien souvent à flanc de coteau. Il peut aussi parfois nicher dans des haies pourvues de gros arbres. | Préfère des paysages vallonnés avec une alternance de bois, landes, prairies et cultures. |
| Mouette rieuse | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | N1, N2, N3 | | AC | LC | Faible | 2 | Niche en colonie sur des îlots ou parmi la végétation aquatique. Nid aménagé sur un monticule de plantes aquatiques. | Fréquente les étangs, marais, lacs mais aussi les bassins de décantation. |
| Tadorne de Belon | <i>Tadorna tadorna</i> | N1, N2, N3 | | | NT | Moyen | 2,5 | Le nid est le plus souvent installé dans des terriers de lapins. | Fréquente les milieux côtiers saumâtres : estuaires, dunes de sables... Mais aussi les zones intérieures lui procurant des surfaces en eau et des terriers pour la nidification : bassins de décantation, bassins de rétention des eaux pluviales... |

Avifaune contactée en période migratoire au sein de l'AER

| Migration pré-nuptiale | Migration post-nuptiale | Statut au sein de l'AER | Nom français | Nom scientifique | P | DO | IR | LRN migrants | LRE (2021) | Iv migrants & hivernants (éolien) |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------|-----|-----|--------------|------------|-----------------------------------|
| | | Non migrateur | Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | N1, N2, N3 | | TC | – | LC | – |
| x | x | Migrateur | Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | | | TC | NA | LC | 1,5 |
| x | | Migrateur | Alouette lulu | <i>Lullula arborea</i> | N1, N2, N3 | A I | AR | – | LC | 1,5 |
| | x | Migrateur | Balbuzard pêcheur | <i>Pandion haliaetus</i> | N1, N2, N3 | A I | | LC | LC | 2,5 |
| | x | Migrateur | Bécassine des marais | <i>Gallinago gallinago</i> | | | TR | NA | VU | 1,5 |
| x | x | Migrateur | Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | N1, N2, N3 | | TC | – | LC | 1 |
| x | x | Migrateur | Bergeronnette printanière | <i>Motacilla flava</i> | N1, N2, N3 | | TC | DD | LC | 1 |
| x | | Migrateur | Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> | N1, N2, N3 | A I | AC | LC | LC | 2 |
| | x | Migrateur | Bouvreuil pivoine | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | N1, N2, N3 | | C | – | LC | – |
| x | x | Migrateur | Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | N1, N2, N3 | | AC | NA | LC | 1 |
| x | x | Migrateur | Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| | x | Migrateur | Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | N1, N2, N3 | | C | – | LC | 1,5 |
| | x | Migrateur | Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | N1, N2, N3 | A I | AR | NA | LC | 2,5 |
| x | x | Migrateur | Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | N1, N2, N3 | A I | PC | NA | LC | 2 |
| | x | Migrateur | Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | N1, N2, N3 | | C | NA | LC | 2,5 |
| | x | Migrateur | Caille des blés | <i>Coturnix coturnix</i> | | | PC | NA | NT | – |
| x | x | Migrateur | Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| x | | Migrateur | Chevalier gambette | <i>Tringa totanus</i> | | | | LC | VU | 2,5 |
| | | Non migrateur | Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | N1, N2, N3 | | AC | – | LC | – |
| x | | Migrateur | Cigogne blanche | <i>Ciconia ciconia</i> | N1, N2, N3 | A I | TR | NA | LC | 2 |
| | x | Migrateur | Cigogne noire | <i>Ciconia nigra</i> | N1, N2, N3 | A I | E | VU | LC | 2 |
| | | Non migrateur | Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> | | | C | – | VU | 1 |
| | | Non migrateur | Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | | | | – | LC | 1,5 |
| | x | Migrateur | Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | N1, N2, N3 | | AC | NA | LC | 2 |
| | x | Migrateur | Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | | | TC? | NA | LC | 1 |
| | | Non migrateur | Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | N1, N2, N3 | | C | NA | LC | 2,5 |
| x | x | Migrateur | Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | N1, N2, N3 | A I | | NA | VU | 2 |
| x | x | Migrateur | Faucon hobereau | <i>Falco subbuteo</i> | N1, N2, N3 | | AC | NA | LC | 2 |
| x | x | Migrateur | Faucon pèlerin | <i>Falco peregrinus</i> | N1, N2, N3 | A I | E | NA | LC | 2,5 |

| Migration pré-nuptiale | Migration post-nuptiale | Statut au sein de l'AER | Nom français | Nom scientifique | P | DO | IR | LRN migrants | LRE (2021) | Iv migrants & hivernants (éolien) |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|--|-----------------------------------|------------|-----|----|--------------|------------|-----------------------------------|
| | x | Migrateur | Fauvette grise | <i>Sylvia communis</i> | N1, N2, N3 | | TC | DD | LC | 1 |
| x | | Migrateur | Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | | | C | – | LC | 1 |
| | x | Migrateur | Gobemouche noir | <i>Ficedula hypoleuca</i> | N1, N2, N3 | | R | DD | LC | 1,5 |
| | | Non migrateur | Goéland argenté | <i>Larus argentatus</i> | N1, N2, N3 | | | – | LC | 3,5 |
| x | x | Migrateur | Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | N1, N2, N3 | | TR | NA | LC | 2 |
| x | | Migrateur | Gorgebleue à miroir | <i>Luscinia svecica</i> | N1, N2, N3 | A I | PC | NA | LC | – |
| x | x | Migrateur | Grand Cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | N1, N2, N3 | | AR | NA | LC | 1,5 |
| x | x | Migrateur | Grande Aigrette | <i>Ardea alba</i> | N1, N2, N3 | A I | | – | LC | – |
| | x | Migrateur | Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | | | C | NA | LC | 1,5 |
| x | x | Migrateur | Grive litorne | <i>Turdus pilaris</i> | | | AR | – | LC | 2 |
| x | x | Migrateur | Grive mauvis | <i>Turdus iliacus</i> | | | | NA | LC | 2,5 |
| x | x | Migrateur | Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | | TC | NA | LC | 1,5 |
| | x | Migrateur | Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | N1, N2, N3 | | PC | NA | LC | 2 |
| | x | Migrateur | Héron garde-boeufs, Pique-boeufs | <i>Bubulcus ibis</i> | N1, N2, N3 | | TR | – | LC | 2,5 |
| x | | Migrateur | Hirondelle de fenêtre | <i>Delichon urbicum</i> | N1, N2, N3 | | TC | DD | LC | 1,5 |
| x | x | Migrateur | Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée | <i>Hirundo rustica</i> | N1, N2, N3 | | TC | DD | LC | 1 |
| x | x | Migrateur | Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| x | x | Migrateur | Martinet noir | <i>Apus apus</i> | N1, N2, N3 | | TC | DD | NT | 1,5 |
| x | | Migrateur | Merle à plastron | <i>Turdus torquatus</i> | | | | DD | LC | – |
| | x | Migrateur | Merle noir | <i>Turdus merula</i> | | | TC | NA | LC | 1 |
| | | Non migrateur | Mésange à longue queue, Orite à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | – |
| | x | Migrateur | Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| | x | Migrateur | Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| | x | Migrateur | Mésange noire | <i>Periparus ater</i> | N1, N2, N3 | | AR | NA | LC | 1 |
| x | x | Migrateur | Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | N1, N2, N3 | A I | TR | NA | LC | 2,5 |
| | x | Migrateur | Milan royal | <i>Milvus milvus</i> | N1, N2, N3 | A I | TR | NA | LC | 3,5 |
| | x | Migrateur | Mouette rieuse | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | N1, N2, N3 | | AC | NA | LC | 2 |
| | x | Migrateur | Œdicnème criard | <i>Burhinus oedicnemus</i> | N1, N2, N3 | A I | PC | NA | LC | 2 |
| | x | Migrateur | Oie cendrée | <i>Anser anser</i> | | | TR | NA | LC | 2 |

| Migration pré-nuptiale | Migration post-nuptiale | Statut au sein de l'AER | Nom français | Nom scientifique | P | DO | IR | LRN migrants | LRE (2021) | Iv migrants & hivernants (éolien) |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------|----|-----|--------------|------------|-----------------------------------|
| | | Non migrateur | Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | N1, N2, N3 | | TC | – | LC | 1 |
| | | Non migrateur | Pic vert, Pivert | <i>Picus viridis</i> | N1, N2, N3 | | C | – | LC | 1 |
| | | Non migrateur | Pigeon biset | <i>Columba livia</i> | | | | – | LC | 1 |
| x | x | Migrateur | Pigeon colombin | <i>Columba oenas</i> | | | AC | NA | LC | – |
| x | x | Migrateur | Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | | | TC | NA | LC | 1,5 |
| x | x | Migrateur | Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| x | x | Migrateur | Pinson du nord, Pinson des Ardennes | <i>Fringilla montifringilla</i> | N1, N2, N3 | | | NA | LC | – |
| x | x | Migrateur | Pipit des arbres | <i>Anthus trivialis</i> | N1, N2, N3 | | C | DD | LC | 1 |
| x | x | Migrateur | Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | N1, N2, N3 | | C | NA | LC | 2 |
| | x | Migrateur | Pipit spioncelle | <i>Anthus spinoletta</i> | N1, N2, N3 | | | NA | LC | 1,5 |
| | x | Migrateur | Pluvier argenté | <i>Pluvialis squatarola</i> | | | | NA | LC | – |
| x | x | Migrateur | Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | | AI | | – | LC | 2 |
| | x | Migrateur | Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i> | N1, N2, N3 | | AC | NA | LC | 1,5 |
| | x | Migrateur | Roitelet huppé | <i>Regulus regulus</i> | N1, N2, N3 | | AC? | NA | LC | 2 |
| | x | Migrateur | Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| x | x | Migrateur | Rougequeue à front blanc | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | N1, N2, N3 | | PC | NA | LC | 1 |
| | | Non migrateur | Sittelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | N1, N2, N3 | | C | – | LC | 1 |
| x | | Migrateur | Tadorne de Belon | <i>Tadorna tadorna</i> | N1, N2, N3 | | | – | LC | 2 |
| | x | Migrateur | Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | N1, N2, N3 | | C | NA | LC | – |
| x | x | Migrateur | Tarin des aulnes | <i>Spinus spinus</i> | N1, N2, N3 | | | NA | LC | – |
| | x | Migrateur | Torcol fourmilier | <i>Jynx torquilla</i> | N1, N2, N3 | | | NA | LC | 1,5 |
| | x | Migrateur | Tourterelle des bois | <i>Streptopelia turtur</i> | | | TC | NA | VU | 2 |
| x | x | Migrateur | Traquet motteux | <i>Oenanthe oenanthe</i> | N1, N2, N3 | | TR | DD | LC | 1 |
| x | x | Migrateur | Traquet tarier, Tarier des prés | <i>Saxicola rubetra</i> | N1, N2, N3 | | AR | DD | LC | 1 |
| | x | Migrateur | Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> | | | PC | NA | VU | 2,5 |
| | x | Migrateur | Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |

Avifaune en période hivernale au sein de l'AEI et l'AER

| Nom français | Nom scientifique | P | DO | IR | LRN Hivernants | LRE (2021) | Iv
migrateurs
&
hivernants
(éolien) |
|------------------------|------------------------------|------------|----|------|----------------|------------|---|
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | – |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | | | TC | LC | LC | 1,5 |
| Autour des palombes | <i>Accipiter gentilis</i> | N1, N2, N3 | | R | NA | LC | 2 |
| Bécasse des bois | <i>Scolopax rusticola</i> | | | | LC | LC | 1,5 |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | N1, N2, N3 | | AC | – | LC | 1 |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | N1, N2, N3 | | C | – | LC | 1,5 |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | N1, N2, N3 | AI | AR | NA | LC | 2,5 |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | N1, N2, N3 | AI | PC | NA | LC | 2 |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | N1, N2, N3 | | C | NA | LC | 2,5 |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | N1, N2, N3 | | AC | NA | LC | – |
| Cigogne blanche | <i>Ciconia ciconia</i> | N1, N2, N3 | AI | TR | NA | LC | 2 |
| Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> | | | C | NA | VU | 1 |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | | | | NA | LC | 1,5 |
| Cygne tuberculé | <i>Cygnus olor</i> | N1, N2, N3 | | AC | NA | LC | 2 |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | N1, N2, N3 | | AC | NA | LC | 2 |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | | | TC ? | LC | LC | 1 |
| Faisan de Colchide | <i>Phasianus colchicus</i> | | | C | – | LC | 1,5 |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | N1, N2, N3 | | C | NA | LC | 2,5 |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | N1, N2, N3 | AI | | DD | VU | 2 |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | | | C | NA | LC | 1 |
| Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | N1, N2, N3 | | TR | LC | LC | 2 |
| Grand Cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | N1, N2, N3 | | AR | LC | LC | 1,5 |
| Grande Aigrette | <i>Ardea alba</i> | N1, N2, N3 | AI | | LC | LC | – |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | N1, N2, N3 | | C | – | LC | – |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | | | C | NA | LC | 1,5 |
| Grive litorne | <i>Turdus pilaris</i> | | | AR | LC | LC | 2 |

| Nom français | Nom scientifique | P | DO | IR | LRN Hivernants | LRE (2021) | Iv
migrateurs
&
hivernants
(éolien) |
|--|--|------------|----|------|----------------|------------|---|
| Grive mauvis | <i>Turdus iliacus</i> | | | | LC | LC | 2,5 |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | | TC | NA | LC | 1,5 |
| Grosbec casse-noyaux | <i>Coccothraustes
coccothraustes</i> | N1, N2, N3 | | AC | LC | NA | 1 |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | N1, N2, N3 | | PC | NA | LC | 2 |
| Hibou moyen-duc | <i>Asio otus</i> | N1, N2, N3 | | AC | NA | LC | 2 |
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | | | TC | NA | LC | 1 |
| Mésange à longue
queue, Orite à longue
queue | <i>Aegithalos caudatus</i> | N1, N2, N3 | | TC | – | LC | – |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | N1, N2, N3 | | TC | – | LC | 1 |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| Mésange nonnette | <i>Poecile palustris</i> | N1, N2, N3 | | C | – | LC | – |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | N1, N2, N3 | | TC | – | LC | 1 |
| Mouette rieuse | <i>Chroicocephalus
ridibundus</i> | N1, N2, N3 | | AC | LC | LC | 2 |
| Perdrix grise | <i>Perdix perdix</i> | | | TC | – | LC | 1,5 |
| Perdrix rouge | <i>Alectoris rufa</i> | | | INT | – | NT | 1 |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | N1, N2, N3 | | TC | – | LC | 1 |
| Pic mar | <i>Dendrocopos medius</i> | N1, N2, N3 | AI | PC | – | LC | – |
| Pic noir | <i>Dryocopus martius</i> | N1, N2, N3 | AI | PC ? | – | LC | – |
| Pic vert, Pivert | <i>Picus viridis</i> | N1, N2, N3 | | C | – | LC | 1 |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | | | C | – | LC | 1 |
| Pigeon biset | <i>Columba livia</i> | | | | – | LC | 1 |
| Pigeon colombin | <i>Columba oenas</i> | | | AC | NA | LC | – |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | | | TC | LC | LC | 1,5 |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| Pinson du nord, Pinson
des Ardennes | <i>Fringilla montifringilla</i> | N1, N2, N3 | | | DD | LC | – |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | N1, N2, N3 | | C | DD | LC | 2 |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | | AI | | LC | LC | 2 |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i> | N1, N2, N3 | | AC | NA | LC | 1,5 |

| Nom français | Nom scientifique | P | DO | IR | LRN Hivernants | LRE (2021) | Iv
migrateurs
&
hivernants
(éolien) |
|---------------------|--------------------------------|------------|----|----|----------------|------------|---|
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| Sittelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | N1, N2, N3 | | C | – | LC | 1 |
| Tarin des aulnes | <i>Spinus spinus</i> | N1, N2, N3 | | | DD | LC | – |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> | | | TC | – | LC | 1 |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |
| Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> | | | PC | LC | VU | 2,5 |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | N1, N2, N3 | | TC | NA | LC | 1 |

Chiroptères

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Prot | DH | IR 2016 | DMR 2016 | LRN | Enjeu spécifique | Iv (éolien) | | Ecologie générale | Habitats diurnes en période de parturition, migration & transit | Milieux utilisés en phase de chasse | Milieux utilisés en phase de transit | Habitats en période d'hibernation | Distance parcourue entre les sites diurnes et les sites de chasse |
|---|----------------------------------|--|------|---------|----------|-----|------------------|-------------|-------------------|--|--|---|--------------------------------------|---|---|
| | | | | | | | | parturition | migration/transit | | | | | | |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A II | AC | EN | LC | Fort | 3 | 1,5 | Anthropophile - Migrateur moyen (jusqu'à 200 km) - Chasse à basse altitude, peut capturer des proies au sol. | Principalement de grands combles. | Forêts cathédrales avec une faible strate buissonnante, prairies fauchées...Grande fidélité aux territoires de chasse (terrain de chasse estimé à 30 - 35 ha / individu). | Tous types de milieux | Caves, mines, grottes naturelles... | Jusqu'à 26 km mais généralement entre 5 et 15 km (Dietz, 2009). Rayon moyen de dispersion 10-15 Km mais parfois 25 (Arthur, Lemaire, 2009) |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A IV | AR | NT | NT | Moyen | 3,5 | 3,5 | Espèce de haut vol - Migrateur pour les populations septentrionales. | Sylvicole, elle recherche les cavités dans les vieux arbres - Ecologie plastique ? En Irlande elle est abondante dans les habitations. | Milieux forestiers, lisières, autour des éclairages de villes et villages | Tous types de milieux | Principalement dans des cavités d'arbres - Peut changer de cavités au cœur de l'hiver | Jusqu'à 17 km du gîte (Dietz, 2009 ; Arthur, Lemaire, 2009) |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A IV | PC | VU | VU | Assez fort | 4 | 4 | Espèce de haut vol - Migrateur pour les populations septentrionales. | Cavités dans les vieux arbres à forts diamètres et également dans de grands édifices modernes (ponts, grands immeubles...). | Grands plans d'eau, milieux ouverts, milieux forestiers... | Tous types de milieux | Principalement dans des cavités d'arbres et plus rarement dans des habitations. | De 2,5 à 26 km (Dietz, 2009). Chasse habituellement dans un rayon de 10 Km (Arthur, Lemaire, 2009) |
| Oreillard roux, Oreillard septentrional | <i>Plecotus auritus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A IV | PC | NT | LC | Moyen | 2 | 1,5 | Régime alimentaire assez opportuniste - Pratique le vol stationnaire - Fidèle aux gîtes et aux territoires - Espèce "pionnière" | Cavités dans les arbres, toitures... | Forêts claires, mais également forêts denses et lisières, parcs et jardins. | Suit les lignes de végétation | Cavités souterraines - ponts | En général dans un rayon de 500 m autour du gîte mais jusqu'à 2,2 km en été et 3,3 km en automne (Dietz, 2009). Maximum de 3 Km autour du gîte, rares déplacements au-delà d'un Km (Arthur, Lemaire, 2009). |
| Oreillard gris, Oreillard méridional | <i>Plecotus austriacus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A IV | NE | DD | LC | Assez fort | 1 | 1,5 | Régime alimentaire composé de 90 % de lépidoptères - Moins inféodé aux milieux boisés que l'Oreillard roux. | Exclusivement en bâtiments | Villages, forêts, prairies forestières, lisières. | Tous types de milieux | Cavités diverses | Jusqu'à 5,5 km du gîte (Dietz, 2009); Rayon maximal de chasse de 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009). |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A IV | TC | LC | NT | Faible | 3 | 3,5 | Espèce anthropophile, très ubiquiste | Bâtiments | Milieux très divers : villes, villages, forêts, champs... | Tous types de milieux | Bâtiments | Environ 2 km. Rayon de chasse de 1 à 2 Km rarement jusqu'à 5 km (Arthur, Lemaire, 2009) |
| Pipistrelle de Kuhl | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A IV | NE | DD | LC | Moyen | 2 | 2,5 | Espèce anthropophile, très ubiquiste à affinités méridionales. | Bâtiments | Milieux très divers : villes, villages, forêts, champs... | Tous types de milieux | Bâtiments | Environ 2 km ? |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A IV | PC | NT | NT | Moyen | 3,5 | 3,5 | Grande migratrice, l'espèce n'est principalement connue en France qu'en période de migration. Cependant, la première mention de reproduction de l'espèce a été faite en 2008 en Champagne-Ardenne. | Forêts riches en milieux humides d'Europe de l'Est | Forêts comportant des zones humides - Linéaires de haies, lisière - En migration elle est rencontrée dans les villages notamment en chasse autour des lampadaires avec les Pipistrelles communes. | Tous types de milieux | Milieux rupestres, bâtiments | Jusqu'à 6,5 km du gîte (Dietz, 2009) . Rayon de chasse de 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009). |
| Pipistrelle pygmée | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A IV | NE | DD | LC | Assez fort | 2 | 2,5 | Espèce récemment découverte en Europe - Connaissance de l'espèce très limitée - Régime alimentaire : essentiellement des diptères aquatiques - Tendance à la migration. | Forêts alluviales | Milieux lacustres, zones humides, rivières et également villages. | Tous types de milieux ? | ? | ? |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A IV | AC | NT | NT | Moyen | 3 | 3 | Anthropophile - Espèce de "haut vol" | Habitations (combles) | Milieux ouverts, lisières, villes, villages. | Tous types de milieux | ? | Jusqu'à généralement 4,5 km mais parfois jusqu'à 12 km (Dietz, 2009). Chasse en moyenne dans un rayon de 3 Km autour de la colonie plus rarement 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009). |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Prot | DH | IR 2016 | DMR 2016 | LRN | Enjeu spécifique | Iv (éolien) | | Ecologie générale | Habitats diurnes en période de parturition, migration & transit | Milieux utilisés en phase de chasse | Milieux utilisés en phase de transit | Habitats en période d'hibernation | Distance parcourue entre les sites diurnes et les sites de chasse |
|-----------------------------|---------------------------|--|------|---------|----------|-----|------------------|-------------|-------------------|---|--|---|--------------------------------------|--|---|
| | | | | | | | | parturition | migration/transit | | | | | | |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A IV | AC | LC | LC | Moyen | 1 | 1,5 | Espèce tolérante au froid - Principalement forestière - Alimentation récoltée sur la végétation. | Cavités d'arbres - ponts | Exploite toutes les strates des milieux forestiers - Milieux ouverts structurés près des zones humides - | Tous types de milieux ? | Galeries souterraines - Fissuricole | Jusqu'à 4 km du gîte (Dietz, 2009). Les déplacements varient entre 2 et 6 Km autour du gîte (Arthur, Lemaire, 2009). |
| Murin à oreilles échancrées | <i>Myotis emarginatus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A II | AC | LC | LC | Moyen | 1,5 | 1,5 | Vol à basse altitude (< 5 m) - Capture des proies en vol papillonnant ou en vol actif - Espèce d'émergence tardive et de rentrée précoce - Régime alimentaire : diptères et arachnides. | Très éclectique, tolère la lumière naturelle et le bruit - Utilisation de gîtes secondaires en cas de changement climatiques durant la période d'activité. | Milieux forestiers à dominance de feuillus entrecoupés de zones humides, de cours d'eau - Peut chasser en milieux urbanisés : étables, jardins, vergers... +/- dépendant des élevages bovins qui attirent notamment les diptères. | Suit les lignes de végétation | Cavités sans courant d'air, avec des plafonds hauts. | Jusqu'à 12,5 km du gîte (Dietz, 2009) mais parfois plus de 20 km (Huet, comm.pers.). Dans le Centre de la France, le rayon d'action s'étend jusqu'à 15 Km (Arthur, Lemaire, 2009) |
| Murin à moustaches | <i>Myotis mystacinus</i> | N ₁ ,
N ₂ ,
N ₃ | A IV | AC | LC | LC | Faible | 1 | 1,5 | Régime alimentaire très diversifié - vol près du sol. | Fissuricole, principalement dans des habitations et arbres creux. | Chemins forestiers, sous bois au-dessus de ruisseaux. | ? | Fissuricole dans cavités diverses. | Jusqu'à 2,8 km du gîte (Dietz, 2009). Déplacement maximal autour du gîte jusqu'à 3 Km (Arthur, Lemaire, 2009) |

Mammifères terrestres

| Nom français | Nom scientifique | Prot | LR | DH | IR 2016 | DMR 2016 | Enjeu spécifique régional | Habitats |
|----------------------|---------------------------------|----------|----|------|---------|----------|---------------------------|---|
| Chevreuil | <i>Capreolus capreolus</i> | | | | TC | LC | Faible | Paysage où alternent les cultures et les boisements. |
| Sanglier | <i>Sus scrofa</i> | | | | C | LC | Faible | Forêts de feuillus et mixtes |
| Blaireau | <i>Meles meles</i> | | | | C | LC | Faible | Boisements de feuillus ou mixte en terrain accidenté ou vallonné, mais aussi haies et bosquets, landes... |
| Fouine | <i>Martes foina</i> | | | | C | LC | Faible | Boisements de feuillus ou mixte, bosquets, haies, structures anthropiques (granges, greniers des habitations). |
| Renard roux | <i>Vulpes vulpes</i> | | | | TC | LC | Faible | Vaste gamme d'habitat jusqu'aux zones suburbaines. |
| Lapin de garenne | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | | | | TC | LC | Faible | Lieux secs et sablonneux : zones côtières, terrains incultes, landes, friches... |
| Lièvre d'Europe | <i>Lepus europaeus</i> | | | | TC | LC | Faible | Terrains découverts : prairies, pâtures, cultures à proximité de haies et bosquets. |
| Campagnol des champs | <i>Microtus arvalis</i> | | | | C | LC | Faible | Prairies, zones cultivées, dunes fixées, bois clairs, landes... |
| Ecureuil roux | <i>Sciurus vulgaris</i> | N1 N2 N3 | | | TC | LC | Faible | Bois de feuillus, de conifères ou mixtes avec sous-bois dense, parcs et jardins. |
| Lérot | <i>Eliomys quercinus</i> | | | | PC | LC | Moyen | Espaces boisés à proximité de substrats rocheux (falaises, murs de pierres sèches, tas de pierre...) : vergers, parcs, forêts mixtes... |
| Muscardin | <i>Muscardinus avellanarius</i> | N1 N2 N3 | | A IV | AC | NT | Moyen | Taillis de noisetier, de charme avec rideaux de clématites et massifs de ronces... |
| Surmulot | <i>Rattus norvegicus</i> | | | | NE | LC | Faible | Grande variété de milieux, la proximité d'eau est importante pour l'espèce. |
| Hérisson d'Europe | <i>Erinaceus europaeus</i> | N1 N2 N3 | | | TC | LC | Faible | Jardins, bocage, haies, parcs urbains... |
| Taupe d'Europe | <i>Talpa europaea</i> | | | | C | LC | Faible | Sols meubles des prairies, forêts de feuillus, parcs et jardins... |

Amphibiens

| Nom français | Nom scientifique | Prot | DH | IR 2016 | DMR 2016 | Enjeu spécifique régional | Écologie |
|----------------|------------------|---------|----|---------|----------|---------------------------|---|
| Crapaud commun | <i>Bufo bufo</i> | N 1, N3 | V | C | LC | Faible | <p>Milieu de reproduction : espèce ubiquiste : étangs profonds et de grandes tailles, fossés, bords de lacs, eaux dormantes de rivières, et même des viviers à poissons.</p> <p>Habitats : affectionne tout type de collection d'eau et de milieux humides (parfois riche en poissons).</p> <p>Capacité de dispersion : généralement 500 m mais jusqu'à 2200 m entre site de reproduction et habitats terrestres (Acemav, 2003 ; Nöllert, 2003).</p> |

Lépidoptères rhopalocères

| Nom français | Nom scientifique | P | LR | DH | IR 2016 | DM2016 | Enjeu spécifique régional | Écologie |
|---------------------|------------------------------|---|----|----|---------|--------|---------------------------|---|
| Amaryllis | <i>Pyronia tithonus</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : diverses graminées (fêtuques, pâturins, millets...)
Habitats : lisières de boisements, haies, prairies...
Cycle et période de vol : juin à fin août en 1 génération |
| Azuré de la Bugrane | <i>Polyommatus icarus</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : nombreuses Fabacées (<i>Lotus corniculatus</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Trifolium pratense</i> ...)
Habitats : milieux ouverts variés, landes, bois clairs...
Cycle et période de vol : avril à octobre en 2 générations |
| Belle-dame | <i>Vanessa cardui</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : orties, pariétaires...
Habitats : milieux chauds et secs, coteaux, friches, lisières forestières...
Cycle et période de vol : juillet à septembre en 1 ou 2 générations - Migrateur |
| Citron | <i>Gonepteryx rhamni</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : nerprun, bourdaine...
Habitats : lisières de boisement, haies, allées forestières, clairières, bois clairs, prairies, broussailles...
Cycle et période de vol : mars à septembre en 1 génération (avec estivation)
observation des individus sortant d'hibernation à partir de février - Migrateur |
| Collier-de-corail | <i>Aricia agestis</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : Géraniacées, hélianthèmes et Lotier corniculé
Habitats : prairies maigres, landes, friches, pelouses sèches, lisières de boisements
Cycle et période de vol : avril à septembre en 2 générations |
| Cuivré commun | <i>Lycaena phlaeas</i> | | | | AC | LC | Faible | Plantes hôtes : divers Rumex
Habitats : milieux ouverts de toute sorte (préférence pour les friches agricoles et lieux sablonneux)
Cycle et période de vol : avril à octobre en 2 générations (min.) - hiverne sous forme d'imago - Migrateur |
| Demi-Deuil | <i>Melanargia galathea</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : diverses graminées
Habitats : prairies maigres et pelouses
Cycle et période de vol : juin à juillet en 1 génération |
| Fadet commun | <i>Coenonympha pamphilus</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : diverses graminées (pâturins...)
Habitats : milieux ouverts
Cycle et période de vol : mi-mai à septembre en 2 à 3 générations |
| Flambé | <i>Iphiclides podalirius</i> | | | | TR | DD | Fort | Plantes hôtes : prunellier, aubépine, Bois de sainte Lucie, amélanchier
Habitats : milieux ouverts à semi-ouverts avec une préférence pour les versants xériques parsemés de buissons
Cycle et période de vol : mai à août en 2 générations |
| Machaon | <i>Papilio machaon</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : diverses Apiacées (<i>Daucus carota</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Angelica sylvestris</i> ...)
Habitats : milieux ouverts variés
Cycle et période de vol : mars à mai puis juillet à septembre (2 générations) |
| Myrtil | <i>Maniola jurtina</i> | | | | TC | LC | Faible | Plantes hôtes : diverses graminées (fêtuques, brachypodes, fléoles...)
Habitats : allées, clairières de bois, prairies, parcs, talus, pelouses...
Cycle et période de vol : (mai) juin à juillet (septembre) en 1 génération |
| Nacré de la Ronce | <i>Brenthis daphne</i> | | | | NE | LC | Faible | Plantes hôtes : ronciers, framboisiers, violettes
Habitats : lisières forestières feuillues, haies et ronciers, versants chauds et secs, chemins forestiers bordés de ronces et de fleurs riches en nectar.
Cycle et période de vol : mai à août en 1 génération |
| Paon-du-jour | <i>Aglais io</i> | | | | TC | LC | Faible | Plantes hôtes : orties
Habitats : tous milieux fleuris
Cycle et période de vol : juillet à octobre en 1 génération - hiverne sous forme d'imago - Migrateur |

| Nom français | Nom scientifique | P | LR | DH | IR 2016 | DM2016 | Enjeu spécifique régional | Écologie |
|--------------------|--------------------------|---|----|----|---------|--------|---------------------------|---|
| Petit Nacré | <i>Issoria lathonia</i> | | | | AC | LC | Faible | Plantes hôtes : violettes (préférence pour <i>Viola canina</i>), sainfoin, bourrache
Habitats : friches agricoles, prairies et pelouses fleuries...
Cycle et période de vol : avril à octobre en 2 ou 3 générations - Migrateur |
| Petite Tortue | <i>Aglais urticae</i> | | | | TC | LC | Faible | Plantes hôtes : orties (préférence pour l'Ortie brûlante), saules, ormes...
Habitats : divers milieux ouverts
Cycle et période de vol : mai à septembre en 1 ou 2 générations - hiverne sous forme d'imago - Migrateur |
| Piéride de la Rave | <i>Pieris rapae</i> | | | | TC | LC | Faible | Plantes hôtes : diverses Brassicacées
Habitats : milieux ouverts variés avec une préférence pour les potagers
Cycle et période de vol : mars à octobre en 3 à 5 générations - Migrateur |
| Piéride du Chou | <i>Pieris brassicae</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : Brassicacées cultivées ou sauvages
Habitats : potagers, jardins, friches agricoles, prairies...
Cycle et période de vol : avril à septembre en 2 générations - Migrateur |
| Piéride du Navet | <i>Pieris napi</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : diverses Brassicacées
Habitats : milieux ouverts, lisières forestières, ripisylves, bois clairs...
Cycle et période de vol : mars à octobre en 3 générations - Migrateur |
| Robert-le-diable | <i>Polygonia c-album</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : orties, groseilliers, houblon, orme...
Habitats : lisières de bois, talus, murets...
Cycle et période de vol : mai à octobre en 2 générations |
| Souci | <i>Colias crocea</i> | | | | C | LC | Faible | Plantes hôtes : diverses Fabacées (luzernes, trèfles, sainfoins...)
Habitats : milieux ouverts variés
Cycle et période de vol : avril à novembre en 2 à 4 générations - Migrateur |
| Thécla du Bouleau | <i>Thecla betulae</i> | | | | AR | LC | Faible | Plantes hôtes : divers <i>Prunus</i> (essentiellement prunellier), bouleau (occasionnel)
Habitats : lisières des bois de feuillus, chemins, haies de prunelliers, zones broussailleuses
Cycle et période de vol : mi-juillet à mi-octobre en 1 génération |
| Tircis | <i>Pararge aegeria</i> | | | | TC | LC | Faible | Plantes hôtes : divers pâturins
Habitats : bois, lisières de boisements, parcs urbains arborés, ...
Cycle et période de vol : avril à mi-octobre |
| Vulcain | <i>Vanessa atalanta</i> | | | | TC | LC | Faible | Plantes hôtes : orties et pariétaires
Habitats : milieux ouverts, lisières de boisements et bois clairs
Cycle et période de vol : avril à octobre en 1 à 2 générations |

Orthoptères

| Nom français | Nom scientifique | P | LRN | DH | IR2016 | DM2016 | Enjeu spécifique régional | Habitats |
|-------------------------|-------------------------------------|---|-------------|----|--------|--------|--|---|
| Criquet des Bromes | <i>Euchorthippus declivus</i> | | Non menacée | | AC | LC | Faible dans l'Oise et le sud de l'Aisne, Moyen dans la Somme et le Nord de l'Aisne | Rencontré dans les formations herbacées mésophiles : pelouses calcicoles, les bernes de chemins et les abords de grandes cultures. |
| Criquet des pâtures | <i>Pseudochorthippus parallelus</i> | | Non menacée | | TC | LC | Faible | Espèce ubiquiste rencontrée dans une vaste gamme de milieux notamment parmi les formations herbacées mésophiles. |
| Criquet mélodieux | <i>Chorthippus biguttulus</i> | | Non menacée | | C | LC | Faible | Espèce présente dans une gamme très vaste de milieux herbacés mésophiles à xériques. |
| Criquet vert-échine | <i>Chorthippus dorsatus</i> | | Non menacée | | PC | LC | Faible | En Picardie, ce criquet fréquente les prairies mésoxérophiles à méso-hygrophiles. Pelouses calcaires, bernes routières, prairies de fauche. |
| Conocéphale gracieux | <i>Ruspolia nitidula</i> | | Non Menacée | | C | LC | Faible | Cette espèce est retrouvée dans des végétations herbacées variées, allant des prairies sèches aux milieux associés aux zones humides. |
| Decticelle bariolée | <i>Roeseliana roeselii</i> | | Non menacée | | TC | LC | Faible | Cette espèce est ubiquiste des milieux herbacés mésophiles : bernes de routes et de chemins, talus, lisières ensoleillées, prairies... Elle peut également être retrouvée sur des milieux méso-hygrophiles. |
| Decticelle cendrée | <i>Pholidoptera griseoptera</i> | | Non menacée | | TC | LC | Faible | Espèce très fréquente des broussailles et lisières forestières. |
| Gomphocère roux | <i>Gomphocerippus rufus</i> | | Non menacée | | C | LC | Faible | Espèce mésophile des clairières et des lisières. |
| Grillon champêtre | <i>Gryllus campestris</i> | | Non menacée | | AC | LC | Faible | Espèce xérophile, rencontrée au sein des talus, bernes, friches sèches... |
| Grillon des bois | <i>Nemobius sylvestris</i> | | Non menacée | | C | LC | Faible | Il s'agit d'une espèce de la litière forestière, rencontrée également sur la litière des pelouses calcicoles et des landes. |
| Grande Sauterelle verte | <i>Tettigonia viridissima</i> | | Non menacée | | TC | LC | Faible | Espèce ubiquiste rencontrée dans des milieux herbacés très variés. |
| Phanérotère commun | <i>Phaneroptera falcata</i> | | Non menacée | | AC | LC | Faible | Fréquente les pelouses calcicoles et notamment les formations du <i>Mesobromion</i> et du <i>Xerobromion</i> , découverte également au sein de pelouses sèches comportant de nombreux buissons... |

ANNEXE 6. TABLEAU DE RELEVÉ DES IPA

| Points | Espèces | 15/04/2022 - IPA 1 | 09/05/2022 - IPA 2 | IPA total |
|---------|------------------------|--|--|-----------|
| | | Score IPA | Score IPA | |
| | | T°C 6 à 14 °C
Vent N-NE 5-10km/h
Ciel clair, partiellement voilé en début de matinée | T°C 10 à 18°C
Vent E-SE 5-10km/h
Ciel clair, peu nuageux, se voilant progressivement | |
| Point 1 | Alouette des champs | 1 | | 1 |
| Point 1 | Linotte mélodieuse | 4 x 0,5 | | 2 |
| Point 1 | Pipit des arbres | 2 | 1 | 2 |
| Point 1 | Pinson des arbres | 3 | 2 | 3 |
| Point 1 | Etourneau sansonnet | 1 | 1 | 1 |
| Point 1 | Merle noir | 2 | 2 | 2 |
| Point 1 | Grive musicienne | 2 | 1 | 2 |
| Point 1 | Accenteur mouchet | 1 | | 1 |
| Point 1 | Pic épeiche | 0,5 | | 0,5 |
| Point 1 | Pigeon ramier | 1 | 2 | 2 |
| Point 1 | Troglodyte mignon | 1 | 2 | 2 |
| Point 1 | Pouillot véloce | 1 | 2 | 2 |
| Point 1 | Rougegorge familier | 1 | 1 | 1 |
| Point 1 | Fauvette à tête noire | 2 | 2 | 2 |
| Point 1 | Grive draine | 0,5 | | 0,5 |
| Point 1 | Faisan de Colchide | 0,5 | 2 | 2 |
| Point 1 | Mésange charbonnière | 2 | | 2 |
| Point 1 | Mésange bleue | | 1 | 1 |
| Point 1 | Pic vert | 0,5 | | 0,5 |
| Point 1 | Grimpereau des jardins | 1 | 1 | 1 |
| Point 1 | Caille des blés | | 2 | 2 |
| Point 1 | Hypolaïs polyglotte | | 1 | 1 |
| Point 1 | Pigeon colombin | | 1 | 1 |
| Point 1 | Corneille noire | | 0,5 | 0,5 |
| Point 1 | Fauvette grisette | | 1 | 1 |
| Point 1 | Rosignol philomèle | | 1 | 1 |
| Point 2 | Bruant proyer | 1 | | 1 |
| Point 2 | Caille des blés | 1 | 1 | 1 |
| Point 2 | Pipit farlouse | 0,5 | | 0,5 |
| Point 2 | Mésange charbonnière | 1 | | 1 |
| Point 2 | Pouillot fitis | 1 | | 1 |
| Point 2 | Pipit des arbres | 1 | 1 | 1 |
| Point 2 | Pic épeiche | 1 | | 1 |
| Point 2 | Pinson des arbres | 1 | 2 | 2 |
| Point 2 | Pouillot véloce | 1 | 2 | 2 |
| Point 2 | Linotte mélodieuse | 1 + 1x0,5 | 0,5 x 5 | 2,5 |
| Point 2 | Merle noir | 1 | | 1 |
| Point 2 | Geai des chênes | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

| | | | | |
|---------|---------------------------|-----|---------|-----|
| Point 2 | Coucou gris | 1 | | 1 |
| Point 2 | Rougegorge familier | 1 | | 1 |
| Point 2 | Hypolaïs polyglotte | | 1 | 1 |
| Point 2 | Perdrix grise | | 1 | 1 |
| Point 2 | Bergeronnette printanière | | 0,5 | 0,5 |
| Point 2 | Alouette des champs | | 2 | 2 |
| Point 2 | Pigeon ramier | | 1 | 1 |
| Point 2 | Fauvette à tête noire | | 2 | 2 |
| Point 2 | Faisan de Colchide | | 1 | 1 |
| Point 2 | Pinson des arbres | | 2 | 2 |
| Point 2 | Accenteur mouchet | | 1 | 1 |
| Point 2 | Corneille noire | | 0,5 | 0,5 |
| Point 3 | Alouette des champs | 3 | 3 | 3 |
| Point 3 | Bruant proyer | 3 | 2+2x0,5 | 3 |
| Point 3 | Linotte mélodieuse | 0,5 | | 0,5 |
| Point 3 | Fauvette grisette | | 1 | 1 |
| Point 3 | Bergeronnette printanière | | 3x0,5 | 1,5 |
| Point 3 | Corneille noire | | 2x0,5 | 1 |
| Point 3 | Pipit farlouse | | 0,5 | 0,5 |
| Point 3 | Caille des blés | | 2 | 2 |
| Point 3 | Œdicnème criard | | 0,5 | 0,5 |
| Point 3 | Faisan de Colchide | | 0,5 | 0,5 |
| Point 4 | Alouette des champs | 4 | 4 | 4 |
| Point 4 | Linotte mélodieuse | 0,5 | | 0,5 |
| Point 4 | Bruant proyer | 1 | 1 | 1 |
| Point 4 | Chardonneret élégant | 0,5 | | 0,5 |
| Point 4 | Perdrix grise | 0,5 | | 0,5 |
| Point 4 | Œdicnème criard | | 1 | 1 |
| Point 4 | Tadorne de Belon | | 2x0,5 | 1 |
| Point 4 | Corbeau freux | | 2x0,5 | 1 |
| Point 4 | Caille des blés | | 1 | 1 |
| Point 4 | Bruant jaune | | 1 | 1 |
| Point 4 | Fauvette grisette | | 1 | 1 |
| Point 4 | Bergeronnette printanière | | 1+2x0,5 | 2 |
| Point 5 | Alouette des champs | 3 | 4 | 4 |
| Point 5 | Traquet motteux | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Point 5 | Pipit farlouse | 0,5 | | 0,5 |
| Point 5 | Perdrix grise | 1 | | 1 |
| Point 5 | Bruant proyer | 1 | 1 | 1 |
| Point 5 | Bergeronnette printanière | 0,5 | 1+1x0,5 | 1,5 |
| Point 5 | Œdicnème criard | | 1 | 1 |
| Point 5 | Faisan de Colchide | | 0,5 | 0,5 |
| Point 5 | Bergeronnette grise | 0,5 | | 0,5 |
| Point 5 | Bruant proyer | 1 | | 1 |
| Point 6 | Alouette des champs | 3 | 3+5x0,5 | 5,5 |
| Point 6 | Bruant proyer | 2 | 1 | 2 |
| Point 6 | Perdrix grise | 0,5 | 1 | 1 |
| Point 6 | Bergeronnette printanière | 0,5 | 1 | 1 |

| | | | |
|----------|---------------------------|---------|---------|
| Point 6 | Pipit farlouse | 0,5 | 0,5 |
| Point 6 | Faisan de Colchide | | 0,5 |
| Point 6 | Corneille noire | 0,5 | 0,5 |
| Point 6 | Bruant jaune | 1 | 1 |
| Point 7 | Alouette des champs | 3 | 1 |
| Point 7 | Pipit farlouse | 3 x 0,5 | 1,5 |
| Point 7 | Pigeon ramier | 1 | 1+7x0,5 |
| Point 7 | Fauvette à tête noire | 1 | 1 |
| Point 7 | Merle noir | 2 | 2x0,5 |
| Point 7 | Fauvette grisette | 2 | 1 |
| Point 7 | Faisan de Colchide | 0,5 | 1 |
| Point 7 | Gorgebleue à miroir | | 1 |
| Point 7 | Bruant des roseaux | | 1 |
| Point 7 | Accenteur mouchet | | 0,5 |
| Point 7 | Linotte mélodieuse | | 4x0,5 |
| Point 7 | Rougegorge familier | | 0,5 |
| Point 7 | Bruant proyer | | 2 |
| Point 7 | Pinson des arbres | | 3x0,5 |
| Point 7 | Bruant jaune | | 1 |
| Point 8 | Bruant proyer | 1 | 1 |
| Point 8 | Pinson des arbres | 1 | 1 |
| Point 8 | Accenteur mouchet | 1 | 1 |
| Point 8 | Mésange charbonnière | 1 | 1 |
| Point 8 | Fauvette à tête noire | 1 | 1 |
| Point 8 | Fauvette grisette | 1 | 2 |
| Point 8 | Rossignol philomèle | 2 | 3 |
| Point 8 | Faisan de Colchide | 0,5 | 1,5 |
| Point 8 | Pouillot véloce | 1 | 1 |
| Point 8 | Troglodyte mignon | 1 | 1 |
| Point 8 | Pigeon ramier | 1 | 1+3x0,5 |
| Point 8 | Merle noir | 0,5 | 0,5 |
| Point 8 | Fauvette babillarde | | 1 |
| Point 8 | Caille des blés | | 2 |
| Point 8 | Hypolaïs polyglotte | | 1 |
| Point 8 | Perdrix grise | | 1 |
| Point 8 | Coucou gris | | 1 |
| Point 9 | Alouette des champs | 4 | 4,5 |
| Point 9 | Bruant proyer | 1 | 1 |
| Point 9 | Faisan de Colchide | 2 x 0,5 | 1 |
| Point 9 | Pipit farlouse | 0,5 | 0,5 |
| Point 9 | Bergeronnette printanière | 0,5 | 2x0,5 |
| Point 9 | Œdicnème criard | 1 | 1 |
| Point 9 | Linotte mélodieuse | 0,5 | 0,5 |
| Point 9 | Corbeau freux | | 2x0,5 |
| Point 9 | Bergeronnette grise | | 0,5 |
| Point 10 | Alouette des champs | 4 | 4 |
| Point 10 | Faisan de Colchide | 0,5 | 0,5 |
| Point 10 | Linotte mélodieuse | 0,5 | 0,5 |

| | | | |
|----------|---------------------------|-----|---------|
| Point 10 | Bruant proyer | 2 | 2 |
| Point 10 | Bruant jaune | 0,5 | 0,5 |
| Point 10 | Bergeronnette printanière | | 1 |
| Point 10 | Corneille noire | | 0,5 |
| Point 10 | Tarier des prés | | 0,5 |
| Point 10 | Fauvette à tête noire | | 0,5 |
| Point 11 | Alouette des champs | 5 | 3 |
| Point 11 | Bruant proyer | 1 | 2+1x0,5 |
| Point 11 | Pipit farlouse | 0,5 | 0,5 |
| Point 11 | Perdrix grise | 1 | 1 |
| Point 11 | Linotte mélodieuse | 1 | 1 |
| Point 11 | Caille des blés | | 1 |
| Point 11 | Fauvette à tête noire | | 1 |
| Point 11 | Merle noir | | 1 |
| Point 11 | Faisan de Colchide | | 0,5 |
| Point 11 | Bergeronnette printanière | | 3x0,5 |
| Point 11 | Bergeronnette grise | 0,5 | 0,5 |

ANNEXE 7. RESULTATS DES SEANCES DE SUIVI DE LA MIGRATION

| Suivis de la migration prénuptiale 2022 | | | | | | | |
|---|------------|---------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|
| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire |
| HORS PROTOCOLE – 15/02/2022 | | | | | | | |
| | | Cigogne blanche | | 42 | | 150 | NE |
| 22/03/2022 | | | | | | | |
| P1 | DH1 | Pigeon ramier | | 145 | | 100 | NE |
| | | Grive mauvis | | 3 | | 15 | NE |
| | | Bruant des roseaux | | | 5 | | |
| | | Grand cormoran | | 32 | | 100 | NE |
| | | Pinson des arbres | | 32 | | 15 | NE |
| | | Pinson du Nord | | 2 | | 15 | NE |
| | | Grive litorne | | 13 | | 30 | NE |
| | | Grande aigrette | | 3 | | 50 | N |
| | | Bruant proyer | 3 | | | 5 | |
| | | Bruant jaune | | | 6 | | |
| | | Pipit farlouse | | 3 | | 5 | NE |
| | DH2 | Pigeon ramier | | 268 | | 100 | N |
| | | Grand cormoran | | 5 | | 100 | N |
| | | Pinson des arbres | | 37 | | 15 | NE |
| | | Grive mauvis | | 8 | | 15 | NE |
| | | Pluvier doré | | | 31 | | |
| | | Faucon émerillon | | | 1 | | |
| Busard Saint-Martin | | | 2 | | | | |
| P2 | DH3 | Pinson des arbres | | 30 | 35 | 15 | NE |
| | | Pinson du Nord | | | 8 | | |
| | | Pigeon ramier | | 51 | 18 | 100 | N |
| | | Bergeronnette grise | | 7 | | 10 | NE |
| | | Grive mauvis | | | 13 | | |
| | | Grive litorne | | | 26 | | |
| | | Linotte mélodieuse | | | 6 | | |
| | | Bruant jaune | | | 2 | | |
| | | Tarin des aulnes | 7 | | | 10 | |
| | DH4 | Buse variable | 2 | | | 15 | |
| | | Bruant proyer | 2 | | | 5 | |
| | | Bergeronnette grise | 1 | | | 5 | |
| | | Pipit farlouse | | | 4 | | |
| | | | | | | | |
| HORS PROTOCOLE – 29/03/2022 | | | | | | | |
| | | Pinson des arbres | | 1052 | | 10 | NE |
| | | Pinson du Nord | | 16 | | 10 | NE |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire |
|------------------------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|
| | | Pipit farlouse | | 84 | | 10 | NE |
| | | Grive musicienne | | 18 | | 15 | NE |
| | | Grive litorne | | 86 | | 15 | NE |
| | | Grive mauvis | | 28 | | 15 | NE |
| | | Tarin des aulnes | | 21 | | 15 | NE |
| | | Alouette des champs | | 10 | | 15 | NE |
| | | Alouette lulu | | 2 | | 15 | NE |
| | | Bergeronnette grise | | 7 | | 10 | NE |
| | | Hirondelle rustique | | 2 | | 15 | NE |
| | | Grand cormoran | | 128 | | 50 | NE |
| | | Pigeon ramier | | 1157 | | 50 | NE |
| | | Gorgebleue à miroir | | | 2 | | |
| | | Chardonneret élégant | | 31 | | 15 | NE |
| | | Traquet motteux | | | 1 | | |
| | | HORS PROTOCOLE – 05/04/2022 | | | | | |
| | | Chevalier gambette | | 1 | | 50 | NE |
| | | Rougequeue à front blanc | | | 2 | | |
| HORS PROTOCOLE – 15/04/2022 | | | | | | | |
| | | Goéland brun | | | 23 | | |
| 27/04/2022 | | | | | | | |
| P2 | DH1 | Merle à plastron | | | 1 | | |
| | | Traquet motteux | | | 4 | | |
| | | Linotte mélodieuse | 3 | | | 5 | |
| | | Tadorne de Belon | | 2 | 4 | 50 | NE |
| | | Geai des chênes | | 40 | | 30 | N |
| | | Grand cormoran | 2 | | | 30 | |
| | | Busard Saint-Martin | 1 | | | 5 | |
| | | Bergeronnette printanière | | 26 | 2 | 5 | NE |
| | | Pinson des arbres | 7 | 18 | | 10 | NE |
| | | Passereau indéterminé | | 15 | | 15 | N |
| | | Pipit farlouse | 1 | | | 10 | |
| | Pipit des arbres | | | 1 | | | |
| | DH2 | Hirondelle rustique | 2 | 23 | | 10 | NE |
| | | Busard Saint-Martin | 2 | | | 30 | |
| Geai des chênes | | | 21 | | 30 | NE | |
| Pipit farlouse | | | 6 | | 10 | N | |
| Bergeronnette printanière | | | | 3 | | | |
| Pigeon ramier | 7 | | | 15 | | | |
| P1 | DH3 | Pipit farlouse | 1 | 4 | | 15 | N |
| | | Tarier des prés | | | 1 | | |
| | | Bergeronnette printanière | | | 3 | | |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire |
|------------------------------------|------------------|---------------------------|---------------------|----------------|---------------|----------|----------------|
| | | Pinson des arbres | | 9 | | 15 | NE |
| | | Passereau indéterminé | | 11 | | 15 | NE |
| | | Hirondelle rustique | | 13 | | 15 | NE |
| | DH4 | Martinet noir | | 5 | | 30 | NE |
| | | Passereau indéterminé | | 20 | | 15 | NE |
| | | Hirondelle rustique | | 25 | | 15 | NE |
| | | Pigeon ramier | 2 | | | 15 | |
| | | Traquet motteux | | | 1 | | |
| | | Geai des chênes | | 39 | | 10 | NE |
| | | Bruant proyer | 2 | | | 5 | |
| | | Grand cormoran | | 14 | | 50 | NE |
| | | Œdicnème criard | 1 | | | 10 | |
| | | Linotte mélodieuse | 1 | | | 5 | |
| | | 29/04/2022 | | | | | |
| P2 | DH1 | Linotte mélodieuse | 6 | | | 5 | |
| | | Hirondelle rustique | | 18 | | 15 | NE |
| | | Traquet motteux | | | 1 | | |
| | | Pipit farlouse | 1 | | | 5 | |
| | | Grand cormoran | 1 | | | 25 | |
| | | Busard Saint-Martin | 2 | | | 25 | |
| | | Bergeronnette printanière | | | 4 | | |
| | | Bruant jaune | 1 | | | 5 | |
| | | Pigeon ramier | 2 | | | 15 | |
| | | Tadorne de Belon | | | 2 | | |
| | | DH2 | Hirondelle rustique | 2 | 12 | | 15 |
| | Milan noir | | | 2 | | 25 | NE |
| | Pipit des arbres | | | 3 | | 10 | N |
| | P1 | DH3 | Hirondelle rustique | | 16 | | 15 |
| Martinet noir | | | | 8 | | 15 | NE |
| Bergeronnette printanière | | | | | 1 | | |
| Bruant proyer | | | 1 | | | 5 | |
| DH4 | | Traquet motteux | | | 3 | | |
| | | Tarier des prés | | | 2 | | |
| | | Busard Saint-Martin | 2 | | | 5 | |
| | | Buse variable | 1 | | | 15 | |
| | | Hirondelle de fenêtre | | 4 | | 15 | NE |
| HORS PROTOCOLE – 05/05/2022 | | | | | | | |
| | | Geai des chênes | | 93 | | 15 | NE |
| | | Martinet noir | | 34 | | 15 | NE |
| HORS PROTOCOLE – 09/05/2022 | | | | | | | |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire |
|------------------------------------|------------|---------------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|
| | | Faucon pèlerin | | | 1 | | |
| 10/05/2022 | | | | | | | |
| P2 | DH1 | Grosbec casse-noyaux | 2 | | | 10 | |
| | | Busard Saint-Martin | 1 | | | 5 | |
| | | Geai des chênes | | 7 | | 25 | NE |
| | | Tadorne de Belon | 2 | | | 15 | |
| | | Martinet noir | | 6 | | 25 | NE |
| | | Bergeronnette printanière | 1 | | | 5 | |
| | | Pipit farlouse | 1 | | | 5 | |
| | DH2 | Pigeon ramier | | | 46 | | |
| | | Linotte mélodieuse | 3 | | | 5 | |
| | | Busard Saint-Martin | 1 | | | 5 | |
| P1 | DH3 | Linotte mélodieuse | 2 | | | 5 | |
| | | Traquet motteux | | | 2 | | |
| | | Busard des roseaux | 1 | | | 5 | |
| | | Busard Saint-Martin | 1 | | | 5 | |
| | | Bergeronnette printanière | | | 8 | | |
| | | Pigeon colombin | | 13 | | 25 | NE |
| | | Bruant proyer | 2 | | | 5 | |
| | DH4 | Tadorne de Belon | | | 4 | | |
| | | Coucou gris | 1 | | | 15 | |
| | | Geai des chênes | | 17 | | 25 | NE |
| | | Pigeon ramier | 5 | | | 15 | |
| | | Grand cormoran | 4 | | | 25 | |
| HORS PROTOCOLE – 24/05/2022 | | | | | | | |
| | | Bondrée apivore | | 4 | | 125 | NE |

Suivis de la migration postnuptiale 2021

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire | |
|-------------------|------------|---------------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|----|
| 25/08/2021 | | | | | | | | |
| P1 | DH1 | Bergeronnette printanière | | 6 | | 25 | SO | |
| | | Bruant des roseaux | | | 1 | | | |
| | | Bruant proyer | | | 2 | | | |
| | | Busard des roseaux | | | 7 | | | |
| | | Busard Saint-Martin | | | 1 | | | |
| | DH2 | Bergeronnette printanière | | | 6 | | 15 | SO |
| | | Bruant proyer | 1 | | | 5 | | |
| | | Busard des roseaux | | | 1 | 20 | SO | |
| | DH3 | Bergeronnette printanière | | | 7 | | 15 | SO |
| | | Faucon crécerelle | 2 | | | 10 | | |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire |
|------------------------------------|------------|---------------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|
| | | Goéland brun | | 2 | | 35 | S |
| | | Tarier des prés | | | 2 | | |
| | | Traquet motteux | | | 1 | | |
| P2 | DH4 | Bergeronnette printanière | | 4 | | 25 | SO |
| | | Goéland brun | | 11 | | 75 | SO |
| | | Héron cendré | 1 | | | 75 | |
| | DH5 | Bergeronnette printanière | | 3 | | 45 | SO |
| | | Goéland brun | | 7 | | 35 | SO |
| | | Hirondelle rustique | | 6 | | 45 | SO |
| | | Pinson des arbres | | 6 | | 35 | SO |
| | | Vanneau huppé | 5 | | | 80 | |
| | DH6 | Bergeronnette printanière | | 5 | | 35 | SO |
| | | Bruant proyer | 1 | | | 5 | |
| | | Goéland brun | | 8 | | 30 | S |
| | | Pluvier doré | | 1 | | 100 | S |
| | | Vanneau huppé | | 75 | | 80 | SO |
| 08/09/2021 | | | | | | | |
| P2 | DH1 | Bergeronnette printanière | | 2 | | 25 | SO |
| | | Busard des roseaux | 1 | | | 15 | |
| | | Étourneau sansonnet | 15 | | | 25 | |
| | | Linotte mélodieuse | 2 | | | 10 | |
| | | Vanneau huppé | | | 93 | | |
| | DH2 | Bergeronnette printanière | | 3 | | 25 | SO |
| | | Grande aigrette | | 1 | | 60 | S |
| | | Héron cendré | 2 | | | 80 | SO |
| | | Pipit des arbres | | 1 | | 35 | SO |
| | DH3 | Bergeronnette printanière | | 2 | | 35 | SO |
| Pipit des arbres | | | 1 | | 35 | SO | |
| P1 | DH4 | Bergeronnette printanière | | 2 | | 35 | SO |
| | DH5 | Linotte mélodieuse | 1 | | | 10 | |
| | | Pipit des arbres | | 1 | | 35 | SO |
| | | Traquet motteux | | | 2 | | |
| | DH6 | Bergeronnette printanière | | 1 | | 35 | SO |
| | | Hirondelle rustique | 3 | | | 5 | |
| Pigeon colombin | | 1 | | | 15 | | |
| HORS PROTOCOLE – 08/09/2021 | | | | | | | |
| | | Balbusard pêcheur | | 1 | | 75 | SO |
| | | Fauvette grisette | | | 2 | | |
| | | Gobemouche noir | | | 4 | | |
| 17/09/2021 | | | | | | | |
| P2 | DH1 | Bergeronnette printanière | | 1 | | 35 | SO |
| | | Étourneau sansonnet | 3 | | | 45 | |
| | | Héron cendré | | 2 | | 100 | S |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire |
|------------------------------------|------------|---------------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|
| | | Linotte mélodieuse | 5 | | | 20 | |
| | | Pipit des arbres | | 2 | | 35 | SO |
| | DH2 | Bergeronnette grise | | 2 | | 75 | SO |
| | | Pipit des arbres | | 1 | | 35 | SO |
| | DH3 | Hirondelle rustique | | 1 | | 35 | SO |
| | | Pipit des arbres | | 1 | | 45 | S |
| Pipit farlouse | | | 1 | | 35 | SO | |
| P1 | DH4 | Bergeronnette printanière | | 4 | | 25 | S |
| | | Étourneau sansonnet | | | 50 | | |
| | | Linotte mélodieuse | | 7 | | 25 | SO |
| | | Pipit des arbres | | 3 | | 35 | SO |
| | | Vanneau huppé | | | 21 | | |
| | DH5 | Bergeronnette printanière | | 8 | | 25 | SO |
| | | Pipit farlouse | | 1 | | 35 | S |
| | DH6 | Busard des roseaux | | 1 | | 20 | S |
| Linotte mélodieuse | | | 4 | | 25 | SO | |
| 27/09/2021 | | | | | | | |
| P1 | DH1 | Bruant des roseaux | | 1 | | 25 | SO |
| | | Busard des roseaux | 3 | | | 30 | |
| | | Corneille noire | 2 | | | 45 | |
| | | Linotte mélodieuse | 1 | | | 25 | |
| | | Pigeon colombin | | 2 | | 35 | S |
| | | Pipit farlouse | | | | | |
| | DH2 | Busard des roseaux | | | 3 | | |
| | | Linotte mélodieuse | | 2 | | 25 | S |
| | | Pipit farlouse | | 15 | | 25 | S |
| | DH3 | Bergeronnette grise | | 3 | | 20 | SO |
| | | Faucon crécerelle | 2 | | | 15 | |
| | | Linotte mélodieuse | | 5 | | 25 | S |
| Pipit farlouse | | | 5 | | 25 | S | |
| P2 | DH4 | Linotte mélodieuse | | 3 | | 25 | S |
| | | Pipit farlouse | | 9 | | 25 | SO |
| | DH5 | Pipit farlouse | | 14 | | 25 | SO |
| | | Pipit des arbres | | 1 | | 15 | SO |
| | | Pluvier doré | | 2 | | 100 | S |
| | | Vanneau huppé | | 200 | | 100 | SO |
| | DH6 | Corneille noire | 7 | | | 30 | |
| | | Linotte mélodieuse | | 2 | | 25 | SO |
| | | Pipit farlouse | | 9 | | 25 | SO |
| HORS PROTOCOLE – 27/09/2021 | | | | | | | |
| | | Roitelet huppé | | 4 | | 5 | SO |
| 08/10/2021 | | | | | | | |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire |
|------------------|------------|--------------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|
| P2 | DH1 | Alouette des champs | | 30 | | 65 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | 4 | | 45 | S |
| | | Étourneau sansonnet | | 185 | | 90 | SO |
| | | Grive musicienne | | | 30 | | |
| | | Linotte mélodieuse | | 4 | | 60 | S |
| | | Pigeon colombin | | 2 | | 90 | SO |
| | | Pigeon ramier | | 2 | | 90 | SO |
| | | Pinson des arbres | | 76 | | 65 | SO |
| | | Pipit farlouse | | 94 | | 65 | SO |
| | | Tarin des aulnes | | 9 | | 45 | SO |
| | | Vanneau huppé | | | 128 | | |
| | DH2 | Alouette des champs | | 65 | | 65 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | 14 | | 45 | S |
| | | Grive musicienne | | 3 | | 65 | SO |
| | | Oie cendrée | | 4 | | 65 | S |
| | | Pinson des arbres | | 111 | | 65 | SO |
| | | Pinson du Nord | | 2 | | 65 | SO |
| | | Pipit farlouse | | 134 | | 65 | SO |
| | | Tarin des aulnes | | 4 | | 65 | S |
| | | Vanneau huppé | | | 92 | | |
| | DH3 | Alouette des champs | | 51 | | 65 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | 4 | | 45 | S |
| | | Bruant proyer | | 2 | | 25 | S |
| | | Busard des roseaux | | 1 | | 150 | SO |
| | | Étourneau sansonnet | | 23 | | 35 | S |
| | | Héron garde-bœufs | | 1 | | 150 | SO |
| | | Linotte mélodieuse | | 21 | | 45 | SO |
| | | Pinson des arbres | | 216 | | 45 | SO |
| | | Pipit farlouse | | 71 | | 65 | SO |
| | | Rougequeue à front blanc | | | 1 | | |
| | | Tarin des aulnes | | 1 | | 80 | SO |
| | | Vanneau huppé | | 26 | | 150 | SO |
| | DH4 | Alouette des champs | | 27 | | 65 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | 8 | | 35 | S |
| | | Étourneau sansonnet | | 70 | | 65 | SO |
| | | Linotte mélodieuse | | 26 | | 35 | SO |
| | | Pinson des arbres | | 168 | | 65 | SO |
| | | Pinson du Nord | | 3 | | 65 | SO |
| | | Pipit farlouse | | 79 | | 65 | SO |
| Tarin des aulnes | | | 2 | | 35 | SO | |
| P1 | DH5 | Alouette des champs | | 42 | | 45 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | 13 | | 35 | S |
| | | Étourneau sansonnet | | 20 | | 45 | SO |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire | |
|------------------------------------|------------|----------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|----|
| | | Grive musicienne | | 1 | | 45 | SO | |
| | | Pinson des arbres | | 87 | | 45 | SO | |
| | | Pinson du Nord | | 2 | | 35 | SO | |
| | | Pipit des arbres | | 1 | | 65 | SO | |
| | | Pipit farlouse | | 47 | | 45 | SO | |
| | | Tarin des aulnes | | 2 | | 35 | SO | |
| | | Vanneau huppé | | 13 | | 65 | S | |
| | DH6 | Alouette des champs | | 40 | | | 65 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | 24 | | | 45 | S |
| | | Chardonneret élégant | | | | 20 | | |
| | | Linotte mélodieuse | | 2 | | | 25 | S |
| | | Milan royal | | 3 | | | 50 | SO |
| | | Pinson des arbres | | 54 | | | 45 | SO |
| | | Pinson du Nord | | 2 | | | 45 | SO |
| | | Pipit farlouse | | 53 | | | 45 | SO |
| | | Vanneau huppé | | 147 | | | 100 | S |
| | DH7 | Alouette des champs | | 21 | | | 65 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | 9 | | | 45 | S |
| | | Buse variable | | 4 | | | 125 | SO |
| | | Goéland brun | | 3 | | | 45 | SO |
| | | Linotte mélodieuse | | 4 | | | 35 | SO |
| | | Milan royal | | 1 | | | 100 | SO |
| | | Pinson des arbres | | 53 | | | 45 | SO |
| | | Pipit farlouse | | 24 | | | 35 | SO |
| | | Pluvier argenté | | 2 | | | 25 | SO |
| | DH8 | Alouette des champs | | 7 | | | 65 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | 3 | | | 45 | S |
| | | Buse variable | | 3 | | | 125 | S |
| | | Busard des roseaux | | 1 | | | 125 | SO |
| | | Cigogne noire | | 2 | | | 75 | SO |
| | | Épervier d'Europe | | 2 | | | 45 | SO |
| | | Étourneau sansonnet | | 320 | | | 45 | SO |
| | | Faucon hobereau | | 1 | | | 45 | S |
| | | Faucon pèlerin | | 1 | | | 25 | SO |
| | | Grive musicienne | | 22 | | | 45 | SO |
| | | Milan royal | | 1 | | | 50 | SO |
| Pinson des arbres | | | 72 | | | 65 | SO | |
| Pipit farlouse | | | 45 | | | 65 | SO | |
| Tarin des aulnes | | | 1 | | | 65 | S | |
| Vanneau huppé | | 8 | | | 65 | S | | |
| HORS PROTOCOLE – 08/10/2021 | | | | | | | | |
| | | Rougegorge familial | | | 15 | | | |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire | |
|-------------------|------------|----------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|----|
| | | Tarier pâtre | | | 3 | | | |
| | | Mouette rieuse | | 51 | | 100 | SO | |
| 29/10/2021 | | | | | | | | |
| P1 | DH1 | Alouette des champs | | 85 | | 35 | SO | |
| | | Bergeronnette grise | | 5 | | 25 | S | |
| | | Pinson des arbres | | 204 | | 45 | SO | |
| | | Pinson du Nord | | 29 | | 45 | SO | |
| | | Pipit farlouse | | 18 | | 45 | SO | |
| | | Tarin des aulnes | | 8 | | 45 | SO | |
| | | Vanneau huppé | | 400 | | 100 | S | |
| | DH2 | Alouette des champs | | | 74 | | 35 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | | 7 | | 15 | S |
| | | Busard Saint-Martin | 2 | | | | 10 | |
| | | Grand cormoran | | | 2 | | 250 | S |
| | | Grive mauvis | | | 12 | | 30 | SO |
| | | Pigeon colombin | | | 9 | | 45 | SO |
| | | Pigeon ramier | | | 900 | | 90 | S |
| | | Pinson des arbres | | | 184 | | 45 | SO |
| | | Pinson du Nord | | | 25 | | 45 | SO |
| | | Pipit farlouse | | | 20 | | 45 | SO |
| | | Pluvier doré | | | 7 | | 45 | S |
| | | Tarin des aulnes | | | 21 | | 45 | SO |
| | | Vanneau huppé | | | 29 | | 100 | SO |
| | DH3 | Alouette des champs | | | 28 | | 45 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | | 4 | | 15 | SO |
| | | Bruant des roseaux | | | 1 | | 15 | S |
| | | Grive mauvis | | | 3 | | 35 | SO |
| | | Linotte mélodieuse | | | 28 | | 35 | SO |
| | | Pigeon ramier | | | 740 | | 80 | SO |
| | | Pinson des arbres | | | 112 | | 65 | SO |
| | | Pinson du nord | | | 12 | | 65 | SO |
| | | Pipit farlouse | | | 20 | | 45 | SO |
| | | Tarin des aulnes | | | 28 | | 25 | SO |
| | DH4 | Alouette des champs | | | 54 | | 45 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | | 6 | | 15 | S |
| | | Chardonneret élégant | 22 | | | | 10 | |
| Pinson des arbres | | | | 217 | | 92 | SO | |
| Pinson du Nord | | | | 98 | | 26 | SO | |
| Tarin des aulnes | | | | 14 | | 14 | SO | |
| P2 | DH5 | Alouette des champs | | 38 | | 35 | SO | |
| | | Faucon émerillon | | 1 | | 35 | SO | |
| | | Pinson des arbres | | 92 | | 35 | SO | |
| | | Pinson du Nord | | 26 | | 35 | SO | |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|
| | DH6 | Tarin des aulnes | | 14 | | 35 | SO |
| | | Alouette des champs | | 34 | | 45 | SO |
| | | Grive draine | | 3 | | 35 | S |
| | | Mésange bleue | | | 18 | | |
| | | Mésange charbonnière | | | 3 | | |
| | | Mésange noire | | | 8 | | |
| | | Pinson des arbres | | 360 | | 35 | SO |
| | | Pinson du nord | | 161 | | 35 | SO |
| | | Tarin des aulnes | | 16 | | 35 | SO |
| | DH7 | Alouette des champs | | 8 | | 45 | SO |
| | | Linotte mélodieuse | | 9 | | 35 | SO |
| | | Mésange noire | | | 5 | | |
| | | Pigeon ramier | | 90 | | 65 | S |
| | | Pinson des arbres | | 310 | | 45 | SO |
| | | Pinson du Nord | | 206 | | 45 | SO |
| | | Pipit farlouse | | 11 | | 25 | SO |
| | DH8 | Alouette des champs | | 22 | | 45 | SO |
| | | Goéland brun | | 1 | | 65 | S |
| | | Mésange bleue | | | 4 | | |
| | | Mésange noire | | | 11 | | |
| | | Pigeon ramier | | 7 | | 65 | SO |
| | | Pinson des arbres | | 196 | | 45 | SO |
| | | Pinson du Nord | | 102 | | 45 | SO |
| | HORS PROTOCOLE – 29/10/2021 | | | | | | |
| | | Œdicnème criard | | | 3 | | |
| | | Merle noir | | 6 | | 25 | SO |
| | | Pipit spioncelle | | | 1 | | |
| 04/11/2021 | | | | | | | |
| P2 | DH1 | Alouette des champs | | 2 | | 35 | SO |
| | | Étourneau sansonnet | | 24 | | 15 | S |
| | | Pigeon ramier | | 60 | | 90 | S |
| | | Pinson des arbres | | 8 | | 35 | SO |
| | | Pinson du Nord | | 1 | | 35 | SO |
| | | Tarin des aulnes | | 2 | | 35 | SO |
| | DH2 | Alouette des champs | | 9 | | 45 | SO |
| | | Bruant des roseaux | | 3 | | 25 | S |
| | | Buse variable | 1 | | | 15 | |
| | | Pinson des arbres | | 31 | | 35 | SO |
| | | Pinson du Nord | | 23 | | 35 | SO |
| | DH3 | Alouette des champs | | 5 | | 45 | SO |
| Corneille noire | | 10 | | | 60 | | |
| | | Pinson des arbres | | 10 | | 45 | SO |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire |
|------------------------------------|------------------|---------------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|
| | | Pinson du nord | | 7 | | 45 | SO |
| | | Tarin des aulnes | | 1 | | 35 | S |
| | DH4 | Alouette des champs | | 5 | | 45 | SO |
| | | Étourneau sansonnet | | 23 | | 25 | SO |
| | | Goéland brun | | 1 | | 65 | S |
| | | Pinson des arbres | | 16 | | 45 | SO |
| | | Pinson du nord | | 7 | | 45 | SO |
| | | Tarin des aulnes | | 3 | | 35 | SO |
| P1 | DH5 | Alouette des champs | | 2 | | 35 | SO |
| | | Bergeronnette grise | | 1 | | 25 | S |
| | | Chardonneret élégant | 26 | | | 15 | |
| | | Pigeon ramier | | | 50 | | |
| | | Pinson des arbres | | 19 | | 45 | SO |
| | | Pinson du nord | | 4 | | 45 | SO |
| | | Tarin des aulnes | | 3 | | 35 | SO |
| | DH6 | Alouette des champs | | 21 | | 35 | SO |
| | | Bruant proyer | | 4 | | 35 | S |
| | | Pinson des arbres | | 41 | | 45 | SO |
| | | Pinson du nord | | 13 | | 45 | SO |
| | | Pipit farlouse | | 6 | | 15 | SO |
| | DH7 | Alouette des champs | | 21 | | 35 | SO |
| | | Étourneau sansonnet | | 9 | | 35 | SO |
| | | Grive mauvis | | 6 | | 45 | S |
| | | Grive litorne | | 3 | | 35 | SO |
| | | Mésange bleue | | 8 | | 25 | S |
| | | Milan royal | | 1 | | 40 | SO |
| | | Pinson des arbres | | 40 | | 45 | SO |
| | | Pinson du nord | | 2 | | 25 | SO |
| | Verdier d'Europe | | 2 | | 25 | S | |
| | DH8 | Alouette des champs | | 31 | | 45 | SO |
| | | Busard Saint-Martin | 1 | | | 15 | |
| | | Étourneau sansonnet | | 80 | | 65 | SO |
| | | Goéland brun | | 3 | | 45 | S |
| | | Pigeon ramier | | 65 | | 90 | SO |
| | | Pinson des arbres | | 56 | | 45 | SO |
| | | Pinson du Nord | | 15 | | 45 | SO |
| Pluvier doré | | | 18 | | 200 | S | |
| Vanneau huppé | | 102 | | 200 | SO | | |
| HORS PROTOCOLE – 04/11/2021 | | | | | | | |
| | | Roitelet à triple bandeau | | | 6 | | |
| 10/11/2021 | | | | | | | |
| P1 | DH1 | Alouette des champs | | 3 | | 25 | SO |
| | | Busard Saint-Martin | 1 | | | 10 | |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire | |
|-------|---------------------|---------------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|----|
| | | Étourneau sansonnet | | 25 | | 25 | SO | |
| | | Pinson des arbres | | 45 | | 45 | SO | |
| | | Pinson du Nord | | 45 | | 45 | SO | |
| | | Pipit farlouse | | 25 | | 25 | S | |
| | DH2 | Alouette des champs | | | 2 | | 25 | SO |
| | | Buse variable | 1 | | | | 15 | |
| | | Étourneau sansonnet | | | 26 | | 25 | SO |
| | | Pigeon ramier | | | 183 | | 200 | SO |
| | | Pinson des arbres | | | 43 | | 45 | SO |
| | | Pipit farlouse | | | 8 | | 45 | SO |
| | | Pluvier doré | | | 2 | | 35 | S |
| | | Tarin des aulnes | | | 8 | | 45 | SO |
| | | Vanneau huppé | | | 178 | | 90 | S |
| | DH3 | Alouette des champs | | | 2 | | 25 | SO |
| | | Étourneau sansonnet | | | 78 | | 25 | SO |
| | | Goéland brun | | | 3 | | 45 | S |
| | | Pigeon ramier | | | 468 | | 200 | SO |
| | | Pinson des arbres | | | 32 | | 45 | SO |
| | | Pipit farlouse | | | 9 | | 15 | SO |
| | | Tarin des aulnes | | | 3 | | 45 | S |
| DH4 | Vanneau huppé | | | 27 | | 90 | SO | |
| | Alouette des champs | | | 25 | | 35 | SO | |
| | Pigeon ramier | | | 22 | | 100 | SO | |
| | Pinson des arbres | | | 19 | | 45 | SO | |
| P2 | DH5 | Vanneau huppé | | 6 | | 35 | S | |
| | | Alouette des champs | | 10 | | 35 | SO | |
| | | Grande aigrette | | 2 | | 100 | S | |
| | | Pinson des arbres | | 18 | | 35 | SO | |
| | DH6 | Pinson du nord | | 8 | | 35 | SO | |
| | | Vanneau huppé | | 21 | | 65 | S | |
| | | Alouette des champs | | 4 | | 35 | SO | |
| | | Grand cormoran | | 6 | | 90 | S | |
| | | Pigeon ramier | | 295 | | 90 | SO | |
| | DH7 | Pinson des arbres | | 20 | | 35 | SO | |
| | | Pinson du nord | | 6 | | 35 | SO | |
| | | Vanneau huppé | 5 | | | 20 | | |
| DH8 | Bruant jaune | | | | 2 | | | |
| | Pinson des arbres | | 21 | | 35 | SO | | |
| | Pinson du Nord | | 5 | | 35 | SO | | |
| DH8 | Bouvreuril pivoine | | | | 1 | | | |
| | Pigeon ramier | | 96 | | 90 | SO | | |
| | Pinson des arbres | | 19 | | 35 | SO | | |
| | Pinson du nord | | 1 | | 35 | SO | | |

| Point | Demi-heure | Espèce | Vol local | Vol migratoire | Stationnement | Altitude | Axe migratoire |
|-------|------------|----------------|-----------|----------------|---------------|----------|----------------|
| | | Pipit farlouse | | 2 | | 15 | S |

Données opportunistes - migration postnuptiale 2022

| HORS PROTOCOLE – 28/07/2022 | | | | | | | |
|-----------------------------|--|----------------------|--|----|----|----|----|
| | | Martinet noir | | 14 | | 50 | SO |
| HORS PROTOCOLE – 24/08/2022 | | | | | | | |
| | | Milan noir | | | 2 | | |
| | | Torcol fourmilier | | | 1 | | |
| | | Caille des blés | | | 1 | | |
| | | Tourterelle des bois | | | 7 | | |
| HORS PROTOCOLE – 15/09/2022 | | | | | | | |
| | | Traquet motteux | | | 14 | | |
| HORS PROTOCOLE – 22/09/2022 | | | | | | | |
| | | Bécassine des marais | | | 3 | | |

ANNEXE 8. RESULTATS DES SEANCES DE SUIVI DE L'HIVERNAGE

| Nom français | Nom scientifique | 08/12/2021 | | 14/12/2021 | | 23/12/2021 | | 06/01/2022 | | 27/01/2022 | | Hors-protocole | |
|---|--------------------------------------|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|----------------|------------|
| | | AEI | AER | AEI | AER | AEI | AER | AEI | AER | AEI | AER | AEI | AER |
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | | | | | X | X | X | X | | | | |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Autour des palombes | <i>Accipiter gentilis</i> | | | | | | | | | | | | 15/02/2022 |
| Bécasse des bois | <i>Scolopax rusticola</i> | | | | | | | | | | | | 01/03/2022 |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | | | X | X | | X | | X | X | X | | |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | | X | X | X | | X | X | X | | | | |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | | |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | | | | | X | X | | | | | | |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | | | | | | | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | X | | X | X | X | X | X | X | | | | |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | | X | X | X | | X | | X | | | | |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | | X | | X | | X | | X | | X | | |
| Cigogne blanche | <i>Ciconia ciconia</i> | | | | | | | | | | | 15/02/2022 | 11/02/2022 |
| Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> | | | | X | X | X | | X | X | X | | |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Cygne tuberculé | <i>Cygnus olor</i> | | | | | | | | | | | | 11/02/2022 |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | | | X | | | X | | X | X | X | | |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Faisan de Colchide | <i>Phasianus colchicus</i> | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | | | | | X | | | | | X | | |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | | X | X | | | X | X | X | | | | |
| Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | | X | | | X | X | | | X | | | |
| Grand Cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | | | X | | | | | X | | | | |
| Grande Aigrette | <i>Ardea alba</i> | X | | | | X | | | | | | | |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | | | X | X | | X | X | | | X | | |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | | | | | X | X | X | X | | | | |
| Grive litorne | <i>Turdus pilaris</i> | X | X | | X | X | X | X | X | | X | | |
| Grive mauvis | <i>Turdus iliacus</i> | | X | X | X | | | | | | | | |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | X | | | X | | | | | | | |
| Grosbec casse-noyaux | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | | | | | | X | X | X | | X | | |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | | X | | X | X | X | | | X | X | | |
| Hibou moyen-duc | <i>Asio otus</i> | | | | | | | | | | | | 01/03/2022 |
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | | | X | X | X | X | X | X | | X | | |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Mésange à longue queue,
Orite à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> | | | X | | | X | X | X | | | | |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | | X | X | X | X | X | X | X | | X | | |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | X | X | X | | X | X | X | X | | | | |

| Nom français | Nom scientifique | 08/12/2021 | | 14/12/2021 | | 23/12/2021 | | 06/01/2022 | | 27/01/2022 | | Hors-protocole | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|----------------|-----|
| | | AEI | AER | AEI | AER | AEI | AER | AEI | AER | AEI | AER | AEI | AER |
| Mésange nonnette | <i>Poecile palustris</i> | | | | | | X | | X | | X | | |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | | X | | X | | X | | X | | X | | |
| Mouette rieuse | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | | | X | | | X | | | | | | |
| Perdrix grise | <i>Perdix perdix</i> | X | X | X | | X | X | X | X | X | | | |
| Perdrix rouge | <i>Alectoris rufa</i> | | | | X | | | | | X | | | |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | | | X | X | | X | X | X | | X | | |
| Pic mar | <i>Dendrocoptes medius</i> | | X | | X | | | | | | | | |
| Pic noir | <i>Dryocopus martius</i> | | X | | | | X | | X | | | | |
| Pic vert, Pivert | <i>Picus viridis</i> | | | X | | | X | | | | X | | |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | | | | X | X | X | X | X | | X | | |
| Pigeon biset | <i>Columba livia</i> | X | | X | X | | X | X | X | X | X | | |
| Pigeon colombin | <i>Columba oenas</i> | | | | | X | X | | | | | | |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Pinson du nord, Pinson des Ardennes | <i>Fringilla montifringilla</i> | | X | | | X | X | X | X | | | | |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | | X | | X | X | X | | | X | | | |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i> | | | | X | | X | | X | | | | |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Sittelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | | | | | | X | | X | | X | | |
| Tarin des aulnes | <i>Spinus spinus</i> | X | X | | X | X | X | | X | | | | |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> | | X | | X | | X | | | | X | | |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | X | | X | | X | X | X | X | X | X | | |
| Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> | | X | X | X | | | X | X | | | | |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | | X | | | X | X | | X | | | | |

ANNEXE 9. RAPPEL SUR LE CYCLE BIOLOGIQUE DES CHIROPTERES

La vie des chiroptères est rythmée par le cycle des saisons au cours desquelles ils ne fréquentent pas les mêmes gîtes.

En hiver, les chiroptères hibernent dans des endroits sombres, sans courant d'air et où la température est relativement constante. En fonction des espèces, cela peut être des sites hypogés (anciennes carrières, souterrains, caves...) ou d'autres lieux comme certains combles bien isolés ou des arbres creux. Durant cette période, leur métabolisme fonctionne au ralenti, ainsi leur température peut descendre à 5°C et leur rythme cardiaque à une dizaine de battements par minute.

À la sortie de l'hiver, les chauves-souris rejoignent leurs quartiers d'été. Ceux-ci varient également en fonction des espèces. Il ressort toutefois qu'une température élevée semble être un facteur déterminant pour mener à bien l'élevage des jeunes. Ainsi les combles des habitations ou des bâtiments, les clochers d'églises ainsi que les arbres creux sont recherchés. L'utilisation de cavités souterraines comme gîtes de mise bas est plus rare pour les espèces de notre région.

Au printemps et en début d'été, on assiste à la naissance et à l'élevage des jeunes par les femelles qui se regroupent en colonies alors que les mâles sont le plus souvent isolés. L'activité de chasse des femelles est alors à son maximum.

La fin de l'été et le début de l'automne sont marqués par la dislocation des colonies de parturition ainsi que par le début de la recherche et de la fréquentation des sites d'hibernation. C'est au cours de cette période de pré-hibernation qu'ont lieu les accouplements.

Sur un même territoire, il est donc possible de comptabiliser deux grands types de gîtes : les gîtes d'hibernation et les gîtes estivaux qui sont généralement distants de moins de 50 km, voire beaucoup moins, hormis pour certaines espèces migratrices qui peuvent effectuer des déplacements sur de plus grandes distances. Cette migration s'étale globalement entre les mois d'août et le début du mois d'octobre.

Précisons qu'au cours des différents transits entre ces lieux, certains gîtes peuvent être fréquentés de manière temporaire.

ANNEXE 10. GENERALITES SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES DES CHIROPTERES

Une part importante de la fonctionnalité écologique d'un site est liée à l'utilisation par la faune des différents compartiments d'un paysage nécessaires aux cycles biologiques (reproduction, alimentation, repos, déplacement...). Un paysage se définit comme une mosaïque d'habitats homogènes (boisements, prairies, points d'eau, etc.) reliés entre eux par des relations fonctionnelles plus ou moins importantes (flux d'individus, flux de gènes, flux de matières...). Pour que les populations animales et végétales puissent se maintenir, il faut que chaque espèce trouve durablement les conditions nécessaires à son existence, et notamment :

- la présence d'habitats suffisants en quantité et en qualité ;
- la possibilité d'échanges plus ou moins réguliers entre (sous-) populations, permettant de maintenir la diversité génétique et de compenser les contraintes locales (exemple : la disparition des libellules dans une mare temporairement asséchée peut être compensée par une recolonisation rapide grâce aux animaux venus d'une mare voisine) ;
- les possibilités de déplacements réguliers entre habitats complémentaires : les crapauds pondent par exemple dans des plans d'eau et vivent en forêt le reste de l'année.

Les aménagements humains, linéaires (autoroutes, LGV...) ou non (urbanisation, grandes cultures intensives...) peuvent constituer des obstacles plus ou moins prononcés pour les déplacements des espèces, pouvant entraîner la fragilisation, voire la disparition de certaines d'entre elles.

Un réseau écologique est un ensemble d'habitats complémentaires, reliés les uns aux autres, et permettant de conserver durablement les populations des espèces d'une guildes. Ce réseau est constitué de différents éléments avec :

- les noyaux de population sont les zones particulièrement importantes pour un groupe d'espèces parce qu'abritant une population nombreuse, constituées de milieux très favorables ;
- les corridors écologiques sont les axes favorables au déplacement des espèces entre leurs habitats principaux. Les corridors peuvent être constitués d'espaces étendus sans obstacle ni perturbation entre deux habitats (une prairie entre deux bosquets, etc.), d'espaces étroits présentant des structures linéaires de guidage (lisières, haies, fossés, etc.) ou encore d'éléments-relais, disjoints mais peu éloignés (suite d'îlots-refuges : réseaux de mares, jardins résidentiels, etc.). Les corridors peuvent aussi être immatériels pour la perception humaine (couloirs aériens pour l'avifaune, gradients chimiques...).

Des « points noirs » sont identifiés lorsqu'il y a intersection entre un corridor et un obstacle à la libre circulation des espèces.

Différentes notions liées à un réseau écologique

(Source ÉCOSPHÈRE, 2007)



Les espèces les plus vulnérables à la fragmentation du paysage présentent généralement :

- de faibles effectifs à l'état naturel ;
- de grands domaines vitaux ;
- de fortes fluctuations de populations ;
- un faible potentiel reproductif ;
- un faible potentiel de dispersion ;
- des exigences strictes en termes d'habitat (espèces spécialistes) ;
- une distribution réduite sur le territoire d'étude.

Les espèces généralistes, à fort potentiel de reproduction (ou à forte capacité de stockage de potentiel reproductif dans le temps : diapause, dormance...), ou encore à fort potentiel de dispersion sont au contraire moins sensibles à la fragmentation car capables d'exploiter plus facilement la matrice de paysage entourant un patch d'habitat.

Méthodes d'analyse de la sensibilité des espèces à la fragmentation du paysage

(Source Institute for European Environmental Policy, 2007)

| Caractéristiques de l'espèce | Niveau de sensibilité à la fragmentation | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------|------------------|
| | Faible | Moderé | Forte |
| Occurrence | commune | moyenne | rare |
| Domaine vital individuel | petit à moyen | moyenne | grand |
| Niche écologique | large (généraliste) | étroite (spécialiste) | |
| Mobilité / capacité de dispersion | élevée | modérée à élevée | faible à modérée |
| Potentiel reproductif | élevée | faible | |
| Fluctuations de populations | faibles | élevées | |

ANNEXE 11. DETAILS DES DONNEES CHIROPTEROLOGIQUES RECOLTEES EN SUIVI PASSIF

Période de migration/transit printanier

| Point | Date | Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée | EPTSER | MYONAT | MYOSP | NYCLEI | NYCNOC | NYCsp | PIPKN | PIPPIP | SEROT | PIPPN | Total général |
|---------------|------------|---|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------|
| 1 | 28/04/2022 | 387 | | | | | | | 21 | 923 | 1 | 2 | 947 |
| | 05/05/2022 | 235 | | | | 1 | | | 5 | 428 | 1 | 2 | 437 |
| | 09/05/2022 | 221 | | | 2 | | | 2 | 5 | 269 | | 3 | 281 |
| 2 | 28/04/2022 | 12 | | | | | | | 8 | 18 | 1 | | 27 |
| | 05/05/2022 | 12 | | | | | | 2 | 12 | 19 | 7 | | 40 |
| | 09/05/2022 | 38 | 1 | | 1 | | | 1 | 3 | 80 | 1 | 1 | 88 |
| 3 | 28/04/2022 | 14 | | | | | | | 10 | 31 | 1 | 1 | 43 |
| | 05/05/2022 | 7 | | | | | | | 12 | 31 | | 1 | 44 |
| | 09/05/2022 | 13 | | | 1 | | | | 5 | 33 | 4 | 2 | 45 |
| 4 | 28/04/2022 | 13 | | | | | | | 8 | 2760 | | | 2768 |
| | 05/05/2022 | 7 | | 1 | | 1 | 1 | | 22 | 263 | 3 | 1 | 292 |
| | 09/05/2022 | 12 | | | 1 | 1 | | 1 | 4 | 743 | 2 | 1 | 753 |
| 5 | 28/04/2022 | 482 | | | | | | | 14 | 16 | 2 | | 32 |
| | 05/05/2022 | 143 | | | | 1 | | 1 | 6 | 14 | | | 22 |
| | 09/05/2022 | 410 | | 1 | 1 | 2 | | | 2 | 21 | 2 | | 29 |
| 6 | 28/04/2022 | 16 | | | | | | | 34 | 468 | 2 | 2 | 506 |
| | 05/05/2022 | 76 | | | | 2 | | | 15 | 188 | | 2 | 207 |
| | 09/05/2022 | 479 | | | 2 | | | | 5 | 53 | 1 | | 61 |
| 7 | 28/04/2022 | 186 | | | 2 | | | | 27 | 356 | 3 | 1 | 389 |
| | 05/05/2022 | 83 | | | 2 | | | 1 | 21 | 118 | 2 | 1 | 145 |
| | 09/05/2022 | 36 | | | 1 | | | | 3 | 39 | 3 | | 46 |
| Total général | | | 1 | 2 | 13 | 8 | 1 | 8 | 242 | 6871 | 36 | 20 | 7202 |

Légende des sigles utilisés

| | | | |
|--------|----------------------|-------|--|
| MYONAT | Murin de Natterer | PIPKN | Complexe Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius |
| MYOsp | Murin indéterminé | PIPPN | Complexe Pipistrelle commune et de Nathusius |
| NYCLEI | Noctule de Leisler | | |
| NYCNOC | Noctule commune | | |
| EPTSER | Sérotine commune | | |
| NYCsp | Noctule indéterminée | | |
| SEROT | Sérotule | | |
| PIPPIP | Pipistrelle commune | | |

Période de parturition

| Point | Date | Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée | MYOMYO | MYONAT | MYOSP | NYCLEI | NYCNOC | NYCsp | SEROT | PIPKN | PIPIPI | PIPPN | PLEAUR | PLEsp | Total général |
|----------------------|------------|---|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|----------|----------|---------------|
| 1 | 30/05/2022 | 50 | | | 1 | 1 | | | 1 | 4 | 94 | 2 | | | 103 |
| | 22/06/2022 | 45 | | | | | | | | | 52 | 1 | | | 53 |
| | 28/06/2022 | 54 | | | 3 | | | 1 | 2 | | 112 | | | | 118 |
| | 12/07/2022 | 14 | | | | | | | 2 | | 57 | | | | 59 |
| | 27/07/2022 | 10 | 1 | | 1 | | | | | 1 | 11 | | | | 14 |
| 2 | 30/05/2022 | 19 | | | | | | | | | 28 | | | | 28 |
| | 22/06/2022 | 44 | | | | | 2 | 2 | 3 | 2 | 44 | 1 | | | 54 |
| | 28/06/2022 | 10 | | | | | | | 7 | | 21 | | | | 28 |
| | 12/07/2022 | 8 | | | | | | | 5 | 1 | 32 | | | | 38 |
| | 27/07/2022 | 171 | | | | | | | | | 185 | | | | 185 |
| 3 | 30/05/2022 | 16 | | | | | | | | 1 | 20 | 1 | | | 22 |
| | 22/06/2022 | 22 | | | | | | | | | 27 | 1 | | | 28 |
| | 28/06/2022 | 24 | | | | 1 | | | 5 | | 42 | | | | 48 |
| | 12/07/2022 | 17 | | | | 4 | | | 4 | 1 | 37 | 1 | | | 47 |
| | 27/07/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 4 | 30/05/2022 | 11 | | | | 2 | | 1 | | 1 | 28 | | | | 32 |
| | 22/06/2022 | 58 | | | | 24 | | 6 | 5 | 2 | 25 | 1 | | | 63 |
| | 28/06/2022 | 24 | | | | 18 | 1 | 3 | 14 | 2 | 50 | 1 | | | 89 |
| | 12/07/2022 | 158 | | | | 4 | | 4 | 5 | 1 | 523 | | | | 537 |
| | 27/07/2022 | 225 | | | | 1 | | | | | 399 | | | | 400 |
| 5 | 30/05/2022 | 19 | | | | | | | | 3 | 33 | | | | 36 |
| | 22/06/2022 | 12 | | | | | | 1 | 3 | | 12 | | 1 | 1 | 18 |
| | 28/06/2022 | 13 | | | | 2 | | 1 | 14 | 1 | 30 | | | | 48 |
| | 12/07/2022 | 30 | | | 1 | | | 1 | 8 | 1 | 86 | | | | 97 |
| | 27/07/2022 | 30 | | | | 1 | | | 1 | | 34 | | | | 36 |
| 6 | 30/05/2022 | 68 | | | | 1 | | | | 3 | 98 | | | | 102 |
| | 22/06/2022 | 48 | | | | 3 | | | 14 | | 32 | | | | 49 |
| | 28/06/2022 | 111 | | | | | | 1 | 1 | | 7 | | | | 9 |
| | 12/07/2022 | 111 | | | | 2 | | 1 | 165 | 5 | 64 | 3 | | | 240 |
| | 27/07/2022 | 7 | | | | 1 | | | | | 12 | | | | 13 |
| 7 | 30/05/2022 | 55 | | 1 | 3 | | | | | 8 | 96 | 1 | | | 109 |
| | 22/06/2022 | 117 | | | | | | | 15 | | 191 | 2 | | | 208 |
| | 28/06/2022 | 86 | | | | | | 1 | 6 | 23 | 105 | 1 | | | 136 |
| | 12/07/2022 | 139 | | | 1 | 4 | | | 140 | 5 | 236 | | | | 386 |
| | 27/07/2022 | 73 | | 9 | 9 | | | 2 | | | 110 | | | | 130 |
| Total général | | | 1 | 10 | 19 | 69 | 3 | 25 | 420 | 65 | 2933 | 16 | 1 | 2 | 3564 |

Légende des sigles utilisés

| | | | |
|--------|----------------------|--------|--|
| MYOMYO | Grand murin | PIPKN | Complexe Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius |
| MYONAT | Murin de Natterer | PIPPN | Complexe Pipistrelle commune et de Nathusius |
| MYOsp | Murin indéterminé | PLEAUR | Oreillard roux |
| NYCLEI | Noctule de Leisler | PLEsp | Oreillard indéterminé |
| NYCNOC | Noctule commune | | |
| NYCsp | Noctule indéterminée | | |
| SEROT | Sérotule | | |
| PIPPIP | Pipistrelle commune | | |

Période de migration/transit automnal

| Point | Date | Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée | MYOMYO | MYONAT | MYOSP | NYCLEI | NYCNOC | PIPKN | PIPIPI | PIPPN | PIPPYG | PLEAUR | PLEAUS | PLEsp | SEROT | NYCsp | RHIFER | PIPSP | Total général |
|----------------------|------------|---|--------------------------|----------|-----------|-----------|----------|------------|-------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|---------------|
| 1 | 18/08/2022 | 2018 | | | 3 | 1 | | 21 | 1957 | 34 | | | | | 1 | 1 | | | 2018 |
| | 24/08/2022 | 646 | | 2 | 3 | 1 | | 1 | 635 | 2 | | | | | 1 | 1 | | | 646 |
| | 15/09/2022 | 100 | | 1 | 1 | 3 | | 1 | 94 | | | | | | | | | | 100 |
| | 21/09/2022 | 38 | | | 1 | 1 | | 15 | 20 | | | | | | | 1 | | | 38 |
| | 06/10/2022 | 5 | | | 2 | | | | 3 | | | | | | | | | | 5 |
| 2 | 18/08/2022 | 887 | | | | | | 8 | 872 | 7 | | | | | | | | | 887 |
| | 24/08/2022 | 541 | 1 | | 1 | | | 1 | 534 | | | | | | 1 | 2 | 1 | | 541 |
| | 15/09/2022 | 81 | | | | 3 | | 11 | 63 | 4 | | | | | | | | | 81 |
| | 21/09/2022 | 21 | | | | 1 | | 18 | 2 | | | | | | | | | | 21 |
| | 06/10/2022 | 7 | | | 1 | | | | 3 | | | | | 1 | 2 | | | | 7 |
| 3 | 18/08/2022 | 735 | | | | 5 | | 5 | 715 | 9 | | | | 1 | | | | | 735 |
| | 24/08/2022 | 76 | | | 3 | 8 | | 2 | 57 | | | | | | | 5 | 1 | | 76 |
| | 15/09/2022 | 13 | | | | 1 | | 2 | 10 | | | | | | | | | | 13 |
| | 21/09/2022 | 12 | | | | 2 | | 9 | | | | | | | | 1 | | | 12 |
| | 06/10/2022 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 4 | 18/08/2022 | 79 | | | 3 | 1 | | | 70 | | | | | | 5 | | | | 79 |
| | 24/08/2022 | 90 | | 1 | 6 | | | | 81 | | | 1 | | | 1 | | | | 90 |
| | 15/09/2022 | 90 | | | 6 | 1 | | 4 | 73 | | 4 | 1 | | | | | | 1 | 90 |
| | 21/09/2022 | 29 | | | 4 | | | 7 | 17 | | | | | | 1 | | | | 29 |
| | 06/10/2022 | 195 | | | | 1 | | | 192 | | | | | | 1 | 1 | | | 195 |
| 5 | 18/08/2022 | 218 | | | 2 | 1 | | 3 | 209 | | | | | 1 | 2 | | | | 218 |
| | 24/08/2022 | 241 | | | 3 | 2 | | | 236 | | | | | | | | | | 241 |
| | 15/09/2022 | 11 | | | | | | 8 | 2 | | | 1 | | | | | | | 11 |
| | 21/09/2022 | 33 | | | | | | 17 | 16 | | | | | | | | | | 33 |
| | 06/10/2022 | 11 | | | | | | 1 | 10 | | | | | | | | | | 11 |
| 6 | 18/08/2022 | 718 | | | | 6 | | 8 | 679 | 22 | | | | | 2 | 1 | | | 718 |
| | 24/08/2022 | 303 | | | 4 | 2 | 1 | | 279 | | | | 1 | | 15 | 1 | | | 303 |
| | 15/09/2022 | 59 | | | | | | 4 | 55 | | | | | | | | | | 59 |
| | 21/09/2022 | 16 | | | 1 | 3 | | 6 | 4 | | 1 | | | | 1 | | | | 16 |
| | 06/10/2022 | 2 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 2 |
| 7 | 18/08/2022 | 383 | | | | 1 | | 13 | 364 | 5 | | | | | | | | | 383 |
| | 24/08/2022 | 758 | | 1 | 4 | 3 | | 1 | 742 | 2 | | | | | 5 | | | | 758 |
| | 15/09/2022 | 131 | | | | | | 3 | 127 | 1 | | | | | | | | | 131 |
| | 21/09/2022 | 2 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| | 06/10/2022 | | Dysfonctionnement | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total général | | | 1 | 6 | 49 | 47 | 1 | 171 | 8122 | 86 | 5 | 3 | 1 | 3 | 38 | 14 | 2 | 1 | 8550 |

Légende des sigles utilisés

| | | | |
|--------|----------------------|--------|--|
| MYOMYO | Grand Murin | PIPIIP | Pipistrelle commune |
| MYONAT | Murin de Natterer | PIPPN | Complexe Pipistrelle commune et de Nathusius |
| MYOsp | Murin indéterminé | PIPKN | Complexe Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius |
| NYCLEI | Noctule de Leisler | PIPPYG | Pipistrelle pygmée |
| NYCNOC | Noctule commune | PLEAUR | Oreillard roux |
| NYCsp | Noctule indéterminée | PLEAUS | Oreillard gris |
| SEROT | Sérotule | PLEsp | Oreillard indéterminé |
| RHIFER | Grand rhinolophe | | |

ANNEXE 12. METHODOLOGIES DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES

Les protocoles d'investigation développés ci-dessous correspondent aux protocoles utilisés dans le cadre de cette étude.

S'agissant des **mammifères terrestres**, les investigations de terrain concernant ce groupe faunistique sont effectuées par :

- des observations directes d'individus ;
- l'identification de traces et d'indices (empreintes, terriers, restes de repas, marquages de territoire, déjections ou voies de passages).



Traces de Blaireau (*Meles meles*)

Photo : Christophe GALET

L'ensemble des données récoltées, couplé à l'analyse de l'occupation des sols et à la répartition des habitats, permet d'établir la répartition des espèces de mammifères présentes ou fréquentant les aires d'étude immédiates. Une attention particulière est apportée à la compréhension de l'utilisation de l'espace par les mammifères et notamment à la caractérisation des continuités biologiques ou corridors.

Concernant les **chiroptères**, l'essentiel des investigations de terrain doit permettre l'identification des éventuels gîtes d'hibernation à proximité de la zone étudiée. Elles permettent également de recenser les gîtes de parturition fréquentés lors de l'élevage des jeunes ainsi que les principales espèces fréquentant cette zone en période de parturition (juin-juillet), de transit automnal et de migration (août-septembre).

Les gîtes d'hibernation et/ou de sites de parturition pour les chauves-souris ont été identifiés à l'aide de la bibliographie disponible dans un rayon de 20 km. En plus de ces informations, des compléments d'investigations de terrain sont réalisés :

- prospection de l'ensemble des cavités d'hibernation potentielles et librement accessibles à l'aide d'une lampe torche ; -
- prospections ciblées dans les villages alentours et les constructions isolées au sein de l'AER (2 km) afin d'identifier la présence éventuelle de gîtes de parturition.



Prospection en cavités d'hibernation
Photo : Cédric LOUVET

Il est important de préciser ici que compte tenu du caractère privé de certaines cavités et habitations, cette approche ne peut viser à l'exhaustivité mais constitue une forme d'échantillonnage.

Recherche active au détecteur à ultrasons

Nos investigations concernant l'identification des principales espèces fréquentant les aires d'étude immédiates en période de reproduction, de transit automnal et de migration, débutent à la nuit tombante par :

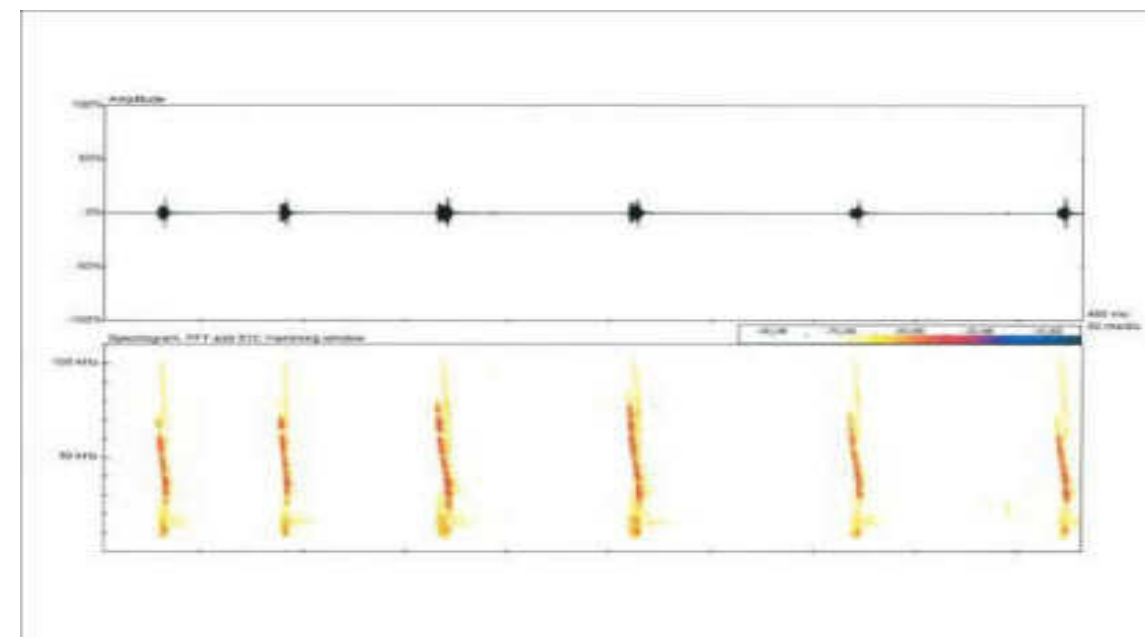
- des points d'écoute (de 10 minutes) aux détecteurs à ultrasons (modèles D1000X et D980 Pettersson Elektronik) fonctionnant en expansion de temps (technique indispensable pour aboutir à une identification plus précise). Par ailleurs, certaines émissions ultrasonores sont enregistrées afin de pouvoir les étudier plus finement avec le logiciel BATSOUND 4.03. À partir de chaque point d'écoute, nous définirons un nombre de contacts par heure. Conformément à la définition fournie par M. Barataud nous considérerons comme un contact toute séquence différenciée inférieure ou égale à 5 secondes. Si la séquence excède 5 secondes, sera comptabilisé alors un contact par tranches de 5 secondes ;



Détecteurs à ultra-sons, modèles D980 (à gauche) et D1000X (à droite) « Pettersson Elektronik »

Photo : Cédric LOUVET

- des transects au détecteur à ultrasons afin de percevoir l'éventuelle fréquentation des espèces au sein de la zone étudiée, notamment les zones de chasse et les corridors potentiels (linéaires de haies, îlots boisés et zones humides éventuelles) ;



Spectrogramme et oscillogramme de Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*) - Document Ecothème

Les suivis sont réalisés lors de conditions climatiques favorables, à savoir une température supérieure à 10°C, l'absence de pluie et du vent faible (< 20 km/h). Afin d'effectuer les inventaires pendant la période optimale d'activité des chiroptères, la session de suivi commencera 30 minutes après l'heure légale de coucher du soleil (Barataud, 1999). Les nuits de pleine lune seront évitées dans la mesure du possible.

Un minimum de trois sessions d'inventaire (une session avant le 15 juin : période de gestation des femelles, une session entre le 15 juillet et le 30 juillet : élevage des jeunes, un passage entre le 15 août et le 30 septembre :

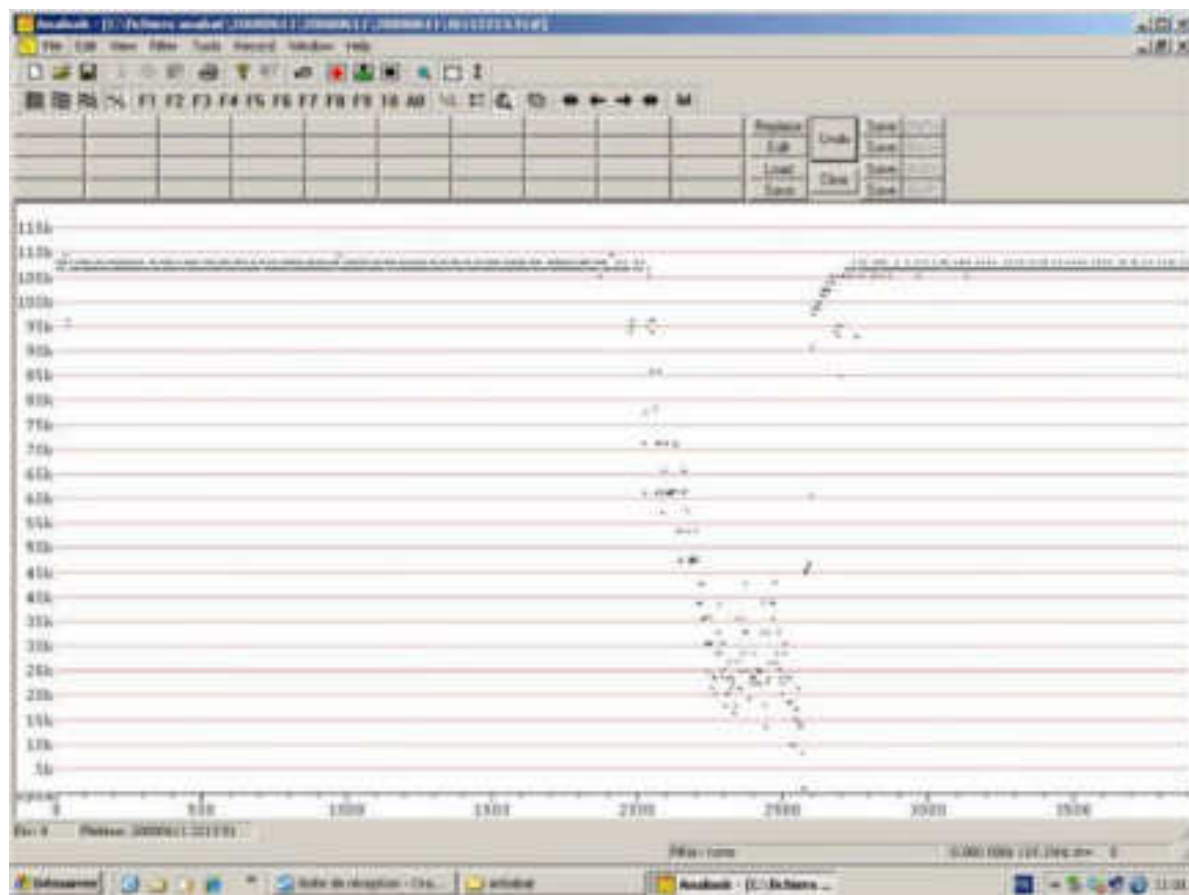
émancipation des jeunes, transit automnal, migration) sont nécessaires pour avoir une vision fiable de la fréquentation des aires d'étude immédiates et de ses abords par les chiroptères (Barataud, op. cit.). En effet, l'activité des chauves-souris sur un site peut être variable en fonction des conditions météorologiques et de la disponibilité en nourriture qui est fonction des conditions locales. La réalisation d'un inventaire rigoureux implique donc plusieurs passages.

L'intervention de deux personnes est nécessaire pour chaque session d'inventaire. Au-delà des raisons de sécurité, la mise en place de ce protocole nécessitera qu'une personne soit chargée de l'identification des espèces et des enregistrements (aspect qualitatif) pendant que l'autre personne notera le nombre et les types de contacts (aspect quantitatif) pendant les points d'écoute. Ce protocole de recueil (qualitatif et quantitatif) des données permettra d'avoir une approche spatio-temporelle des enjeux des aires d'étude immédiates.

Inventaires et monitoring « passifs » grâce à des stations fixes d'enregistrement automatique

Ce protocole permet de détecter sur un point fixe la présence de chiroptères pendant un laps de temps et une durée définie préalablement.

Pour réaliser ces échantillonnages nous utilisons des détecteurs en division de fréquence de type ANABAT SD1. Les différents signaux enregistrés sur une carte compacte flash sont analysés grâce au logiciel ANALOOK. Notons que la technique de la division de fréquence ne permet pas une analyse aussi fine que la technique de l'expansion de temps. À l'exception des vespertillons, elle s'avère cependant suffisante pour l'identification spécifique de la plupart des signaux de Noctules commune et de Leisler, de Sérotine commune, de rhinolophes, de pipistrelles...



En ce qui concerne **l'avifaune** :

Pour l'avifaune nicheuse les prospections sont menées par la méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) (Blondel, Ferry & Frochot, 1970). Cette technique consiste à réaliser un comptage dans un habitat homogène, elle semble particulièrement adaptée au contexte de sites étudiés qui présentent une mosaïque de milieux variés (boisements, zones palustres, prairies...) de taille relativement modeste. À la différence, d'autres techniques comme l'Indice Kilométrique d'Abondance (IKA), nécessite des habitats homogènes beaucoup plus vastes. La localisation et la distance entre chaque point d'IPA seront appréciées en fonction du type et de la taille de chacun des habitats à inventorier.

Deux comptages sont à réaliser au cours de deux sessions distinctes de comptage en notant l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Ces deux sessions ont été réalisées aux mêmes endroits (repéré cartographiquement à l'aide de GPS) et aux mêmes heures, et, dans une limite de quatre à cinq heures après le lever du soleil.

Au cours de ces prospections, tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux ont été notés. Ils ont été reportés sur une fiche prévue à cet effet, à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À cette occasion, une description précise de l'habitat inventorié a été réalisée afin de corréliser au mieux le type d'habitat et la richesse avifaunistique. À la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces est comptabilisé ainsi que l'abondance (IPA) de chacune d'elles.

L'IPA calculé pour chaque habitat permet ainsi de comparer la richesse avifaunistique de chacun d'eux.

Signalons toutefois que cette technique est peu adaptée aux espèces aviennes à grand rayon d'action comme les rapaces (ex : Busard des roseaux) qui risqueraient d'être comptées à plusieurs reprises. Des recherches spécifiques ont donc été réalisées notamment au cours des itinéraires joignant les différents points d'IPA. Cette méthode peut être rapprochée de la technique des Itinéraires Parcours Écoute (IPE), qui consiste à réaliser des points d'écoute de 15 à 20 minutes régulièrement espacés sur un itinéraire. À cette occasion les espèces de lisière, non comptabilisées au cours des IPA ont également été inventoriées.

Au travers de l'ensemble de ces investigations, une attention particulière a été apportée aux espèces pouvant être considérées comme d'intérêt patrimonial (statut de rareté régional assez rare à exceptionnel, degrés de menace régional quasi-menacé à en danger critique d'extinction, inscription à l'annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/149/CE, inscription(s) aux listes rouges mondiale et/ou nationale et/ou régionale et niveau de vulnérabilité au sein de ces différentes listes).

Dans ce cadre, la recherche de certaines espèces, potentiellement présentes au sein de la zone étudiée (ex : Œdicnème criard et rapaces nocturnes) a été réalisée grâce à la technique dite de "la repasse". Celle-ci consiste à "repasser" les chants nuptiaux ou territoriaux des oiseaux à une époque bien ciblée à l'aide d'un magnétophone dans le but de faire réagir les espèces que l'on recherche et donc de pouvoir confirmer leur présence.

Nous avons réalisé des dénombrements d'oiseaux en période de migration ou d'hivernage. Il s'agit en particulier de :

- Comptages (en général à l'aide d'une longue-vue) d'oiseaux en stationnement, à terre ou sur l'eau.
- Stations d'observation depuis un point fixe, des oiseaux en vol. Cette méthode permet d'estimer les flux et surtout les axes de déplacement des oiseaux au sein d'un territoire.

Pour **l'herpétofaune**, les protocoles d'inventaire des reptiles sont à adapter suivant les espèces présentes et les milieux d'accueil. Il faut rappeler ici que les reptiles ont besoin de chaleur pour augmenter leur température interne et manifester une activité maximale. Ils sont par conséquent principalement visibles à la belle saison, par temps ensoleillé et aux heures chaudes de la journée. Cependant quand la température est très élevée, certaines espèces se réfugient durant les heures de plus forte chaleur pour ressortir en fin d'après-midi. On peut observer les premiers reptiles dès la fin du mois de mars, les dernières observations auront lieu vers le courant du mois d'octobre. Ces dates moyennes peuvent se décaler quelque peu selon le contexte météorologique. Pour les Ophidiens (serpents), la période des accouplements (mai-juin) est la plus favorable aux observations, ainsi que le mois d'avril durant lequel les adultes sortent progressivement de l'hibernation et reprennent leurs activités.

Hormis la disposition de plaques de tôle, c'est la prospection systématique des habitats préférentiels d'espèces, à des heures optimales selon la saison et la météorologie, ainsi que la visite des abris potentiels qui permettent de répertorier les reptiles présents :

- prospection des lisières, des murets et des haies... exposés à l'ensoleillement matinal (d'avril à octobre), des berges de milieux aquatiques, des habitats xériques (landes, platières, coteaux calcaires, anciennes sablières...);
- visite des abris potentiels tels que les tas de pierres, de bûches, de branches, les amas de feuilles ou d'herbages divers, le dessous des matériaux abandonnés (tôles, planches, bâches en plastique, pneus...).

Les protocoles d'inventaire des amphibiens sont à adapter suivant les espèces présentes et les milieux d'accueil. Il faut rappeler ici que les amphibiens possèdent un cycle vital bi phasique avec :

- une phase aquatique lors de la reproduction et du développement larvaire ;
- une phase terrestre lors des périodes d'activité quotidienne, des dispersions, des léthargies estivales et hivernales...

La connaissance de ce cycle bi phasique permet de définir des unités fonctionnelles écologiques (domaine vital, zone de déplacement migratoire, zone de reproduction et de vie larvaire, quartiers d'été, zone d'hivernage, liens fonctionnels entre les milieux avec la notion de corridors écologiques...). Cependant, la définition des cortèges batrachologiques fréquentant une zone donnée reste difficile et aléatoire pour certaines phases notamment pour les périodes de léthargie, car de nombreuses espèces peuvent s'enfouir dans le sol ou utiliser des galeries souterraines... Face à ce constat, les protocoles d'inventaires, qui sont basés sur des prospections de terrain, sont donc ciblés sur les secteurs favorables à la reproduction des amphibiens (mares, fossés...). Ces protocoles ont été calés lors des périodes les plus optimales, qui varient suivant les espèces (de mars à juin) afin de caractériser la présence de milieux de reproduction et d'en effectuer une hiérarchisation. Ces inventaires batrachologiques sont pratiqués :

- de jour (repérage des milieux aquatiques, des sites de pontes, sondages au filet troubleau à maillage de 2 millimètres, relevés des pièges de type « bottle trapping », recherche d'individus en hibernation sur l'ensemble des secteurs d'études...);



Inventaire batrachologique au troubleau au sein d'une mare
Photo : Christophe GALET

- de nuit (recherches des axes de déplacements, prospection des sites repérés de jour : pratique d'écoutes, sondages des mares à la lampe torche puissante pour le Triton crêté...).

Une partie importante des prospections a eu lieu de nuit du fait que beaucoup d'espèces d'amphibiens ont des mœurs nocturnes avec une activité territoriale accrue par des chants que l'on peut entendre sur des distances plus ou moins importantes.

Enfin, s'agissant des **insectes**, les prospections des Lépidoptères rhopalocères ont été réalisées lors de parcours échantillons (cartographiés et représentatifs des différentes unités écologiques présentes au sein des sites), à raison de plusieurs passages par site (optimum 3) répartis entre mai et fin juillet. Il a s'agit de privilégier les milieux ouverts (prairies, lisières, mégaphorbiaies...) sans toutefois occulter d'autres milieux comme les boisements alluviaux.

Les imagos ont été identifiés à vue ou capturés au filet entomologique (pour les espèces dont l'identification est délicate) puis relâchés. Ces recherches ont été effectuées par temps calme et clair.

Certaines pontes reconnaissables, comme celles du Cuivré des marais (*Thersamolycaena dispar*), espèce légalement protégée, ont également été recherchées par un échantillonnage des plantes hôtes au sein des milieux favorables.

Pour les orthoptères, les imagos ont été identifiés soit par observation directe et/ou capture soit « à l'ouïe » par l'écoute des stridulations. Notons ici qu'une recherche active de ces animaux a été pratiquée en « fauchant » la végétation et les branchages à l'aide d'un filet entomologique.

La plupart des orthoptères ne présentant pas l'essentiel des éléments physiologiques nécessaires à leur identification avant le mois de juin (à l'exception des Tétrigidés), les prospections orthoptérologiques ont donc été menées de manière préférentielle courant juin juillet et août par des investigations diurnes mais également par des écoutes crépusculaires.

S'agissant des odonates, l'inventaire des imagos présents sur le site étudié a été réalisé soit par observation directe à la jumelle, soit par capture pour les espèces dont l'identification le nécessite. Par ailleurs, les comportements de reproduction ou indices attestant d'une reproduction sur le site (individus fraîchement exuviés, comportements territoriaux, tandems copulatoires, pontes...) ont été relevés, ces derniers indiquant également une relation forte entre le milieu aquatique étudié et l'espèce observée.

Rappelons, qu'en dehors des sites de reproduction, *stricto sensu*, nous avons veillé également à mentionner les éventuelles zones de maturation qui constituent également des zones essentielles pour l'accomplissement du cycle biologique des odonates.



Inventaire odonatologique au filet entomologique
Photo : Franck SPINELLI-DHUICO

Seules les espèces bénéficiant d'un statut d'autochtonie au minimum possible seront retenues dans la bio-évaluation (d'après Indices d'autochtonie des odonates - GON, 2006) :

Autochtonie certaine

Exuvie et émergent

Autochtonie probable

Néonate

Présence de larves (stades antérieurs à Fo)

Femelle en activité de ponte dans un habitat aquatique favorable à l'espèce

Autochtonie possible

Présence des deux sexes dans un habitat aquatique favorable à l'espèce

Et

Comportements territoriaux ou poursuite de femelles ou accouplements ou tandems

Aucune preuve évidente d'autochtonie

Un ou plusieurs adultes ou immatures dans un habitat favorable ou non à l'espèce : sans comportement d'activité de reproduction

Comportements territoriaux de mâles sans femelle observée

ANNEXE 13. METHODE D'ÉVALUATION DES ENJEUX ET IMPACTS ECOLOGIQUES

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phyto-écologiques) ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèce) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

Les enjeux régionaux ou infra-régionaux sont définis en prenant en compte les critères :

- de menaces (habitats ou espèces inscrites en liste rouge régionale méthode UICN) ;
- ou à défaut, de rareté (fréquence régionale ou infra-régionale la plus adaptée).

Au final, 5 niveaux d'enjeu sont évalués : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Enjeux phytoécologiques des habitats

Enjeux phytoécologiques régionaux

| Menace régionale (liste rouge UICN ⁴⁶) | Rareté régionale ⁴⁷ | Critères en l'absence de référentiels | Enjeu spécifique régional |
|--|--------------------------------------|--|---------------------------|
| CR (En danger critique) | TR (Très Rare) | Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive) | Très fort |
| EN (En danger) | R (Rare) | | Fort |
| VU (Vulnérable) | AR (Assez Rare) | | Assez fort |
| NT (Quasi-menacé) | PC (Peu Commun) | | Moyen |
| LC (Préoccupation mineure) | AC à TC (Assez Commun à Très Commun) | | Faible |
| DD (insuffisamment documenté), | ? | | Dire d'expert |

Enjeux phytoécologiques stationnels

Pour déterminer l'enjeu au niveau du site d'étude, on utilisera l'enjeu spécifique régional de chaque habitat qui sera éventuellement pondéré (1 niveau à la hausse ou à la baisse) par les critères qualitatifs suivants (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique) ;
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Enjeux floristiques et faunistiques

L'évaluation de l'enjeu se fait en 2 étapes :

- Evaluation de l'enjeu spécifique régional ;
- Evaluation de l'enjeu spécifique stationnel.

Enjeux spécifiques régionaux

Ils sont définis en priorité sur des critères de menace ou à défaut de rareté :

- Menace : liste officielle (liste rouge régionale) ou avis d'expert ;
- Rareté : utilisation des listes officielles régionales. En cas d'absence de liste, la rareté est définie par avis d'expert ou évaluée à partir d'atlas publiés.

Les espèces subspontanées, naturalisées, plantées, cultivées sont exclues de l'évaluation. Celles à statut méconnu sont soit non prises en compte, soit évaluées à dire d'expert.

Les données bibliographiques récentes (< 5 ans) sont prises en compte lorsqu'elles sont bien localisées et validées.

Si une liste rouge régionale est disponible, l'enjeu spécifique sera défini selon le tableau suivant :

| Menace régionale (liste rouge UICN) | Enjeu spécifique régional |
|---|-------------------------------|
| CR (En danger critique) | Très Fort |
| EN (En danger) | Fort |
| VU (Vulnérable) | Assez Fort |
| NT (Quasi-menacé) | Moyen |
| LC (Préoccupation mineure) | Faible* |
| DD (insuffisamment documenté),
NE (Non Evalué) | « dire d'expert » si possible |

*L'enjeu spécifique régional peut être revu pour certaines espèces LC au regard de certains paramètres : dynamique de population, raréfaction de l'habitat, etc.

Si la liste rouge régionale est indisponible, l'enjeu spécifique sera défini à partir de la rareté régionale ou infra-régionale selon le tableau suivant :

| Rareté régionale | Enjeu spécifique régional |
|----------------------------|---------------------------|
| Très Rare | Très Fort |
| Rare | Fort |
| Assez Rare | Assez Fort |
| Peu Commun | Moyen |
| Très Commun à Assez Commun | Faible |

Enjeux spécifiques stationnels

Afin d'adapter l'évaluation de l'enjeu spécifique au site d'étude ou à la station, une pondération d'un seul niveau peut être apportée en fonction des critères suivants :

- Rareté infra-régionale :
 - si l'espèce est relativement fréquente au niveau biogéographique infra-régional : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - si l'espèce est relativement rare au niveau biogéographique infra-régional : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région ;
- Dynamique de la population dans la zone biogéographique infra-régionale concernée :
 - si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;
 - si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- État de conservation sur le site :

⁴⁶ http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Guide_pratique_Listes_rouges_regionales_especes_menacees.pdf

⁴⁷ À adapter en fonction des régions et des données de référence

- si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
- si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Au final, on peut évaluer l'enjeu multispécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

| Critères retenus | Enjeu multispécifique stationnel |
|---|----------------------------------|
| 1 espèce à enjeu spécifique Très Fort ;
ou
2 espèces à enjeu spécifique Fort | Très Fort |
| 1 espèce à enjeu spécifique retenu Fort ;
ou
4 espèces à enjeu spécifique Assez Fort | Fort |
| 1 espèce à enjeu spécifique retenu Assez Fort ;
ou
6 espèces à enjeu spécifique Moyen | Assez Fort |
| 1 espèce à enjeu spécifique Moyen | Moyen |
| Autres cas | Faible |

Le niveau d'enjeu se calcule en considérant séparément la flore et la faune. Par exemple, un habitat bien caractérisé (une mare par exemple) comportant 2 espèces végétales à enjeu « assez fort » et 2 espèces animales à enjeux « assez fort » aura un niveau d'enjeu spécifique stationnel « assez fort ». Ce niveau d'enjeu pourra par la suite être pondéré lors de la définition du niveau d'enjeu écologique global par habitat.

Application du niveau d'enjeu spécifique stationnel à l'habitat d'espèce :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.

| Espèce | Menace régionale (liste rouge UICN) | Rareté régionale (exemple pour 6 classes de rareté) | Rareté régionale (exemple pour 9 classes de rareté) | Critères de pondération (-1, 0, +1 niveau) | Enjeu spécifique stationnel |
|--------|-------------------------------------|---|---|--|-----------------------------|
| | CR | TR | RRR | | |
| | EN | R | RR | | |
| | VU | AR | R | | |
| | NT | AC | AR | | |
| | LC, DD, NA | C - TC | PC - CCC | | |

Enjeux écologiques globaux par habitats

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Au final, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation / habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

| Habitat / unité de végétation | Enjeu habitat | Enjeu floristique | Enjeu faunistique | Remarques / pondération finale (-1, 0, +1 niveau) | Enjeu écologique global |
|-------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|--|--|
| | | | | Justification de la modulation éventuelle d'1 niveau par rapport au niveau d'enjeu le plus élevé des 3 critères précédents | Enjeu le plus élevé, modulé le cas échéant |

La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Rôle hydro-écologique ;
- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans le maintien des sols ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales...

La répartition des enjeux globaux par habitats est cartographiée sous SIG.

Evaluation hiérarchisée des niveaux d'impacts

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'en estimer successivement l'intensité puis le niveau d'impact.

Les différents types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- Les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès) ;
- Les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet, ligne LHT existante près d'un projet de parc éolien engendrant un surcroît de risque de collisions avec les câbles électriques...) ;
- Les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;
- Les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- Les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;
- Les effets cumulés (au titre de l'article R.122-5 II 5° e) du code de l'environnement) correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents – ex. : 1 + 1 = 2) ou être en synergie (combinaison de 2 ou plusieurs effets primaires, de même nature ou pas, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets primaires – ex. : 1+1 = 3 ou 4 ou plus ou se compensant - ex. 1+1=0). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets connus lors du dépôt du dossier (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau

et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée⁴⁸.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...);
- destruction d'habitats naturels ;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...).

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction ;
- proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impacts résiduels.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative » basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse décrite ci-après porte sur les impacts directs ou indirects du projet qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par ex. corridor).

De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Ainsi, l'effet⁴⁹ maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « On ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le niveau d'impact dépend donc du niveau d'enjeu que nous confrontons avec l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre :

- la sensibilité des espèces à un type d'impact. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- Fort : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- Moyen : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- Faible : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.
- la portée de l'impact. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- Fort : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et irréversible dans le temps ;
- Moyen — lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et temporaire ;
- Faible — lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et très limitée dans le temps.

⁴⁸ Les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place sont quant à eux traités classiquement dans les impacts indirects (ex : présence d'une ligne à haute tension à proximité immédiate d'un projet éolien...).

⁴⁹ Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une éolienne émettra un niveau sonore de 36 dB(A) à une distance de 500 mètres. L'impact est la transposition de cette conséquence objective sur une composante de l'environnement.

Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

| Niveau de Portée de l'impact | Niveau de sensibilité | | |
|------------------------------|------------------------------|------------|--------|
| | Fort | Moyen | Faible |
| Fort | Fort | Assez Fort | Moyen |
| Moyen | Assez Fort | Moyen | Faible |
| Faible | Moyen à Faible ⁵⁰ | Faible | Faible |

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), nous croisons les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, six niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Non significatif) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Définition des niveaux d'impacts

| Intensité de l'effet | Niveau d'enjeu impacté | | | | |
|----------------------|------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| | Très Fort | Fort | Assez Fort | Moyen | Faible |
| Fort | Très Fort | Fort | Assez Fort | Moyen | Faible |
| Assez forte | Fort | Assez Fort | Moyen | Moyen ou Faible | Faible |
| Moyenne | Assez Fort | Moyen | Moyen ou Faible | Faible | Non significatif |
| Faible | Moyen | Moyen ou Faible | Faible | Non significatif | Non significatif |

Cette définition des niveaux d'impacts suit un principe de proportionnalité (croisement objectif de la portée de l'impact, avec le niveau de sensibilité et le niveau d'enjeu de l'espèce impactée) permettant d'estimer finement les impacts attendus et leurs conséquences, sur les espèces et habitats.

Écosphère a pris le parti de définir six niveaux d'impacts possibles (au-delà des recommandations de la DREAL Hauts-de-France de disposer de 3 niveaux d'impacts), ce qui est d'ailleurs plus en phase avec le guide national éolien, afin d'affiner leur évaluation (notamment des impacts considérés comme « forts ») et ainsi proportionner au mieux les mesures à mettre en place pour les atténuer. Par exemple, la destruction partielle (impact fort) ou totale (impact très fort) d'un habitat d'espèce à enjeu serait uniquement qualifiée d'impact fort selon le référentiel DREAL, lissant ainsi les conséquences de cet impact et les niveaux de compensations à adopter.

Lorsque le niveau d'impact est moyen ou faible, une justification au cas par cas est à réaliser.

Au final, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

Le niveau d'impact « Non significatif » correspond à des impacts soit nuls, soit négligeables (très faibles, sans remise en cause de l'état de conservation des populations) et ne nécessite pas la mise en place de mesures ERC ou de non-perte nette.

Le niveau d'impact « faible » correspond à des impacts ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations, mais pouvant faire l'objet de mesures réglementaires de non-perte nette de biodiversité (atteinte sur des espèces protégées ou sur des populations d'espèces non menacées).

Les niveaux d'impacts « moyen » à « très » fort sont de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces ou des habitats, entraînant leur régression significative, voire une disparition totale. Ces niveaux d'impacts nécessitent la mise en place de mesures ERC afin d'en éviter, réduire et compenser les conséquences. Les niveaux d'impacts « fort » à « très fort » peuvent être de nature à remettre en cause la faisabilité même d'un projet.

⁵⁰ Niveau à choisir (Faible ou Moyen) en fonction de l'intensité attendue de l'impact et de sa spatialisation. Exemple la destruction de 1000 ha d'habitat à Busard St Martin est une portée forte car elle correspond à la taille moyenne d'un territoire vital (disparition prévisible du

couple nicheur), la destruction de 100 ha a une portée moyenne car elle constitue une perturbation importante sans forcément remettre en cause le maintien de l'espèce, la destruction de 10 ha aura une portée moyenne du fait d'une perturbation modérée, la destruction d'1 ha aura généralement une portée faible à négligeable et sera sans conséquence sur le maintien du couple nicheur.

ANNEXE 14. ÉOLIENNES ET CHIROPTÈRES : GÉNÉRALITÉS SUR LES CAUSES DE MORTALITÉ ET DE PERTURBATION DU DOMAINE VITAL AU SEIN DES PARCS ÉOLIENS

La plupart des espèces de chauves-souris sont victimes de collisions (ou de barotraumatismes⁵¹) avec les éoliennes. Ces collisions peuvent être classées en trois catégories :

- ✓ Aléatoire : ces risques peuvent être définis comme ceux qui se produisent exclusivement par hasard ;
- ✓ Par coïncidence : cela implique des chauves-souris mortes après avoir eu un comportement (vol en hauteur, migration...) qui les a exposées à un plus grand risque de collision fortuite ;
- ✓ Résultant d'une attractivité directement liée à un phénomène externe d'attraction de la chauve-souris dans la zone à risque. Cette attractivité est attestée mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues :
 - La lumière et la chaleur émise par l'éolienne
 - L'attractivité acoustique
 - La perception de l'éolienne en tant que gîte
 - Les flux migratoires des insectes
 - La surface des éoliennes perçue comme de l'eau...

La mortalité se produit quand l'animal est dans la zone brassée par le rotor. L'intensité varie en fonction de l'abondance de l'espèce et de son mode de vie mais aussi en fonction de la variabilité des facteurs de risques suivants : vitesse du vent, heures de la nuit, saison, voire d'autres facteurs comme la pression atmosphérique.

Une étude, effectuée à l'aide de caméras thermiques infrarouges par Horn, Arnett & Kunz (2008) sur un site éolien en Virginie occidentale (USA) a montré cette attraction et a noté que sur les 998 passages de chauves-souris enregistrées à proximité des éoliennes, seulement 5 collisions directes ont été relevées⁵² uniquement sur des pales en mouvement, y compris celles tournant lentement (3,1 tours/mn). Au total, 4,1 % d'entre elles ont évité les pales par des comportements d'évitement qui ont impliqué des changements de direction de vols nets et de multiples phénomènes d'attente de l'éloignement des pales avant passage.

Données de mortalités et impact sur les populations locales

L'analyse d'une douzaine d'études en Europe montre que la mortalité par éolienne et par an est estimée entre 6,01 à 32,7 chauves-souris tuées⁵³, (Eurobats, 2012 ; Jung, 2013).

La variabilité dépend de la localisation, du type d'éolienne mais aussi de paramètres intrinsèques liés aux études de suivi. Comme pour les oiseaux, le nombre d'éoliennes, leur localisation et leur type conditionnent l'importance de l'impact.

De nombreux auteurs (Johnson *et al.*, 2000 ; Alcade in Bach, 2001 ; Dürr, 2003 ; Cosson & Dulac, 2005, etc.) mettent l'accent sur la période migratoire où se produit la majorité des cas de mortalité constatés (autour de 80 à 90 %). Le pic se situant entre fin juillet et début octobre. Un deuxième pic, plus faible, se produit au printemps.

⁵¹ Des études récentes (Baerwald *et al.*, 2008) ont montré qu'au-delà des risques de collisions directes, beaucoup de chiroptères évoluant dans l'environnement direct des éoliennes étaient victimes de barotraumatisme (générant une hémorragie interne) causé par des chutes de pressions de l'air générées par les pales. Les éléments d'analyse par rapport à ce phénomène peuvent être assimilés à ceux concernant les risques de collisions et seront donc traités dans le même chapitre

La zone naturelle d'implantation du site apparaît aussi comme un autre facteur qui influence la mortalité. Pour les études réalisées aux USA par Johnson (2003), les résultats indiquent que les victimes sont plus nombreuses dans des zones d'implantation forestière (20,8 victimes/éolienne/an) et en milieu mixte associant cultures, pâturages, prairies, bois et zones humides (60,4 victimes/éoliennes/an). En revanche, dans des milieux ouverts de grandes cultures ou de prairies, les chiffres sont moins élevés (1,1 à 1,3 victimes/éolienne/an). Baerwald et Arnett (2013) confirment que le pourcentage de victimes diffère entre les régions et les sites éoliens. Les chercheurs européens précisent que la plupart des cas de mortalité se produisent soit au niveau de collines et de crêtes ou sur les côtes, tandis que relativement peu de cas sont enregistrés sur les terres agricoles ouvertes (Dubourg-Savage *et al.*, 2011).

L'un des grands enjeux actuels est la définition de l'impact de la mortalité sur les populations au niveau local ou éventuellement sur les populations régionales ou nationales. Les données à ce sujet sont très fragmentaires entre autres parce que les populations locales sont en général mal connues.

Une étude récente réalisée en Allemagne a mis en évidence que les éoliennes tuent les chauves-souris non seulement des populations locales (surtout *Pipistrellus pipistrellus*), mais aussi les chauves-souris qui migrent d'Estonie ou de Russie (*Pipistrellus nathusii*). L'enjeu est donc de raisonner les impacts des parcs éoliens sur les populations de chauves-souris à grande échelle. Seule une étude à ce sujet a été menée en Suède (Hedenström A. et Rydell J., 2012) avec l'hypothèse que l'établissement de parcs éoliens peut avoir une réelle incidence sur les populations nationales de chauves-souris en augmentant leur taux de mortalité.

Généralement, les taux de mortalité sont exprimés en nombre de chauves-souris tuées par turbine ou par MW. Cependant, Barclay a montré en 2013 que le nombre d'individus tués par éolienne (ou par MW) est un ordre de grandeur qui ignore les effets cumulatifs, les délimitations des populations et l'augmentation du nombre de machines. Il propose alors d'estimer ces chiffres en tant que densité de mortalité (nombre d'individus tués pour une zone donnée), en tant qu'estimations cumulées au niveau régional ou encore comme des seuils qui doivent être modifiés lorsque le nombre d'éoliennes augmente.

Variabilité des risques selon les facteurs écologiques

La hauteur de vol des chiroptères

D'après Bach (*op. cit.*), l'effet d'implantations d'éoliennes est à examiner en fonction des comportements de chasse et de déplacement des différentes espèces concernées au sein de leur territoire et en particulier entre leur gîte de parturition et leurs terrains de chasse. Pour certaines chauves-souris chassant dans les feuillages, les lisières et les haies (Murin de Natterer, oreillards...), on peut considérer qu'elles sont peu sujettes aux risques de collisions avec les éoliennes, pourvu que ces dernières soient suffisamment éloignées des structures ligneuses. Dürr (*op. cit.*) rapporte ainsi que pour ces espèces, seules les éoliennes placées à moins de 150 m des structures arborées engendrent des collisions. D'autres espèces (Sérotine commune, Noctule commune...), par contre, sont moins liées aux structures paysagères comme les haies ou les lisières et chassent volontiers au-dessus des prairies, des champs, des pâtures, souvent à des hauteurs de 50 m et plus, les exposant ainsi plus directement aux risques de collisions avec les pales

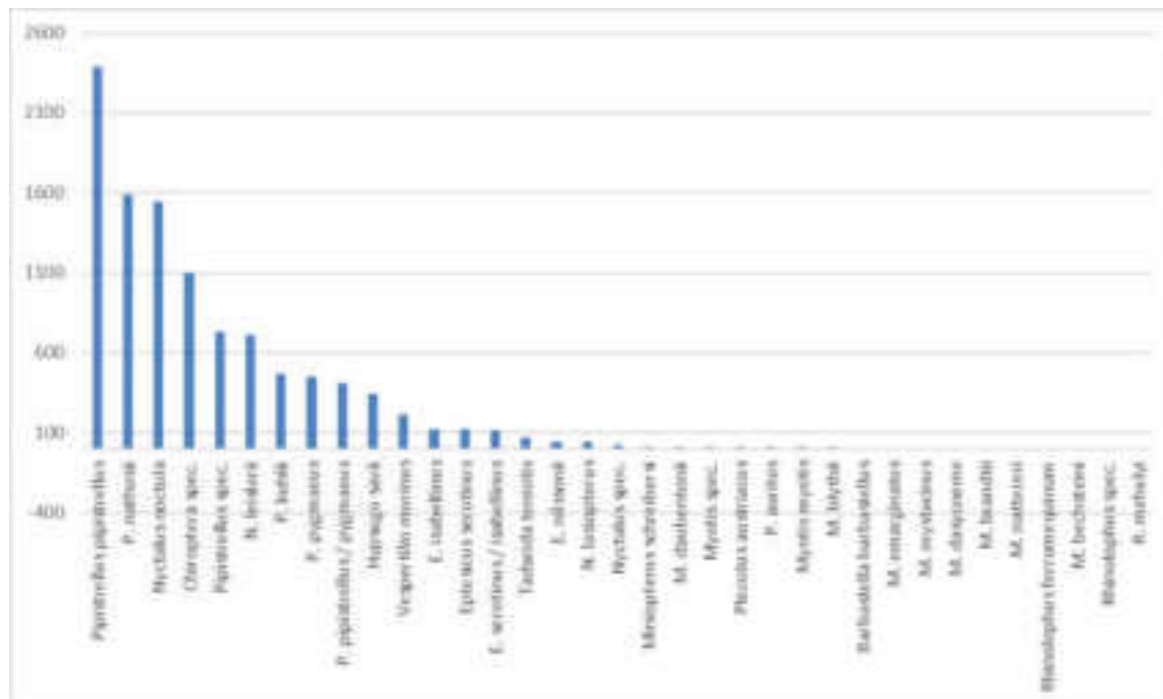
⁵² Soit seulement 0,5% des observations

⁵³ Moyenne de 4,3

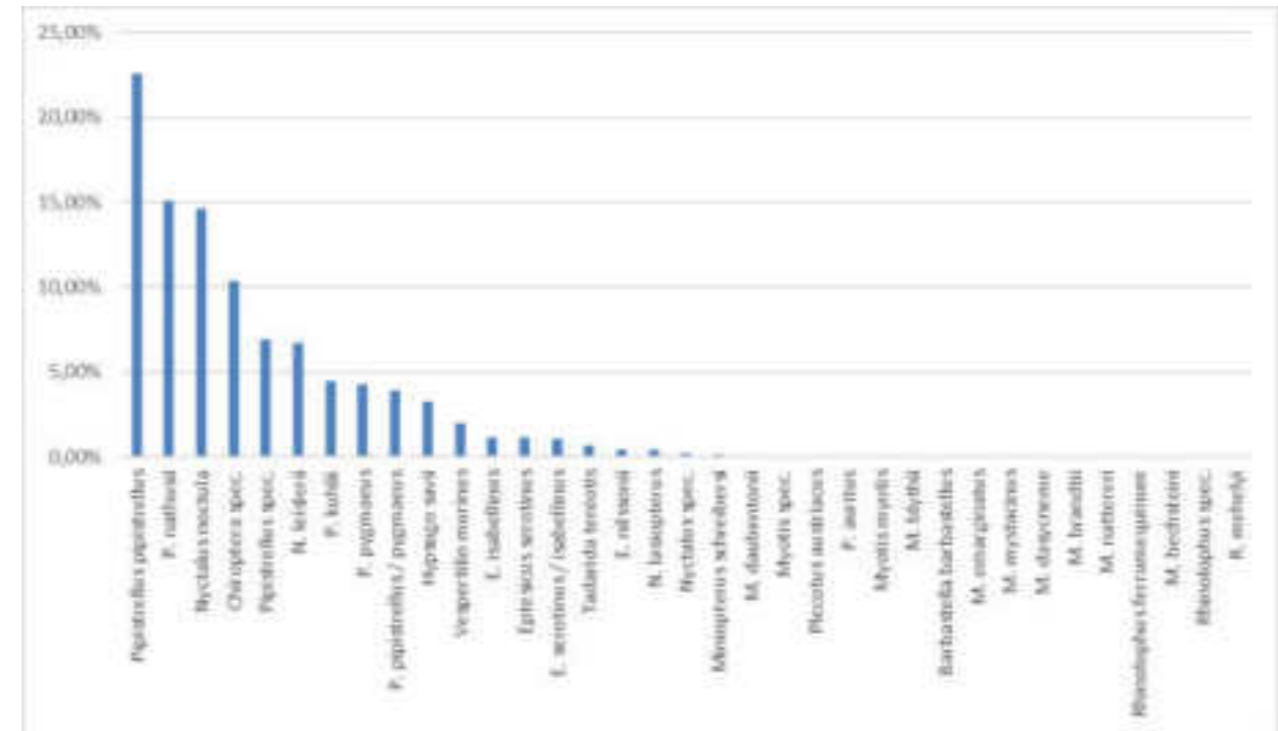
Il est à remarquer ici qu'il existe actuellement peu de données concernant les hauteurs de vol maximales des chauves-souris, et encore moins s'agissant de la fréquence de vol parmi les différentes classes de hauteur au cours des divers déplacements entre les zones de chasse ou pendant la migration.

| Espèces | Hauteur de vol (chasse) |
|-----------------------------|--|
| Petit Rhinolophe | 1-15 m en fonction des strates de végétation |
| Grand Rhinolophe | 30 cm-3 m |
| Murin de Daubenton | Au-dessus de l'eau de 0 à 3 m |
| Murin de Brandt | ? |
| Murin à moustaches | 20 cm-10 m |
| Murin à oreilles échanquées | 1-5 m |
| Murin de Natterer | 5-10 m |
| Murin de Bechstein | 1-5 m |
| Oreillard sp. | 1-6 m |
| Grand Murin | 2-40 m |
| Barbastelle | 2-30 m |
| Pipistrelle commune | En moyenne < 4 m |
| Pipistrelle de Nathusius | 4-15 m |
| Sérotine commune | 10-100 m |
| Noctule commune | De 1 m à 100 m et plus |
| Noctule de Leisler | 20 m à 100 m et plus |

Hauteurs de vol relevées en comportement de chasse de différentes espèces de chauves-souris
 Source : Barataud, 1992, 1993, 1994
 site internet du Système d'Informations sur la Biodiversité en Wallonie.



Mortalité connue des chauves-souris par espèce en Europe (2003-2020)
 Informations reçues au 07/01/2020 (n = 10 571)



Pourcentage de mortalité pour chaque espèce de chauves-souris en Europe (2003-2020) - informations reçues au 07/01/2020

Source : Dürr T., 2020.

| Espèces | Statut de l'espèce en France |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Noctule commune* | Migratrice, résidente |
| Noctule de Leisler* | Migratrice, résidente |
| Grande Noctule* | Migratrice, résidente |
| Pipistrelle de Nathusius* | Migratrice, résidente |
| Pipistrelle commune* | Résidente |
| Pipistrelle pygmée* | Migratrice ?, résidente |
| Pipistrelle de Kuhl* | Résidente |
| Vespère de Savi* | Résidente |
| Sérotine commune* | Résidente |
| Sérotine de Nilsson | Migratrice ?, résidente |
| Sérotine bicolore* | Migratrice, résidente ? |
| Minioptère de Schreibers* | Migratrice, résidente |
| Molosse de Cestoni* | Résidente |
| Grand Murin* | Migratrice, résidente |
| Murin de Daubenton* | Résidente |
| Murin de Brandt | Résidente |
| Murin des marais | Résidente (rarissime), migratrice |
| Oreillard roux | Résidente |
| Oreillard gris | Résidente |

*Mortalité avérée en France

Chiroptères affectés par les éoliennes

Source : M.J. Dubourg-Savage - SFEPM/EUROBATS, 2009
 (Actualisation d'après la compilation pour l'Europe de Tobias Dürr. Janvier 2020)

Risque de conflit : +++ très fort, ++ fort, + présent, - sans doute aucun, ? incertain

| Espèces | Impacts liés au fonctionnement des éoliennes | | Impacts liés à la construction (en contexte forestier) | |
|-----------------------------|--|---------------|--|--------------------|
| | Vol de transit | Vol de chasse | Gîtes | Terrains de chasse |
| Grand Rhinolophe | - | - | - | + |
| Grand Murin | + | - | + | + |
| Murin de Bechstein | - | - | ++ | + |
| Murin à oreilles échancrées | - | - | + | + |
| Murin de Natterer | - | - | ++ | + |
| Murin à moustaches | - | - | ++ | + |
| Murin de Brandt | - | - | + | + |
| Murin d'Alcathoe | ? | ? | ? | + |
| Murin de Daubenton | - | - | ++ | + |
| Noctule commune | ++ | ++ | ++ | - |
| Noctule de Leisler | +++ | +++ | ++ | - |
| Sérotine bicolore | ++ | ++ | - | - |
| Sérotine commune | ++ | ++ | - | - |
| Sérotine de Nilsson | ++ | ++ | - | - |
| Pipistrelle commune | +++ | +++ | + | - |
| Pipistrelle pygmée | ? | + | - | - |
| Pipistrelle de Nathusius | ++ | ++ | ++ | - |
| Pipistrelle de Kuhl | ++ | ++ | - | - |
| Barbastelle | + | + | ++ | + |
| Oreillard roux | - | - | ++ | + |
| Oreillard gris | + | - | - | + |

Conflits possibles chauves-souris/éoliennes au Bade-Wurtemberg

Source : Brinkmann et al. 2006

L'analyse des graphiques précédents montre que les pipistrelles constituent le groupe d'espèces majoritaire concerné par les cas de collisions. Les espèces dites de « haut vol » et notamment les noctules (toutes espèces confondues) paient également un lourd tribut face aux éoliennes puisqu'elles représentent dans le cadre de ces différentes études environ 21 % des espèces recensées victimes de collisions.

Une part non négligeable est également représentée par la Pipistrelle de Nathusius, qui, rappelons-le est, elle aussi une espèce migratrice, ce qui tendrait donc à corroborer le fait que la majorité des collisions avec les éoliennes concernerait des espèces en migration.

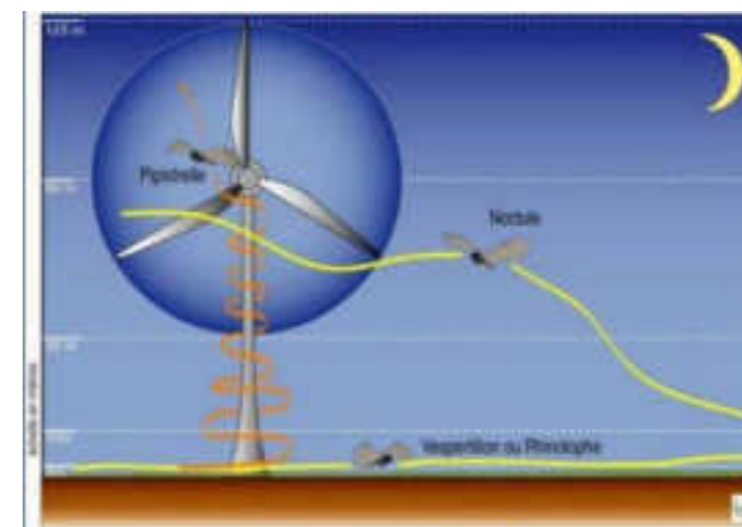
S'agissant des hauteurs de vol en migration active, même si la Noctule commune peut parfois voler à plus de 1200 m d'altitude (Ahlen, 2003), ce n'est toutefois pas le cas le plus fréquent, ni pour des individus « locaux » dont

le territoire est partiellement occupé par des champs d'éoliennes, ni pour des migrateurs en stationnement. En effet, lorsqu'elle chasse, cette espèce vole très régulièrement à une altitude l'exposant aux collisions.

Ceci est corroboré par le fait que cette espèce est d'ailleurs très largement représentée parmi les victimes de collisions avec les éoliennes.

En France, plusieurs études de suivi en altitude de l'activité des chauves-souris ont été effectuées sur mâts de mesure entre 2010 et 2012 (Haquart et al., 2012 ; Joiris, 2012 ; Marchais, 2011 ; Conduché et al., 2012 ; Ecothème, 2012 ; Kippeurt et al., 2013, etc.). À partir de ces études plusieurs groupes de chauves-souris ont été mis en évidence :

- ✓ Espèces de type I : il s'agit d'espèces volant en général très bas et en tout état de cause très rarement au-dessus de 25 m de hauteur. Parmi elles on trouve les rhinolophes, qui ne connaissent quasiment jamais de mortalité⁵⁴, et une partie des murins ;
- ✓ Espèces de type II : il s'agit d'espèces qui peuvent voler assez bas mais aussi régulièrement au-dessus de la canopée. Il s'agit par exemple du Grand Murin, de la Barbastelle commune, voire du groupe des oreillard (en contexte intraforestier). Par contre, il semble d'après les études analysées que les vols à plus de 50 mètres d'altitude soient extrêmement rares, voire exceptionnels ;
- ✓ Espèces de type III : il s'agit des espèces volant a priori régulièrement au-dessus et au-dessous de 50 m à proximité des éoliennes (pipistrelles, noctules, Sérotine commune) et pour lesquelles les données de mortalité sont régulières.



Représentation schématique d'une éolienne et des comportements de vol de différentes espèces de chauves-souris

Sensibilité des espèces à l'éolien

Pour évaluer la sensibilité des chiroptères européens face au risque éolien, il faut tenir compte des hauteurs de vol vues au chapitre précédent et des données connues sur la mortalité. Celles-ci sont répertoriées sur un site du Land de Brandebourg en Allemagne (<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>). On peut ainsi répartir les espèces selon différentes classes en fonction du nombre d'individus morts à partir des données récoltées depuis juillet 2001. La base compte à ce jour 10 571 individus. Ecosphère a réparti les espèces en six classes de telle sorte que les effectifs soient relativement homogènes dans chacune d'elles. Les nombres de décès effectifs ont ainsi été dénommés comme suit : « nul ou unique », « faible », « assez faible », « moyen », « assez élevé » et « élevé ».

⁵⁴ Par contre les routes peuvent être assez meurtrières sur ces espèces

À partir de la combinaison des données d'altitude de vol (tenant compte des distances de détection des ultrasons en milieu ouvert) et de la fréquence de mortalité, la sensibilité à l'éolien a pu être évaluée pour chaque espèce.

Celle-ci a été classée en 5 catégories : « nulle », « faible », « intermédiaire », « assez forte » et « forte ». Le chapitre « Synthèse sur les risques attendus pour les chauves-souris du site étudié » dans les pages suivantes montre que la sensibilité à l'éolien est variable selon les espèces de chauves-souris mais aussi selon la garde au sol des éoliennes. Restent principalement impactés les groupes des pipistrelles, des noctules et des sérotines.

La période de l'année

Les experts européens font le constat que les chauves-souris sont majoritairement tuées entre fin juillet et septembre (Rydell et al., 2012) avec un pic maximal constaté en fin d'été (Rodrigues et al., 2008) et une baisse d'activité de mai à juin (Rydell et al., 2012). La baisse du nombre d'accidents lors de la saison de maternité, malgré un nombre de chauves-souris qui peut être relativement important dans la zone (Edkins, 2008), est un phénomène attesté. Une étude réalisée par la LPO sur 3,5 années de prospection confirme ces tendances : 91 % des individus morts ont été trouvés entre juillet et octobre.

Les nombreux résultats collectés ont mis en évidence que les collisions correspondent au moment des flux migratoires pour la plupart des parcs éoliens (Edkins, 2006) ainsi qu'aux périodes de transit vers les gîtes d'hiver et aux périodes de « swarming » (LPO, 2006).

Les flux migratoires d'insectes en altitude pourraient aussi expliquer la saisonnalité (Rydell et al., 2010). Quantitativement, les chauves-souris migrant au printemps ne semblent pas aussi affectées que les chauves-souris qui migrent en automne (Edkins, 2006). Cela peut être lié aux effectifs de chauves-souris sensiblement plus élevés en été-automne avec l'apparition des jeunes, par ailleurs inexpérimentés.

S'agissant des espèces migratrices stricto sensu, selon plusieurs auteurs (Ahlen op. cit., Bach op. cit.), il n'y a pas réellement de connaissances précises sur la manière dont s'orientent les chauves-souris en migration. Pour certains, les chauves-souris migratrices, dans un souci « d'économie d'énergie », émettraient moins d'ultrasons, ce qui les exposerait donc plus facilement aux collisions avec des obstacles artificiels dans un territoire qu'elles connaissent peu. Pour Ahlen, c'est juste le rythme d'écholocation qui est moins important, du moins pour des espèces en migration active qui ne stationnent pas pour se nourrir.



Éléments de compréhension des mouvements migratoires de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 667



Éléments de compréhension des mouvements migratoires de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 36



Éléments de compréhension des mouvements migratoires de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 307

Source : Hutterer R. et al., 2005

L'heure de la nuit

Différentes études quantifient l'importance du début de la nuit. Ainsi dans le centre de la France, il a été montré que l'activité la plus importante avait lieu entre 1h30 et 3h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). D'autres études ont mis l'accent sur le premier quart de la nuit, voire le premier tiers de la nuit (Behr et al., 2007). Haquart (2012) a aussi montré qu'une majorité d'espèces montre une phénologie horaire marquée avec un net pic d'activité dans les 2 premières heures de nuit. L'activité baisse ensuite de manière plus ou moins constante (Brinckmann et al., 2011) et serait ainsi plus faible vers la fin de la nuit c'est-à-dire 4h à 7h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). Cependant l'activité peut être distribuée différemment selon les espèces :

- ✓ La Pipistrelle commune et le groupe des sérotines et des noctules semblent être actifs principalement au début de la nuit avec une diminution progressive par la suite ;
- ✓ La Pipistrelle de Nathusius semble avoir une activité plus constante durant la nuit (Joiris, 2012). Brinckmann et al., (2011) ont montré qu'elle avait un pic d'activité maximale au milieu de la nuit ;
- ✓ D'autres espèces comme la Barbastelle, le Minioptère de Schreibers et les différentes espèces de murins peuvent maintenir leur activité jusque tard dans la nuit (Haquart et al., 2012).

Enfin n'oublions pas qu'à proximité des gîtes de parturition il y a un pic d'activité à l'aube.

Les précipitations et la température

En général, la pluie stoppe l'activité des chauves-souris (Marchais, 2010), ou la diminue fortement (Brinckmann et al., 2011). Kerns (2005) a montré qu'un nombre important de collisions se produit quelques jours après de grosses pluies (fronts froids) lorsque la pression de l'air augmente, avec une faible humidité et de faibles vents (Rydell et al., 2012).

L'activité est globalement plus marquée à partir de 16°C (Loiret Nature environnement, 2009) avec une augmentation entre 10 à 25°C (Brinckmann et al., 2011).

La tolérance à la température est cependant variable selon les espèces. La Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune semblent encore mobiles lors de faibles températures. Leur plus basse activité a été mesurée respectivement à 2°C et 1°C (Joiris, 2012). En revanche le groupe des noctules et sérotines présente une plus haute sensibilité à la température avec des seuils de température minimale respectivement de 8°C et 6°C pour le début de l'activité.

Pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune, la réponse au changement de température est similaire avec un point d'inflexion à 12°C (Joiris, 2012). La Pipistrelle commune peut néanmoins montrer une sensibilité à la température différente selon les sites comme l'ont montré les deux études distinctes réalisées en 2012 par Joiris d'une part, et par Haquart d'autre part.

Le vent

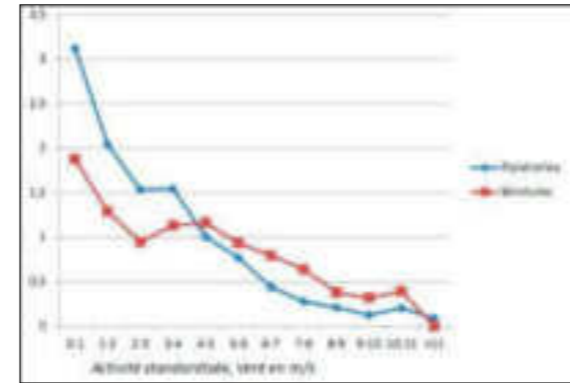
La vitesse du vent apparaît comme un facteur clé de régulation de l'activité des chauves-souris en altitude.

Des études ont montré que 94 % des contacts sont enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s (Loiret Nature environnement, 2009) ou 6,5 m/s (Behr et al., 2007).

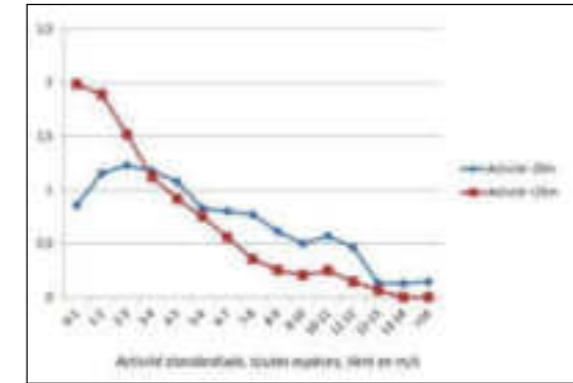
Ainsi, la mortalité est plus élevée en période de faible vent (Edkins, 2008).

La Pipistrelle commune a une activité très faible si le vent est supérieur à 6 m/s alors que c'est moins le cas pour la Pipistrelle de Nathusius.

Les grandes espèces telles que les noctules et les sérotines semblent être plus résistantes au vent que les pipistrelles (Rydell et al., 2012, Haquart et al., 2012). Haquart (2012) a montré que l'activité en hauteur diminue plus vite avec le vent que l'activité au sol.



Activité du groupe des Pipistrelles et des Sérotines/Noctules mesurées en fonction du vent



Activité des chiroptères mesurée en fonction du vent à une hauteur inférieure à 25 m et supérieure à 25 m

Source : Haquart et al., 2012

Les mesures en hauteur sont indispensables pour déterminer l'influence du vent sur l'activité des chauves-souris aux abords des éoliennes. Les tolérances au vent peuvent en effet être variables selon la localisation des zones d'études (Haquart et al., 2012, Joiris 2012).

C'est pourquoi il est demandé d'évaluer la dangerosité des sites au cas par cas mais le seuil de 5-7 m/s est globalement retenu.

Attractivité acoustique

Les pales de rotor, en tournant, émettraient des sons en modulation d'amplitude de basses fréquences audibles par les chauves-souris à de grandes distances. Alhen (op. cit.), à travers diverses expériences, n'a pas pu démontrer objectivement que le son émis par les éoliennes était susceptible ou non d'attirer les chiroptères. Pour lui toutefois, même s'il ne faut pas rejeter l'hypothèse de l'attractivité acoustique, celle-ci ne doit pas être considérée comme le facteur primordial de collisions avec les éoliennes. Cet auteur, a pu observer par ailleurs plusieurs chauves-souris autour d'éoliennes immobiles et donc ne générant aucun son.

A contrario, Bach (2001) évoque que certains types de parcs éoliens sont susceptibles d'émettre des ultrasons (32 kHz), ce qui constituerait une perturbation sonore susceptible de provoquer la fuite des chiroptères. Limpens (in Bach op. cit.) a pu lui observer que les Sérotines communes évitent les structures émettant des ultrasons, cela n'ayant pas été observé chez la Pipistrelle commune.

Éoliennes utilisées comme gîte de repos

Cette hypothèse selon laquelle les chauves-souris utiliseraient des éoliennes comme gîte de repos temporaire est difficile à évaluer. Pour le cas des éoliennes « continentales », cette hypothèse apparaît peu probable car il existe souvent de vrais arbres à proximité des éoliennes.

S'agissant des éoliennes « off-shore », le risque de collisions serait plus lié à un épuisement des individus suscitant une nécessité absolue de se reposer et donc d'utiliser éventuellement les éoliennes comme support (Ahlen, op. cit.).

Attractivité des éoliennes due aux concentrations d'insectes

Alhen (*op. cit.*) a pu mener des observations au niveau de turbines auprès desquelles avaient été retrouvés plusieurs cadavres de chiroptères. Les individus découverts comprenaient à la fois des migrateurs mais également des « locaux » venant chasser les insectes.

Les observations ont ainsi permis de constater que les chiroptères chassaient très près des pales, voire entre celles-ci. Certaines nuits, l'auteur a pu constater une nette concentration d'insectes autour des turbines. À l'issue d'une expertise à l'aide d'une caméra à détection de chaleur, Ahlen a pu observer que le rotor ainsi que les pales dégageaient une chaleur plus importante que l'environnement proche, attirant ainsi les insectes et donc les chiroptères, notamment en soirée et à la tombée de la nuit. Un autre phénomène, le « Hill-Topping », caractérisé par le fait que certains groupes d'insectes volants se regroupent autour de points hauts du paysage, peut également expliquer les concentrations d'insectes et donc de chiroptères autour des éoliennes au cours de leurs activités de chasse.

De plus, les suivis mortalités mis en place sur le parc éolien de Castelnau-Pégayrols ont permis de soulever un nouveau facteur lié à la présence de lumières. Les chauves-souris déclenchent elles-mêmes, par leurs vols, l'allumage de projecteurs positionnés à l'entrée des éoliennes et activés par la détection de mouvements. Ces spots attirent des insectes qui incitent ainsi les chauves-souris à se rapprocher des éoliennes pour les chasser. Ainsi, de longues séquences de chasse ont été observées avec plusieurs individus tournant sous les éoliennes.

Synthèse des recherches bibliographiques

Nous proposons de résumer de façon synthétique les différents impacts évoqués dans les études et rapports que nous avons consultés. Rappelons toutefois que les études concernant les impacts des éoliennes sur les chiroptères sont encore très lacunaires en France. Même, si elles sont un peu plus développées dans d'autres pays européens, il n'en demeure pas moins que beaucoup d'éléments de connaissance fondamentale manquent pour évaluer finement les différents impacts potentiels encourus par les chauves-souris lors de l'implantation d'éoliennes.

Attractivité acoustique : à l'issue de nos recherches bibliographiques, ce phénomène même s'il ne doit pas être rejeté ne peut être considéré comme une cause importante de collisions avec les éoliennes. Les émissions sonores de certains parcs d'éoliennes seraient même de nature à faire fuir certaines espèces de chauves-souris (Bach, 2001). Ce paramètre ne sera donc pas intégré dans notre analyse des impacts ;

Période de l'année : il ressort des nombreux documents consultés que les pics de mortalité inhérents aux collisions avec des éoliennes se produisent pendant la période de migration post-parturition, soit environ de fin juillet à octobre. Ce pic de mortalité n'est pas forcément à mettre en relation avec l'émancipation des jeunes puisqu'il semblerait que parmi les victimes soient présents à la fois de jeunes individus mais également des adultes. En effet, rappelons ici que cette période correspond à la dislocation des colonies de parturition, aux déplacements liés à la reproduction, à l'erraticisme juvénile, à la recherche de gîtes d'hibernation... et donc à un afflux significatif de chauves-souris fréquentant l'espace aérien ;

Heure de la nuit : la plupart des études quantifient l'importance du début de la nuit (entre 1h et 3h après le coucher du soleil ; Marchais 2010, Haquart 2012,). D'autres études ont mis l'accent sur le premier quart de la nuit, voire le premier tiers de la nuit (Behr et al., 2007).

Utilisation des éoliennes comme gîte de repos : à l'instar de l'attractivité acoustique, ce phénomène, même s'il ne doit pas être rejeté, ne peut être considéré comme essentiel dans les risques de collisions avec les éoliennes,

en particulier à l'intérieur des terres. Ce paramètre ne sera donc pas non plus intégré dans notre analyse des impacts ;

Attractivité des éoliennes due aux concentrations d'insectes : il s'agit là d'un élément avéré qui constitue un des facteurs principaux pouvant engendrer et/ou aggraver les collisions avec les éoliennes impliquant des individus locaux mais également des migrateurs.

Risques de collisions en période estivale et perturbation du domaine vital : les éoliennes n'affectent pas de la même manière les différentes espèces de chauves-souris. Ainsi, les espèces dites de « haut vol » et les espèces migratrices semblent-elles les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes. Les espèces dites de « haut vol » semblent être également les plus sensibles à la perturbation de leur domaine vital et notamment de leurs territoires de chasse. S'agissant des autres espèces (vespertilion, Pipistrelle commune...), même si la connaissance concernant leurs hauteurs de vol et leurs comportements pendant les phases de transit reste très lacunaire (entre les gîtes, entre les différents terrains de chasse, au cours des migrations...), il semblerait qu'elles soient moins sensibles aux impacts avec les éoliennes, sous réserve que celles-ci soient situées à une distance minimale de 150 m des structures ligneuses (haies, boisements, bosquets...).

Conditions climatiques (vent, précipitations, températures) : le vent est un facteur clé dans l'activité chiroptérologique. Les taux de mortalité les plus élevés sont enregistrés, dans une large majorité, avec vent faible.

De même, la pluie semble stopper l'activité des chauves-souris, ou en tout cas la diminue fortement.

Concernant l'activité chiroptérologique, celle-ci est globalement plus marquée à partir de 16°C avec une augmentation entre 10 à 25°C. La tolérance à la température est cependant variable selon les espèces : certaines semblent encore mobiles lors de faibles températures (températures minimales entre 2°C et 1°C pour la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune, et entre 8°C et 6°C pour le groupe des noctules et sérotines).

Variation du risque de collision en fonction du type d'éoliennes

À partir d'un échantillon de 55 modèles d'éoliennes pour lesquelles des données techniques sont disponibles, Ecosphère/Ecothème a souhaité comprendre le « facteur machine » dans la variation du risque de collision. Pour que cela soit représentatif du marché, l'échantillon a été composé principalement avec des éoliennes produites par cinq constructeurs parmi les plus importants en 2013 à savoir : Enercon, Vestas, Repower, Nordex et Gamesa.

Les résultats sont les suivants :

- La hauteur du mât s'est avérée être un critère technique majeur puisque lorsque celle-ci est relativement faible, le cortège d'espèces pouvant être touché sera plus important que si le rotor se situe à une altitude plus élevée. Plutôt que la hauteur du mat, nous avons pris en compte la garde au sol, c'est-à-dire la distance comprise entre le sol et le bas des pales (= 30,5 m dans le cadre du présent projet). Cette distance croise la hauteur et le diamètre des pales ;
- La surface balayée par les pales a été considérée comme un facteur de dangerosité un peu moins important que la hauteur du rotor d'une part en lien avec les hauteurs de vol des chiroptères et d'autre part car les données de référence manquent. Si l'on admet une influence de l'étendue des volumes balayés, les éoliennes les plus dangereuses sont celles qui ont un diamètre de rotor important. En effet, les calculs effectués ont montré que plus le diamètre du rotor est élevé, plus le volume balayé par les

pales est important pour un même laps de temps entraînant ainsi une augmentation des risques de collisions.

Après avoir affecté un poids relatif aux deux critères précédents et avoir pris en compte les divers groupes de chiroptères, 3 classes de dangerosité globale ont été définies : Faible, Assez forte et Forte.

| Garde au sol (en m) | a coef. de risque ⁵⁵ | Diamètre du rotor (en m) | Surface moyenne balayée en 5 sec. (en m ²)
n = nombre de types d'éoliennes analysés | b coef. de risque ⁵⁶ | Espèces de type B : espèces ne volant a priori quasiment jamais > de 50 m (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Minioptère...) | Espèces de type C : espèces volant a priori régulièrement > et < de 50 m (pipistrelles, noctules,...) | c coef. de risque sp. type C |
|---------------------|---------------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|--|---|------------------------------|
| Indice de risque= | | | | | a*b*1 | a*b*c | |
| < à 25 | 6 | < à 60 | 4 946,4 ± 415,8 n= 5 | 1 | 6 | 6 | 1 |
| | 6 | 61 à 100 | 9 043,9 ± 1 558,9 n= 7 | 1 | 6 | 6 | 1 |
| | 6 | > à 101 | 12 594 ± 0 n= 1 | 1,5 | 9 | 9 | 1 |
| 25 à 50 | 4 | < à 60 | 5 011,5 ± 387,1 n= 10 | 1 | 4 | 6 | 1,5 |
| | 4 | 61 à 100 | 10 080,8 ± 1 222,0 n= 6 | 1,5 | 6 | 9 | 1,5 |
| | 4 | > à 101 | 10 687,3 ± 1 732,8 n= 3 | 1,5 | 6 | 9 | 1,5 |
| > à 50 | 2 | < à 60 | 4 968,0 ± 516,2 n= 3 | 1 | 2 | 6 | 3 |
| | 2 | 61 à 100 | 8 516,3 ± 976,6 n= 7 | 1 | 2 | 6 | 3 |
| | 2 | > à 101 | 11 619,8 ± 1794,9 n= 5 | 1,5 | 3 | 9 | 3 |

Classes de risques selon les paramètres techniques étudiés pour 47 types d'éoliennes et les groupes de chiroptères sensibles aux éoliennes

(*en jaune : la classe dans laquelle se situent les éoliennes du projet étudié ici)

Ces classes de risque pourraient évoluer si les opérateurs regroupaient leurs données d'étude de mortalité dans une base unique comprenant des informations techniques

Le seuil de vitesse de vent pour le démarrage de la production électrique (cut-in-speed) n'a pas été un critère technique retenu pour notre analyse. Pourtant, une étude récente de mars 2013 réalisée par Arnett et al., (2013) a montré qu'en général, en dessous de ce seuil, certaines éoliennes peuvent tourner en roue libre jusqu'à 9 rotations par minute ce qui se révèle suffisant pour être fatal aux chauves-souris. Les machines qui peuvent être mises en drapeau pour les vitesses de vent inférieures à ce seuil posent moins de problèmes de mortalité.

Risques liés aux perturbations de leurs territoires et de leur domaine vital

S'agissant de la perturbation du domaine vital, on sait que les chiroptères connaissent de « mémoire » leur territoire, même si celui-ci inclut des éoliennes. L'environnement de ces dernières est évité par quelques espèces.

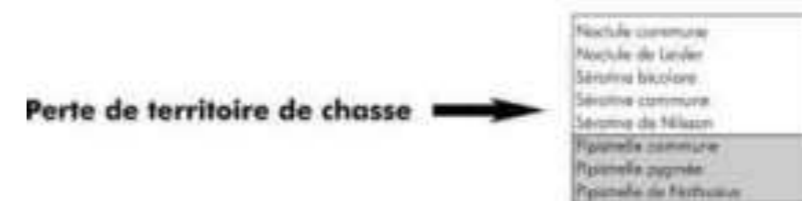
⁵⁵ Défini au regard de la garde au sol

Aussi, cela conduit-il dans certains cas, notamment quand le parc éolien est important, à l'évitement complet de ce dernier. C'est ainsi que les espèces dites de « haut vol » et notamment les noctules adaptent leurs corridors de vol au sein des parcs d'éoliennes ou abandonnent leurs territoires de chasse, voire leurs gîtes.

De même, une étude relatée par Bach (op. cit.) mentionne qu'au sein d'un territoire correspondant à l'implantation d'un parc éolien (70 éoliennes avec mâts de 30 m et des pales de 15 m), la diminution des populations de Sérotines s'est faite de manière concomitante à la mise en service des éoliennes. Ces dernières ont été retrouvées cependant dans l'environnement plus ou moins adjacent au parc éolien, voire pour un très faible nombre, à proximité directe des éoliennes. Cet auteur évoque le fait que la désaffection de la zone n'est peut-être pas seulement le fait des perturbations directes des éoliennes mais peut-être également liée à la modification du territoire qui générerait une diminution des populations d'insectes (aménagements ou destructions des haies...).

Cette même étude rapporte également que la Pipistrelle commune ne semble pas subir de perturbation de son domaine vital mais adapte son comportement de chasse à la présence d'éoliennes. Deux comportements ont été distingués en fonction de la configuration des éoliennes par rapport aux linéaires de haies :

- dans le premier cas, le plan de l'hélice est parallèle à la structure arborée (haie, lisière...). Dans cette configuration, les pipistrelles ne modifient pas leurs habitudes, s'approchant même à environ 4 m de l'environnement direct des éoliennes.
- dans le second cas, le plan de l'hélice est perpendiculaire au linéaire arboré, la distance séparant l'extrémité des pales de la haie étant d'environ 10 m. Dans cette configuration, la Pipistrelle commune plonge au sol, volant alors entre 50 cm et 1 m de hauteur à l'approche de l'éolienne. Cette " familiarité " avec ces installations, peut ainsi expliquer qu'en quelques occasions, cette espèce soit donc sujette aux risques de collisions.



Principaux impacts des éoliennes pour les différentes espèces de chauves-souris par rapport à leurs comportements spécifiques (les espèces en grisé sont celles qui apparaissent être les moins sensibles)
Source : Bach (2001)

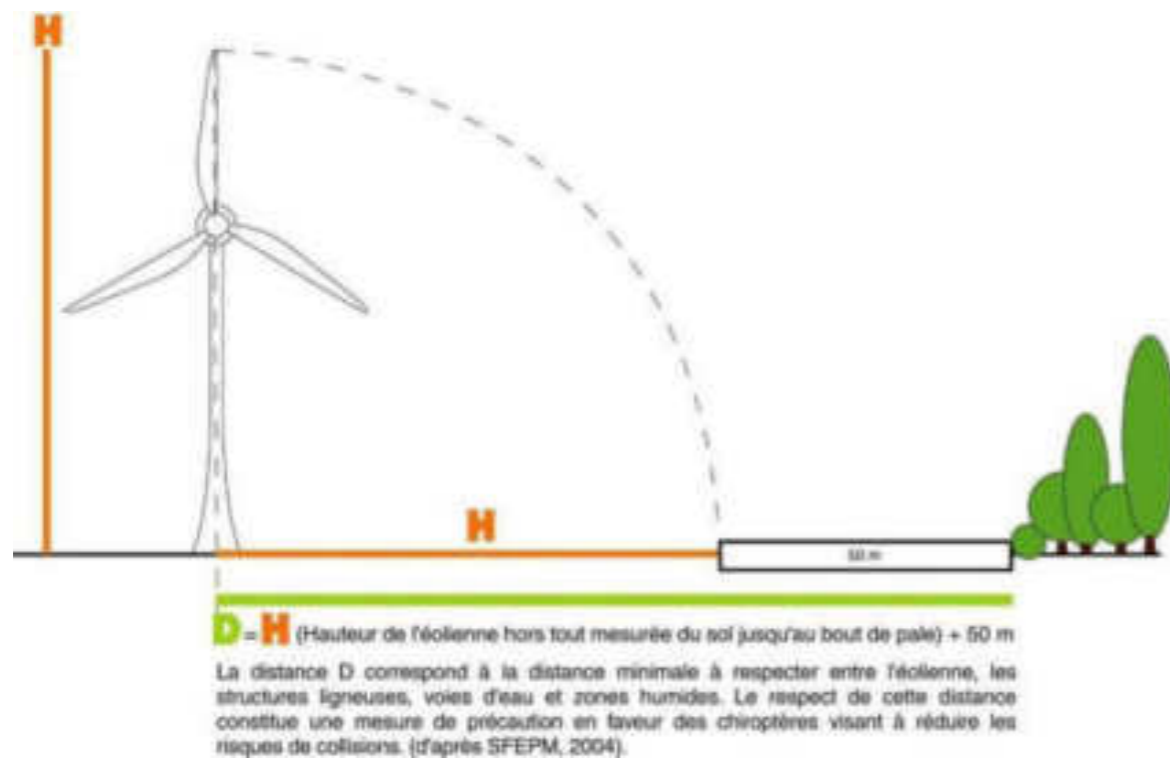
Prise en compte préalable des chiroptères dans le choix d'implantation des éoliennes

D'une manière globale, les recommandations du collectif Eurobats sont les suivantes « En règle générale, les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts, ni à une distance inférieure à 200 m, compte tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris. » (cf. Annexe 1 de la Résolution 5.6).

⁵⁶ Défini au regard de la moyenne et de l'écart-type

Les études récentes montrent que l'activité chiroptérologique reste décelable – associée à un risque de mortalité – jusqu'à 200 m des lisières, avec un risque accru dans les 50 premiers mètres (Kelm *et al.*, 2014, par exemple).

Implantation d'éoliennes sans prise en compte des chiroptères et du respect d'une distance minimale vis-à-vis des structures ligneuses, voies d'eau et/ou zones humides
Ecothème (2006) d'après SFEPM (2004)



Préconisations SFEPM (distance entre le mât d'éolienne et la structure ligneuse)
Ecothème (2006) d'après SFEPM (2004)



Implantation d'éoliennes avec prise en compte des chiroptères



ANNEXE 15. BIBLIOGRAPHIE SUR L'AVIFAUNE (PICARDIE NATURE)



NOTE SUCCINCTE CONCERNANT LES STATIONNEMENTS DE VANNEAU HUPPÉ, PUVIER DORÉ ET ŒDICNÈME CRIARD AINSI QUE LES BUSARDS DANS UN RAYON DE 10 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BOIS-LES-PARGNY (02)

– Avril 2020

Document transmis à WPD on-shore et Envol Environnement le 8 avril

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Cette note considère l'ensemble des données disponibles dans la base de données Clicnat au 03/04/2020, dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet pour les espèces suivantes considérées comme potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie :

- le Busard cendré – *Circus pygargus*,
- le Busard Saint-Martin – *Circus cyaneus*,
- le Busard des roseaux – *Circus aeruginosus*,
- le Busard pâle – *Circus macrourus*,
- l'Œdicnème criard – *Burhinus oediconemus*,
- le Vanneau huppé – *Vanellus vanellus*,
- le Pluvier doré – *Pluvialis apricaria*.

Rappelons que ces données sont issues d'inventaires ponctuels ou d'observations opportunistes, elles ne sont donc pas à considérer comme exhaustives.

• Œdicnème criard – *Burhinus oediconemus* (Nb de citations : 55)

90 % des observations en base concernent des individus observés en période de reproduction. Des couples sont d'ailleurs nicheurs certains à :

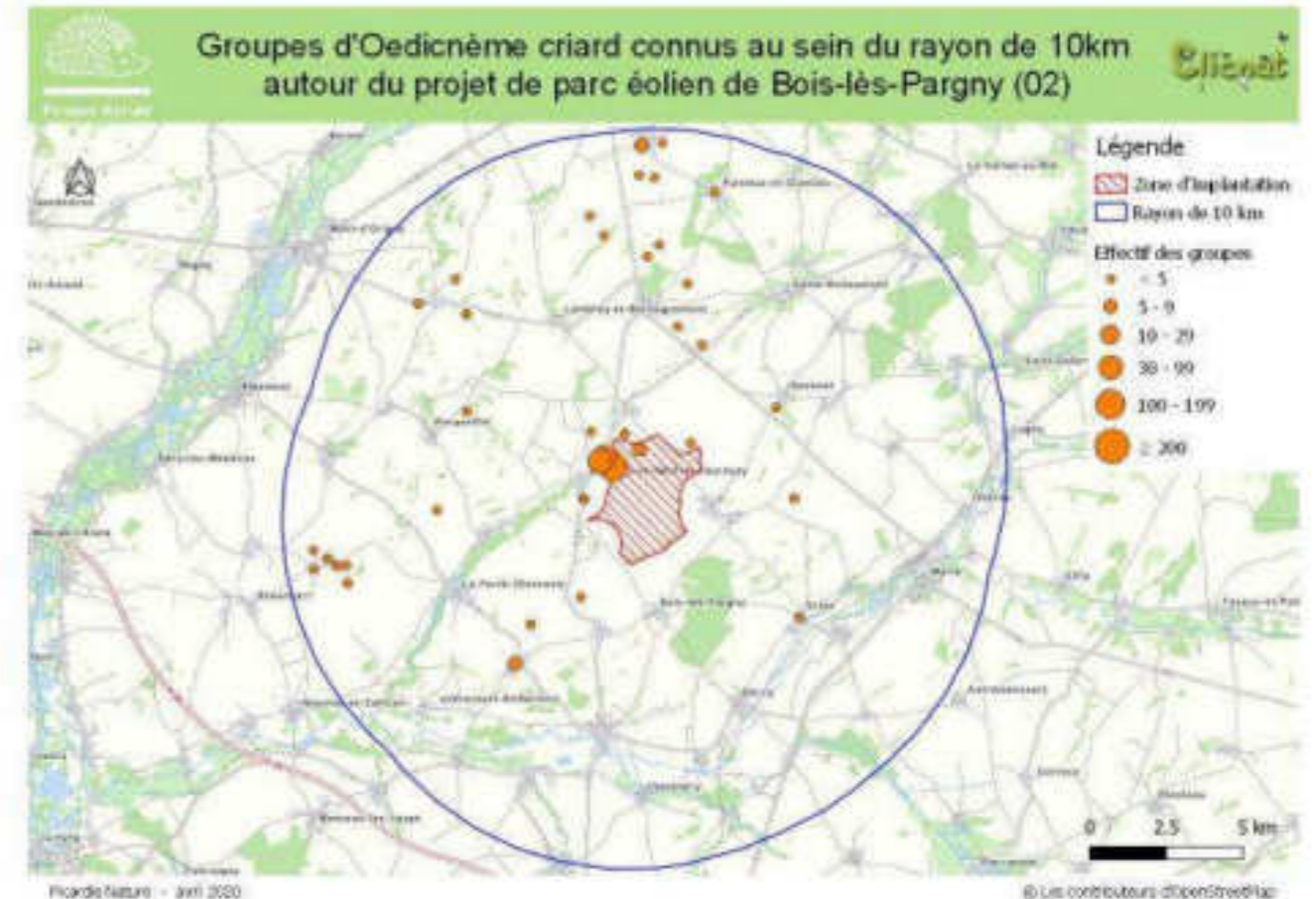
- Le Herie-la-Vieville,
- Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy,
- Montigny-sur-Crecy,
- Origny-Sainte-Benoite,
- Parpeville,
- Puissieux-et-Clanlieu,
- Sains-Richaumont,
- Sons-et-Roncheres.

Un rassemblement postnuptial est connu à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy à quelques mètres de la zone d'implantation. L'effectif maximum déjà observé y est de 164 individus minimum en 2013 (une partie de la parcelle est non visible à cause du relief).

Il est possible que d'autres rassemblements post-nuptiaux soient à découvrir dans le secteur. En effet, les grandes parcelles cultivées sur pentes riches en silex et en affleurements crayeux – milieu de prédilection de l'Œdicnème criard, sont bien présentes dans le secteur.

Les enjeux concernant cette espèce sont donc forts sur ce secteur. La présence d'autres stationnements automnaux n'est pas à exclure dans le périmètre d'étude, et des recherches complémentaires seraient nécessaires.

Notons également que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens en Picardie crée une perte de zones favorables à de tels rassemblements de cette espèce dans la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.



Carte 1 : Groupes d'Œdicnème criard connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.

• Vanneau huppé – *Vanellus vanellus* (Nb de citations : 84)

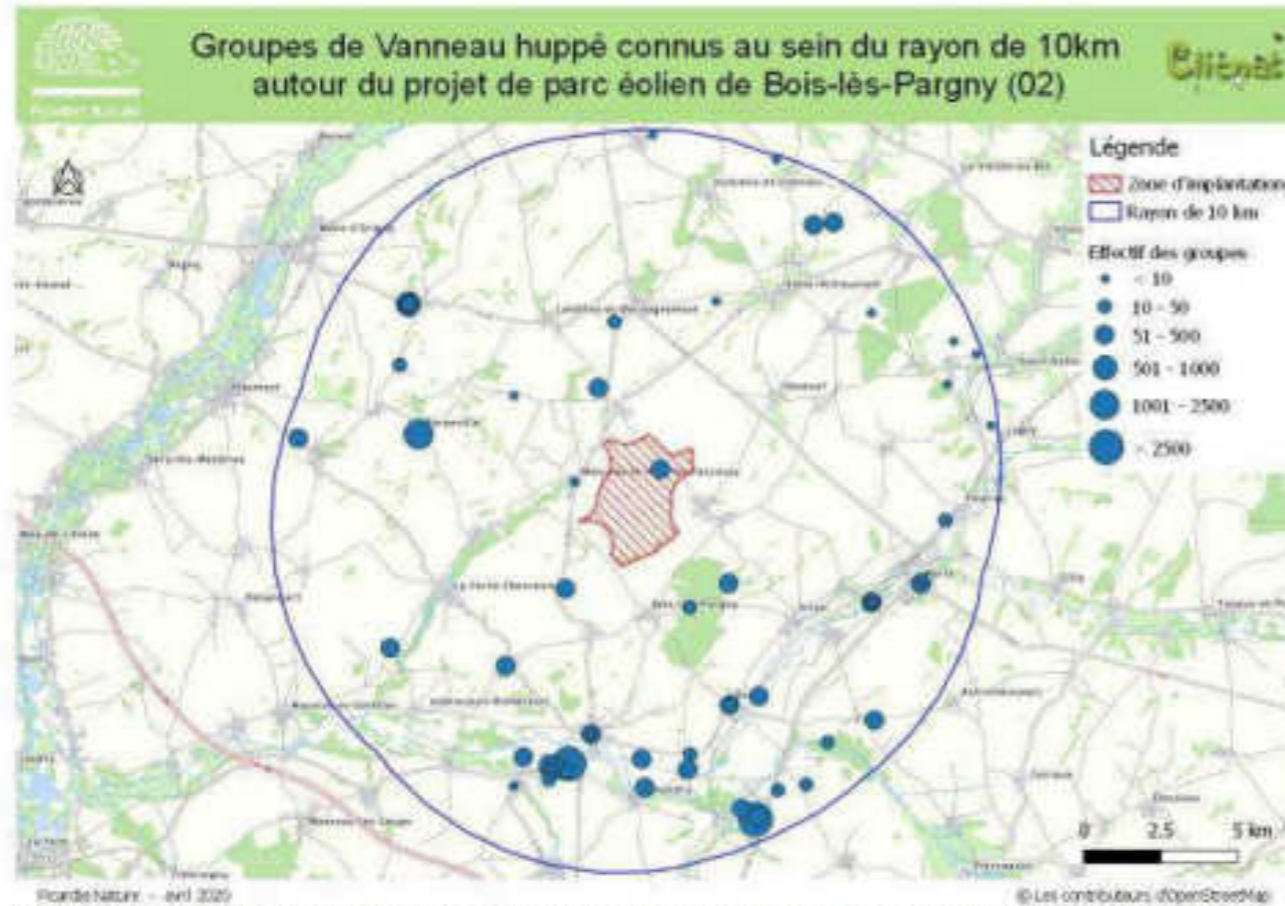
Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles présentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce.

Parmi les 84 données de Vanneau huppé compilées dans Clicnat, environ 60 % concernent la période inter-nuptiale (migration et hivernage) entre le 15 août et le 15 mars.

22 groupes allant de 100 à plusieurs milliers d'individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone d'étude dont un rassemblement de 200 individus en 2019 au sein de la zone d'implantation à Sons-et-Roncheres. Parmi les groupes les plus importants, nous comptons 1 groupe de 1000 individus (Pouilly-sur-Serre, 2011), et 3 groupes de plus de 1 000 individus : 7500 à Crécy-sur-Serre (2020), 3000 à Barenton-sur-Serre (2000) et 2000 à Parpeville (2008).

Les autres données concernent des groupes d'individus ou des couples observés en période de reproduction, dont certains présentent des indices de nidification, notamment dans les bassins de décantation de Marcy-sous-Marle.

Les enjeux concernant cette espèce sont donc modérés sur ce secteur, notamment pour les rassemblements post-nuptiaux en plaine agricole dont certains ont lieu sur la zone d'implantation potentielle. Pour cette espèce aussi, l'implantation cumulée de parcs éoliens limite la capacité d'accueil de la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.



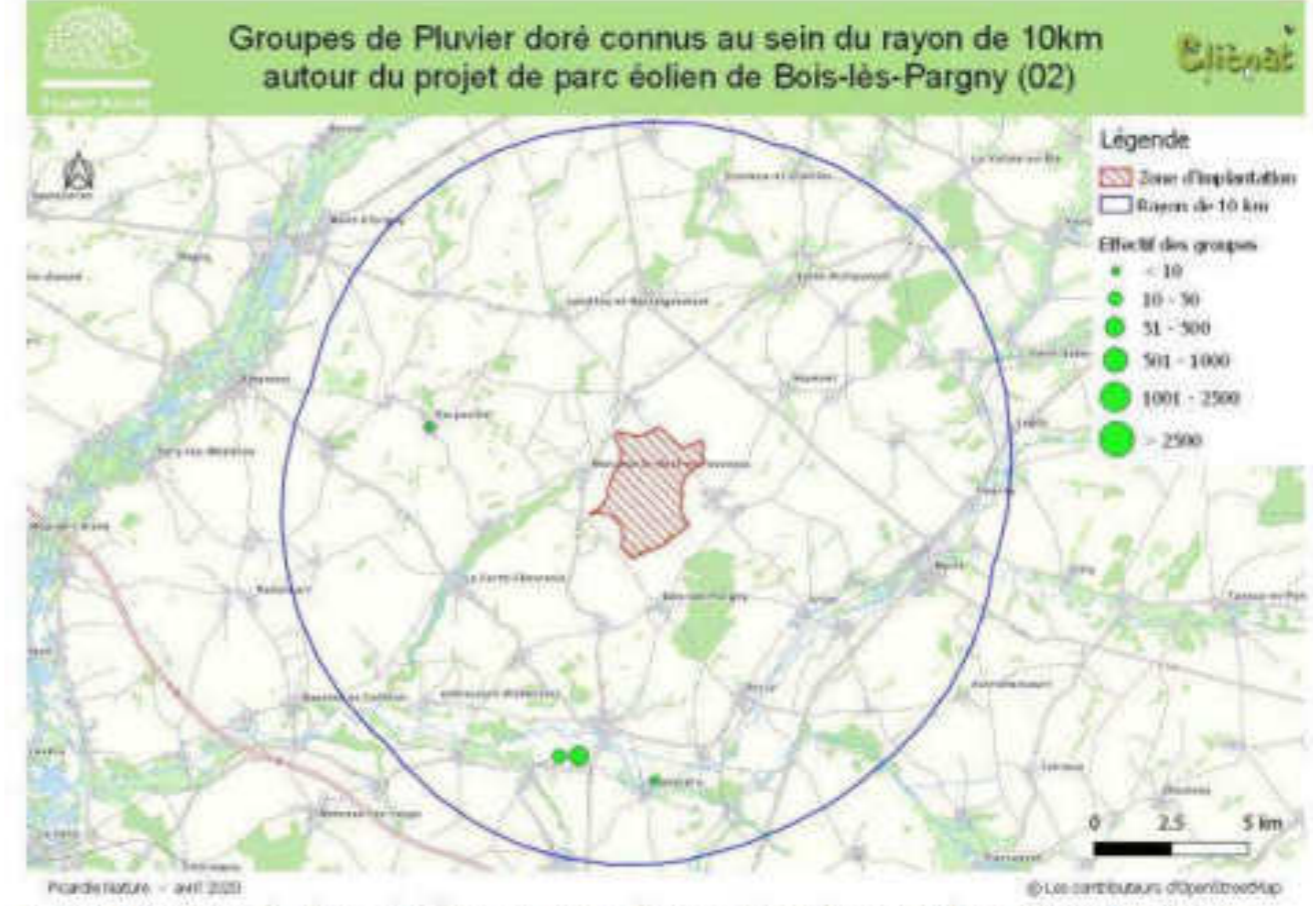
Carte 2 : Groupes de Vanneau huppé connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.

- **Pluvier doré – *Pluvialis apricaria*** (Nb de citations : 5)

Comme pour le Vanneau huppé avec lequel il est souvent observé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré.

Très peu d'observations concernent cette espèce dans la zone d'étude. Un groupe de 350 individus est connu à Crécy-sur-Serre en 2020.

Les enjeux pour cette espèce sont donc faibles dans ce secteur mais notons là aussi que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce du fait de la disparition en habitats favorables engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.



Carte 3 : Groupes de Pluvier doré connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.

- **Busard cendré – *Circus pygargus*** (Nb de citations : 35)

Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré, tant pour la chasse que pour la reproduction.

Dans la bibliographie des années 1990, l'espèce est notamment citée comme nicheuse certaine à Berlancourt, Sains-Richaumont, Le Herie-la-Vieville et Colonfay. Des individus sont également nicheurs possibles sur diverses communes du secteur.

Des études complémentaires seraient donc nécessaires afin d'améliorer et actualiser les connaissances sur la nidification de l'espèce sur et à proximité de la zone d'emprise du projet.

- **Busard Saint-Martin – *Circus cyaneus*** (Nb de citations : 75)

Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes pour la chasse et la reproduction, bien qu'il puisse également installer son nid dans les jeunes parcelles forestières en régénération.

L'ensemble du périmètre étudié abrite des données de Busard Saint-Martin en période de nidification, d'hivernage et de migration.

L'espèce est notamment citée comme nicheuse certaine à Bois-lès-Pargny en 1997 et comme nicheuse probable à Origny-Sainte-Benoite (2019), Dercy (2018) et Marfontaine (1996). Le Busard Saint-Martin

est également nicheur possible sur de nombreuses communes du secteur d'étude.

Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard Saint-Martin sur la zone.

- **Busard des roseaux – *Circus aeruginosus*** (Nb de citations : 14)

Le Busard des roseaux niche préférentiellement dans les roselières mais il peut aussi nidifier dans les cultures picardes qu'il utilise également pour chasser.

Quelques observations de ce busard ont été faites dans le secteur d'étude mais les comportements observés ne permettent pas de définir un statut de nidification supérieur à « nicheur possible ».

Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard des roseaux dans la zone.

- **Busard pâle – *Circus macrourus*** (Nb de citation : 1)

Le Busard pâle ne niche pas en France, mais il traverse occasionnellement notre région lors des migrations entre ses territoires de nidification et de reproduction.

Une observation a été réalisée à Origny-Sainte-Benoite en 2018.

La construction d'éoliennes, c'est à dire la phase de chantier, durant la période de reproduction peut perturber très fortement le Busard Saint-Martin et cendré qui abandonnent alors complètement le site pour la saison de nidification. Sur les zones abritant des Busards, il est donc important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces deux espèces.



**POPULATIONS D'OISEAUX SENSIBLES A L'ÉOLIEN
DANS UN RAYON DE 10 KM AUTOUR DU PROJET
DE PARC ÉOLIEN DE BOIS-LES-PARGNY (02)**

⇒ Août 2022

Document transmis à WPD ON SHORE - ECOSPHERE le 1^{er} août 2022

Préambule : site considéré et données synthétisées

Cette note considère l'ensemble des données disponibles dans la base de données Clicnat au **01/08/2022**, dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet pour le **Milan royal (*Milvus milvus*)**, considéré comme potentiellement sensible au développement des parcs éoliens en Picardie.

Rappelons que ces données sont issues d'inventaires ponctuels ou d'observations opportunistes, elles ne sont donc pas à considérer comme exhaustives.

- **Milan royal - *Milvus milvus*** (Nb de citations : 30)

Le Milan royal est connu pour fréquenter les zones agricoles ouvertes avec un modèle de type polyculture-élevage, où les surfaces en herbe sont généralement majoritaires. La Thiérache est une région bocagère où le Milan royal est très présent, d'où sa répartition sur l'ensemble de notre zone d'étude.

L'ensemble du secteur étudié abrite des données de Milan royal (**Carte 1**) en période de nidification, d'hivernage et de migration entre 2012 et 2022. 8 données sur 30 concernent des individus observés pendant la période de nidification. Seule une donnée concerne un individu présentant un comportement de nicheur possible (observation de 2021). Par ailleurs, aucun cas de reproduction certain n'a été observé depuis 1995 en Picardie.



21 données concernent donc des individus en migration et en hivernage, en vol ou en chasse.

Un individu a été retrouvé mort à l'aplomb d'une éolienne en septembre 2020 sur la commune de Berlancourt.

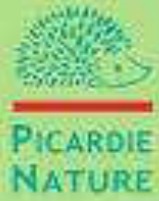
Ce sont 15 observations, soit 50% de l'ensemble des données de la zone, qui ont été réalisées depuis le 1^{er} janvier 2020. Jusqu'à 9 individus ont été observés ensemble en octobre 2018.

Figure 1 : Cadavre de Milan royal au pied d'une éolienne -- Source : Clicnat.fr

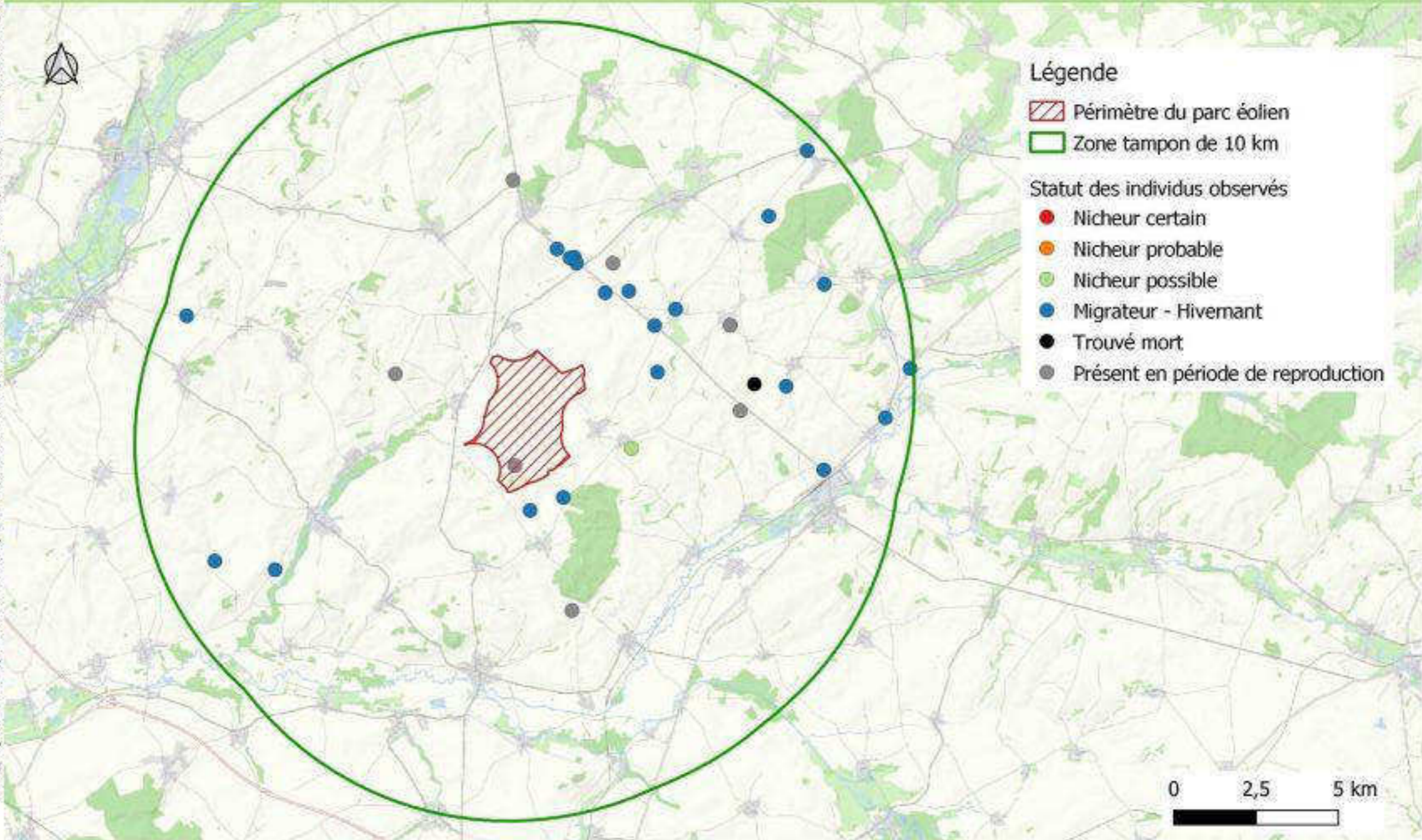
La zone du parc éolien de Bois-lès-Pargny semble être fortement utilisée par des individus en migration ou en hivernage. Le cas d'une mortalité dans la zone des 10 km autour du parc engendre un enjeu moyen à fort pour le Milan royal qui est sensible aux éoliennes.

Si peu de cas de mortalité liés aux éoliennes sont connus en France, l'expérience des pays voisins, notamment l'Allemagne, incite à la prudence concernant cette espèce face au fort développement éolien de la région. La prise en compte de cette espèce en mauvais état de conservation (Vulnérable en France, 2016) dans les études préalables est une des actions listées dans le Plan National d'Actions « Milan royal ».

Carte 1 : Observations de Milan royal au sein du rayon de 10 km autour du parc éolien.



Observations de Milan royal au sein du rayon de 10 km autour du parc éolien de Bois-lès-Pargny (02)



ANNEXE 16. BIBLIOGRAPHIE SUR LES CHIROPTÈRES (PICARDIE NATURE)



SYNTHÈSE DES DONNÉES CHIROPTÈRES DANS UN RAYON DE 20 KILOMÈTRES AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BOIS-LES-PARGNY (02)

→ Avril 2020

Document transmis à WPD on-shore et Envol Environnement le 8 avril

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Nous avons intégré dans cette synthèse toutes les données connues dans la base Clicnat au 03/04/2020 dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet de parc éolien de Bois-lès-Pargny (02) :

- les observations hivernales en sites souterrains,
- les observations estivales en gîtes,
- les contacts visuels d'individus ou au détecteur à ultrasons,
- les données issues du SOS chauves-souris : programme permettant aux particuliers et aux collectivités de contacter l'association pour toute question concernant la présence de chauves-souris dans le bâti.

Les données synthétisées ici sont issues des prospections des bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature et des prospections menées par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie depuis une vingtaine d'années. Des données d'autres structures partenaires ou issues de plusieurs publications peuvent aussi avoir été utilisées. Ces publications sont listées dans la bibliographie en fin de rapport.

Ce recueil de données est dans la droite ligne des exigences méthodologiques définies au niveau national par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFPEM, 2016).

I- Synthèse des données dans un rayon de 20 km

1. Les espèces contactées

Un minimum de 19 espèces ont déjà été contactées dans la zone d'étude, dont 5 espèces ayant une forte sensibilité à l'éolien et 3 espèces ayant une sensibilité reconnue moyenne.

Le tableau* ci-après synthétise le niveau de connaissance pour ces espèces dans le rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'emprise. Le nombre de gîtes d'hibernation et de gîtes d'estivage dans le rayon d'étude et celui présent dans un rayon plus restreint de 5 kilomètres y sont ainsi détaillés. Les données hors gîtes en période estivale (importante dans la phase de mise bas et d'élevage des jeunes) et en période de migration (période de sensibilité à l'éolien accrue pour les espèces migratrices) sont également synthétisées. Sont prises en compte les données de détection ultra-sonore, les données collectées lors de séances de capture et les données autres telles que celles d'individus en détresse collectées via le « SOS chauves-souris » par exemple.

Les gîtes estivaux sélectionnés pour cette synthèse correspondent à des gîtes probables ou certains de mise-bas et d'élevage des jeunes en maternités. Ainsi, les gîtes utilisés temporairement (gîtes de transit) par des individus souvent solitaires n'apparaissent pas.

La lecture de ce tableau doit se faire avec les précautions de rigueur, notamment au regard de la pression de prospection qui n'est jamais homogène sur un territoire et qui est parfois insuffisante.

Globalement, faute de prospections estivales systématiques des grands bâtiments (églises, châteaux, fermes...) et surtout des milieux boisés, le nombre de colonies avérées de reproduction de chiroptères ne peut pas être considéré comme exhaustif. De même, les données acoustiques récoltées sur le territoire proviennent de prospections ponctuelles. Aucune étude prenant en compte l'entièreté d'un cycle saisonnier ne permet d'avoir une vision fine de l'activité acoustique par espèce sur le territoire.

* Le tableau présente également des données de « Chauves-souris indéterminées ». Pour les gîtes d'hiver, il s'agit généralement d'individus indéterminables car trop profondément enfoncés dans les anfractuosités des cavités. Concernant les données en **gîtes estivaux**, il s'agit le plus souvent d'informations issues du programme SOS chauves-souris. Dans le cadre de ces SOS, en moyenne, une **cinquantaine de maternités est découverte chaque année**.

→ Pour 42 % d'entre elles, un **diagnostic sur site a lieu et révèle** les espèces/genres suivants : Pipistrelle commune, Pipistrelle sp, Sérotine commune, Petit rhinolophe, Murin à oreilles échanquées, Grand Murin, Oreillard gris.

→ Pour 58 %, l'intervention n'a pas été réalisée : ces sites restent « Chauves-souris indéterminées ». A partir des résultats sur les maternités identifiées sur cinq années, Picardie Nature transpose les proportions constatées. **Pour une maternité de « Chauve-souris indéterminées », la probabilité est de :**

- 66 % qu'il s'agisse de la Pipistrelle commune ou Pipistrelle sp.
Soit les espèces à sensibilité élevée aux collisions éoliennes.
- 16 % qu'il s'agisse de la Sérotine commune.
Soit les espèces à sensibilité moyenne aux collisions éoliennes.
- 18 % qu'il s'agisse de Murins sp, Oreillards sp ou Rhinolophes sp.
Soit les espèces à sensibilité faible aux collisions éoliennes.

En conséquence, dans l'analyse des impacts qu'un parc éolien pourrait provoquer, nous recommandons la **précaution de considérer les gîtes de maternités de « Chauve-souris indéterminées », comme des gîtes d'espèces à sensibilité significative aux collisions éoliennes.**

| Taxon | Statut Liste Rouges de Picardie (2016) | Annexe de la Directive Habitat | Sensibilité à l'éolien | Maternité | | | | Hibernation | | | | Autres données
(Nbr de citation de détection, capture, SOS chauve-souris, etc.) | |
|--------------------------------------|--|--------------------------------|------------------------|---------------|-----------------------|--------------|-----------------------|---------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--|--------------------|
| | | | | Rayon de 20km | | Rayon de 5km | | Rayon de 20km | | Rayon de 5km | | Période estivale | Période de transit |
| | | | | Nbr de gîtes | Effectifs max cumulés | Nbr de gîtes | Effectifs max cumulés | Nbr de gîtes | Effectifs max cumulés | Nbr de gîtes | Effectifs max cumulés | | |
| Pipistrelle de Kuhl | DD | IV | Forte | | | | | | | | | 1 | 2 |
| Pipistrelle de Nathusius | NT | IV | Forte | | | | | | | | | 4 | 7 |
| Pipistrelle de Kuhl / Nathusius | / | IV | Forte | | | | | | | | | 2 | |
| Pipistrelle commune | LC | IV | Forte | 8 | 271 + ? | | | 1 | 22 | | | 75 | 28 |
| Pipistrelle indéterminée | / | IV | Forte | 1 | ? | | | 1 | 20 | | | 2 | 4 |
| Noctule commune | VU | IV | Forte | | | | | | | | | 2 | 2 |
| Noctule de Leisler | NT | IV | Forte | | | | | | | | | 13 | 5 |
| Noctule indéterminée | / | IV | Forte | | | | | | | | | 1 | |
| Sérotine / Noctule | / | IV | Moyenne à Forte | | | | | | | | | 8 | 3 |
| Chauve-souris indéterminée | / | / | Moyenne à Forte ? * | 7 | 162 + ? | | | 2 | 10 | | | 1 | 6 |
| Sérotine commune | NT | IV | Moyenne | 3 | 85 + ? | | | 2 | 5 | | | 19 | 3 |
| Barbastelle d'Europe | EN | II | Moyenne | | | | | | | | | 1 | |
| Grand murin | EN | II | Moyenne | | | | | 3 | 11 | | | 6 | 5 |
| Grand rhinolophe | VU | II | | | | | | 2 | 5 | | | 9 | |
| Petit rhinolophe | NT | II | | 1 | 62 | | | 3 | 27 | | | | |
| Murin à moustache | LC | IV | | | | | | 1 | 55 | | | 6 | 3 |
| Murin de Brandt | DD | IV | | | | | | | | | | | 2 |
| Murin à moustache / Brandt / Alcahoë | / | IV | | | | | | 12 | 285 | | | | |
| Murin à oreilles échancrées | LC | II | | | | | | 2 | 4 | | | 1 | |
| Murin d'Alcahoë | DD | IV | | | | | | | | | | 1 | |
| Murin de Bechstein | VU | II | | | | | | 4 | 9 | | | 2 | |
| Murin de Daubenton | LC | IV | | | | | | 7 | 39 | | | 13 | 7 |
| Murin de Natterer | LC | IV | | | | | | 6 | 43 | | | 5 | 2 |
| Murin indéterminé | / | / | | 1 | ? | | | 3 | 10 | | | 19 | 9 |
| Oreillard gris | DD | IV | | | | | | | | | | | 1 |
| Oreillard roux | NT | IV | | | | | | 1 | 5 | | | 3 | 1 |
| Oreillard indéterminé | / | IV | | 3 | ? | | | 4 | 7 | | | 5 | 5 |

2. Les gîtes connus

Le secteur étudié est essentiellement constitué d'un plateau agricole pauvre en gîtes potentiels. L'offre en gîtes augmente en limite nord du secteur où l'on rencontre le bocage thiérachien, et au sud avec les boisements du Laonnois.

A l'heure actuelle, 97 gîtes potentiels sont connus dans le secteur étudié : 28 sites souterrains, 28 ponts et 41 bâtiments.

14 gîtes sont connus pour abriter environ 560 chauves-souris en hibernation entre novembre et mars (effectifs max cumulés). Il s'agit principalement de micro-sites abritant moins de 10 individus, le plus souvent des caves. Notons que 2 des ces gîtes bénéficient d'une gestion et/ou de conseils par le Conservatoire des Espaces Naturels de Picardie :

- le bâtiment de la mairie de Brie (site « Les Sites à chauve-souris de Brie »),
- le « Château de Guise ».

Les effectifs maximum cumulés les plus importants sont observés dans la carrière souterraine de Crépy (209 individus), et dans le site CEN de Guise (132).

De nombreux bâtiments, les arbres à cavité, et certains sites souterrains sont susceptibles d'abriter des colonies de reproduction de chiroptères entre mai et août.

En général, les maternités en bâtiment sont découvertes à la suite de signalements au SOS Chauve-souris de Picardie Nature lors d'intrusion de chauves-souris dans les bâtiments publics ou privés. Plus rarement, les colonies sont découvertes lors de séances de radiotracking, lourdes à mettre en place.

Dans le secteur étudié, 21 gîtes estivaux, tous des bâtiments, ont déjà accueilli la reproduction de 580 chauves-souris. Parmi ces maternités, les plus importantes sont :

- 93 Pipistrelles communes à Liesse-Notre-Dame,
- 82 Chauve-souris indéterminées à Lugny,
- 80 Chauve-souris indéterminées à Guise.

Notons que la mairie de Brie (site CEN) abrite 62 Petits Rhinolophes.

Pour 12 maternités, la détermination de l'effectif, voire de l'espèce, n'a pas été possible (pas d'invention, accès impossible, etc.). C'est le cas pour les colonies de :



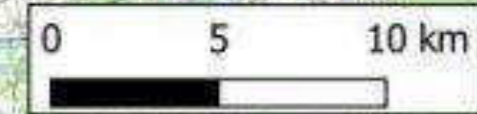
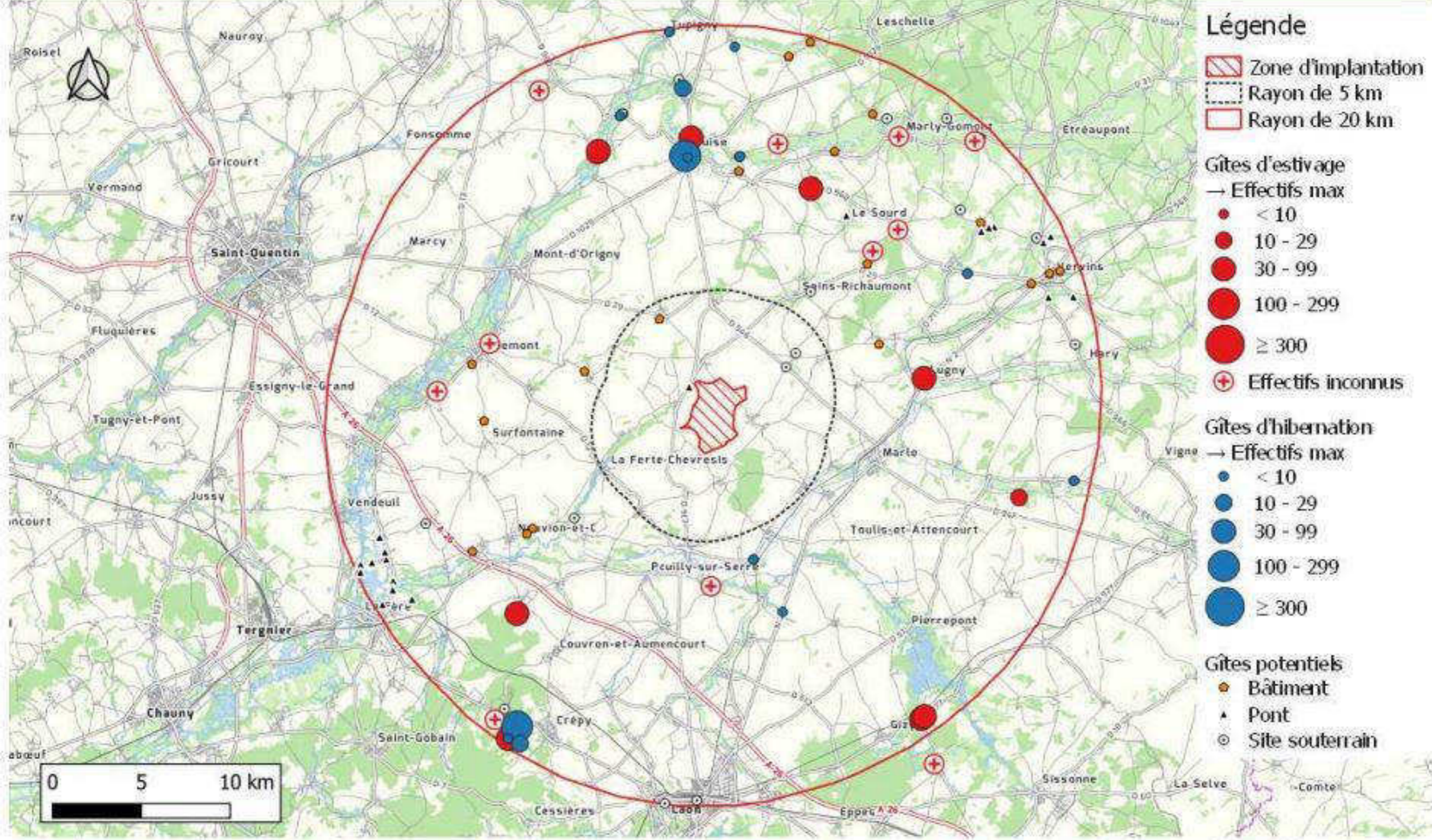
- Pipistrelle commune et indéterminée à Autrepes, Ribemont, Fourdrain et Chalandry,
- Oreillard indéterminé à Monceau-sur-Oise, La Vallée-au-Blé et Aisonville-et-Bernoville,
- Sérotine commune à Fourdain,
- Murin indéterminé à Noyales,
- Chauve-souris indéterminée à Marly-Gomont, Lemé, Ribemont et Monceau-les-Leups.

Les gîtes de Chauve-souris indéterminées sont à prendre en compte dans le cadre de projets de parcs éoliens car il y a **66 % de probabilité qu'ils abritent des Pipistrelles, espèces fortement sensibles à l'éolien, et 16 % de probabilité qu'il s'agisse de Sérotines communes, espèce moyennement sensible.**

Notons que des gîtes arboricoles sont certainement présents dans les boisements du secteur. Ces arbres-gîtes présentent des dendro-microhabitats (arbres creux, anciennes loges de pics, décollements d'écorce, fissures, etc.) utilisés tout au long de l'année par les chiroptères. Ces gîtes, très difficiles à détecter, sont exploités par des espèces forestières comme la Barbastelle d'Europe, les Noctules, le Murin de Bechstein et également par les espèces plus ubiquistes comme les Pipistrelles.

Les populations des espèces forestières utilisant ces gîtes sont sous-estimées en l'absence d'études approfondies sur les cavités arboricoles.

Localisation des gîtes à chiroptères autour du projet de parc éolien de Bois-lès-Pargny (02)

II- Les enjeux environnementaux

1. Les espèces sensibles à l'éolien

Les espèces sensibles à l'éolien, c'est à dire présentant un risque de collision ou de barotraumatisme, sont définies par Eurobats et sont classées selon différents degrés de sensibilité :

| D'après Eurobats | | Vigilance pour les Hauts de France |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|
| Sensibilité forte | Sensibilité moyenne | |
| Nyctale sp | Sérotine sp | Grand murin * |
| Pipistrelle sp | Barbastelle d'Europe | |

* Le Grand murin n'est pas défini comme étant sensible à l'éolien par Eurobats mais ses capacités de hauteur de vol et son statut de menace dans le nord de la France incitent à la vigilance le concernant.

- **La Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii* et la Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii* : Forte sensibilité à l'éolien**

Annexe IV de la Directive Habitats

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce d'origine méridionale qui a tendance à remonter vers le nord. Les contacts en Picardie sont de plus en plus nombreux en période estivale mais aucune preuve de reproduction ne nous est encore parvenue.

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice que l'on contacte en nombre en migration et particulièrement en septembre-octobre. À cette période, les individus migrent à hauteur de pale d'éolienne en s'affranchissant des éléments structurants du paysage. L'espèce est susceptible de passer au dessus de la zone d'emprise du projet lors de ses déplacements et doit particulièrement être recherchée lors des périodes de migration.

Les deux espèces étant difficiles à distinguer l'une de l'autre par la méthode acoustique, certaines données sont attribuées au complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.

6 données de détection ultrasonore sont connues sur le territoire d'étude :

- 3 pour la Pipistrelle de Kuhl à Laigny, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, Housset,
- 11 pour la Pipistrelle de Nathusius à Aisonville-et-Bernoville, Dorengt, Fontaine-les-Vervins, Laigny, Noyales, Vadencourt et Voulpaix,
- 2 pour le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.

Des recherches complémentaires seraient donc nécessaires pour améliorer la connaissance sur ces espèces localement.

Habitat et gîte : Ces deux espèces ne semblent pas se reproduire en Picardie mais sont toutefois contactées régulièrement dans la région en période d'activité.

La Pipistrelle de Nathusius est assez abondante en période de migration (fin d'été à automne) du fait de la localisation de la région sur un des trois axes majeurs européens. Les individus en migration, volant généralement en plein ciel, sont particulièrement sujets au risque de collision avec les éoliennes.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : Ces deux Pipistrelles peuvent voler au delà de 25 mètres de haut et font partie des espèces ayant un **risque de collision élevé avec les éoliennes**. La Pipistrelle de Nathusius est particulièrement sensible en période de migration automnale où de nombreux individus peuvent être retrouvés morts au pied des éoliennes.

Statut régional : La Pipistrelle de Nathusius est « Quasi menacée » en Picardie. La Pipistrelle de Kuhl n'est quant à elle pas assez bien connue pour avoir un statut de menace (« Données insuffisantes »).

- Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus* : Forte sensibilité à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

La Pipistrelle commune, espèce ubiquiste, est très régulièrement contactée sur l'ensemble du territoire étudié en période estivale et de transit au détecteur à ultrasons, en session de capture, ou en intervention pour des SOS chauve-souris. Ainsi, une centaine de données hors gîte sur 45 communes sont connues dans notre base de données au sein du rayon d'étude entre 2002 et 2018.

En plus de ces données, 8 maternités avérées sont recensées dans la zone d'étude. Cinq d'entre elles ont fait l'objet d'un suivi à Liesse-Notre-Dame (93 individus), Monceau-les-Leups (63 individus), Noyales (74 individus), Saint-Pierremont (23 individus) et Wiege-Faty (18 individus) pour un total d'environ 270 individus.

À cela s'ajoutent les maternités dont l'effectif est inconnu à Autreppes, Fourdrain et Ribemont.

Il y a de fortes probabilités pour que ce soit également cette espèce qui occupe les 7 gîtes de Chauve-souris indéterminée et le gîte de Pipistrelle indéterminée.

Malgré son statut d'espèce commune non menacée, une vigilance doit être portée sur cette espèce probablement en forte régression au niveau national (Kerbirou, 2014) et dont le risque de collision avec les éoliennes est très élevé. Cette vigilance doit notamment se concentrer sur les maternités les plus proches de la zone d'emprise.

Habitat et gîte : cette espèce anthropophile est probablement l'espèce la plus commune de la région et doit probablement être présente dans toutes les communes picardes. Elle est susceptible de passer toute l'année dans un même gîte mais peut parfois quitter son gîte d'été pour hiberner dans des fissures diverses (entrées de souterrains, bâtiments religieux, fissures dans des murs...). La Pipistrelle commune est une espèce dite ubiquiste pouvant chasser dans tous types d'habitats, y compris dans les zones de grande culture.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Pipistrelle commune fait partie des **espèces les plus impactées par l'éolien** de par sa présence récurrente dans les zones de grande culture et de ses hauteurs de vol pouvant dépasser les 50 mètres.

Rayon d'action : la Pipistrelle commune peut chasser dans un rayon de 5 kilomètres en moyenne autour de son gîte estival.

Statut régional : La Pipistrelle commune est classée en « Préoccupation mineure » en Picardie. Chaque commune de la région accueille vraisemblablement au moins une colonie de cette espèce. Néanmoins, il faut rester vigilant quant à son statut car d'après les résultats du suivi national des chauves-souris communes, la Pipistrelle commune subirait une très forte régression de ses populations (Kerbirou, 2014).

- Noctule commune – *Nyctalus noctula* : Forte sensibilité à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

Le nombre de données concernant cette espèce arboricole est très faible sur le territoire étudié (4 données hors gîte et aucun gîte connu). Cependant, aucune prospection ciblée sur les gîtes arboricoles, ni aucune campagne d'étude acoustique n'ont permis de récolter des informations fines sur cette espèce Vulnérable en Picardie.

Elle a été contactée au détecteur à ultrasons en période estivale et de transit sur les communes de Saint-Pierre-les-Franqueville, Aisonville-et-Bernoville, Voulpaix et Haution.

Cette espèce de haut-vol est particulièrement sensible aux impacts éoliens notamment en période de migration automnale.

Habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des cours d'eau.

Rayon d'action : la Noctule commune chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 26 kilomètres (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule commune est une espèce dite de haut-vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ses transits migratoires. Elle peut voler de 10 mètres jusqu'à une centaine de mètres et fait donc partie de espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est « **Vulnérable** » en Picardie.

- **Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri* : Forte sensibilité à l'éolien**

Annexe IV de la Directive Habitats

Le nombre de données concernant cette espèce arboricole est faible sur le territoire étudié. Nous n'avons pas données en gîte et 18 données de détection acoustique à Aisonville-et-Bernoville, Burelles, Chvres-en-Laonnois, Dorengt, Grandlup-et-Fay, Hary, Marfontaine, Noyales, Proix et Vesles-et-Caumont.

Précisons que pour cette espèce également, aucune prospection ciblée sur les gîtes arboricoles ni aucune campagne d'étude acoustique n'a permis de collecter des informations fines sur cette espèce en Picardie.

Cette espèce de haut-vol est particulièrement sensible aux impacts éoliens notamment en période de migration automnale.

Habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des canaux.

Rayon d'action : la Noctule de Leisler chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 17 kilomètres (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule de Leisler est une espèce dite de haut-vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ses transits migratoires. Elle peut voler à plus de 50 mètres et fait donc partie des espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est « **Quasi menacée** » en Picardie.

- **Sérotine commune *Eptesicus serotinus* : Sensibilité moyenne à l'éolien**

Annexe IV de la Directive Habitats

Cette espèce est anthropophile comme la Pipistrelle commune, elle est donc souvent présente dans le bâti. Nous avons connaissance de 3 colonies de reproduction à Liesse-Notre-Dame (37 individus), Wiege-Faty (48 individus) et Fourdrain (effectif inconnu).

Il est envisageable que d'autres colonies de cette espèce existent dans le périmètre d'étude, notamment dans les gîtes de « Chauve-souris indéterminées ».

L'espèce a été contactée à une vingtaine de reprises en période estivale et de transit au détecteur à ultrasons à :

- | | | |
|------------------------------|-------------------------|----------------------|
| - Aisonville-et-Bernonville, | - Haution, | - Pierrepont, |
| - Dorengt, | - Laigny, | - Proix, |
| - Fontaine-les-Vervins, | - Montigny-et-Arouaise, | - Vesles-et-Caumont, |
| - Grandlup-et-Fay, | - Noyales, | - Voulpaix. |

Habitat et gîte : Cette espèce étant anthropophile, chaque commune avec jardins, forêts ou prairies à proximité, est susceptible d'abriter des colonies. La Sérotine commune est susceptible d'être présente toute l'année dans le même gîte en bâti, souvent sous la toiture.

Rayon d'action : les femelles rayonnent généralement entre 3 et 6 kilomètres autour de leur gîte d'été pour chasser.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Sérotine commune chasse en général au dessus de la canopée au delà de 25 mètres de haut. Elle peut voler au delà de 50 mètres en vol direct et fait donc partie des espèces de haut vol dont le **risque de mortalité lié à l'éolien est élevé** (EUROBATS, 2009).

Statut régional : Elle est « Quasi menacée » en Picardie.

- **Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* : Sensibilité moyenne à l'éolien**

Annexe II de la Directive Habitats

La Barbastelle est une espèce forestière difficile à rencontrer en raison de ses mœurs essentiellement arboricoles et de sa rareté régionale. Les connaissances sur ses préférences écologiques sont incomplètes pour notre région mais elle semble être inféodée aux boisements matures offrant des possibilités des gîtes arboricoles dans les arbres sénescents. En hibernation, on la rencontre parfois dans les ouvrages souterrains de type blauckhaus ou tunnel dans les grands massifs forestiers.

La Barbastelle a été contactée par ultrasons le long de la Souche à Grandlup-et-Fay en 2018.

Habitat et gîte : Il s'agit d'une espèce arboricole dont les colonies sont généralement localisées au sein d'arbres creux, ce qui rend leur découverte très compliquée sans recherches spécifiques via des méthodes lourdes (radiotracking, examen systématique des cavités en haut des arbres...).

Il en est de même pour les individus en hibernation, les cas de découverte en cavités souterraines restant marginaux et ne reflétant pas l'importance réelle de la population hibernante locale.

Rayon d'action : La Barbastelle peut chasser dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres autour de son gîte estival (EUROBATS, 2016) mais il semblerait que les femelles utilisent en moyenne un territoire d'environ 5 kilomètres autour de leur gîte (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : en chasse, la Barbastelle vole au delà de 25 mètres de hauteur dans la canopée et au dessus. **Le risque de mortalité liée à l'éolien est considéré comme moyen** pour cette espèce (EUROBATS, 2016).

Statut régional : Elle est « en danger » en Picardie.

- **Grand Murin *Myotis myotis* : Sensibilité moyenne à l'éolien**

Annexe II de la Directive Habitats

Nous n'avons pas connaissance de maternité pour cette espèce dans le secteur mais quelques individus sont présents en hivernage.

Des données hors gîte existent également dans le bocage au nord du secteur à Dorengt, Fontaine-les-Vervins, Laigny, Proisy, Proix et Sains-Richaumont.

Cette espèce à enjeu pour la Picardie et le nord de la France a un rayon d'action important en période de reproduction et peut atteindre une centaine de kilomètres en période de transit. Le Grand murin peut s'affranchir des éléments paysagers pour se déplacer et potentiellement traverser la zone d'emprise du projet. Les données de mortalité sous les éoliennes concernant le Grand murin restent peu courantes en Europe, néanmoins au regard de ses capacités de vol en hauteur et de la vulnérabilité de l'espèce dans les Hauts-de-France, une attention particulière doit lui être portée.

Habitat et gîte : Le Grand murin affectionne les milieux semi-ouverts comme terrains de chasse (prairies bordées de haies, grandes allées forestières, sous-bois très peu denses).

En Picardie, le Grand murin hiberne dans des cavités diverses et en estivage les maternités se trouvent pour l'essentiel en bâti (vastes combles en général).

Rayon d'action : Les Grands murins sont capables de se déplacer sur de grandes distances : LIMPENS *et al.* (2005) mentionnent des distances atteignant 30 kilomètres autour des colonies de reproduction. KERVYN (1999) écrit « la majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situe dans un rayon de 10 kilomètres. Certains individus effectuent quotidiennement jusqu'à 25 kilomètres pour rejoindre leurs terrains de chasse ». Par ailleurs, ont été recensés « des déplacements de l'ordre de 200 kilomètres entre les gîtes hivernaux et les gîtes estivaux ».

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : En vol direct, le Grand murin peut voler au delà de 25 mètres de hauteur en plein ciel (Y. Bas, A. Haquart, J. Tranchard & H. Lagrange, 2014). L'espèce est généralement considérée comme un ayant un risque faible de mortalité liée à l'éolien. Quelques cas de mortalité sont néanmoins connus en Europe (EUROBATS, 2016).

Statut régional : Le Grand murin est « **En danger** » en Picardie.

2. Habitats et fonctionnalité des paysages

La construction d'un nouvel aménagement peut impacter le paysage et sa fonctionnalité pour la faune. En effet, le chantier, ou la création de chemins d'accès pour le chantier, peuvent impliquer l'ouverture de trouées dans les boisements, la destruction de haies, d'alignements d'arbres, de prairies et de vergers, etc.

La suppression de ces éléments paysagers a un impact car ils sont utilisés pour la migration, le transit, la chasse, et le gîte de nombreuses espèces de chauves-souris. Lors de la coupe d'alignements d'arbres ou de la réalisation de trouées en boisement, le risque est notamment de supprimer des arbres-gîtes d'espèces arboricoles comme le Murin de Bechstein ou les Noctules. De plus, certaines espèces sont tributaires d'un réseau de haies ou de bosquets pour se déplacer entre gîtes ou vers leurs territoires de chasse, c'est notamment le cas pour les Rhinolophes.

Le paysage de la zone d'étude est marqué par la large vallée de l'Oise, et par la vallée de la Serre et de plusieurs de ses affluents. Notons que l'un d'entre eux, le Péron, se trouve à moins de 2 km de la zone d'emprise. Les vallées sont généralement très fréquentées par les chiroptères qui y trouvent des habitats humides riches en insectes (marais, prairies...) et souvent des conditions favorables à leur gîte. Elles sont également utilisées comme corridors de déplacement privilégiés, notamment en période de transit saisonnier.

La Forêt Domaniale de Marle se trouve à moins de 1 km de la zone d'emprise tandis que plusieurs petits boisements sont à l'intérieur de cette zone.

Les espèces de haut vol et/ou migratrices (Sérotines, Noctules, Pipistrelles...) peuvent traverser les zones de cultures où se trouvent les éoliennes pour se déplacer entre gîte ou entre terrain de chasse (vallées, boisements) et figurent ainsi parmi les plus sensibles au risque de collision avec les pales.

III- Synthèse des enjeux

1. Enjeux concernant les populations de chiroptères en gîtes

→ **14 gîtes d'hibernation** occupés par près de **560 chiroptères** dont la moitié de Murins « type moustache ».

→ **21 maternités** sont identifiées sur le territoire. Le total des effectifs maximum recensés sur ces sites est de près de **580 individus** auxquels il faut ajouter les individus des **12 maternités dont les effectifs sont inconnus**.

→ Notons que de nombreux gîtes arboricoles sont certainement présents dans les boisements du secteur.

Ces arbres-gîtes présentent des dendro-microhabitats (arbres creux, anciennes loges de pics, décollements d'écorce, fissures, etc.) **utilisés tout au long de l'année par les chiroptères**. Ces gîtes, très difficiles à détecter, sont exploités par des espèces forestières comme la Barbastelle d'Europe, les Noctules, le Murin de Bechstein et également par les espèces plus ubiquistes comme les Pipistrelles. **Les populations des espèces forestières utilisant ces gîtes sont sous-estimées** en l'absence d'études approfondies sur les cavités arboricoles.

2. Enjeux concernant les espèces sensibles à l'éolien

Dans le rayon des 20 kilomètres étudiés, nous pouvons attester de la présence de **8 espèces sensibles aux impacts éoliens**. Parmi elles, **5 espèces ont une forte sensibilité** à l'éolien : la Pipistrelle de Khul, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler – et **3 espèces ont une sensibilité moyenne** : la Sérotine commune, la Barbastelle d'Europe et le Grand murin.

Les Noctules ont un comportement de vol en altitude qui les rend particulièrement vulnérables, notamment en période de migration où le nombre de collisions recensées est le plus élevé. D'autres espèces plus anthropophiles comme les Pipistrelles ou la Sérotine commune sont régulièrement impactées par l'éolien car elles peuvent chasser ou se déplacer dans les zones de cultures où sont implantées les éoliennes.

Le Grand murin est considéré comme sensible dans les Hauts-de-France en raison de son statut de menace et de ses capacités de hauteur de vol.

Plusieurs maternités avérées de ces espèces se trouvent dans le rayon d'étude :

- **8 maternités de Pipistrelle commune,**
- **1 maternité de Pipistrelle indéterminée,**
- **3 maternités de Sérotine commune,**
- 7 maternités possibles de ces espèces correspondant aux maternités de « chauve-souris indéterminée » (66 % de probabilité qu'il s'agisse de Pipistrelles, espèces fortement sensibles à l'éolien, et 16 % de probabilité qu'il s'agisse de Sérotine commune, espèce moyennement sensible).

3. Enjeux liés à la fonctionnalité des paysages

La suppression d'éléments paysagers (haies, prairies, bosquets, etc.) a un impact sur de nombreuses espèces car ils sont utilisés pour la migration, le transit, la chasse, et le gîte de nombreuses espèces de chauves-souris. Lors de la coupe d'alignements d'arbres ou de la réalisation de trouées en boisement, le risque est notamment de supprimer des arbres-gîtes d'espèces arboricoles comme le Murin de Bechstein ou les Noctules.

La zone d'emprise se situe entre la vallée du Péron à 1 km à l'ouest, et la FD de Marle à 1km au sud-est. Le principal risque identifié ici est le possible transit de chiroptères entre ces deux entités. Il existe notamment une série de petits boisements et de bosquets qui les relient :

- le boisement au lieu-dit Belle-Vue,
- le boisement au lieu-dit le Verzieux de Gargantua,
- le boisement de la Fontaine aux Bœufs,
- le boisement du Mont de Laon,
- les boisements de Valécourt (contacts acoustiques de Pipistrelle commune et Murin de Bechstein en 2015),
- le boisement de la Vallée d'Enfer.

La présence des ces éléments peut conduire à une possible fréquentation accrue de la zone d'emprise par les chiroptères lors de la chasse, du transit et des migrations.

De plus, il est probable que la FD de Marle abrite des gîtes arboricoles d'espèces forestières, dont les Noctules, qui sont très sensibles à l'éolien.

Enfin, des mouvements de chiroptères sont possibles entre la Forêt Domaniale de Marfontaine et le Bois de Montaux au nord, avec la FD de Marle et la vallée de la Serre.

Au regard de la connaissance chiroptérologique du territoire étudié et du contexte paysager local, la zone d'implantation se trouve sur un secteur présentant de forts enjeux pour les chauves-souris, notamment en raison de la présence d'espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien comme le Grand Murin et la Sérotine commune, et de la présence de plusieurs maternités d'espèces très sensibles comme les Pipistrelles.

IV- Recommandations

Au vu de ces éléments, et des potentiels impacts du projet sur les chauves-souris, **il sera donc nécessaire de réaliser une étude complète sur l'ensemble du cycle annuel des espèces** incluant des recherches de gîtes d'estivage et d'hibernation, et des suivis acoustiques sur, et aux abords, de la zone d'implantation potentielle selon les **recommandations de la SFPEM** (2016, document de cadrage sur le protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens), **d'Eurobats** (2015, Recommandations pour la planification des projets et les études d'impact) et du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens des Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France, 2017).

Soulignons l'importance d'étudier les routes de vol des espèces en phase de transit (printemps et automne) et en phase estivale, périodes durant lesquelles la sensibilité des espèces face aux éoliennes est accrue. Rappelons également que **les espèces dites de haut-vol, telles que les Pipistrelles** (Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii*, Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus*, Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus Kuhl* et Pipistrelle pygmée – *Pipistrellus pygmaeus*), **les Noctules** (la Noctule commune - *Nyctalus noctula* – et la Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri*) **ou encore les Sérotines** (la Sérotine commune – *Eptesicus serotinus* et la Sérotine bicolore – *Vespertilio murinus*) **par exemple, ont un risque accru d'être impactées par les éoliennes lors de leurs déplacements ou lors de leurs phases de chasse.** La présence du **Grand murin** est également à considérer de par sa patrimonialité en Picardie et sa potentielle sensibilité à l'éolien au regard de ses hauteurs de vol.

Selon l'importance des résultats obtenus, une modification (changement d'implantation ou réduction du nombre de machines) voire un abandon du projet pourra être envisagé.

Si le projet venait à voir le jour, en plus de la mise en œuvre de **suivis faunistiques post-aménagements sur le parc**, **l'évolution des populations dans les gîtes** (hivernaux et estivaux connus et/ou à découvrir) à proximité du site devra être suivie attentivement afin de **s'assurer que le projet n'impacte pas irréversiblement les populations locales de chiroptères.**

En outre, dans le cas de la **présence de maternités d'espèces révélées sensibles ou très sensibles à l'éolien**, il peut être envisageable de **mettre en place des mesures** visant à protéger ces sites. Protéger signifie créer et assurer un engagement moral des propriétaires pour conserver les chauves-souris, jusqu'à entreprendre des travaux pour assurer la conservation des individus.

Pour mettre en place ce type de protection, il est nécessaire de se rapprocher de Picardie Nature pour savoir quelle association a assuré la médiation avec les acteurs locaux concernés, leur connaissance en matière de concertation locale, notamment autour des chauves-souris anthropophiles, est indispensable pour mener à bien ce type de projet.

CONCLUSION

La zone d'emprise du projet se situe à proximité d'habitats et de corridors susceptibles d'entraîner une fréquentation accrue de celle-ci par les chiroptères, notamment lors de leurs déplacements entre gîtes et territoires de chasse, ou lors des migrations. En effet, les échanges entre la FD de Marle et la vallée du Péron n'ont à notre connaissance pas fait l'objet de suivi.

Concernant les espèces dont la sensibilité à l'éolien est reconnue (EUROBATS, 2016), nous pouvons attester de la présence de 8 espèces sensibles aux impacts éoliens. Parmi elles, 5 espèces ont une forte sensibilité à l'éolien : la Pipistrelle de Khul, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler – et 3 espèces ont une sensibilité moyenne : la Sérotine commune, la Barbastelle d'Europe et le Grand murin.

Un risque important concerne les Pipistrelles, les Sérotines et les Noctules se reproduisant dans le secteur (12 maternités connues et 7 probables).

Aucune étude sur les espèces arboricoles n'a été mise en place dans les boisements du secteur. Les populations de ces espèces (notamment les Noctules) sont donc sous-estimées en raison de la difficulté à découvrir les gîtes arboricoles, et par manque de suivi acoustique ou de captures dans les allées forestières.

Il sera nécessaire de réaliser une étude complète sur l'ensemble du cycle annuel des espèces incluant notamment des recherches de gîtes d'estivage et des suivis acoustiques. Soulignons l'importance d'étudier les routes de vol des espèces en phase de transit (printemps et automne) et en phase estivale notamment le long des linéaires boisés potentiellement impactés par le projet, et entre la FD de Marle et la vallée du Péron.

Ajoutons qu'il est difficile d'évaluer l'effet cumulé sur les populations de chiroptères du fort développement éolien du secteur (34 mats construits ou autorisés administrativement dans un rayon de 5 km autour du présent projet).

En conséquence, Picardie Nature ne peut qu'émettre des réserves sur le choix du site d'implantation de ce parc éolien.

L'étude et ses annexes représentent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites, à partir d'une communication ou reproduction partielle, ne sauraient engager la responsabilité de Picardie Nature.

Pour toutes prospections en cavités souterraines, il est fortement conseillé de se mettre en relation avec Picardie Nature, afin d'éviter des dérangements répétés des individus (risque de double passage dans un même site à faible intervalle).

Pour obtenir plus d'éléments sur les sites présentés dans cette étude, dans le cadre de mesures compensatoires ou d'accompagnement, il est également conseillé de contacter Picardie Nature.

BIBLIOGRAPHIE CONSULTÉE

- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Méze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 P.
- ARTHUR L., 1999 – Les Chiroptères de la directive Habitats : le Murin à oreilles échanquées - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). *Arvicola*, rev. S.E.F.P.M., tome XIII n° 2 : 38-41.
- DREAL Hauts de France, 2017 - Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens – 66.
- DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANÇOIS R., SPINELLI F., 1997 - Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pré-atlas. Coord° Mammal. Nord Frce, Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multicop. 56 p.
- FAYARD A. (dir.), 1984 - Atlas des mammifères sauvages de France. S.F.E.P.M. 299 p.
- FRANÇOIS R., 1996 – Bilan des prospections chiroptérologiques de 1995 en Picardie. Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multicop. 10 p.
- FRANÇOIS R., 1997 - Mammifères. in BARDET O., FLIPO S., FRANÇOIS R., PAGNIEZ P., Inventaire ZNIEFF deuxième génération. Propositions méthodologiques. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Doc. multicop. 55 p. + annexes.
- FRANÇOIS R., HUET R., 2000 – Groupe chiroptères de Picardie-Nature : bilan des activités et des connaissances régionales en avril 2000. Rev. *Picardie Nature*. pp 11-13.
- HERCENT J.-L. (coord.) et DUBIE S., 1997 – Les chauves-souris de Picardie. Connaissance et protection. Brochure. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 32 p.
- GREMILLET X., 2002 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*. *Arvicola*, rev. SFEPM, tome XIV n°1 : 10-14.
- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004 - Les Mammifères sauvages de Normandie. Statut et répartition. Nouv. éd. revue et augmentée. Ed° GMN, 306 p.
- HUET R., ARTHUR L., DEL GIUDICE N., LEMAIRE M., 2004 - Territoire et habitats de chasse du Vespertilion à oreilles échanquées : premiers résultats du radiopistage dans le Cher (France). *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauvessouris » de la SFEPM à Bourges. 23 & 24 mars 2002.
- KERBIRIOU C. et al, 2014 - *Symbioses*, 2014, nouvelle série, n° 32
- KERVYN T., 1999 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Murin – *Myotis emarginatus* (Borkhausen, 1797). *Arvicola*, tome XIII n° 2 : 41-44.
- KRULL, D., SCHUMM, A., METZENER, W. & NEUWEILER, G., 1991 - Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *Myotis emarginatus*. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 28 : 247-253.
- LIMPENS H. G. J. A., TWISK P., VEENBAS G., 2005 - Bats and roads construction. Brochure about bats and the ways in which practical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Rijkwaterstaat, Delft, The Netherlands; Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, The Netherlands. 24 p.
- MASSON D., 1983 - Chiroptères. in ROBERT J.-C. et TRIPLET P. : Les mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des mammifères sauvages de France), pp 16-22. *Picardie Ecologie*, hors-série n°2.
- PARMENTIER E., SANTUNE V., 2004 - Aires alimentaires du Grand Murin et du Vespertilion à oreilles échanquées dans le Nord - Pas-de-Calais : identification et problématique de protection de ces zones. *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauves-souris » de la SFEPM à Bourges. 23 & 24 mars 2002.
- ROBERT J.-C., TRIPLET P., 1983 - Les Mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des Mammifères sauvages de France) - *Picardie Ecologie*, hors-série n°2 : 120 p.
- SFEPM, 2012 - Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens, 17p.
- TRIPLET P., 1982 - Bilan provisoire de l'enquête mammifères en Picardie. *Picardie Nature*, 16 : 21-24.

ANNEXE 17. EVALUATION DES INCIDENCES SIMPLIFIEES NATURA 2000



Bois les pargny

Evaluation des incidences simplifiées Natura 2000

Document édité le : 22/11/2022

Informations générales

NOM DU STRUCTURE

DESMETCassandra | Société : Ecosphère

ADRESSE

1, bis rue Maurice Hollande-Reims (51100)

TÉLÉPHONE / FAX

0352740754

E-MAIL

cassandra.desmet@ecosphere.fr

DATES DU PROJET

Du 01/01/2022 au 31/12/2022

DURÉE

> 1 mois

DESCRIPTION DU PROJET

parc éolien

TYPE DE PROJET

Travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact

DÉPARTEMENT(S) CONCERNÉ(S) :

Aisne (02)

Dimensions du projet

EMPRISE AU SOL TEMPORAIRE

-

EMPRISE AU SOL PERMANENTE

0:00

EMPRISE EN PHASE DE TRAVAUX

-

PHASE DE LA JOURNÉE

les deux

FRÉQUENCE

-

EMPRISE AU SOL TEMPORAIRE

-

EMPRISE AU SOL PERMANENTE

0:00

EMPRISE EN PHASE DE TRAVAUX

-

AMÉNAGEMENTS CONNEXES

-

Liste des espèces/habitats potentiellement impactés[Haut de page](#)

Landes de Versigny - FR2200391

| ✎ Espèce | Impact potentiel |
|---------------------------|------------------|
| Ecaille chinée | non |
| Leucorrhine à gros thorax | oui |
| Lucane cerf-volant | non |
| Triton crêté | non |

| Habitats | Impact potentiel |
|--|------------------|
| Dépression sur substrat tourbeux du Rhynchosporion | oui |
| Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>) | oui |
| Eaux stagnantes oligotrophes à mésotrophes avec végétation du <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou du <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> | oui |
| Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces sur substrat siliceux des zones montagnardes (et des zones sub-montagnardes de l'Europe continentale) | non |
| Lacs et mares dystrophes naturels | oui |
| Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i> | oui |
| Landes sèches européennes | non |
| Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins | oui |
| Pelouses maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) | non |
| Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>) | oui |
| Tourbières boisées' | oui |
| Tourbières hautes actives' | oui |
| Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle | oui |
| Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i> | oui |

Massif forestier de Saint-Gobain - FR2200392

| ✎ Espèce | Impact potentiel |
|------------------------------------|------------------|
| Grand murin | non |
| Grand rhinolophe | non |
| Lucane cerf-volant | non |
| Petit rhinolophe | non |
| Vespertilion de Bechstein | non |
| Vespertilion à oreilles échanquées | non |

| Habitats | Impact potentiel |
|---|------------------|
| Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i> | non |
| Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i> | non |
| Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraea</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>) | non |
| Hêtraies du <i>Asperulo-Fagetum</i> | non |
| Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins | oui |
| Sources pétrifiantes avec formations de Travertins (<i>Cratoneurion commutati</i>) | oui |

Évaluations des espèces et habitats

| Landes de Versigny | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Espèce | Enjeu de conservation | Superficie impactée | Population impactée | Nature de l'impact | Durée de l'impact | Impact significatif | Justification/Mesure de réduction |
| Leucormine à gros thorax | Prioritaire | 0 | 0 | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |

| Landes de Versigny | | | | | | | |
|--|-----------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Habitat | Enjeu de conservation | Superficie impactée | Pourcentage superficie de l'habitat | Nature de l'impact | Durée de l'impact | Impact significatif | Justification/Mesure de réduction |
| Dépression sur substrat tourbeux du Rhynchosporion | Majeur | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |
| Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>) | Majeur | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |
| Eaux stagnantes oligotrophes à mésotrophes avec végétation du <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou du <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> | Majeur | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |
| Lacs et mares dystrophes naturels | Majeur | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |
| Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i> | Majeur | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |
| Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins | Majeur | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |
| Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>) | Majeur | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |
| Tourbières boisées' | Important | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |
| Tourbières hautes actives' | Majeur | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |
| Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle | Majeur | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |
| Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i> | Important | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |

| Massif forestier de Saint-Gobain | | | | | | | |
|---|-----------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Habitat | Enjeu de conservation | Superficie impactée | Pourcentage superficie de l'habitat | Nature de l'impact | Durée de l'impact | Impact significatif | Justification/Mesure de réduction |
| Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins | Majeur | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |
| Sources pétrifiantes avec formations de Travertins (<i>Cratoneurion commutali</i>)' | Majeur | Surface indéterminée | - | Aucun impact | Aucun | Non | N/A |

Conclusion sur l'évaluation des incidences

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet, compte tenu des analyses précédentes et des éventuels effets cumulés des différents impacts identifiés.

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence significative sur l'état de conservation du site Natura 2000 **Landes de Versigny** ?

NON

Ce formulaire, accompagné de ses pièces, vaut évaluation des incidences Natura 2000 et est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence significative sur l'état de conservation du site Natura 2000 **Massif forestier de Saint-Gobain** ?

NON

Ce formulaire, accompagné de ses pièces, vaut évaluation des incidences Natura 2000 et est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Le ou les animateurs du ou des sites Natura 2000 concernés n'ont pas été contactés

ANNEXE 18. ZONES HUMIDES (DONNEES BRUTES)

Relevés floristiques

Conformément à la méthodologie définie à l'annexe 2.1.1. de l'arrêté du 1er octobre 2009, relatif à la définition des zones humides, seules les espèces permettant d'atteindre un recouvrement de 50 % ainsi que les espèces dont le taux de recouvrement est égal ou supérieur à 20 % sont prises en compte dans l'analyse.

Tableau 78 : Relevés floristiques au sein des emprises projet

| N° du relevé | Espèces présentes | Taux de recouvrement de chaque espèce | Taux de recouvrement cumulé | Végétation de zone humide |
|---|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Habitat : Végétation des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles | | | | |
| 3 | Strate herbacée | | 70 % | Non |
| | <i>Lolium perennis</i> | 50 % | | |
| | <i>Plantago major</i> | 20 % | | |
| Habitat : Végétation des friches prairiales nitrophiles | | | | |
| 2 | Strate herbacée | | 60 % | Non |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> | 20 % | | |
| | <i>Oenothera glazioviana</i> | 20 % | | |
| | <i>Cirsium arvense</i> | 20 % | | |
| Habitat : Végétations prairiales fauchées | | | | |
| 1 | Strate herbacée | | 50 % | Non |
| | <i>Arrhenatherum elatius</i> | 50 % | | |

Légende :

- En gras : espèces prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50 %
- En souligné : espèces prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement individuel supérieur ou égal à 20 %
- Astérisque : espèces indicatrices de zones humides

Relevés pédologiques

Tableau 79 : Résultats des inventaires pédologiques

| N° | Prof. Sond. (cm) | Milieu | Horizons tourbeux | Traits rédoxiques | Traits réductiques | Remarques | Sol de zone humide |
|----|------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|
| 1 | 80 | Végétations commensales de cultures | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |
| 2 | 80 | Végétations commensales de cultures | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |
| 3 | 80 | Végétations commensales de cultures | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |
| 4 | 80 | Végétations commensales de cultures | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |
| 5 | 40 | Végétations commensales de cultures | Aucun | Aucun | Aucun | Blocage tarière à 40 cm (calcaire) | Non |
| 6 | 40 | Végétations commensales de cultures | Aucun | Aucun | Aucun | Blocage tarière à 40 cm (calcaire) | Non |
| 7 | 80 | Végétations commensales de cultures | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |
| 8 | 80 | Végétations commensales de cultures | Aucun | Aucun | Aucun | Calcaire à 70 cm | Non |
| 9 | 80 | Végétations commensales de cultures | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |
| 10 | 80 | Végétations commensales de cultures | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |

| N° | Prof. Sond. (cm) | Milieu | Horizons tourbeux | Traits rédoxiques | Traits réductiques | Remarques | Sol de zone humide |
|----|------------------|---|-------------------|---|---|------------------------------------|--------------------|
| 11 | 120 | Végétation d'ourlet à Cardère poilue | Aucun | Trait rédoxiques >5% du début à la fin du sondage | Traits réductiques oxydés à partir de 80 cm | Présence d'eau à 50 cm | Oui |
| 12 | 80 | Végétations prairiales fauchées | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |
| 13 | 80 | Végétations commensales de cultures | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |
| 14 | 80 | Végétation des friches prairiales nitrophiles | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |
| 15 | 80 | Végétations prairiales fauchées | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |
| 16 | 25 | Végétations arbustives des haies et fourrés eutrophiles à nitrophiles | Aucun | Aucun | Aucun | Blocage tarière à 25 cm (remblais) | Non |
| 17 | 80 | Végétation des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles | Aucun | Aucun | Aucun | - | Non |
| 18 | 60 | Végétation des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles | Aucun | Aucun | Aucun | Blocage tarière à 60 cm (calcaire) | Non |



PROJET ÉOLIEN DU SOUFFLE DE GARGANTUA



COMMUNES DE BOIS-LÈS-PARGNY ET MONCEAU-LE-NEUF-ET-FAUCOUZY
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE LA SERRE
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE THIÉRACHE DU CENTRE
DÉPARTEMENT DE L' AISNE (02)

Étude d'impact sur l'environnement

-

Tome 5 : Volet environnement paysager et patrimonial

Maître d'ouvrage :
wpd Energie 113
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

Août 2023



SOMMAIRE

| | | |
|----------|---|-----------|
| | <i>GLOSSAIRE</i> | 6 |
| | <i>INTRODUCTION MÉTHODOLOGIQUE</i> | 8 |
| | LE CONTEXTE ÉLARGI DU PROJET | 10 |
| | CADRAGE SPATIAL DE L'ÉTUDE PAYSAGÈRE | 11 |
| | LE SCHÉMA RÉGIONAL ÉOLIEN..... | 12 |
| 1 | ETAT INITIAL DES PAYSAGES ET DU PATRIMOINE CULTUREL PROTÉGÉ | 15 |
| | <i>1.1. L'ORGANISATION DES PAYSAGES</i> | <i>16</i> |
| | 1.1.1 L'HYDROGRAPHIE ET LES RELIEFS..... | 16 |
| | 1.1.2 L'OCCUPATION AGRICOLE ET FORESTIÈRE DES SOLS | 17 |
| | 1.1.3 L'URBANISATION ET LES ROUTES..... | 18 |
| | <i>1.2 LES UNITES DE PAYSAGE DE L'AIRE D'ÉTUDE : CARACTÉRISTIQUES ET ENJEUX</i> | <i>19</i> |
| | 1.2.1 LA PLAINE DE GRANDES CULTURES..... | 20 |
| | 1.2.2 LA BASSE THIÉRACHE..... | 25 |
| | 1.2.3 LA VALLÉE DE L'OISE MOYENNE..... | 28 |
| | 1.2.4 LA THIÉRACHE BOCAGÈRE | 30 |
| | 1.2.5 LE MASSIF DE SAINT-GOBAIN | 31 |
| | 1.2.6 CARTE DES ENJEUX PAYSAGERS | 32 |
| | <i>1.3 LES ENJEUX PATRIMONIAUX</i> | <i>34</i> |
| | 1.3.1 LES MONUMENTS HISTORIQUES..... | 34 |
| | 1.3.2 LES AUTRES PROTECTIONS RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL..... | 39 |
| | <i>1.4 LES ENJEUX LIÉS AU CADRE DE VIE ET AUX PAYSAGES SOCIALEMENT RECONNUS</i> | <i>43</i> |
| | 1.4.1 LES SECTEURS HABITÉS | 44 |
| | 1.4.2 LES ROUTES FRÉQUENTÉES..... | 45 |
| | 1.4.3 LES ITINÉRAIRES DE RANDONNÉE ET À CARACTÈRE TOURISTIQUE..... | 45 |
| | 1.4.4 LES SITES RECONNUS ET FRÉQUENTÉS | 46 |
| | <i>1.5 REPÉRAGE DE « POINTS DE VUE PERTINENTS »</i> | <i>47</i> |
| | <i>1.6 LE CONTEXTE EOLIEN DU PROJET</i> | <i>49</i> |
| | <i>1.7 CARTES DE SYNTHÈSE DES ENJEUX</i> | <i>52</i> |
| | 1.7.1 CARTE DE SYNTHÈSE DES ENJEUX PAYSAGERS, LIÉS AU CADRE DE VIE OU AUX PAYSAGES SOCIALEMENT RECONNUS | 52 |
| | 1.7.2 CARTE DE SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AU PATRIMOINE CULTUREL PROTÉGÉ | 55 |

SUITE DU SOMMAIRE AU VERSO

| | | |
|-----------|--|------------|
| 2. | PERCEPTIONS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET ÉVALUATION DES SENSIBILITÉS | 57 |
| 2.1 | PERCEPTION THÉORIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)..... | 58 |
| 2.2 | PAYSAGES À ENJEU ET PERCEPTIONS DE LA ZIP | 62 |
| 2.3 | ENJEUX PATRIMONIAUX ET PERCEPTIONS DE LA ZIP | 75 |
| 2.3.1 | MONUMENTS HISTORIQUES ET PERCEPTIONS DE LA ZIP | 75 |
| 2.3.2 | LE SITE DE LAON : PERCEPTIONS DE LA ZIP | 93 |
| 2.4 | ENJEUX DE CADRE DE VIE OU LIÉS AUX PAYSAGES SOCIALEMENT RECONNUS ET PERCEPTIONS DE LA ZIP | 96 |
| 2.4.1 | ESPACES HABITÉS ET PERCEPTIONS DE LA ZIP | 96 |
| 2.4.2 | PERCEPTIONS DE LA ZIP DEPUIS LES ROUTES FRÉQUENTÉES | 106 |
| 2.4.3 | PERCEPTIONS DE LA ZIP DEPUIS LES ITINÉRAIRES À CARACTÈRE TOURISTIQUE ET LES CHEMINS DE RANDONNÉE | 114 |
| 2.4.4 | SITES SOCIALEMENT RECONNUS ET PERCEPTIONS DE LA ZIP | 116 |
| 2.4.5 | « POINTS DE VUE PERTINENTS » ET PERCEPTIONS DE LA ZIP | 117 |
| 2.5 | PERCEPTIONS CUMULÉES DE LA ZIP AVEC LES AUTRES PARCS ET PROJETS ÉOLIENS..... | 118 |
| 2.5.1 | SENSIBILITÉS AU REGARD DES PERCEPTIONS CUMULÉES POTENTIELLES DU PROJET ET DE SON CONTEXTE ÉOLIEN..... | 118 |
| 2.5.2 | RISQUE DE SATURATION VISUELLE ET RISQUE D'ENCERCLEMENT DE SECTEURS HABITÉS PAR LE CONTEXTE ÉOLIEN..... | 121 |
| 2.6 | SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS..... | 124 |
| 2.7 | PRECONISATIONS D'AMENAGEMENT POUR LE PROJET | 129 |
| 3. | PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET | 130 |
| 3.1 | COMPARAISON DES VARIANTES D'IMPLANTATION | 131 |
| 3.2 | PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DE D'IMPLANTATION RETENUE POUR LE PROJET..... | 147 |
| 4. | EVALUATION DES IMPACTS VISUELS DU PROJET ET DES IMPACTS CUMULÉS | 150 |
| 4.1 | ZONE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE (ZVT) DU PROJET..... | 151 |
| 4.2 | LOCALISATION ET JUSTIFICATION DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES..... | 160 |
| 4.3 | MÉTHODOLOGIE DE PRÉSENTATION ET D'ANALYSE DES PHOTOMONTAGES | 165 |
| 4.4 | SECTEURS HABITÉS : ÉVALUATION DES RISQUES DE SATURATION VISUELLE ET D'ENCERCLEMENT..... | 167 |
| 4.5 | LES IMPACTS VISUELS DU PROJET ÉOLIEN ET LES IMPACTS CUMULÉS : SYNTHÈSE..... | 236 |
| 4.5.1 | SYNTHÈSE DES IMPACTS VISUELS ET DES IMPACTS CUMULÉS RELEVÉS SUR LES PHOTOMONTAGES..... | 236 |
| 4.5.2 | SYNTHÈSE DES IMPACTS VISUELS PAR THÉMATIQUE D'ENJEU | 240 |
| 4.5.3 | SYNTHÈSE DES IMPACTS VISUELS CUMULÉS..... | 245 |
| 5. | MESURES PAYSAGÈRES ERC | 246 |
| 5.1 | MESURES PAYSAGÈRES EN PHASE CONCEPTION..... | 246 |
| 5.2 | MESURES PAYSAGÈRES EN PHASE CONSTRUCTION - EXPLOITATION | 247 |
| | CONCLUSION | 252 |
| | BIBLIOGRAPHIE..... | 253 |

GLOSSAIRE

Éolienne : système complet permettant de convertir l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. Elles sont composées d'un mât, d'un rotor (composé de deux ou trois pales) et d'une nacelle. Pour désigner un ensemble d'éoliennes, on emploie habituellement le terme de « parc éolien ».

Aire d'étude : zone géographique potentiellement soumise aux effets visuels du projet éolien. L'aire d'étude est composée des trois sous-ensembles : l'aire d'étude immédiate, l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude éloignée.

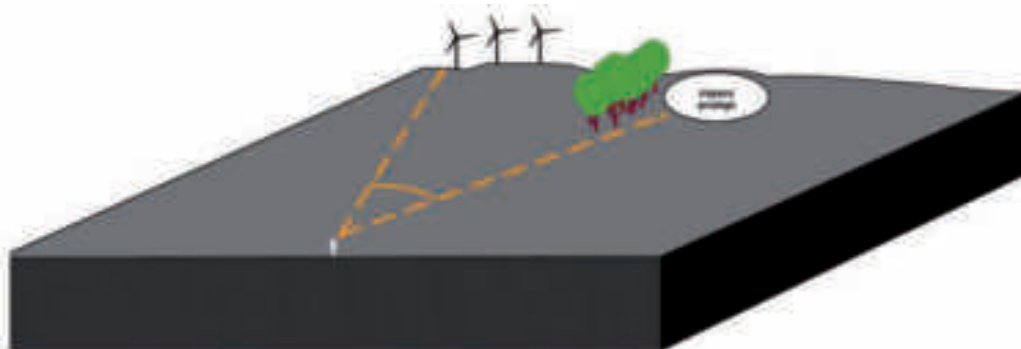
Covisibilité : situation où, par leur proximité géographique, deux ou plusieurs éléments sont perceptibles d'un même regard, depuis un point de vue précis. Cela vaut pour deux parcs éoliens entre eux, mais également pour un parc éolien et une autre composante du paysage, comme un village, un édifice, un relief particulier ou tout autre élément du paysage qui représente un enjeu. La covisibilité est dite « directe » lorsque les éléments sont superposés dans la vue, et « indirecte » lorsque qu'ils sont séparés par un angle horizontal inférieur ou égal à 50°.

Notion de covisibilité

(source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020 – ministère de l'Écologie)



covisibilité directe : depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement, que les aérogénérateurs viennent se positionner en avant-plan (cas n°1 représenté sur le schéma ci-dessous) ou en arrière-plan (cas n°2).



covisibilité indirecte : depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50° (25° de part et d'autre de l'axe central de vision). Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.

Hauteur apparente (ou hauteur relative) : hauteur observée d'un élément composant un paysage (relief, arbre, édifice, éolienne, pylône...). Cette hauteur dépend de la taille réelle de cet élément, et de la distance à laquelle on l'observe. Plus un objet est distant du point d'observation, plus sa hauteur relative est faible.

Écart : groupe d'habitations, trop petit pour être considéré comme un village. Hameaux et fermes isolées sont des écarts.

Effet d'écrasement : situation où la hauteur relative d'une éolienne (ou d'un groupe d'éoliennes) est très supérieure à celle d'autres éléments de paysage auxquels elle est confrontée dans une vue, donnant la sensation que la hauteur relative de ces éléments est rapetissée, comme écrasée.

Effet de surplomb : situation où la hauteur relative d'une éolienne (ou d'un groupe d'éoliennes) est supérieure à celle d'une composante paysagère (coteau, édifice, village...) que l'éolienne domine, donnant la sensation qu'elle devient l'élément prépondérant, au détriment de la perception des éléments surplombés.

Effet d'encerclement : situation où des éoliennes occupent la majorité des horizons autour d'un point de d'observation ou d'un secteur habité, ne laissant que peu (ou pas) d'horizons où aucune éolienne n'est visible.

Effet d'occupation visuelle : situation où les éoliennes sont nombreuses et occupent une proportion significative des horizons, donnant la sensation que leur nombre est excessif et qu'elles s'imposent à l'excès dans le paysage observé.

Effet visuel : conséquence de la création d'un parc éolien au sein d'un paysage, indépendamment des enjeux dont ce paysage peut être porteur.

Enjeu : valeur intrinsèque d'un paysage ou de l'une de ses composantes, dont l'appréciation est indépendante du projet éolien. Le niveau d'enjeu est la transposition de l'enjeu sur une échelle de notation (fort, moyen, faible...). Ce niveau est évalué en fonction des qualités formelles de l'élément considéré, des éventuelles protections réglementaires qui le concernent, de sa notoriété et de son niveau de fréquentation, et de son importance dans le vécu des habitants du territoire, et des touristes qui le visitent (secteurs habités, itinéraires de déplacement les plus utilisés...).

Espace de respiration : partie de l'horizon qui n'est pas occupée par des éoliennes. Cette notion est utilisée dans le cadre des analyses portant sur les effets d'encerclement ou d'occupation visuelle.

Impact visuel : conséquence de la présence d'un projet sur le paysage et ses composantes, pondérée en fonction des enjeux dont ils sont porteurs (alors que l'effet visuel ne l'est pas) et transposé sur une échelle de notation (fort, moyen, faible...). La notion d'impact visuel permet de hiérarchiser les effets visuels du projet, en fonction des enjeux du secteur considéré.

Impacts cumulés : combinaison des impacts visuels du projet avec ceux des autres parcs éoliens visibles depuis un secteur donné.

Paysage : partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations.

Perception cumulée : situation où, par leur proximité géographique, deux ou plusieurs parcs éoliens sont perceptibles d'un même regard, depuis un point de vue précis. Il s'agit d'un cas particulier parmi les situations de covisibilité.

Photomontage : simulation visuelle permettant de modéliser l'insertion d'un ou plusieurs projets dans un paysage.

Prégnance visuelle : capacité plus ou moins grande qu'ont les éoliennes à s'imposer visuellement. Elle varie en fonction de la taille réelle des éoliennes, et de la distance à laquelle on les observe. Le niveau de prégnance visuelle est la transposition de la prégnance sur une échelle de notation (significative, limitée...).

Reconnaissance sociale : cette notion fait référence à la notoriété, la renommée d'un ensemble paysager, d'un site, d'une ville ou d'un village, d'un édifice, etc., auprès des habitants du territoire et des touristes qui le visitent.

Sensibilité : risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur d'un élément à enjeu, du fait de la réalisation du projet éolien. Le niveau de sensibilité est la transposition de la sensibilité sur une échelle de notation.

Unité de paysage : portion de territoire présentant des caractères de paysage homogènes. L'identification des unités de paysage permet de mesurer la diversité des paysages pour un territoire donné, et d'identifier les traits de caractères qui les différencient. Sa délimitation procède en particulier de la perception de ses limites sur le terrain, pouvant être constituées par des reliefs, des secteurs urbanisés, un changement de la couverture végétale naturelle, agricole et forestière, changement pouvant être rapide ou progressif.

Valeur paysagère : qualités d'un paysage (ou d'une de ses composantes), transposées sur une échelle de notation (forte, modérée, faible...).

Zone de visibilité théorique (ou ZVT) : parties d'un territoire depuis lesquels un parc éolien est théoriquement visible, d'après les calculs réalisés par un logiciel SIG (système d'information géographique). La ZVT est parfois appelée ZIV ou ZVI (zone d'influence visuelle).

INTRODUCTION MÉTHODOLOGIQUE

TRAVAUX PRÉPARATOIRES

L'élaboration de la notice paysagère commence par des travaux préparatoires, indispensables à la connaissance et à l'analyse ultérieure des paysages et des éléments de patrimoine des territoires situés aux alentours du projet éolien. Ces travaux comprennent notamment :

- la définition des différentes aires d'étude, selon les recommandations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Ministère de la Transition écologique - 2020) ;
- la collecte d'éléments bibliographiques, dont les principaux sont listés à la fin du rapport d'étude ;
- des analyses de terrain (prise de photographies et de notes) ;

CARACTÉRISATION DES PAYSAGES ET DU PATRIMOINE CULTUREL - RECENSEMENT DES ENJEUX

L'état initial décrit les caractéristiques paysagères du territoire, notamment la façon dont ses paysages sont organisés et structurés par les reliefs, l'activité agricole, les trames bocagères et forestières, l'urbanisation ou les itinéraires qui parcourent le territoire. Cette analyse est réalisée pour chaque unité de paysage de l'aire d'étude. Elle permet d'y recenser les valeurs paysagères, puis de hiérarchiser les différents secteurs de l'aire d'étude en fonction ces valeurs, à laquelle sont directement corrélés les enjeux paysagers.

L'analyse porte également sur le cadre de vie des habitants, plus particulièrement sur les secteurs habités et les routes fréquentées de l'aire d'étude. Elle concerne également les sites et itinéraires les plus fréquentés pour les activités de loisirs et le tourisme.

Sont recensés par ailleurs les paysages et édifices réglementairement protégés ou labellisés : monuments historiques ; sites protégés au titre de la loi de 1930 et Grands Sites de France ; sites patrimoniaux remarquables ; patrimoine mondial de l'UNESCO ; Parcs nationaux et Parcs naturels régionaux ; etc.

Les enjeux de l'aire d'étude sont ainsi identifiés à partir de trois types de critères :

- la valeur paysagère des paysages, évaluée au sein de chaque unité de paysage ;
- la valeur sociale des paysages (cadre de vie et tourisme) ;
- les protections réglementaires et labels concernant le patrimoine culturel.

Dans l'étude, le niveau d'enjeu est hiérarchisé sur 7 niveaux : fort, moyen-fort, moyen, moyen-faible, faible, négligeable ou nul

PERCEPTIONS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) - DÉTERMINATION DES SENSIBILITÉS

Les conditions de perception de la Zone d'implantation potentielle du projet (ZIP), où seront implantées les éoliennes, sont évaluées depuis les différentes unités de paysage, notamment depuis leurs secteurs et sites à enjeu.

Cette analyse permet d'évaluer le niveau de sensibilité des unités de paysage et des sites à enjeux, au travers de leur degré d'exposition à des perceptions de la ZIP (et donc potentiellement, du futur parc éolien). Pour certains sites à enjeux concernés par des perceptions de la ZIP, des recommandations sont formulées pour l'implantation des éoliennes, destinées à éviter ou réduire les impacts du projet.

Dans l'étude, le niveau de sensibilité est hiérarchisé sur 7 niveaux : fort, moyen-fort, moyen, moyen-faible, faible, négligeable ou nul. Il est évalué en croisant :

- Un critère quantitatif : la distance qui sépare l'élément à enjeu de la ZIP, partant du postulat que les impacts du projet seront généralement plus importants pour les éléments qui en sont le plus proches.
- Des appréciations plus qualitatives sur les effets potentiels du projet éolien, basées notamment sur l'analyse de photographies réalisées depuis des points de vue à enjeu. Ces appréciations tiennent compte des conditions de perceptions propres aux différents points de vue analysés, ce qui permet d'évaluer plus justement leur niveau de sensibilité (partant du constat qu'un point de vue proche de la ZIP peut s'avérer être très peu exposé à sa perception).

Il est important de garder en mémoire que le niveau de sensibilité d'un élément à enjeu ne peut être supérieur à son niveau d'enjeu. En effet, le niveau de sensibilité jauge une perte de valeur potentielle, il est donc corrélé à cette valeur. A titre d'exemple, si un paysage dont le niveau d'enjeu est « fort » peut avoir un niveau de sensibilité également « fort », un paysage dont le niveau d'enjeu est « moyen », ne peut en revanche avoir un niveau de sensibilité plus important que « moyen ». Cette méthode d'évaluation a l'avantage d'offrir au final une vision clairement hiérarchisée des risques potentiels d'impacts visuels dont le projet est porteur, en prenant en compte non seulement les effets potentiels du projet, mais aussi la valeur des sites soumis à ces effets potentiels.

Autre remarque : le niveau de sensibilité d'un élément à enjeu ne préjuge pas directement du niveau d'impact qu'aura sur lui le projet éolien. En effet, les éoliennes du projet n'occuperont finalement qu'une partie de la ZIP, et pourront être ordonnancées de façon à préserver des éléments à enjeu. Depuis certains points de vue, le niveau des impacts visuels du projet pourra ainsi être plus faible que leur niveau de sensibilité.

PRÉCONISATIONS POUR L'AMÉNAGEMENT DU PARC ÉOLIEN - COMPARAISON DES VARIANTES

Afin de prendre en compte les sensibilités paysagères et patrimoniales, et d'inscrire harmonieusement le projet dans les structures paysagères en place, un ensemble de règles de reculs et d'exclusion sont préconisées, et des principes d'ordonnancement des éoliennes sont proposés. Ce travail relève de la démarche ERC (éviter, réduire et compenser).

Par une démarche itérative associant le paysagiste, le porteur de projet et les autres spécialistes impliqués dans le développement du projet, ces règles participent à faire émerger progressivement un parti d'aménagement tenant compte des sensibilités, et des potentialités qui se présentent, notamment liées aux principaux éléments structurants des paysages existants.

Le parti d'aménagement est décliné en plusieurs variantes, qui sont comparées au regard de leur capacité à tenir compte des sensibilités paysagères et patrimoniales.

EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET ÉOLIEN ET DES IMPACTS CUMULÉS

Les impacts visuels du projet éolien et les impacts cumulés sont évalués sur la base :

- d'une série de cartes de la zone de visibilité théorique du projet éolien et de son contexte éolien (perceptions cumulées), qui précisent les secteurs depuis lesquels le projet est théoriquement visible et/ou en situation de perception cumulée avec d'autres parcs et projets éoliens ;

- d'un cahier de photomontages réalisés pour des points de vue porteurs d'enjeux paysagers, patrimoniaux et/ou liés au cadre de vie, qui permettent d'analyser de façon qualitative les impacts visuels du projet et les impacts cumulés, et qui sont accompagnés de coupes ;
- de diagrammes d'occupation des horizons par des éoliennes (projet et son contexte éolien), qui sont destinés à évaluer les risques de saturation visuelle, et sont accompagnés de photomontages à 360°.

Les points de vue des photomontages sont sélectionnés selon les critères suivants :

- évaluation des impacts depuis les points de vues porteurs de sensibilités paysagères ou liées au patrimoine, prioritairement là où le niveau de sensibilité est le plus élevé ;
- répartition des points de vues dans l'espace de l'aire d'étude éloignée, afin qu'ils soient situés à des distances et qu'ils offrent des angles de perception très variables vis-à-vis du projet éolien ;
- diversité des conditions de perception : points de vue montrant des contextes paysagers variés, notamment en ce qui concerne les plans visuels et les horizons (nature et échelle relative des plans visuels, profondeur des vues, etc.) ;
- prise en compte des perceptions cumulées avec d'autres parcs éoliens existants ou en projet ;
- pertinence des points de vues choisis au regard des conditions réelles d'observation et de découverte du territoire (fréquentation par les riverains ou le public...)

PRÉSENTATION DES PHOTOMONTAGES

Les photomontages sont présentés dans le cahier annexé au présent rapport d'étude. Ils sont mis en page conformément aux recommandations formulées dans la « Note pour la réalisation des photomontages des projets éoliens » (DREAL Hauts-de-France, DREAL Normandie et DREAL Grand-Est - juillet 2021) avec pour chaque point de vue :

- Une première page qui regroupe des informations techniques, un commentaire, des cartes de repérage du point de vue, ainsi qu'une coupe topographique.
- Une seconde page qui présente trois vues panoramiques cadrées horizontalement à 120° :
 - une vue de l'état initial, où figure les parcs construits et autorisés ;
 - une vue filaire, où figure le projet, les parcs construits, autorisés et en instruction, et sur laquelle les éoliennes figurent en couleur ;
 - un photomontage réaliste, où figure le projet, les parcs construits, autorisés et en instruction.
- Une double page qui présente le photomontage réaliste en grand format, cadré cette fois à 100° (2 x 50°).

Dans le cahier de photomontages sont précisés pour chaque point de vue :

- les caractéristiques du photomontage ;
- les enjeux associés au point de vue ;
- un texte décrivant le photomontage ;
- une évaluation des effets et impacts visuels du projet ;
- une évaluation des impacts visuels cumulés.

La méthodologie de réalisation des photomontages, par le bureau d'études GEOPHOM, est présentée au début du cahier de photomontages.

NOTIONS « D'EFFET » ET « D'IMPACT » VISUEL

Deux notions permettent d'évaluer les incidences visuelles du projet éolien sur les paysages, le patrimoine culturel et le cadre de vie :

- **L'effet visuel du projet**, où l'on considère la perception du projet indépendamment des enjeux du point de vue sur lequel porte l'évaluation.
- **L'impact visuel du projet**, qui pondère son effet visuel en fonction des enjeux du point de vue sur lequel porte l'évaluation. Cette pondération permet de hiérarchiser l'impact visuel en fonction de l'importance et de la valeur paysagère, patrimoniale et/ou sociale du site considéré.

La grille ci-dessous permet de croiser enjeux et effets, afin de déterminer le niveau d'impact.

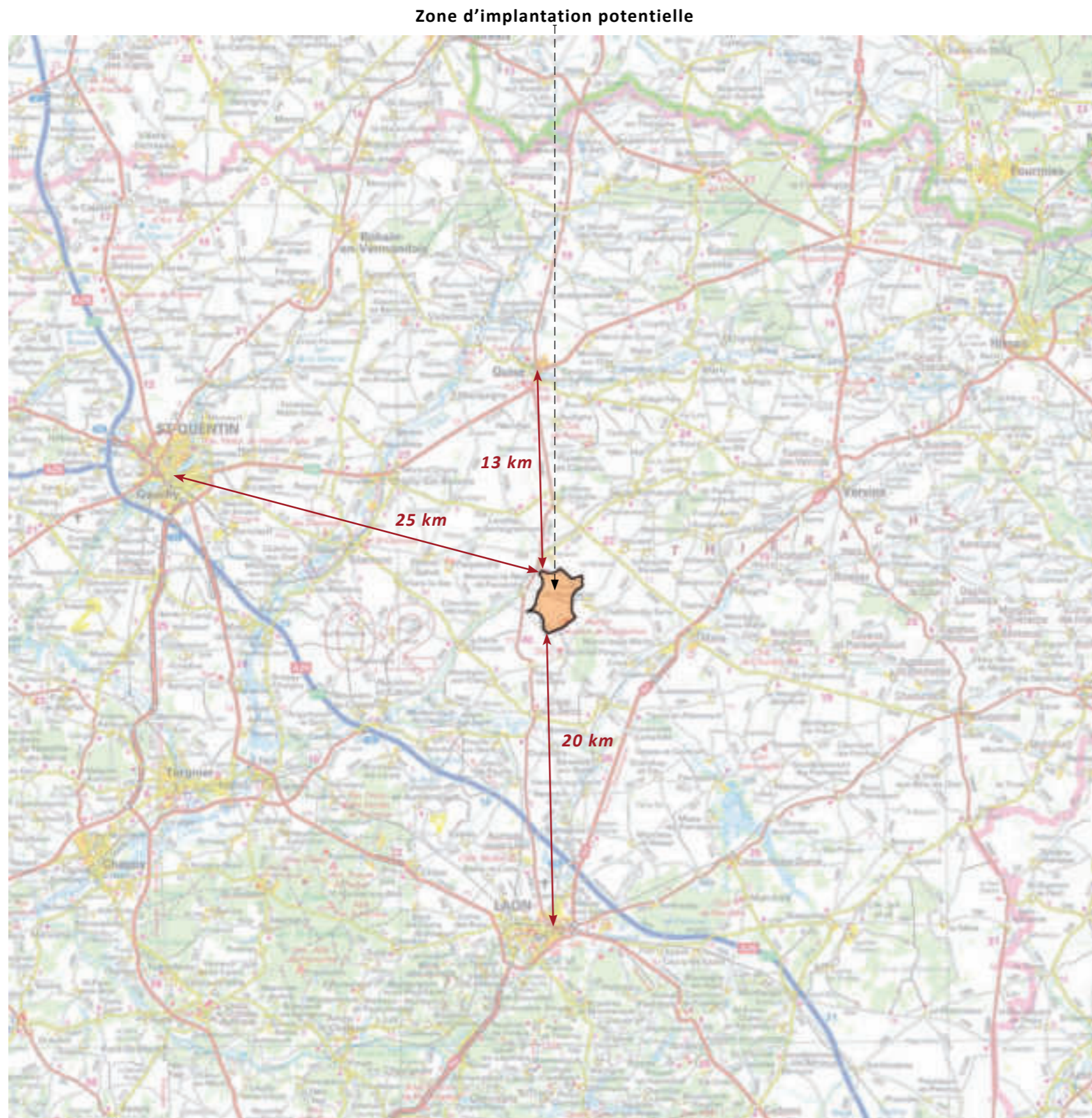
| Détermination du niveau des impacts du projet | | Effet visuel du projet | | | | | | | |
|--|--------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------|--------------------|------------|
| | | très important | important | assez important | modéré | limité | très limité | négligeable | nul |
| Niveau d'enjeu du site sur lequel porte l'évaluation | très fort | impact très fort | impact très fort | impact fort | impact moyen-fort | impact moyen | impact faible | impact très faible | impact nul |
| | fort | impact très fort | impact fort | impact moyen-fort | impact moyen | impact moyen-faible | impact faible | impact très faible | impact nul |
| | moyen-fort | impact fort | impact moyen-fort | impact moyen | impact moyen-faible | impact faible | impact faible | impact très faible | impact nul |
| | moyen | impact moyen-fort | impact moyen | impact moyen-faible | impact faible | impact faible | impact faible | impact très faible | impact nul |
| | moyen-faible | impact moyen | impact moyen-faible | impact faible | impact faible | impact faible | impact faible | impact très faible | impact nul |

Cette méthode est également utilisée pour évaluer les effets et impacts visuels cumulés, qui prennent en compte à la fois le projet éolien et les autres parcs et projets éoliens connus.

PHOTOGRAPHIES DU RAPPORT D'ÉTUDE

Sauf source citée, toutes les photos du rapport d'étude ont été prises par l'Atelier de l'Isthme.

LE CONTEXTE ÉLARGI DU PROJET



Le projet éolien du Souffle de Gargantua est localisé dans le département de l'Aisne. Il se situe à environ 20 km au nord de Laon, à 25 km au sud-est de Saint-Quentin et à 13 km au sud de Guise.

Situation du projet (données source : IGN)







0 5 10 Kilomètres

CADRAGE SPATIAL DE L'ÉTUDE PAYSAGÈRE

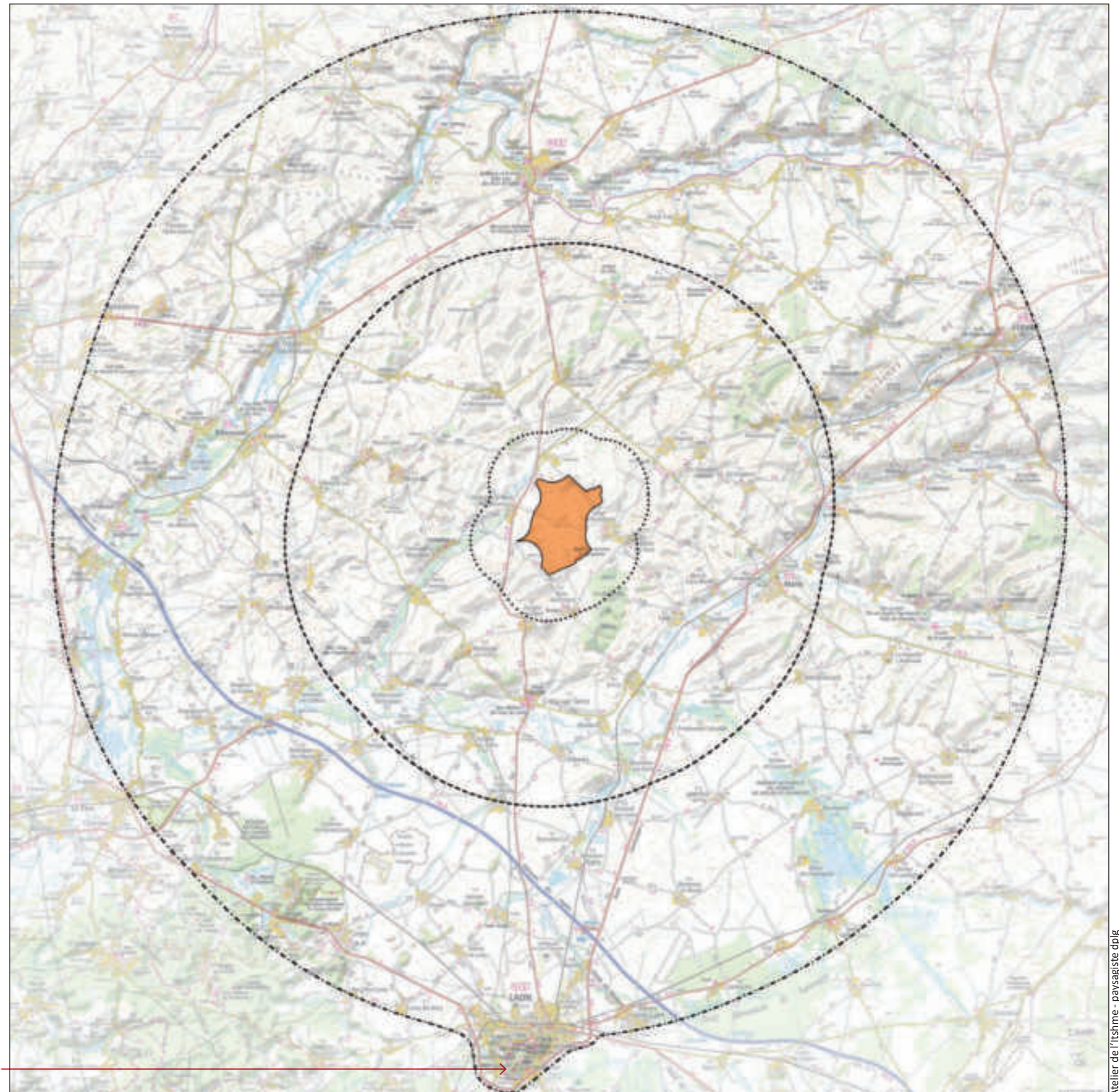
Le cadrage territorial préalable de l'étude paysagère prend appui sur les recommandations émises par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (Décembre 2016). Le guide recommande de définir préalablement les différentes aires sur lesquels portent les analyses :

- **La Zone d'implantation potentielle (ZIP)**, au sein de laquelle seront positionnées les éoliennes du projet. Sa surface est d'environ 8 km².
- **L'aire d'étude immédiate (AEI)**, dont le périmètre inclut la ZIP, étendue d'une zone tampon d'une largeur de 2 km. Elle s'étend sur une surface de 48 km².
- **L'aire d'étude rapprochée (AER)**, qui recouvre des secteurs modérément éloignés de la Zone d'implantation potentielle. Son contour s'établit à 10 km de la ZIP. Sa surface est de 451 km².
- **L'aire d'étude éloignée (AEE)**, dont on considère qu'elle représente l'aire maximale des impacts potentiels du projet. Elle s'étend sur une surface de 1 530 km². Observée à 20 km, une éolienne haute de 200 m visible sur la totalité de sa hauteur occupe un angle vertical d'environ 0,5° dans le champ visuel : sa prégnance visuelle est à cette distance très limitée, et ne peut engendrer d'effets visuels problématiques. Par conséquent, le contour de l'aire d'étude éloignée s'établit le plus souvent à 20 km de la ZIP. Cette distance est au sud supérieure à 20 km, afin d'englober la totalité du site patrimonial remarquable de Laon.

Nota : dans la suite de ce rapport, « l'aire d'étude » (sans autre précision) fait référence à l'ensemble des aires d'analyse, c'est-à-dire à la somme des aires immédiate, rapprochée et éloignée.

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (AER)
-  Aire d'étude éloignée (AEE)

Aire éloignée étendue à plus de 20 km afin d'englober le périmètre du site patrimonial remarquable de Laon



Carte des aires d'analyse de l'étude paysagère et patrimoniale
(fond de plan : IGN)



LE SCHÉMA RÉGIONAL ÉOLIEN

Le projet éolien du Souffle de Gargantua se situe dans le département de l'Aisne, en région Hauts-de-France et dans l'ancienne région Picardie. Le projet de schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de Picardie a été approuvé par le conseil régional le 30 mars 2012. Le Schéma régional éolien (SRE) constitue un des volets annexés au SRCAE. Le 16 juin 2016, la cour administrative d'appel de Douai a rendu publique sa décision d'annuler l'arrêté de l'ancien préfet de Picardie, qui avait approuvé le SRCAE.

Malgré cette annulation, le Schéma régional éolien reste un outil de référence pour connaître à l'échelle régionale les grands enjeux paysagers et patrimoniaux, dans le cadre du développement de projets éoliens. Le SRE inclut notamment des cartes de synthèses sur le thème du patrimoine paysager, architectural et naturel :

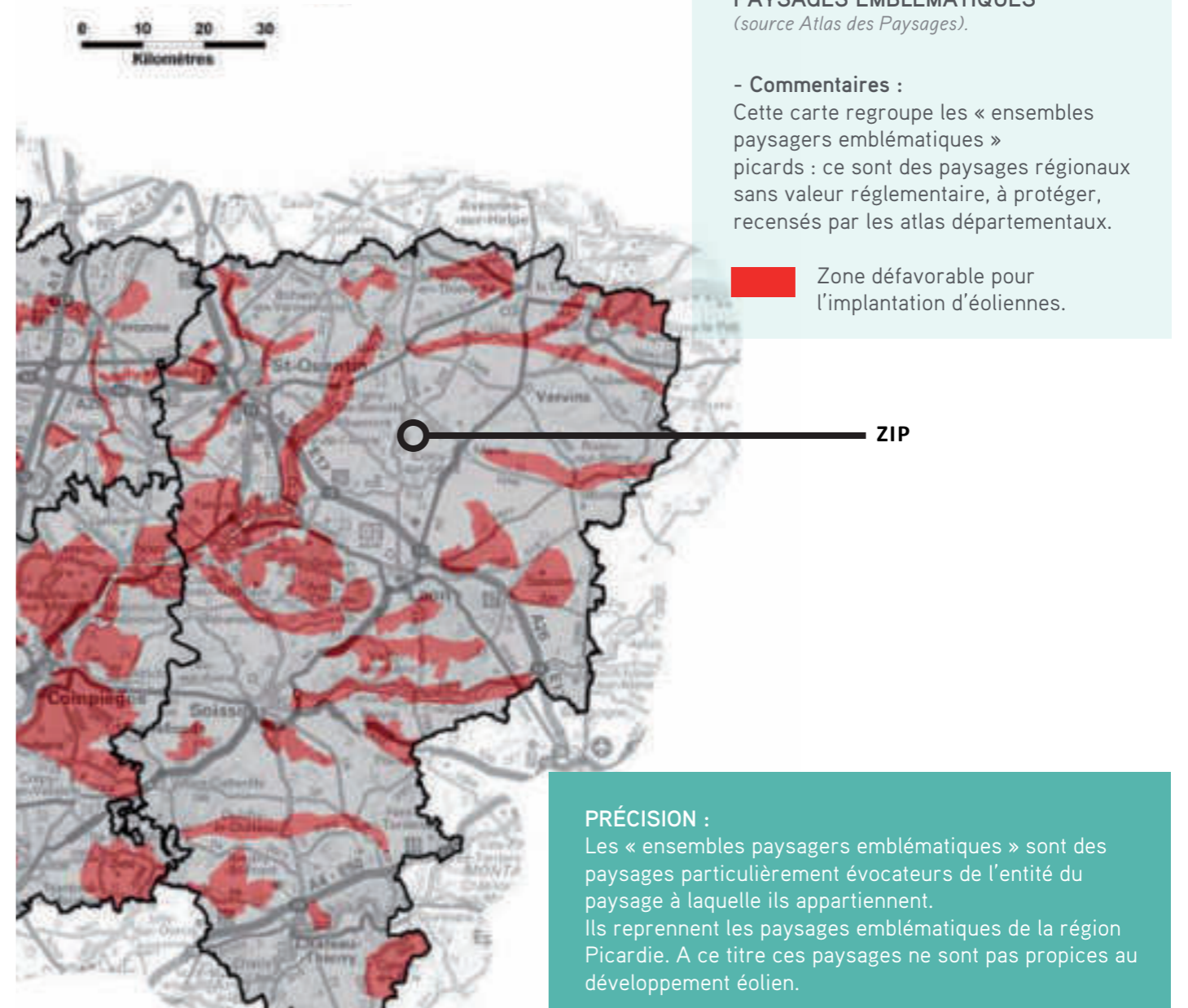
- une carte des paysages régionaux emblématiques ;
- une carte des paysages régionaux « à petite échelle » ;
- une carte des « périmètres de protection et de vigilance » au regard du patrimoine architectural.

Des extraits de ces trois cartes (recadrées sur le département de l'Aisne) figurent ci-après. L'emplacement de la Zone d'implantation potentielle (ZIP) y est précisé.

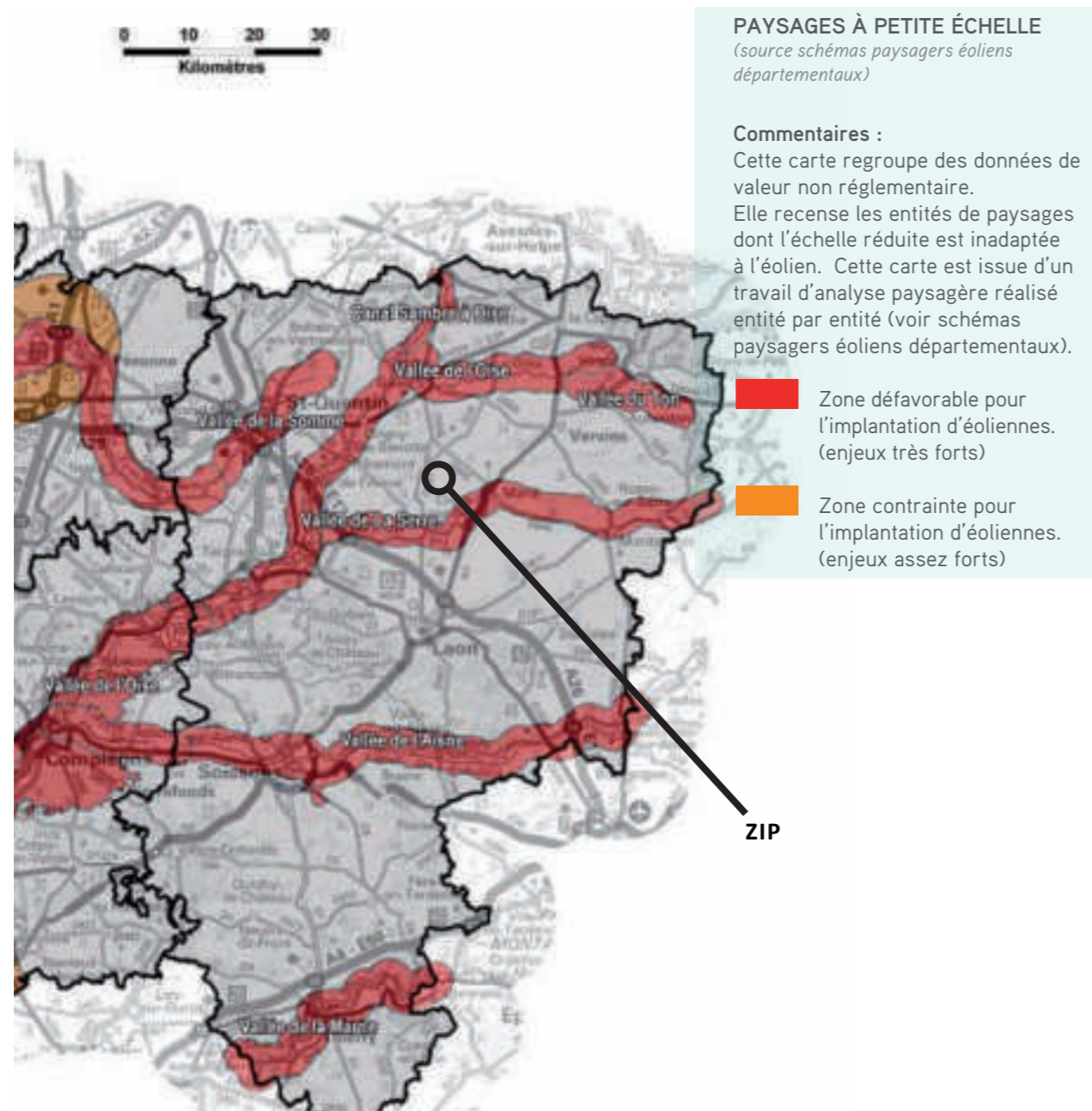
La ZIP se situe :

- En dehors des « paysages emblématiques » et des « paysages à petite échelle » recensés dans le secteur par le Schéma régional éolien. Les plus proches sont les vallées de l'Oise et de la Serre.
- Dans un secteur à « enjeux assez forts » de la carte des « périmètres de protection et de vigilance » au regard du patrimoine architectural. En effet, la ZIP est localisée à une vingtaine de kilomètres au nord de la ville de Laon et de son site patrimonial remarquable, un site bâti riche de nombreux monuments historiques. Par ailleurs, elle est localisée à une dizaine de kilomètres à l'ouest du secteur des églises fortifiées de la Thiérache, au delà de leur périmètre de protection et de vigilance.

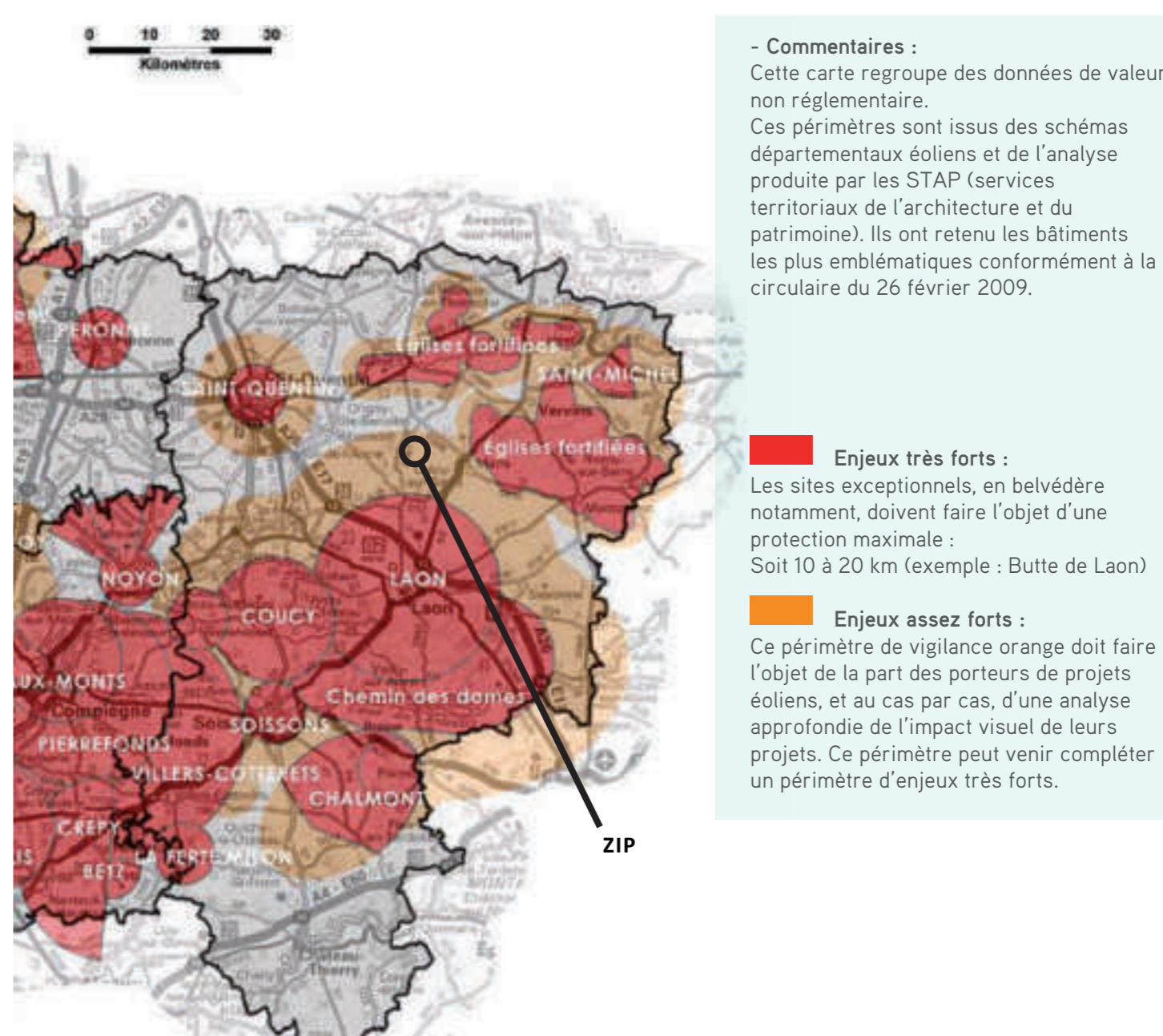
*Carte des paysages régionaux emblématiques
(source Schéma régional éolien)*



Carte des paysages régionaux « à petite échelle »
(source Schéma régional éolien)



Carte des « périmètres de protection et de vigilance » au regard du patrimoine architectural
(source Schéma régional éolien)



Le Schéma régional éolien définit également des stratégies sectorielles. Concernant le nord du département de l'Aisne, il précisait en 2012 :

« Ce secteur est très propice à l'éolien malgré la contrainte liée au périmètre de vigilance autour du belvédère de Laon, dont l'objectif est d'éviter un effet de barrière d'éoliennes à 180° à partir de la butte.

A cet effet, le schéma départemental de l'Aisne a proposé un pôle de densification et des respirations paysagères qui évitent ce risque (voir principe dans page ci-jointe). Aussi une densification est possible sous réserve du respect des recommandations inscrites au schéma départemental de l'Aisne.

Ce secteur est délimité par des zones contraintes :

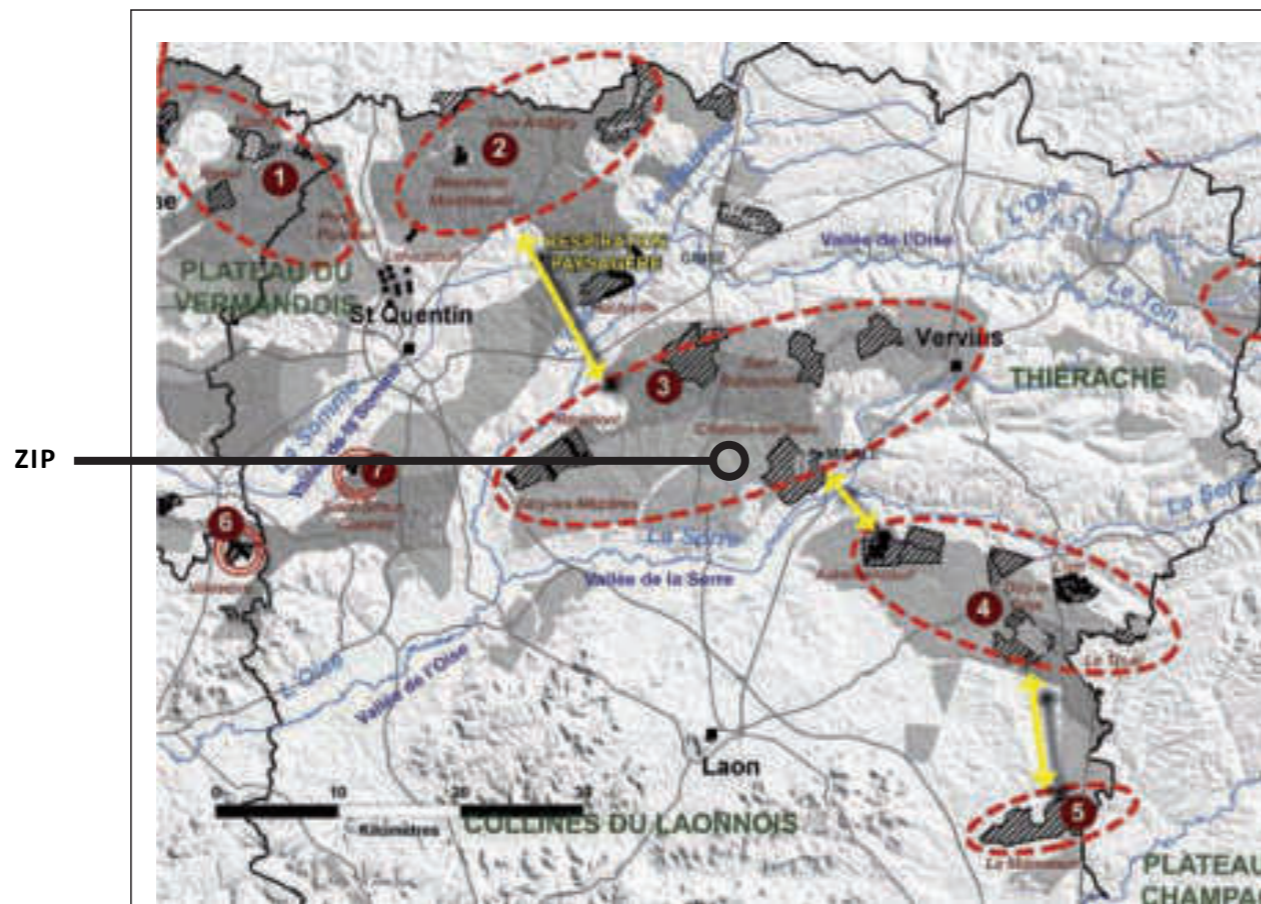
- au sud, le belvédère de Laon implique une protection des vues sur un rayon de 15 km minimum.
- au nord, avec une contrainte qui doit évoluer à moyen-terme concernant le radar de la base militaire de Cambrai dont la levée des servitudes aéronautiques est annoncée pour 2013 (remarque : extrait du Schéma régional éolien datant de 2012)

- au nord-est, l'ensemble des églises fortifiées de la Thiérache est sanctuarisée. Le radar Météo France de Taisnière/Helppe apporte une contrainte supplémentaire.
- au nord-ouest, avec les vallées de l'Oise et de la Somme.

D'autres zones sont moins contraintes :

- à l'ouest, le plateau se prolonge vers le Vermandois qui est également propice à la densification de l'éolien.
- le parc éolien qui s'est développé en partie nord de Saint-Quentin pose néanmoins un gros problème de covisibilité avec la basilique ».

La ZIP du projet se situe dans le périmètre du pôle de densification n°3, au nord de la vallée de la Serre



(source Schéma régional éolien)

C2 - STRATÉGIE *

* S'inscrit dans la logique des schémas départementaux.

STRATÉGIE GLOBALE :

Les zones propices à l'éolien sont assez importantes ce qui rend ces secteurs favorables à une densification. De ce fait, la question des respirations paysagères devra être gérée de façon à éviter des effets de barrière visuelle ou d'encercllement des communes.

Deux scénarii de développement sont possibles :

- Confortement des pôles de densification, soit la densification des projets existants
- Développement en ponctuation,

STRATÉGIE PAR PÔLES :

Les nouvelles éoliennes devront être harmonisées avec les projets existants qu'elles viendront compléter (hauteur, rythme, type de machine, ..).

CONFORTEMENT DES PÔLES DE DENSIFICATION :

- Pôles 1, 2, 3, 4 et 5 : ces pôles pourront être densifiés et gagneraient à être mieux structurés selon les principes exposés dans le schéma paysager éolien de l'Aisne.

DÉVELOPPEMENT EN PONCTUATION :

- Pôles 6 et 7 : ces pôles ont vocation à être investis ou le cas échéant confortés dans le prolongement de l'existant, ceci dans le respect des principes de protection des paysages (éviter l'encercllement des communes, la saturation ou le mitage du paysage,..).

- LÉGENDE :
- ZDE accordée
 - Eolienne accordée

| PROJETS ÉOLIENS AISNE NORD | |
|--|---------------|
| Puissance totale des éoliennes accordées (dans et hors ZDE) | 488 MW |
| Puissance encore disponible dans les ZDE accordées | 335 MW |
| Eoliennes supplémentaires envisageables dans les pôles de densification et ponctuation | 92 MW |
| Total Aisne Nord | 915 MW |

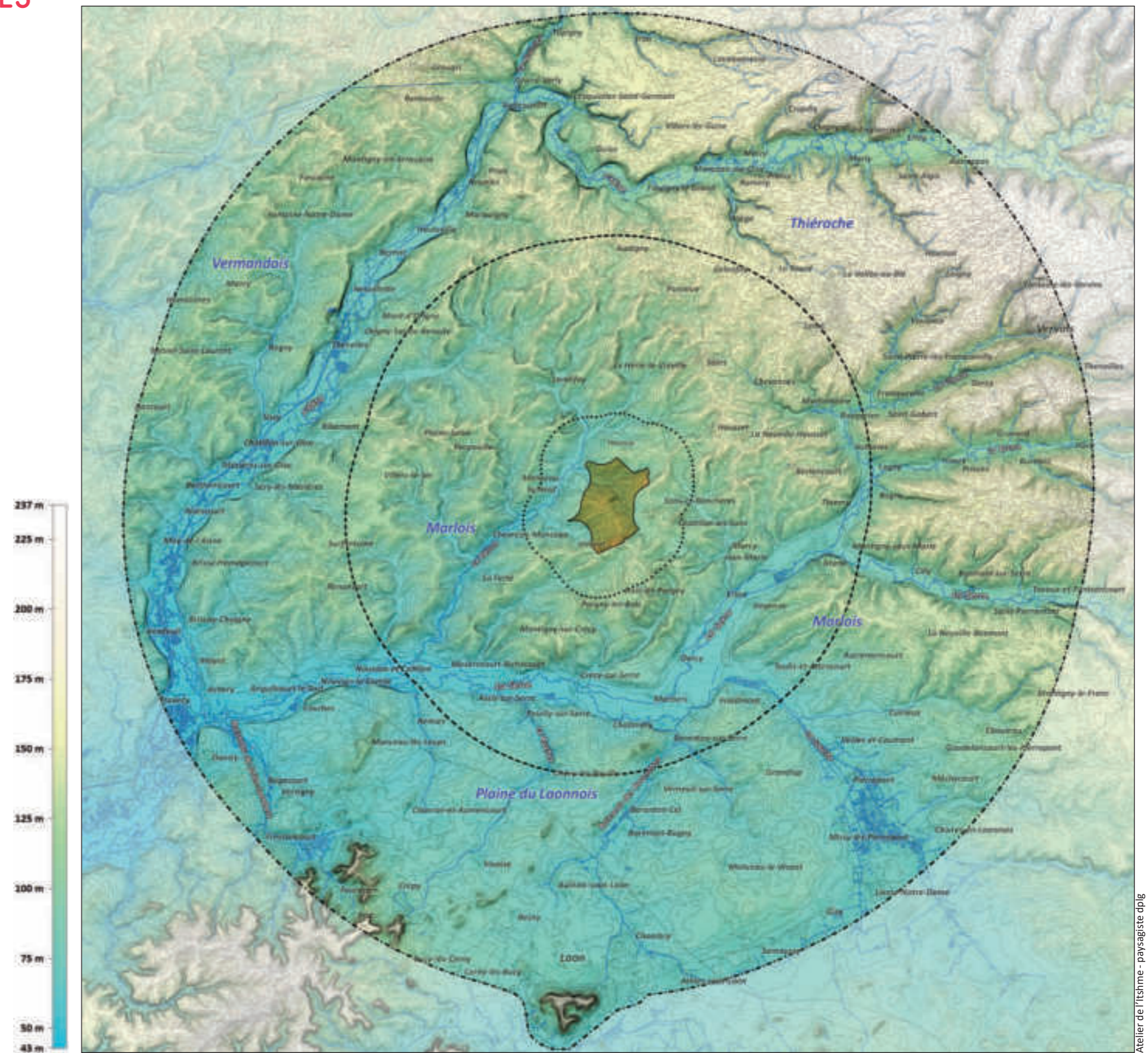
1 ETAT INITIAL DES PAYSAGES ET DU PATRIMOINE CULTUREL PROTÉGÉ

1.1. L'ORGANISATION DES PAYSAGES

1.1.1 L'HYDROGRAPHIE ET LES RELIEFS

L'aire d'étude englobe un ensemble de plateaux et de plaines, dont l'altitude s'élève progressivement en allant du sud vers le nord :

- La plaine du Laonnois au sud, très aplanie et à la surface de laquelle émerge une série de buttes-témoins (notamment la colline de Laon). Drainée par plusieurs cours d'eau, elle comporte des dépressions marécageuses.
- Au nord de la plaine, les plateaux du Marlois et du Vermandois, caractérisés par leur morphologie vallonnée et par la présence des larges vallées de l'Oise et de la Serre, et de celles plus modestes de leurs petits affluents.
- Au nord-est, les plateaux tabulaires de la Thiérache, profondément incisés par les vallées de l'Oise, de la Serre et de leurs affluents (Brune, Vilpion, Péron, Noirrieu...).



- Eaux de surface
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude éloignée (AEE)

Carte de l'hydrographie et des reliefs
(données source : IGN BdAlti 75 - Bd Carthage)



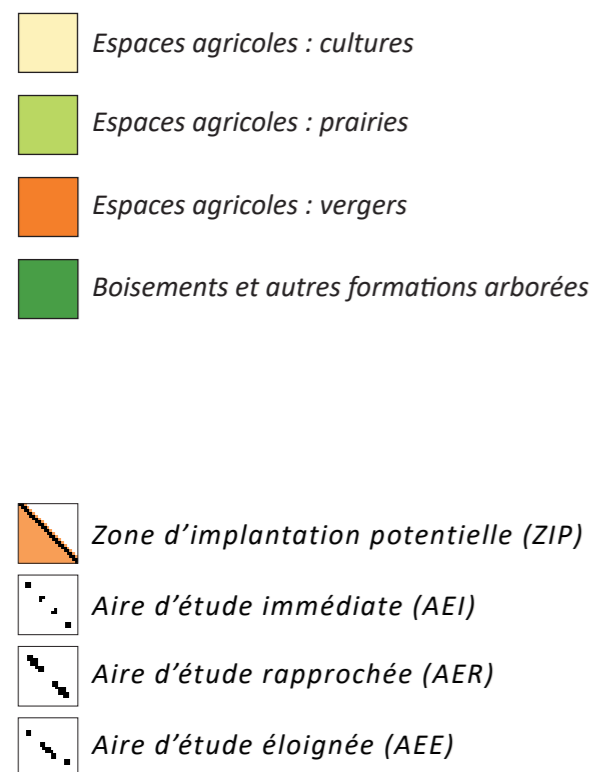
1.1.2 L'OCCUPATION AGRICOLE ET FORESTIÈRE DES SOLS

L'aire d'étude est caractérisée par ses vastes surfaces de grandes cultures, aux paysages très ouverts. Elles y occupent la très grande majorité des plaines et plateaux. Des forêts et des bois, peu nombreux, constituent comme des îles boisées dans ces étendues cultivées.

L'occupation des sols est plus diversifiée dans les vallées. Si les cultures y occupent une place importante (notamment dans la vallée de la Serre), on y trouve également des prairies (vallées de l'Oise, du Vilpion, de la Brune, du Noirrieu...), associées à des structures arborées. Les herbages sont accompagnés de haies dans la vallée de l'Oise amont, en Thiérache bocagère. Plus à l'aval (au sud d'Origny-Sainte-Benoite), ils sont imbriqués à des bois et des peupleraies.

Des haies accompagnent également les prairies des plateaux de la Thiérache bocagère, au nord-est. Plus au sud, sur les plateaux de Basse Thiérache, les herbages et les haies sont plus ponctuellement présents.

Occupation agricole et forestière des sols



Carte de l'occupation agricole et forestière des sols
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap - registre parcellaire graphique 2016)



Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg

1.1.3 L'URBANISATION ET LES ROUTES





Le réseau des villes et villages présente des nuances selon les secteurs de l'aire d'étude :

- au sud, la colline qui porte la ville de Laon domine une plaine où les villages sont principalement implantés à proximité des rivières ;
- dans les vallées de l'Oise, de la Serre, de la Brune et du Vilpion, les villages et petites villes (Guise, Marle et Vervins) se succèdent sur chaque rive, le plus souvent en pied de coteau ;
- sur les plateaux vallonnés du Marlois et du Vermandois, certains villages occupent des positions hautes, sur des lignes de crêtes, quand d'autres, moins nombreux, sont implantés dans des vallonnements ;
- sur les plateaux de Thiérache, notamment en Thiérache bocagère (à l'extrême nord-est de l'aire d'étude), l'habitat est plus diffus : nombreux hameaux et fermes isolées ; petits bourgs de forme linéaire, étirés le long des routes.

Route très fréquentée, l'autoroute A26 traverse le sud-est de l'aire éloignée. D'autres routes fréquentées sont présentes, notamment :


- la N2, qui entre Laon et Vervins accompagne la vallée de la Serre (dans le secteur de Marle) ;
- la D1029, qui au nord passe par la ville de Guise.


Urbanisation et routes


-  Autoroute
-  Itinéraire routier principal
-  Itinéraire routier secondaire
-  Autre itinéraire routier

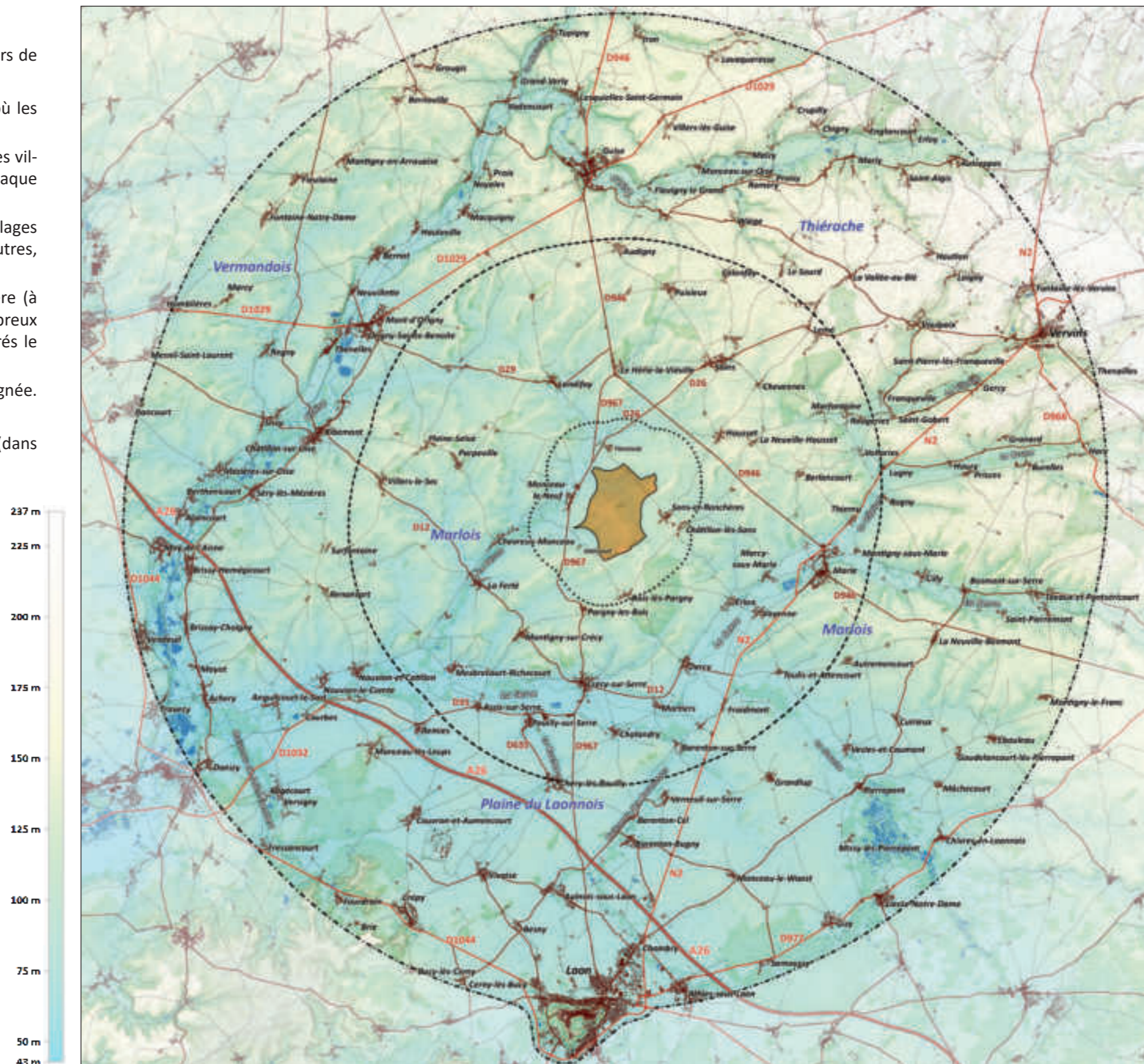
 Urbanisation

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

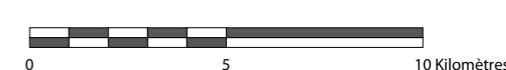
 Aire d'étude immédiate (AEI)

 Aire d'étude rapprochée (AER)

 Aire d'étude éloignée (AEE)



Carte de l'urbanisation et des réseaux de déplacement
(données source : IGN - OpenStreetMap)




1.2 LES UNITES DE PAYSAGE DE L'AIRE D'ÉTUDE : CARACTÉRISTIQUES ET ENJEUX

On dénombre 5 unités de paysage au sein de l'aire d'étude :


1. la plaine de grandes cultures
2. la basse Thiérache
3. la vallée de l'Oise moyenne
4. la Thiérache bocagère
5. le Massif de Saint-Gobain


Cartographié ci-contre, leur découpage se fonde sur l'inventaire des paysages de l'Aisne (CAUE de l'Aisne - 2003), localement affiné à partir des observations de terrain et des cartes réalisées pour l'étude.

Chaque unité présente des caractéristiques paysagères qui lui sont propres, et qui la distinguent de ses voisines. Ces caractéristiques sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

 Limite d'unité de paysage

 Autoroute


 Itinéraire routier principal

 Itinéraire routier secondaire


 Autre itinéraire routier


 Urbanisation


 Boisements et autres formations arborées

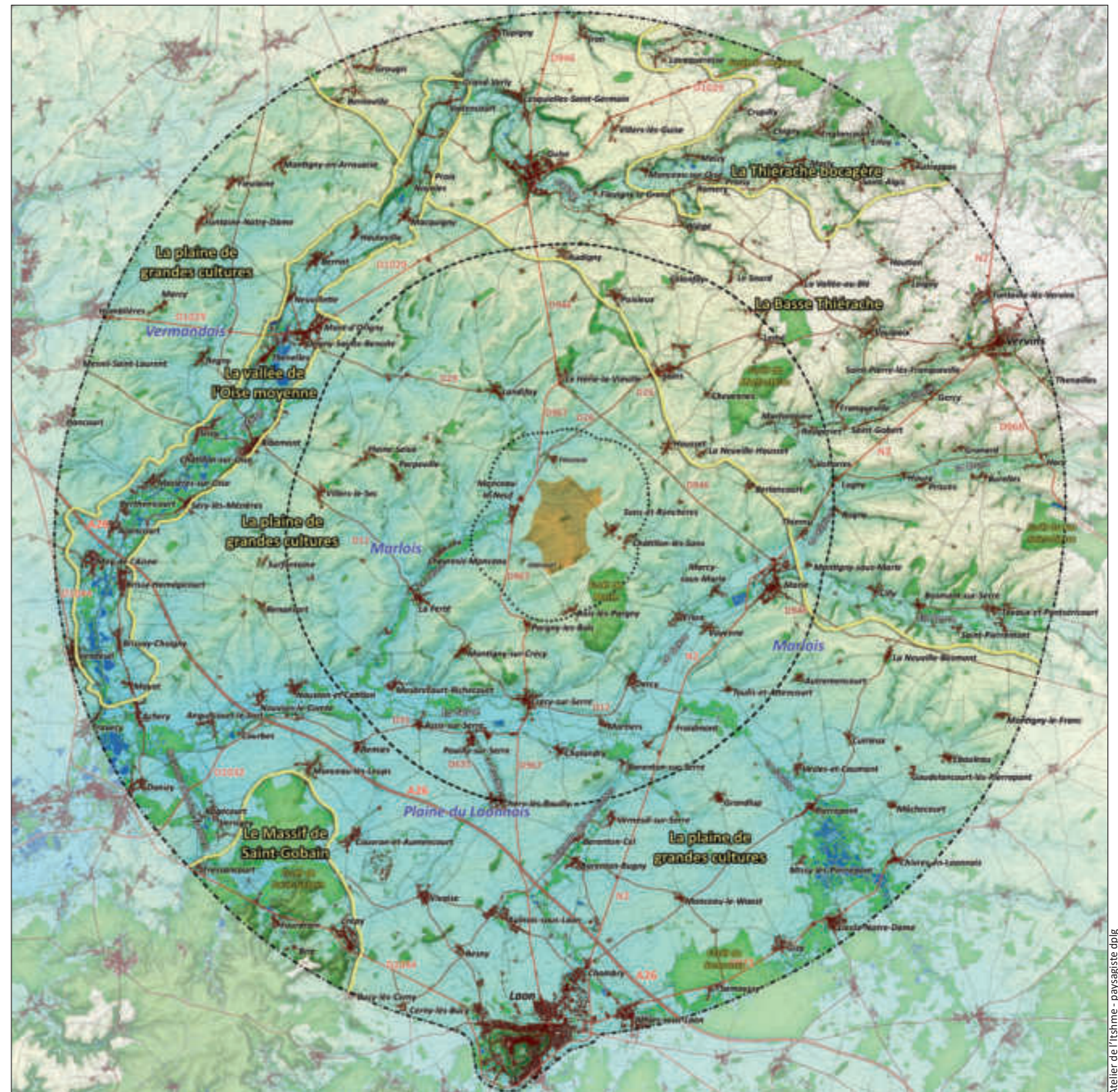
 Eaux de surface

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (AEI)

 Aire d'étude rapprochée (AER)

 Aire d'étude éloignée (AEE)



Carte des unités de paysage

(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)



Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg

1.2.1 LA PLAINE DE GRANDES CULTURES

LA PLAINE DE GRANDES CULTURES : CARACTÉRISTIQUES PAYSAGÈRES GÉNÉRALES

L'unité de paysage couvre à peu près les deux tiers de l'aire d'étude (dont la majeure partie de l'aire rapprochée, et la totalité de l'aire immédiate et de la ZIP). Il s'agit d'un ensemble de plaines et plateaux, dont les étendues de grandes cultures donnent aux paysages un caractère principalement ouvert. L'unité de paysage se décompose en quatre sous-unités :

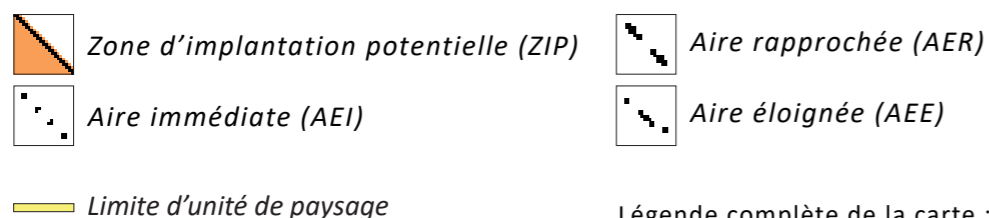
- Au sud, la plaine du Laonnois, qui est délimitée au nord par la vallée de la Serre et les premiers reliefs du Marlois ;
- La vallée de la Serre, entre plaine du Laonnois et Marlois ;
- Au centre, le Marlois, qui est délimité au sud par la vallée de la Serre et la plaine du Laonnois, et à l'ouest par la vallée de l'Oise ;
- À l'ouest le Vermandois, situé à l'ouest de la vallée de l'Oise.

Le Marlois est un ensemble de plateaux au socle crayeux et aux sols lumineux. C'est un territoire vallonné, à la morphologie subtile et complexe. Il est caractérisé par la présence d'un réseau dense de vallons et de petites vallées (notamment celle du Péron), entre lesquels s'intercalent des lignes de crêtes au sommet aplani. Essentiellement cultivés, les paysages du Marlois sont très ouverts et leurs reliefs particulièrement lisibles. Des structures arborées viennent animer ces étendues cultivées, notamment les forêts de Marle et de Marfontaine, ainsi que le corridor boisé du fond de la vallée du Péron. Des ourlets boisés sont également visibles sur les flancs des vallées et de certains petits vallons. Si la majorité des villages occupe des points hauts des plateaux, certains sont situés dans les parties basses de vallées ou vallons, notamment dans la vallée du Péron.

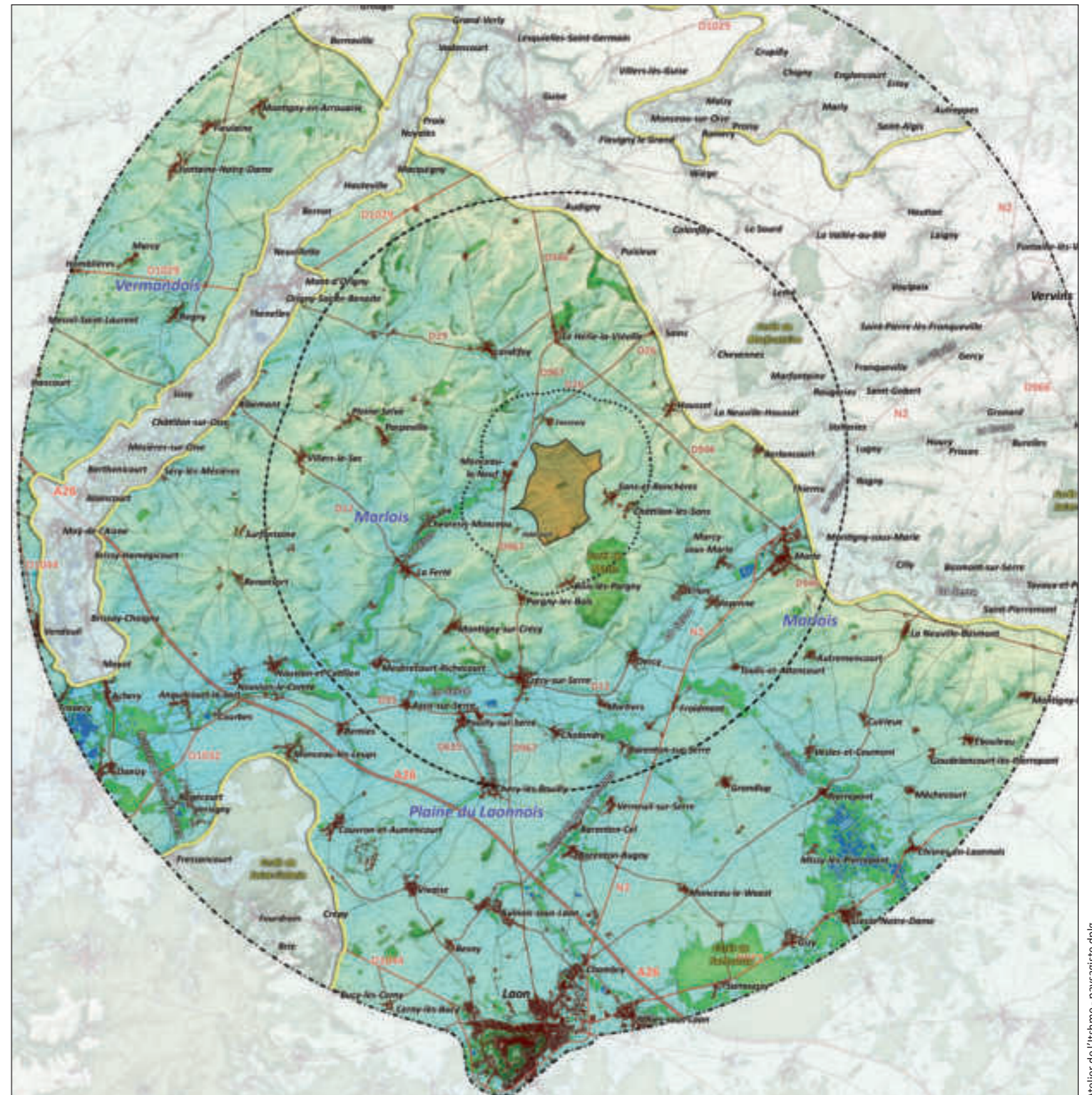
À l'ouest de la vallée de l'Oise, le Vermandois présente des paysages très similaires à ceux du Marlois, dont il constitue une forme de prolongement.

Au sud du Marlois, la Serre s'écoule dans une vallée peu profonde et dont le fond est aplani et très large. Son profil est dissymétrique, avec des coteaux plus marqués sur la rive nord de la rivière. Comme les plateaux, la vallée est essentiellement cultivée, avec une présence plus forte de boisements à l'ouest, à l'aval de Crécy-sur-Serre.

Au sud, la plaine du Laonnois présente un aspect beaucoup plus aplani que les plateaux du Marlois et du Vermandois. Les affluents de la Serre s'encaissent très modérément dans la surface de la plaine, sans y dessiner de véritables vallées. À l'est, la Souche parcourt une large dépression marécageuse, dédale de chenaux, de tourbières anciennement exploitées et de boisements humides. Plus à l'ouest, une série de buttes témoins émergent nettement de la plaine : la colline de Laon, très saillante, et toute une série de petites buttes boisées, surtout visibles aux alentours de l'unité de paysage du Massif de Saint-Gobain. La silhouette de Laon est visible à grande distance, y compris depuis certains points hauts des plateaux du Marlois.



Légende complète de la carte : voir page 19



Carte de l'unité de paysage « la plaine de grandes cultures »
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)





L'étendue cultivée et vallonnée des plateaux crayeux du Marlois, animée par de petits boisements, ici vers Parpeville.



La vallée de la Serre, son très large fond cultivé et ses petits coteaux, dans le secteur de Crécy-sur-Serre.



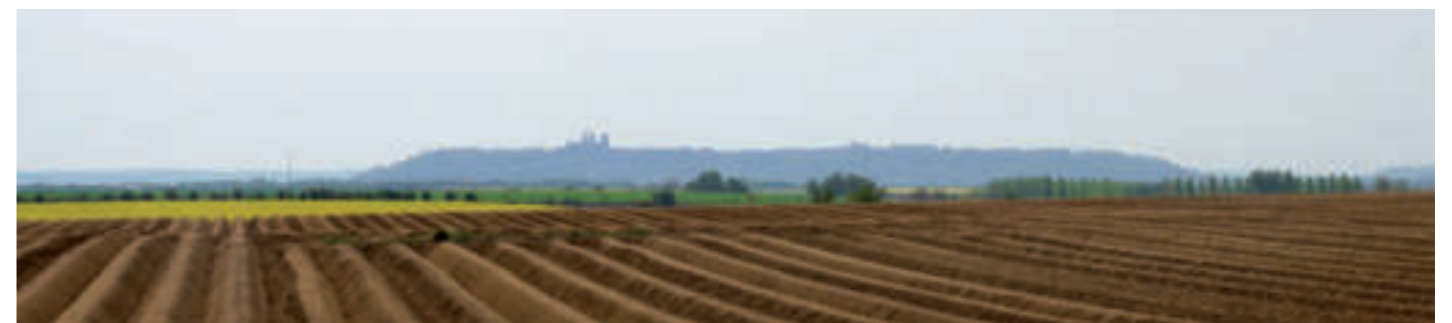
La vallée du Péron et son corridor de peupleraies, visible dans le Marlois au nord de Mesbrecourt-Richécourt.



L'étendue horizontale et très ouverte de la plaine du Laonnois, ici vers Grandlup-et-Fay.



L'horizon de la forêt de Marle en arrière d'un petit vallon, dans le Marlois au nord-ouest de Dercy.



La silhouette de Laon sur sa colline, vus depuis la plaine à l'est de Verneuil-sur-Serre.



Comme beaucoup de villages du Marlois, Pargny-les-Bois occupe un point haut des plateaux. Des masses arborées accompagnent les limites de ce village.



Étangs à l'emplacement d'anciennes tourbières exploitées, dans les marais de la Souche (partie orientale de la plaine du Laonnois).

LA PLAINE DE GRANDES CULTURES : CARACTÉRISTIQUES PAYSAGÈRES DANS L'AIRE IMMÉDIATE ET LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

L'aire immédiate et la ZIP englobent une des sous-unités de paysage de la plaine de grandes cultures : le Marlois. Comme dans les autres parties du Marlois, les reliefs y sont vallonnés. Ce sont des paysages principalement cultivés et ouverts. A l'ouest, la vallée du Péron dessine une entaille assez profonde. Son fond est boisé (peupleraies) au sud de Monceau-le-Neuf. Ce village occupe le versant est de la rivière, en contrebas de la ZIP.



La vallée du Péron (à droite), très évasée dans le secteur de Faucouzy, est localisée le long d'un vallon (visible en contrebas du hameau, à gauche de la route) qui rejoint la vallée. En arrière de la vallée, la ZIP englobe le plateau qui dessine la ligne d'horizon.



Le village de Monceau-le-Neuf, implanté dans la vallée du Péron, à l'ouest de la ZIP. On remarque le parc des Ronchères sur ses arrières. Plus proche du village, la ZIP est également située en arrière de la vallée.

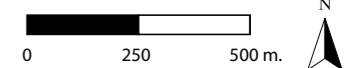


La vallée du Péron et ses peupleraies, au sud de Monceau-le-Neuf. Les limites de la ZIP se positionnent au sommet des coteaux cultivés qu'on devine en arrière des boisements.



L'unité de paysage « la plaine de grandes cultures » : aire rapprochée et Zone d'implantation potentielle
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Limite d'unité de paysage
- Légende complète de la carte : voir page 19



Une série de petits vallons aux reliefs très doux et évasés rejoint le Péron et sa vallée. Sur le flanc oriental de cette dernière, il s'agit du vallon du hameau de Valécourt, situé au sud-ouest de la ZIP ; plus au nord d'un vallon qui prend naissance au sud de Sons-et-Ronchères, traverse la ZIP, puis rejoint le Péron au nord de Monceau-le-Neuf ; au nord enfin, du vallon qui passe au pied du hameau de Faucouzy. Des lignes de crêtes très aplanies, partiellement englobées par la ZIP, s'intercalent entre ces différents vallons.



Vue depuis le nord de la ZIP sur le vallon qui la traverse d'est en ouest, du secteur de Sons-et-Ronchères à celui de Monceau-le-Neuf. Quelques formations arborées l'accompagnent.

Au sud de la ZIP, le village de Bois-lès-Pargny occupe une ligne de crête (qui se prolonge jusqu'à Pargny-les-Bois, situé dans l'aire rapprochée). Un vallon peu profond s'intercale entre le bourg et les limites de la ZIP, elles-mêmes positionnées sur une crête. La forêt de Marle se positionne à l'est du village, sur des hauteurs.



Vue depuis Bois-lès-Pargny sur le petit vallonnement intercalé entre le village et les limites de la ZIP, qui correspondent ici à la ligne d'horizon (en avant et sur la gauche du parc éolien des Ronchères).



Le hameau de Valécourt, au cadre arboré, est situé dans un vallon au sud-ouest de la ZIP. Ici une vue prise depuis la ZIP.



L'horizon de la forêt de Marle, vu depuis les limites sud-est de la ZIP

A l'est de la ZIP, les villages de Sons-et-Ronchères et de Châtillon-lès-Sons sont positionnés sur deux petites buttes. Elles sont environnées d'une série de vallons (dont celui qui traverse la ZIP).



Vue sur le vallon de Valécourt, très évasé, vers les limites sud-ouest de la ZIP. Celle-ci englobe les espaces de la moitié droite de la vue



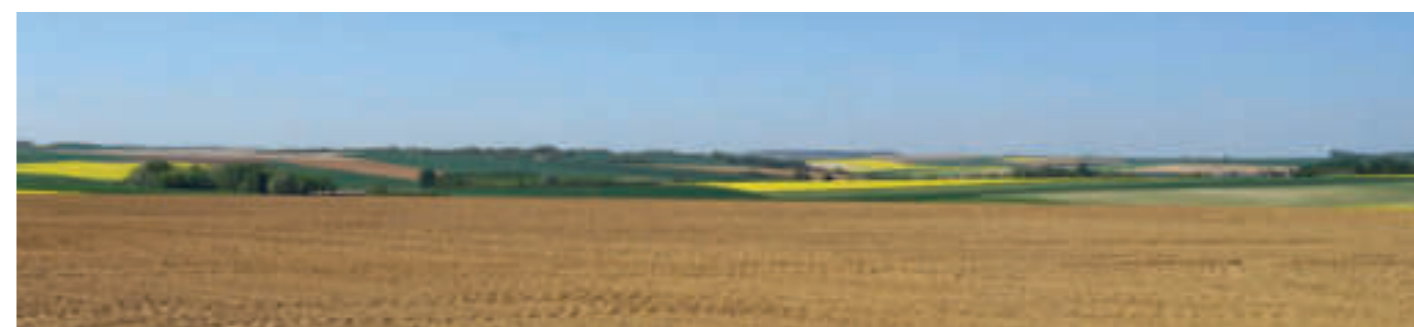
Le village de Sons-et-Ronchères, implanté sur une petite butte à l'est de la ZIP. La vue est prise depuis la ZIP.

Au nord-est, enfin, un plateau ondulé s'étend en direction des limites de l'aire immédiate, et au-delà vers le village d'Housset. Le parc éolien des Ronchères se positionne dans ce secteur, à faible distance de la ZIP.



Vue vers le nord-est depuis la partie centrale de la ZIP. Le parc éolien des Ronchères (ici en cours de construction) est implanté sur un secteur de plateau doucement ondulé.

Les dénivelés sont relativement importants dans le périmètre de la ZIP, avec un point haut à 139 m (aux limites sud de la ZIP) et un point bas à 73 m, au plus bas du vallon qui traverse la ZIP et rejoint le secteur de Monceau-le-Neuf. La profondeur des vues y est très variable : très importante depuis les points hauts, elle est plus limitée dans les parties basses du vallon qui traverse la ZIP.



Vue profonde en direction de l'ouest et de la vallée du Péron, prise au lieu-dit du Cerveau, un des points hauts du périmètre de la ZIP.

LA PLAINE DE GRANDES CULTURES : VALEURS PAYSAGÈRES ET ENJEUX

La valeur des paysages et l'enjeu qu'il représente est variable au sein de l'unité de paysage de la plaine de grandes cultures :

- La butte de Laon, au sommet de laquelle se détache la silhouette de la ville haute et de la cathédrale, et qui est visible à grande distance, représente un enjeu de niveau fort.
- Les marais de la Souche, dédale de zones humides arborées, au caractère naturel très affirmé, constituent également un enjeu de niveau fort (tout comme la réserve naturelle des marais de Vesles-et-Caumont, qui en fait partie).
- La vallée de la Serre, moins remarquable que la vallée de l'Oise mais principale vallée de l'unité de paysage, représente un enjeu de niveau moyen-fort.
- Les paysages des plateaux du Marlois et du Vermandois, vastes étendues cultivées animées par un jeu subtil de vallonnements et de structures arborées, constituent un enjeu de niveau moyen.
- La plaine du Laonnois, aux paysages plus aplanis et banals, représente un enjeu de niveau moyen-faible.

Les enjeux paysagers de l'aire d'étude sont cartographiés sur la carte de synthèse figurant page 33.

Nota : Les protections réglementaires sont recensées dans le paragraphe 1.3. Les enjeux liés au cadre de vie et aux paysages reconnus socialement sont recensés dans le paragraphe 1.4.



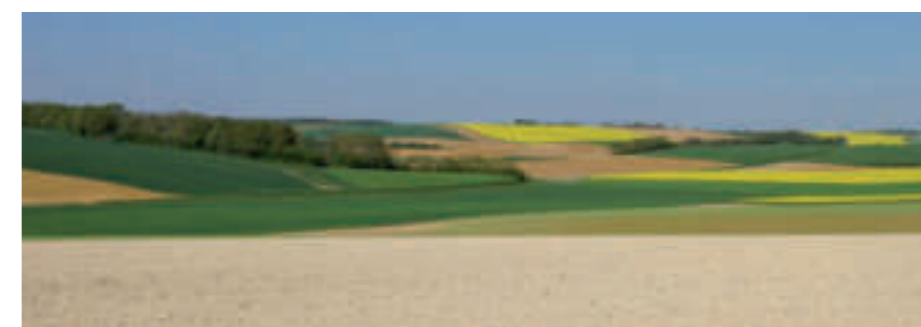
La butte de Laon, enjeu de niveau fort.



Les marais de la Souche, enjeu de niveau fort.



La vallée de la Serre, enjeu de niveau moyen-fort.



Les plateaux du Marlois et du Vermandois, enjeu de niveau moyen.



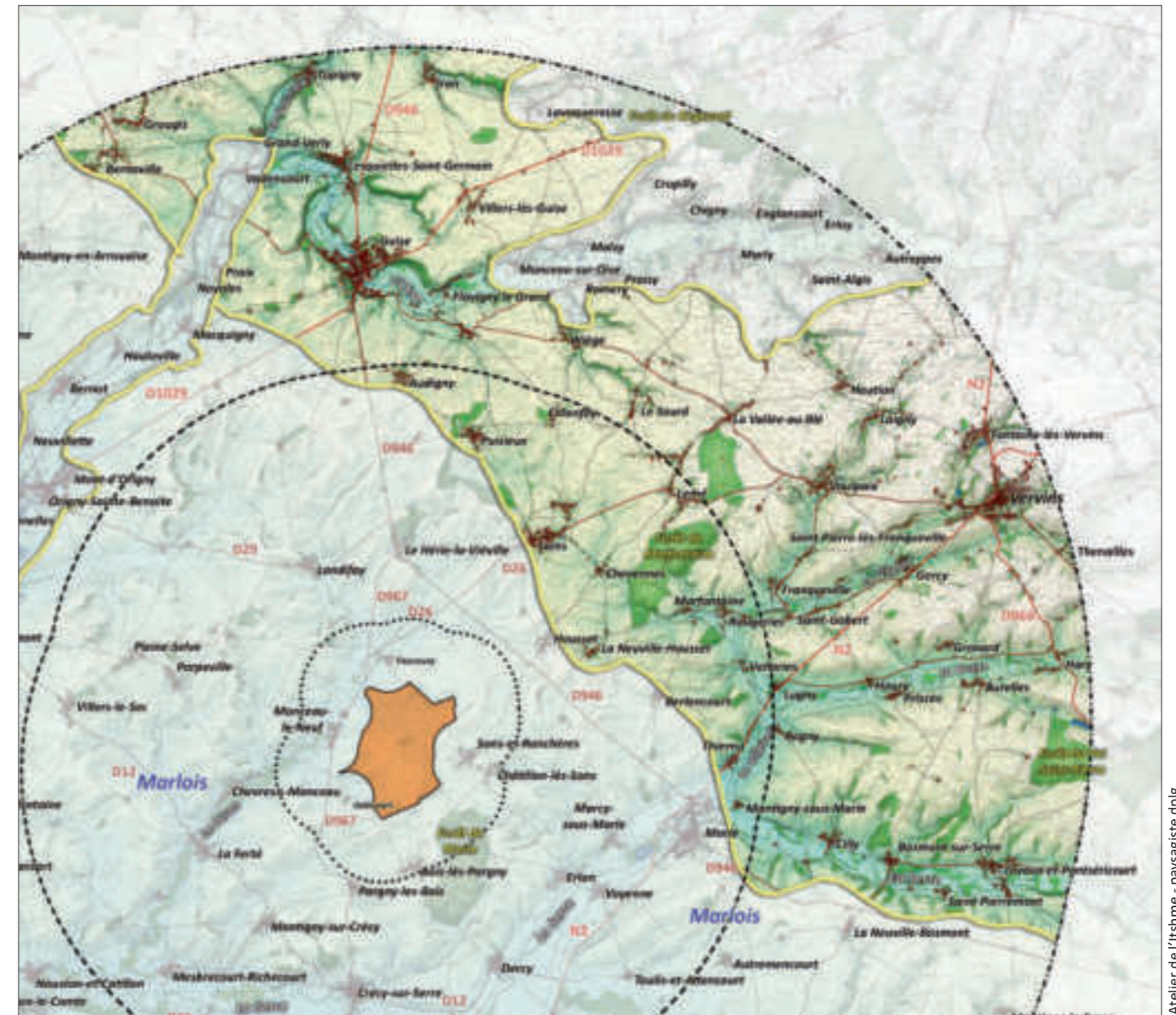
La plaine du Laonnois, enjeu de niveau moyen-faible.

1.2.2 LA BASSE THIÉRACHE

LA BASSE THIÉRACHE : CARACTÉRISTIQUES PAYSAGÈRES






L'unité de paysage se situe au nord-est de l'aire d'étude, dans l'aire éloignée et plus partiellement dans l'aire rapprochée. Il s'agit d'un ensemble de plateaux et vallées, aux paysages principalement cultivés et ouverts. L'unité de paysage se décompose en deux sous-unités :

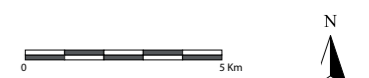
- Les plateaux, aux terres crayeuses et lumineuses comme ceux du Marlois, mais à la surface plus aplanie, et aux ondulations plus ténues. Ce sont des étendues cultivées, aux paysages très ouverts et où la profondeur des vues est en général importante. Des bois, peu nombreux, viennent localement y animer les horizons. Dans certains secteurs sont également visibles des linéaires de haies, vestiges de bocages autrefois plus présents dans l'unité de paysage, notamment aux alentours des villages. Ceux-ci, tout comme les hameaux, sont majoritairement implantés à proximité des vallonnements qui infléchissent la surface des plateaux.
- Une série de vallées, qui dessinent des entailles profondes dans la surface des plateaux :
 - La vallée de l'Oise, au nord et dans le secteur de la ville de Guise, présente un large fond plat encadré de coteaux courts et généralement raides. De nombreuses structures arborées (petits bois, haies et bosquets) y animent les étendues agricoles, où alternent cultures et herbages. Dominée par son ancien château fort, Guise est implantée dans la vallée. A l'aval de la ville, la vallée plus étroite du Noirrieu conflue avec l'Oise.
 - À l'est, les vallées de la Serre et de ses affluents (Brune, Vilpion...) viennent séparer d'étroites langues de plateau. Ce sont des vallées aux coteaux plus doux que ceux de la vallée de l'Oise. Les structures arborées y sont généralement nombreuses, ainsi que les herbages en fond de vallée. Des villages y sont implantés, aux limites du fond de vallée ou parfois sur les hauteurs (notamment la petite ville de Vervins).



Carte de l'unité de paysage « la basse Thiérache »

(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)

- | | | |
|---|---|---|
|  Zone d'implantation potentielle (ZIP) |  Aire rapprochée (AER) |  Limite d'unité de paysage |
|  Aire immédiate (AEI) |  Aire éloignée (AEE) | Légende complète de la carte : voir page 19 |





Paysage des plateaux de Basse Thiérache, à la surface plane et discrètement ondulée (ici vers le Sourd).



La vallée de l'Oise et ses paysages riches en structures arborées, ici à l'est de Guise.



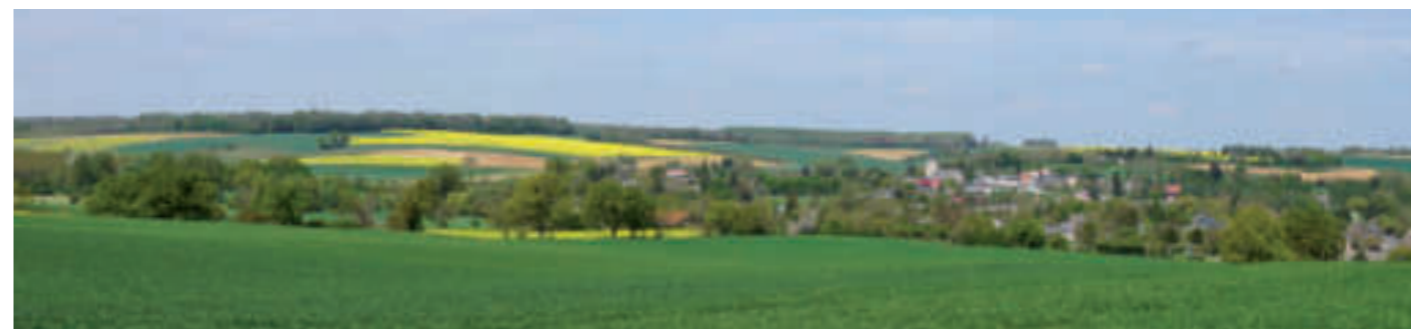
La profondeur des vues est souvent importante sur les plateaux de Basse Thiérache. Ici à l'est de Gercy.



La vallée du Vilpion, arborée, profonde et aux versants doux, vers Gercy.



Un secteur des plateaux de Basse Thiérache, à l'horizon duquel se détachent de petits bois, un hameau (Clanlieu) et des éoliennes. Vue prise à l'ouest de Puisieux-et-Clanlieu.



La vallée de la Serre, plus large que celle de ses affluents la Brune et le Vilpion, ici vers Tavaux-et-Pontséricourt.



Linéaires de haies relictuels, dans un secteur de plateau autrefois bocager. Vue prise à l'est de Wiège-Faty.



Prairies bordées de saules et d'aulnes, dans la vallée de la Brune au nord de Burelles.

LA BASSE THIÉRACHE : VALEURS PAYSAGÈRES ET ENJEUX

La valeur des paysages et l'enjeu qu'il représente est variable au sein de l'unité de paysage de la basse Thiérache :

- Les vallées de l'Oise et de son affluent le Noirrieu, remarquables notamment pour la richesse de leurs paysages de coteaux, constituent un enjeu de niveau fort.
- Les vallées de la Serre, de la Brune, du Vilpion et de leurs petits affluents, aux paysages de qualité, représentent un enjeu de niveau moyen-fort.
- Les paysages des plateaux de Basse Thiérache, essentiellement des étendues aplanies de grandes cultures, constituent un enjeu de niveau moyen-faible.

Les enjeux paysagers de l'aire d'étude sont cartographiés sur la carte de synthèse figurant page 33.

Nota : Les protections réglementaires sont recensées dans le paragraphe 1.3. Les enjeux liés au cadre de vie et aux paysages reconnus socialement sont recensés dans le paragraphe 1.4.



La vallée de l'Oise, enjeu de niveau fort.



La vallée du Vilpion, enjeu de niveau moyen-fort.



Les paysages des plateaux de Basse Thiérache, enjeu de niveau moyen-faible.

1.2.3 LA VALLÉE DE L'OISE MOYENNE

LA VALLÉE DE L'OISE MOYENNE : CARACTÉRISTIQUES PAYSAGÈRES

L'inventaire des paysages de l'Aisne (CAUE de l'Aisne - 2003) considère la vallée de l'Oise comme une unité de paysage à part entière, à l'aval de sa confluence avec le Noirrieu. C'est une large vallée à fond plat, encadrée par des coteaux au tracé assez sinueux. Selon les secteurs, les versants de la vallée sont doux ou plus raides, agricoles ou plus boisés. L'Oise est accompagnée par le canal de la Sambre à l'Oise, qui est ponctué d'écluses. De nombreux étangs sont également présents, à l'emplacement d'anciennes gravières. La présence de l'eau est ainsi marquée dans les paysages du fond de vallée.

Les paysages de la vallée sont majoritairement ouverts au nord, autour d'un fond de vallée agricole, principalement occupé par des herbages. Au sud, la vallée présente un aspect plus boisé (souvent de peupleraies), et ses paysages sont plus labyrinthiques et fermés.

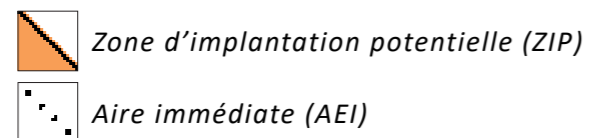
Les villages s'égrènent en pied de coteau, sur chaque rive de la rivière. Le fond de vallée, souvent inondable, est peu habité.



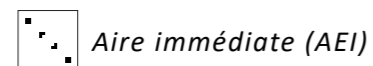
Un secteur de vallée aux paysages cultivés et ouverts, vers Macquigny.



Fond de vallée aux nombreuses peupleraies et aux paysages plus fermés, visible vers Mézières-sur-Oise.



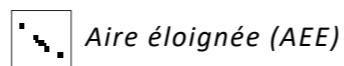
Zone d'implantation potentielle (ZIP)



Aire immédiate (AEI)



Aire rapprochée (AER)

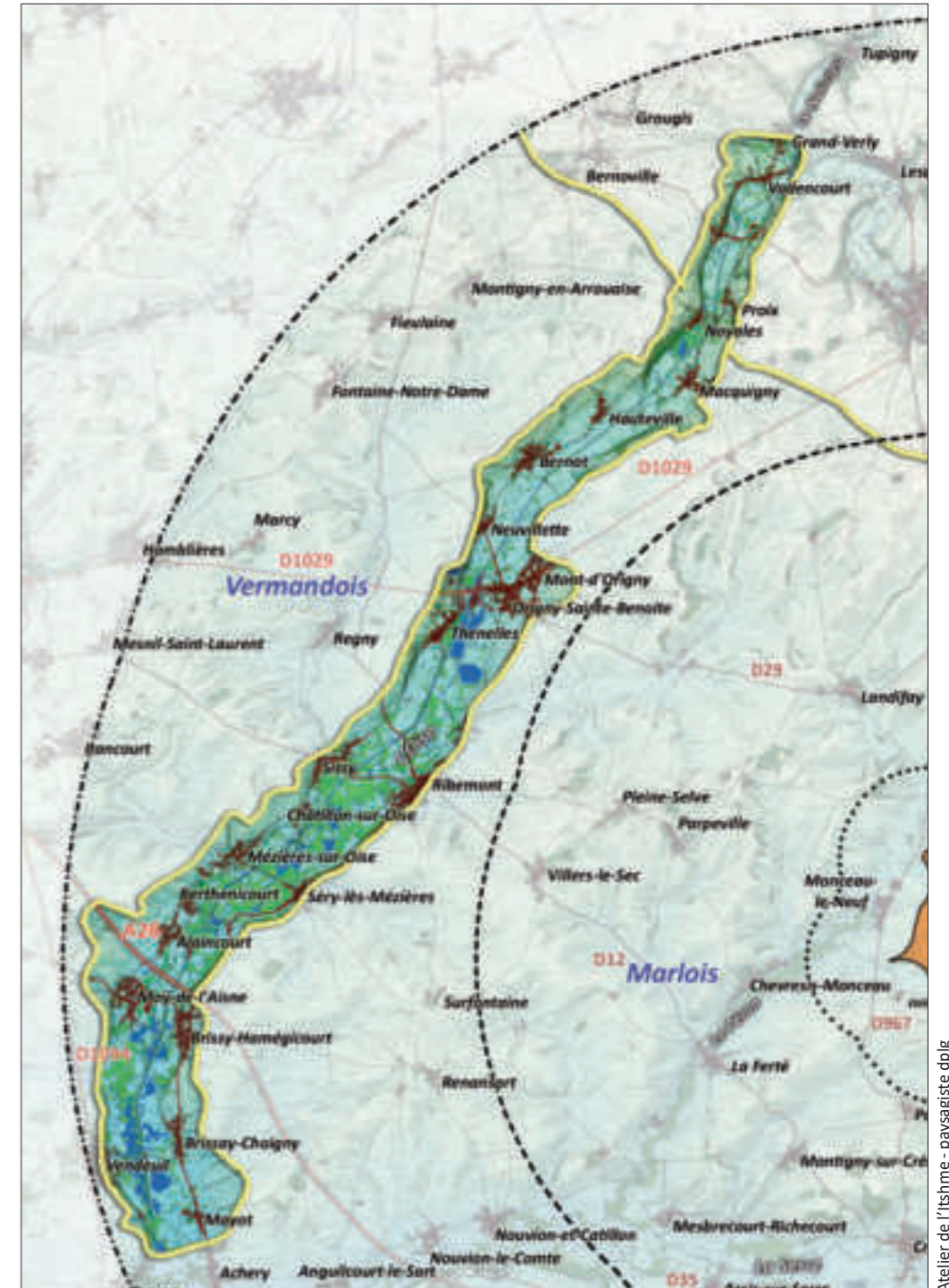


Aire éloignée (AEE)



Limite d'unité de paysage

Légende complète de la carte : voir page 19



Carte de l'unité de paysage « la vallée de l'Oise moyenne »
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)



Pâtures dans le fond de vallée et coteaux boisés, vers Neuville.



Le canal de la Sambre à l'Oise dans le secteur de la sucrerie d'Origny-Sainte-Benoîte, visible au fond.



Vue dominante sur la vallée, aux limites de Châtillon-sur-Oise.



Origny-Sainte-Benoîte, un gros village implanté dans la vallée, en rive droite de l'Oise. Sur ses arrières, on remarque le parc éolien du Mont Hussard.

LA VALLÉE DE L'OISE MOYENNE : VALEURS PAYSAGÈRES ET ENJEUX

La vallée de l'Oise moyenne présente des paysages de qualité et diversifiés. Du fait de la présence de l'eau sous des formes diverses et de la richesse de ces paysages de coteaux, elle constitue un enjeu de niveau fort.

Les enjeux paysagers de l'aire d'étude sont cartographiés sur la carte de synthèse figurant page 33.

Nota : Les protections réglementaires sont recensées dans le paragraphe 1.3. Les enjeux liés au cadre de vie et aux paysages reconnus socialement sont recensés dans le paragraphe 1.4.



La vallée de l'Oise moyenne (ci-dessus vers Hauteville, ci-dessous vers Origny-Sainte-Benoite) représente un enjeu de niveau fort.



1.2.4 LA THIÉRACHE BOCAGÈRE

LA THIÉRACHE BOCAGÈRE : CARACTÉRISTIQUES PAYSAGÈRES

L'aire d'étude n'englobe que les confins de la Thiérache bocagère, à l'extrême nord-est : sont concernés la vallée de l'Oise dans sa partie la plus amont de l'aire d'étude, quelques vallons et fragments de plateaux proches de la vallée, ainsi que les marges de la forêt du Règnaval.

La Thiérache bocagère est caractérisée en premier lieu par ses paysages bocagers, où les haies tissent leur réseau le long des parcelles d'herbages. Haies basses et taillées y alternent avec d'autres plus arborées et plus hautes. C'est un bocage aux paysages relativement ouverts, et où les vues peuvent se révéler profondes. Si l'herbe est omniprésente dans la vallée de l'Oise, sur les plateaux aux alentours des cultures viennent s'imbriquer aux prairies.

Les villages sont principalement implantés sur les flancs de la vallée de l'Oise, où ils remontent sur les versants. Certains bénéficient de larges vues dominantes sur la vallée. Des fermes isolées, plus nombreuses que dans le reste de l'aire d'étude, sont également présentes.



Vue dominante sur la vallée de l'Oise et ses prairies arborées, au sud d'Englancourt.



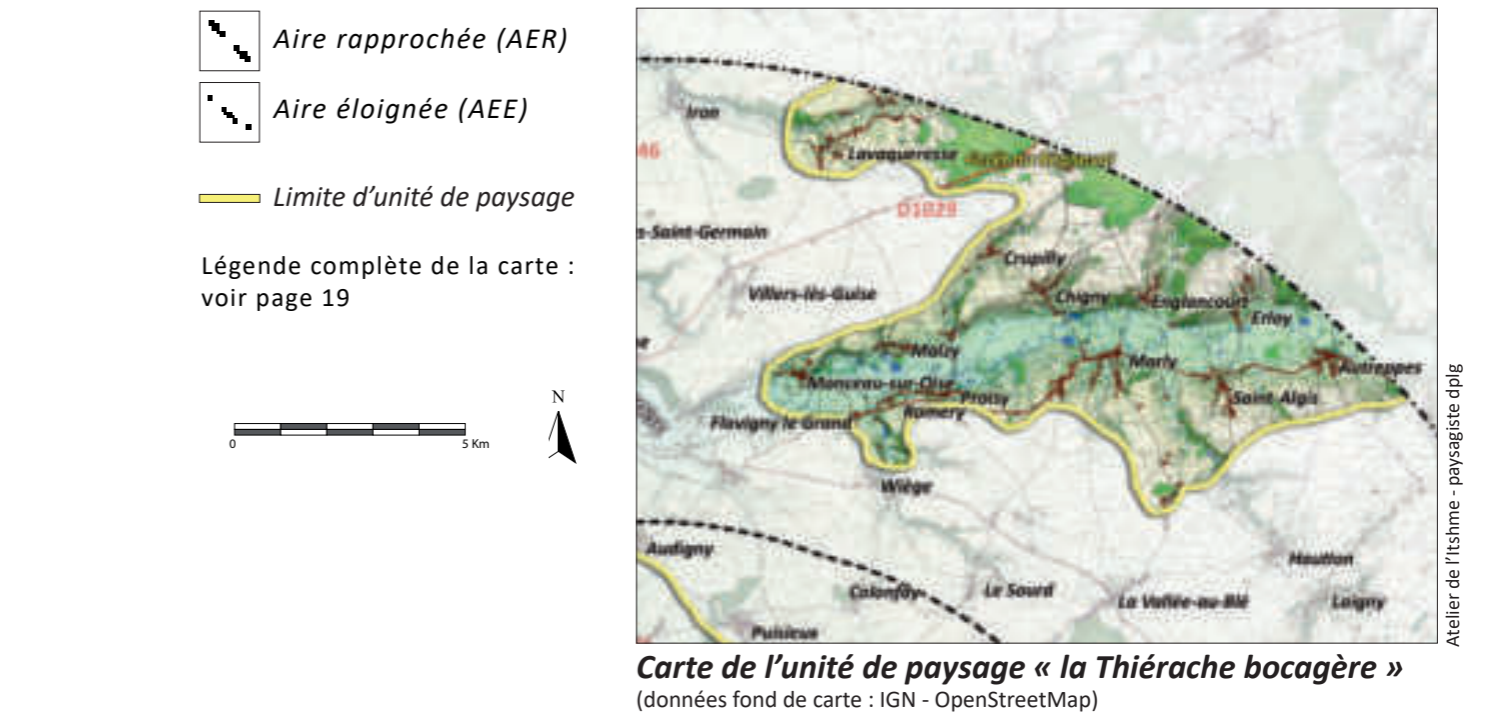
Sur les plateaux environnant la vallée de l'Oise, des cultures viennent se mêler aux herbages, ici bordés de haies basses et taillées. Vue prise vers Erloy.



Ambiance intimiste le long d'une route encaissée sous une voûte arborée, vers Chigny.



L'Oise dans son écrin végétal, vers Marly-Gomont.



LA THIÉRACHE BOCAGÈRE : VALEURS PAYSAGÈRES ET ENJEUX

Les paysages de prairies bocagères de la Thiérache bocagère, notamment dans la vallée de l'Oise, sont particulièrement attractifs. Ils constituent un contrepoint précieux aux étendues de grandes cultures des plateaux situés plus au sud. Pour cette raison, ils constituent un enjeu de niveau fort.

Les enjeux paysagers de l'aire d'étude sont cartographiés sur la carte de synthèse figurant page 33.

Nota : Les protections réglementaires sont recensées dans le paragraphe 1.3. Les enjeux liés au cadre de vie et aux paysages reconnus socialement sont recensés dans le paragraphe 1.4.



Les paysages de la Thiérache bocagère (ici la vallée de l'Oise et le village d'Englancourt), représentent un enjeu de niveau fort.

1.2.5 LE MASSIF DE SAINT-GOBAIN

LE MASSIF DE SAINT-GOBAIN : CARACTÉRISTIQUES PAYSAGÈRES GÉNÉRALES

L'aire d'étude englobe l'extrémité nord du Massif de Saint-Gobain. C'est une unité de paysage à dominante forestière, caractérisée par ses reliefs saillants qui dominent la plaine du Laonnois. Les hauteurs boisées de l'unité sont ainsi visibles depuis la plaine. Le massif forestier s'étend vers le nord au-delà des reliefs les plus marqués du secteur, et viennent englober de petites buttes d'altitude plus modeste, jusqu'aux limites du village de Monceau-lès-Leups. Au sud, vers les limites de l'aire d'étude, des vallons agricoles s'insèrent entre les hauteurs boisées. Ils offrent de précieux dégagements visuels. Plusieurs villages y sont implantés.



Les reliefs boisés du massif vus depuis la plaine du Laonnois, dans le secteur de Couvron-et-Aumencourt.



Futaie de hêtres, au nord du lieu-dit la Bovette.



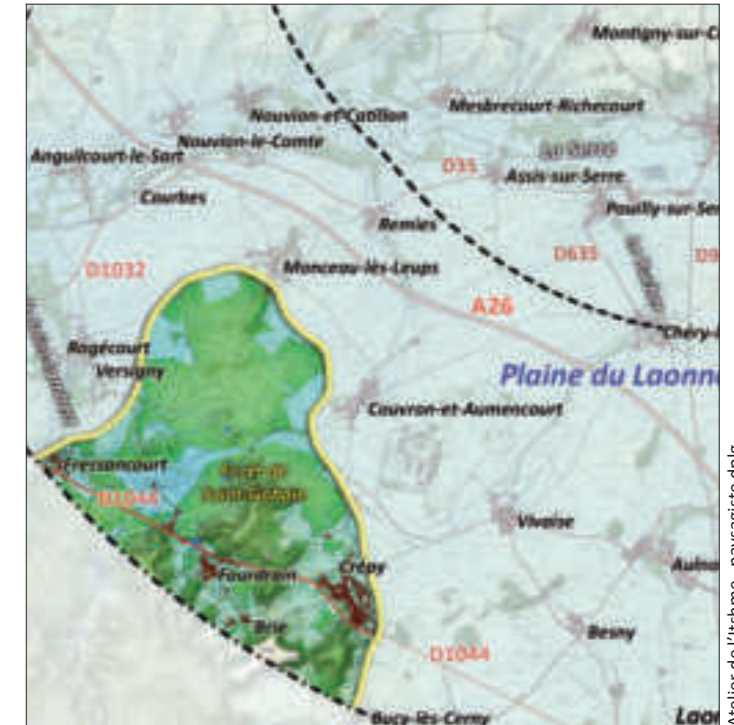
Un des petits vallons agricoles du massif, encadré de hauts bois, vers le village de Fourdrain.

Aire rapprochée (AER)

Aire éloignée (AEE)

Limite d'unité de paysage

Légende complète de la carte : voir page 19



Carte de l'unité de paysage « le Massif de Saint-Gobain »

(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)

LE MASSIF DE SAINT-GOBAIN : VALEURS PAYSAGÈRES ET ENJEUX

Le Massif de Saint-Gobain et ses vastes paysages forestiers perchés sur des reliefs, qui font face à la plaine du Laonnois, cultivée et dénudée, constitue un enjeu de niveau moyen-fort.

Les enjeux paysagers de l'aire d'étude sont cartographiés sur la carte de synthèse figurant page 33.

Nota : Les protections réglementaires sont recensées dans le paragraphe 1.3. Les enjeux liés au cadre de vie et aux paysages reconnus socialement sont recensés dans le paragraphe 1.4.



Les horizons forestiers du Massif de Saint-Gobain (ici vers Crépy) représentent un enjeu de niveau moyen-fort.

1.2.6 CARTE DES ENJEUX PAYSAGERS

Le tableau ci-contre présente une synthèse des enjeux paysagers de l'aire d'étude, recensés plus haut dans le paragraphe 1.2. Il est suivi d'une carte qui spatialise ces enjeux.

| Synthèse des enjeux paysagers | | | | |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|--|----------------|
| Unité de paysage | Sous-secteurs de l'unité | Aire d'étude | Valeur paysagère | Niveau d'enjeu |
| La plaine de grandes cultures | <i>Marlois et Vermandois</i> | immédiate, rapprochée et éloignée | modérée : étendues de grandes cultures animées par d'amples ondulations de reliefs | moyen |
| | <i>Vallée de la Serre</i> | rapprochée et éloignée | assez forte : large vallée aux lignes de coteaux bien lisibles | moyen-fort |
| | <i>plaine du Laonnois</i> | rapprochée et éloignée | limitée : étendues de grandes cultures très aplanies et peu arborées, animées par de rares petites vallées | moyen-faible |
| | <i>butte de Laon</i> | éloignée | forte : silhouette bâtie et boisée visible à grande distance ; vues panoramiques depuis les hauteurs de la butte | fort |
| | <i>marais de la Souche (y compris la réserve naturelle des marais de Vesles-et-Caumont)</i> | éloignée | forte : paysages à caractère naturel associant zones humides, chenaux et étangs | fort |
| La Basse Thiérache | <i>plateaux de Basse Thiérache</i> | rapprochée et éloignée | limitée : étendues de grandes cultures très aplanies, comportant quelques réseaux de haies résiduels | moyen-faible |
| | <i>vallées de la Serre et de ses affluents</i> | rapprochée et éloignée | assez forte : vallées souvent profondes et aux lignes de coteaux bien lisibles | moyen-fort |
| | <i>vallées de l'Oise et du Noirrieu</i> | rapprochée et éloignée | forte : vallées sinueuses et profondes, bordées de coteaux marqués | fort |
| La vallée de l'Oise moyenne | <i>totalité de l'unité de paysage</i> | éloignée | forte : vallée profonde et bien lisible, dont le fond de vallée présente des paysages complexes associant prairies et bois, étangs, rivière et canal | fort |
| La Thiérache bocagère | <i>totalité de l'unité de paysage</i> | éloignée | forte : paysages de prairies bocagères globalement bien préservés, particulièrement attractifs dans la vallée de l'Oise | fort |
| Le Massif de Saint-Gobain | <i>totalité de l'unité de paysage (y compris la réserve naturelle des landes de Versigny)</i> | éloignée | assez forte : paysages principalement forestiers, dessinant sur les coteaux des horizons visibles à grande distance | moyen-fort |

La carte ci-contre figure les enjeux paysagers recensés plus haut, au sein des unités de paysage de l'aire d'étude.


Paysages


- enjeu fort :**
- La plaine de grandes cultures : butte de Laon et ses belvédères
 - La plaine de grandes cultures : marais de la Souche (y compris la réserve naturelle des marais de Vesles-et-Caumont)
 - La basse Thiérache : vallées de l'Oise et du Noirrieu
 - La vallée de l'Oise moyenne : totalité de l'unité de paysage
 - La Thiérache bocagère : totalité de l'unité de paysage

- enjeu moyen-fort**
- La plaine de grandes cultures : vallée de la Serre
 - La basse Thiérache : vallées de la Serre et de ses affluents
 - Le Massif de Saint-Gobain : totalité de l'unité de paysage (y compris la réserve naturelle des landes de Versigny)

- enjeu moyen**
- La plaine de grandes cultures : Marlois et Vermandois


- enjeu moyen-faible**
- La plaine de grandes cultures : plaine du Laonnois
 - La basse Thiérache : plateaux de Basse Thiérache


 Belvédères de la butte de Laon


 Réserves naturelles nationales

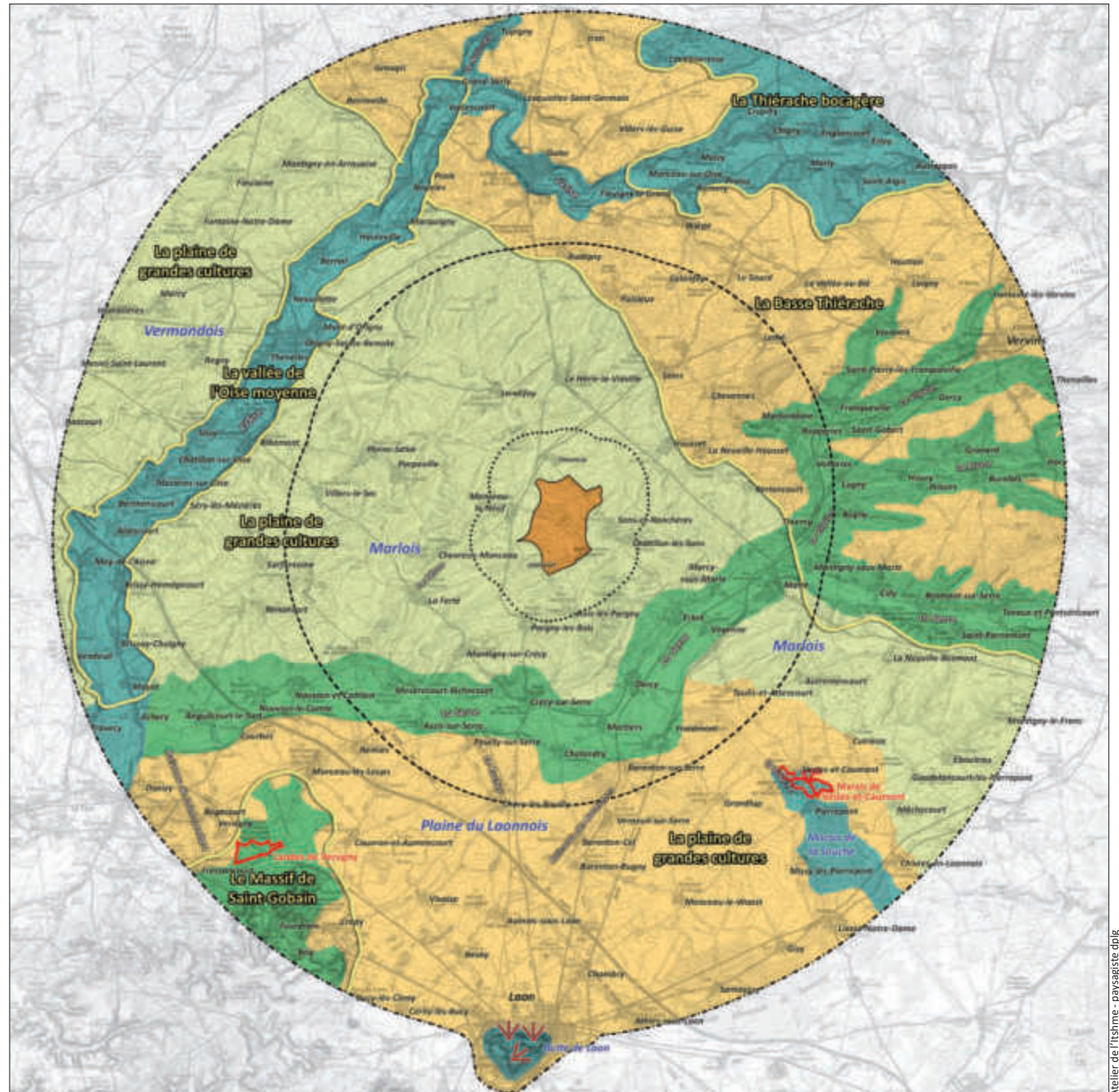
 Limite d'unité de paysage

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (AEI)

 Aire d'étude rapprochée (AER)

 Aire d'étude éloignée (AEE)



Carte des enjeux paysagers
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)



1.3 LES ENJEUX PATRIMONIAUX

1.3.1 LES MONUMENTS HISTORIQUES

L'aire d'étude comporte 141 monuments historiques protégés au titre de la loi de 1913, dont 47 sont classés et 94 inscrits. La ville de Laon en comporte 70 à elle seule. Ils sont cartographiés en page suivante, puis listés dans un tableau basé sur les données de la base Mérimée (ministère de la Culture). La carte repère également les églises fortifiées, patrimoine spécifique de la Thiérache, qui bénéficient d'une protection.

2 monuments historiques classés sont localisés dans l'aire d'étude immédiate :

- le menhir dit Le Verziou de Gargantua (Bois-lès-Pargny, MH classé) ;
- l'ancien château de Bois-lès-Pargny (Bois-lès-Pargny, MH classé).

Dans l'étude, on considère que les monuments historiques représentent un enjeu fort lorsqu'ils sont classés, et moyen-fort lorsqu'ils sont inscrits (dits jusqu'en 2005 « à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques »).

On note la présence, dans l'aire éloignée, de 17 églises fortifiées. Elles sont repérées sur la carte qui suit. Ces éléments de patrimoine spécifiques de la Thiérache sont considérés comme un enjeu important à l'échelle régionale.



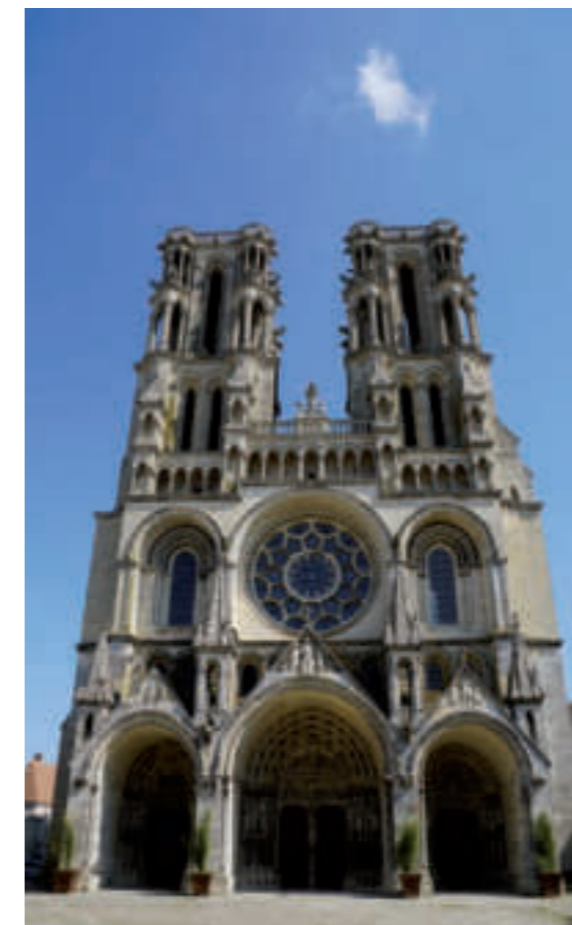
L'église fortifiée de Gronard, en Thiérache (MH classé)



Le château de Bois-lès-Pargny (MH classé)



Le menhir de Bois-lès-Pargny, dit Le Verziou de Gargantua (MH classé)



La cathédrale Notre-Dame de Laon (MH classé)

Monuments historiques

(les numéros renvoient au tableau qui suit la carte)



Monument historique classé : enjeu fort



Monument historique inscrit : enjeu moyen-fort



Églises fortifiées de Thiérache



Zone d'implantation potentielle (ZIP)



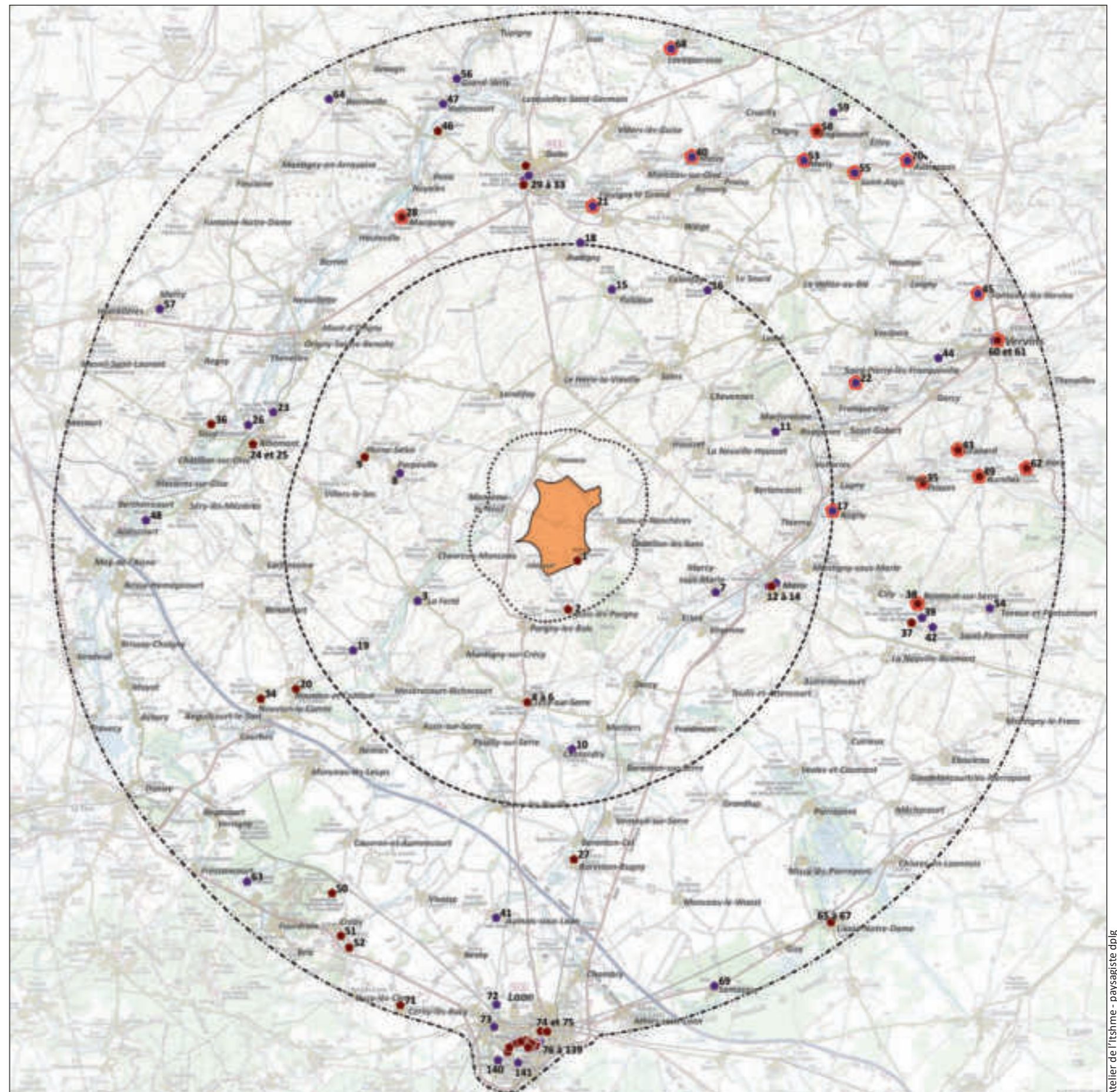
Aire d'étude immédiate (AEI)



Aire d'étude rapprochée (AER)



Aire d'étude éloignée (AEE)



Carte des monuments historiques

(source : base Mérimée)



Les monuments historiques protégés (source : DRAC Hauts-de-France)

| Dept | Commune | N° sur la carte | Monument | Protection | Niveau d'enjeu | Réf. Base Mérimée | Aire d'étude | Distance à la ZIP (km) |
|-------|-------------------------------|-----------------|---|------------|----------------|-------------------|--------------|------------------------|
| Aisne | Bois-lès-Pargny | 1 | Menhir dit Le Verziau de Gargantua | classé | fort | PA00115541 | immédiate | 0.015 |
| Aisne | Bois-lès-Pargny | 2 | Ancien château de Bois-lès-Pargny | classé | fort | PA00115540 | immédiate | 1.7 |
| Aisne | La Ferté-Chevresis | 3 | Ancienne salle de spectacles dite Casino | inscrit | moyen-fort | PA02000090 | rapprochée | 4.9 |
| Aisne | Crécy-sur-Serre | 4 | Maison du 17e siècle - place des Alliés | classé | fort | PA00115637 | rapprochée | 5.5 |
| Aisne | Crécy-sur-Serre | 5 | Hôtel de ville | inscrit | moyen-fort | PA00115636 | rapprochée | 5.5 |
| Aisne | Crécy-sur-Serre | 6 | Ancien beffroi dit Tour de Crecy | classé | fort | PA00115635 | rapprochée | 5.6 |
| Aisne | Marcy-sous-Marle | 7 | Église Saint-Médard | inscrit | moyen-fort | PA00115801 | rapprochée | 5.7 |
| Aisne | Parpeville | 8 | Château de Parpeville | inscrit | moyen-fort | PA00115864 | rapprochée | 5.8 |
| Aisne | Pleine-Selve | 9 | Église Saint-Brice | classé | fort | PA00115869 | rapprochée | 7.4 |
| Aisne | Chalandry | 10 | Ancien château de Chalandry | inscrit | moyen-fort | PA00115580 | rapprochée | 7.6 |
| Aisne | Marfontaine | 11 | Château de Marfontaine | inscrit | moyen-fort | PA02000016 | rapprochée | 8 |
| Aisne | Marle | 12 | Maison des Frères Ignorantins | inscrit | moyen-fort | PA02000079 | rapprochée | 7.9 |
| Aisne | Marle | 13 | Eglise Notre-Dame | classé | fort | PA00115807 | rapprochée | 8 |
| Aisne | Marle | 14 | Relais de poste | inscrit | moyen-fort | PA00115808 | rapprochée | 8.1 |
| Aisne | Puisieux-et-Clanlieu | 15 | Château de Puisieux-et-Clanlieu | inscrit | moyen-fort | PA02000075 | rapprochée | 8.3 |
| Aisne | Lemé | 16 | Cimetière franco-allemand de Le Sourd | inscrit | fort | PA02000089 | rapprochée | 9.7 |
| Aisne | Rogny | 17 | Eglise Saint-Event | inscrit | moyen-fort | PA00115889 | rapprochée | 10 |
| Aisne | Audigny | 18 | Château de l'Etang | inscrit | moyen-fort | PA00115511 | éloignée | 10.1 |
| Aisne | Nouvion-et-Catillon | 19 | Ancienne chapelle des Templiers | inscrit | moyen-fort | PA00115846 | rapprochée | 8.4 |
| Aisne | Nouvion-et-Catillon | 20 | Église Saint-Rémy | classé | fort | PA00115847 | éloignée | 11.4 |
| Aisne | Flavigny-le-Grand-et-Beaurain | 21 | Église Saint-Médard | inscrit | moyen-fort | PA00115680 | éloignée | 11.7 |
| Aisne | Saint-Pierre-lès-Franqueville | 22 | Église Saint-Pierre | inscrit | moyen-fort | PA00115999 | éloignée | 12 |
| Aisne | Ribemont | 23 | Moulin de Lucy | inscrit | moyen-fort | PA00125658 | éloignée | 11.7 |
| Aisne | Ribemont | 24 | Maison natale de Condorcet | inscrit | moyen-fort | PA00116004 | éloignée | 12.1 |
| Aisne | Ribemont | 25 | Église Saint-Pierre-et-Saint-Paul | classé | fort | PA00115888 | éloignée | 12.1 |
| Aisne | Ribemont | 26 | Ancienne abbaye Saint-Nicolas-des-Prés | inscrit | moyen-fort | PA00115887 | éloignée | 12.6 |
| Aisne | Barenton-Bugny | 27 | Église Saint-Martin | classé | fort | PA00115517 | éloignée | 12.3 |
| Aisne | Macquigny | 28 | Église Saint-Martin | classé | fort | PA00115798 | éloignée | 12.8 |
| Aisne | Guise | 29 | Ancien château fort de Guise | classé | fort | PA00115693 | éloignée | 12.7 |
| Aisne | Guise | 30 | Église Saint-Pierre-et-Saint-Paul | inscrit | moyen-fort | PA00115694 | éloignée | 12.9 |
| Aisne | Guise | 31 | Maison - 18 rue de la Citadelle | inscrit | moyen-fort | PA02000015 | éloignée | 12.9 |
| Aisne | Guise | 32 | Hôtel Warnet | inscrit | moyen-fort | PA02000039 | éloignée | 13.1 |
| Aisne | Guise | 33 | Famillistère Godin | classé | fort | PA00115695 | éloignée | 13.5 |
| Aisne | Nouvion-le-Comte | 34 | Église Saint-Martin | classé | fort | PA00115848 | éloignée | 12.9 |
| Aisne | Prisces | 35 | Eglise Saint-Médard | classé | fort | PA00115880 | éloignée | 13.9 |
| Aisne | Sissy | 36 | Chapelle dite des Dormants | classé | fort | PA00115935 | éloignée | 14.1 |
| Aisne | Bosmont-sur-Serre | 37 | Ancien abri allemand dit du Kaiser | classé | fort | PA00115544 | éloignée | 14.2 |
| Aisne | Bosmont-sur-Serre | 38 | Eglise Saint-Rémi | classé | fort | PA00115996 | éloignée | 14.3 |
| Aisne | Bosmont-sur-Serre | 39 | Château de Chambly | inscrit | moyen-fort | PA00115545 | éloignée | 14.6 |
| Aisne | Malzy | 40 | Église Sainte-Aldegonde | inscrit | moyen-fort | PA00115799 | éloignée | 14.8 |
| Aisne | Aulnois-sous-Laon | 41 | Ancien château féodal d'Aulnois-sous-Laon | inscrit | moyen-fort | PA00115513 | éloignée | 14.9 |
| Aisne | Saint-Pierremont | 42 | Ferme de Saint-Antoine | inscrit | moyen-fort | PA00115909 | éloignée | 15.1 |
| Aisne | Gronard | 43 | Eglise Saint-Thious | classé | fort | PA00115691 | éloignée | 15.5 |
| Aisne | Fontaine-lès-Vervins | 44 | Ancien château de Cambron | inscrit | moyen-fort | PA00115681 | éloignée | 15.7 |
| Aisne | Fontaine-lès-Vervins | 45 | Église Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115682 | éloignée | 18.3 |
| Aisne | Vadencourt | 46 | Ancienne abbaye de Bohéries | classé | fort | PA00115962 | éloignée | 15.7 |
| Aisne | Vadencourt | 47 | Maisons de Nicolas Grain | inscrit | moyen-fort | PA02000037 | éloignée | 16.7 |
| Aisne | Séry-lès-Mézières | 48 | Moulin de Sénercy | inscrit | moyen-fort | PA00132910 | éloignée | 16 |
| Aisne | Burelles | 49 | Église Saint-Martin | classé | fort | PA00115568 | éloignée | 16.4 |

| Les monuments historiques protégés (source : DRAC Hauts-de-France) | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-----------------|---|------------|----------------|-------------------|--------------|------------------------|
| Dept | Commune | N° sur la carte | Monument | Protection | Niveau d'enjeu | Réf. Base Mérimée | Aire d'étude | Distance à la ZIP (km) |
| Aisne | Crépy | 50 | Plate-forme d'artillerie (emplacement du canon allemand dit la Grosse Bertha) | classé | fort | PA00115640 | éloignée | 16.6 |
| Aisne | Crépy | 51 | Eglise Saint-Pierre | classé | fort | PA00115639 | éloignée | 17.9 |
| Aisne | Crépy | 52 | Eglise Notre-Dame | classé | fort | PA00115638 | éloignée | 18.2 |
| Aisne | Marly-Gomont | 53 | Eglise Notre-Dame | inscrit | moyen-fort | PA00115809 | éloignée | 16.6 |
| Aisne | Tavaux-et-Pontséricourt | 54 | Eglise Notre-Dame | inscrit | moyen-fort | PA00115957 | éloignée | 17.4 |
| Aisne | Saint-Algis | 55 | Église Saint-Algis | inscrit | moyen-fort | PA00115897 | éloignée | 17.5 |
| Aisne | Grand-Verly | 56 | Eglise Saint-Pierre de Grand-Verly | inscrit | moyen-fort | PA02000014 | éloignée | 17.7 |
| Aisne | Marcy | 57 | Pigeonnier | inscrit | moyen-fort | PA02000041 | éloignée | 17.9 |
| Aisne | Englancourt | 58 | Eglise Saint-Nicolas | classé | fort | PA00115656 | éloignée | 18 |
| Aisne | Englancourt | 59 | Château de la Plesnoye | inscrit | moyen-fort | PA00115655 | éloignée | 19.1 |
| Aisne | Vervins | 60 | Rempart | inscrit | moyen-fort | PA02000051 | éloignée | 18.2 |
| Aisne | Vervins | 61 | Eglise Notre-Dame-de-l'Assomption | classé | fort | PA00115970 | éloignée | 18.3 |
| Aisne | Hary | 62 | Église Saint-Corneille-et-Saint-Cyprien | classé | fort | PA00115700 | éloignée | 18.4 |
| Aisne | Fourdrain | 63 | Prieuré de Saint-Lambert | inscrit | moyen-fort | PA00115685 | éloignée | 18.5 |
| Aisne | Aisonville-et-Bernoville | 64 | Château de Bernoville | inscrit | moyen-fort | PA02000004 | éloignée | 18.8 |
| Aisne | Liesse-Notre-Dame | 65 | Maison en pan de bois - 7-9 rue du Général-de-Gaulle | inscrit | moyen-fort | PA02000003 | éloignée | 18.9 |
| Aisne | Liesse-Notre-Dame | 66 | Basilique Notre-Dame | classé | fort | PA00115786 | éloignée | 19 |
| Aisne | Liesse-Notre-Dame | 67 | Presbytère | classé | fort | PA00115787 | éloignée | 19 |
| Aisne | Lavaqueresse | 68 | Église Notre-Dame-de-l'Assomption | inscrit | moyen-fort | PA00115778 | éloignée | 19 |
| Aisne | Samoussy | 69 | Croix | inscrit | moyen-fort | PA00115919 | éloignée | 19.1 |
| Aisne | Autreppes | 70 | Eglise | inscrit | moyen-fort | PA00115514 | éloignée | 19.4 |
| Aisne | Cerny-lès-Bucy | 71 | Ancien donjon de Cerny-lès-Bucy | classé | fort | PA00115575 | éloignée | 19.6 |
| Aisne | Laon | 72 | Rotonde et halle-atelier ferroviaires | inscrit | moyen-fort | PA02000088 | éloignée | 18.6 |
| Aisne | Laon | 73 | Hospice départemental de Montreuil | inscrit | moyen-fort | PA00115726 | éloignée | 19.6 |
| Aisne | Laon | 74 | Ancien colombier des Evêques de Laon | classé | fort | PA00115713 | éloignée | 19.7 |
| Aisne | Laon | 75 | Eglise de Vaux-sous-Laon | classé | fort | PA00115724 | éloignée | 19.7 |
| Aisne | Laon | 76 | Maison - rempart Saint-Rémi , 2 impasse de l'Hôtel-de-Ville | inscrit | moyen-fort | PA00115753 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 77 | Ancien Hôtel-Dieu | classé | fort | PA00115729 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 78 | Maison - 53bis rue Sérurier | classé | fort | PA00115760 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 79 | Maison - 47 rue Sérurier | inscrit | moyen-fort | PA00115759 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 80 | Ancien Hôtel de ville | classé | fort | PA00115731 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 81 | Ancienne église Saint-Remy-au-Velours | classé | fort | PA00115722 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 82 | Maison - 41 rue Sérurier | inscrit | moyen-fort | PA00115758 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 83 | Maison - rue Sérurier , rue de la Charpenterie | inscrit | moyen-fort | PA00115756 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 84 | Maison - rue Carlier-Hennecart | inscrit | moyen-fort | PA00115733 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 85 | Maison - 6 rue Saint-Cyr | inscrit | moyen-fort | PA00115745 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 86 | Maison - 7 rue Sérurier | inscrit | moyen-fort | PA00115757 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 87 | Ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame | inscrit | moyen-fort | PA00115714 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 88 | Ancienne église Saint-Martin-au-Parvis | inscrit | moyen-fort | PA00115720 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 89 | Ancien séminaire | inscrit | moyen-fort | PA02000059 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 90 | Ancien évêché et chapelle | classé | fort | PA00115725 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 91 | Porte de la Citadelle | inscrit | moyen-fort | PA00115768 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 92 | Ancienne Hôtellerie du Dauphin, dite Cour du Change | inscrit | moyen-fort | PA00115732 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 93 | Ancienne cathédrale, actuellement église Notre-Dame, et cloître | classé | fort | PA00115710 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 94 | Maison - 19 rue Saint-Jean | inscrit | moyen-fort | PA00115746 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 95 | Maison - 21 rue Saint-Jean , 12 rue du Cloître-Saint-Jean | classé | fort | PA00115747 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 96 | Ancienne église Saint-Pierre-au-Marché | inscrit | moyen-fort | PA00115721 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 97 | Ancienne Bibliothèque Municipale | inscrit | moyen-fort | PA00115708 | éloignée | 20.1 |
| Aisne | Laon | 98 | Chapelle Saint-Genesbaud | inscrit | moyen-fort | PA00115711 | éloignée | 20.2 |

Les monuments historiques protégés (source : DRAC Hauts-de-France)

| Dept | Commune | N° sur la carte | Monument | Protection | Niveau d'enjeu | Réf. Base Mérimée | Aire d'étude | Distance à la ZIP (km) |
|-------|---------|-----------------|--|------------|----------------|-------------------|--------------|------------------------|
| Aisne | Laon | 99 | Maison - 31 rue de la Châtelaine | inscrit | moyen-fort | PA00115734 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 100 | Ancien Hôtel-Dieu ou ancienne Chambre des Notaires | classé | fort | PA00115728 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 101 | Maison - 45 rue de la Châtelaine | inscrit | moyen-fort | PA00115735 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 102 | Maison dite le Petit-Saint-Nicolas | inscrit | moyen-fort | PA00115763 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 103 | Ancien hôpital général | inscrit | moyen-fort | PA00115727 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 104 | Maison - 60 rue de la Châtelaine | inscrit | moyen-fort | PA00115736 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 105 | Porte de Chenizelles | classé | fort | PA00115767 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 106 | Anciens remparts | inscrit | moyen-fort | PA00115771 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 107 | Maison - 11 rue du Père-Marquette | inscrit | moyen-fort | PA00115743 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 108 | Ancienne église Saint-Jean-du-Bourg | inscrit | moyen-fort | PA00115718 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 109 | Hôtel du Petit-Saint-Vincent | classé | fort | PA00115730 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 110 | Maison - 14 rue Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115749 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 111 | Maison - 3 rue Pourrier | classé | fort | PA00115744 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 112 | Maison - 15 rue Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115750 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 113 | Maison - 6 rue du Cloître | inscrit | moyen-fort | PA00115738 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 114 | Maison - rue des Scots | inscrit | moyen-fort | PA00115754 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 115 | Maison - 7 rue de la Herse | inscrit | moyen-fort | PA00115742 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 116 | Maison - 12 rue des Cordeliers | inscrit | moyen-fort | PA00115739 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 117 | Maison - 9 rue Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115748 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 118 | Maison - 2 rue des Frères | inscrit | moyen-fort | PA00115741 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 119 | Maison - 16 rue Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115751 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 120 | Maison - 1 rue des Scots | inscrit | moyen-fort | PA00115755 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 121 | Maison - 2 rue Clerjot | inscrit | moyen-fort | PA00115737 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 122 | Maison - 24 rue Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115752 | éloignée | 20.2 |
| Aisne | Laon | 123 | Maison - 26 rue des Cordeliers | inscrit | moyen-fort | PA00115740 | éloignée | 20.3 |
| Aisne | Laon | 124 | Ancien couvent des Minimes | inscrit | moyen-fort | PA00115715 | éloignée | 20.3 |
| Aisne | Laon | 125 | Chapelle des Templiers | classé | fort | PA00115712 | éloignée | 20.3 |
| Aisne | Laon | 126 | Maison - 13 rue de Signier | inscrit | moyen-fort | PA00115762 | éloignée | 20.3 |
| Aisne | Laon | 127 | Maison - 7 rue de Signier | inscrit | moyen-fort | PA00115761 | éloignée | 20.3 |
| Aisne | Laon | 128 | Ancienne église Saint-Corneille et Saint-Cyprien | inscrit | moyen-fort | PA00115717 | éloignée | 20.3 |
| Aisne | Laon | 129 | Maison (ancienne direction des PTT) | inscrit | moyen-fort | PA00115765 | éloignée | 20.3 |
| Aisne | Laon | 130 | Maison - 36 rue Vinchon | inscrit | moyen-fort | PA00115764 | éloignée | 20.3 |
| Aisne | Laon | 131 | Porte d'Ardon | classé | fort | PA00115766 | éloignée | 20.3 |
| Aisne | Laon | 132 | Ancien prieuré du Val-des-Ecoliers | inscrit | moyen-fort | PA00115770 | éloignée | 20.3 |
| Aisne | Laon | 133 | Ecole de la Providence | inscrit | moyen-fort | PA02000034 | éloignée | 20.3 |
| Aisne | Laon | 134 | Ancienne abbaye de Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115706 | éloignée | 20.4 |
| Aisne | Laon | 135 | Ancienne abbaye de Saint-Jean | classé | fort | PA00115705 | éloignée | 20.4 |
| Aisne | Laon | 136 | Eglise Saint-Martin | classé | fort | PA00115719 | éloignée | 20.4 |
| Aisne | Laon | 137 | Ancienne église Notre-Dame-la-Profonde | inscrit | moyen-fort | PA00115716 | éloignée | 20.4 |
| Aisne | Laon | 138 | Porte de Soissons ou de Saint-Martin | classé | fort | PA00115769 | éloignée | 20.6 |
| Aisne | Laon | 139 | Tour Penchée | inscrit | moyen-fort | PA00115772 | éloignée | 20.7 |
| Aisne | Laon | 140 | Ancienne caserne des Dragons de la Reine | inscrit | moyen-fort | PA00115709 | éloignée | 21 |
| Aisne | Laon | 141 | Ancienne abbaye Saint-Vincent | inscrit | moyen-fort | PA00115707 | éloignée | 21.1 |


1.3.2 LES AUTRES PROTECTIONS RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL

Complémentaire aux monuments historiques, d'autres protections concernant le patrimoine culturel sont présentes dans l'aire d'étude:


- un périmètre protégé au titre de la loi de 1930 sur les sites : le site classé « Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon » ;
- un site patrimonial remarquable, qui protège la ville et la butte de Laon ;
- un élément concerné par la candidature des « Sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre mondiale » en vue de leur inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO : la nécropole nationale française et le cimetière militaire allemand du Sourd.

Ces périmètres, cartographiés ci-contre, représentent un enjeu de niveau fort.


Sites protégés au titre de la loi de 1930

 Site classé « Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon » : enjeu fort


Sites patrimoniaux remarquables


 Site patrimonial remarquable de Laon : enjeu fort


Patrimoine mondial de l'UNESCO (candidature)

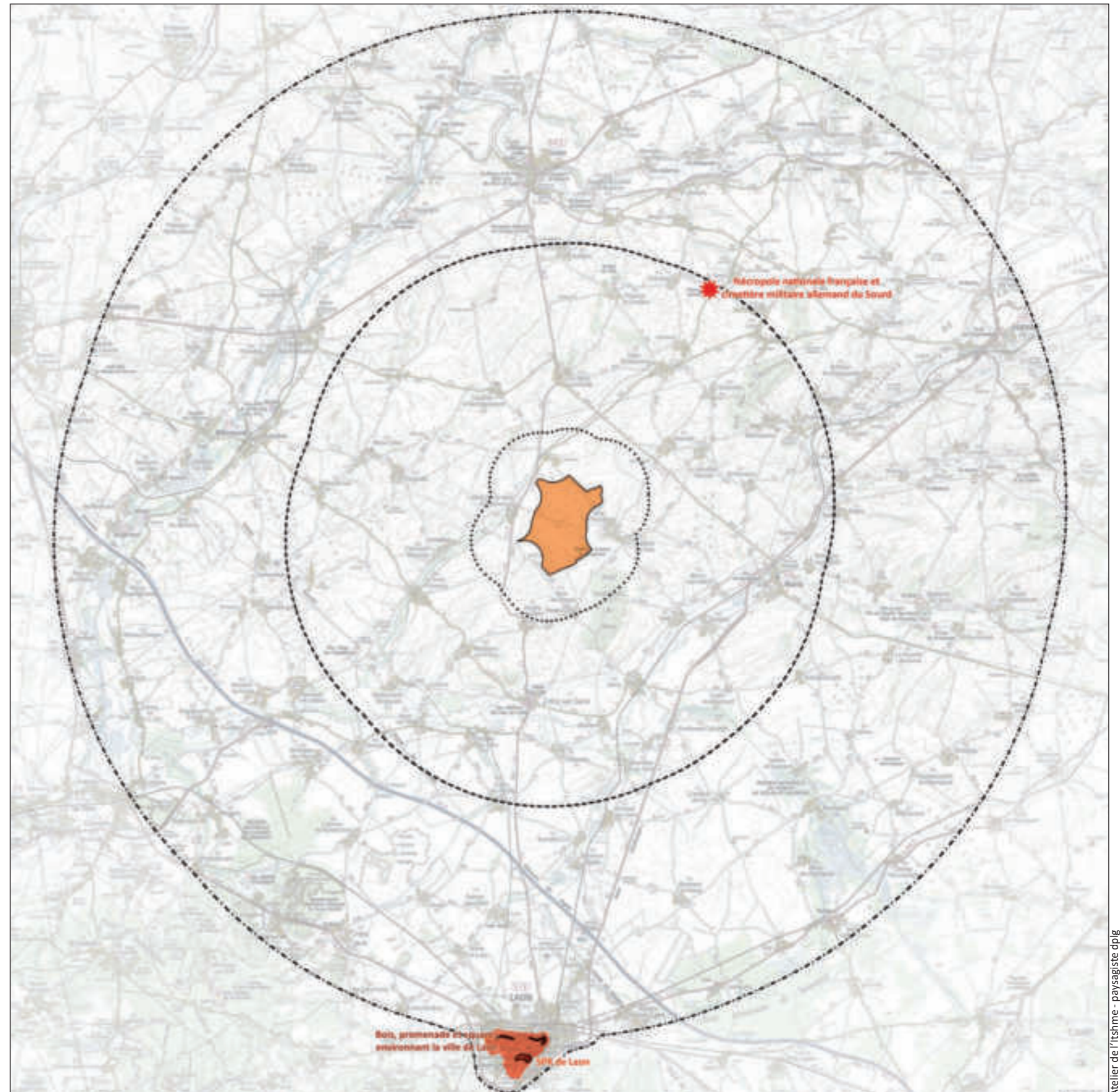
 Nécropole nationale française et cimetière militaire allemand du Sourd, site candidat à l'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO : enjeu fort

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (AEI)

 Aire d'étude rapprochée (AER)

 Aire d'étude éloignée (AEE)



Carte des autres protections relatives au patrimoine culturel

(source : DREAL Hauts-de-France)



LE SITE CLASSÉ « BOIS, PROMENADE ET SQUARES ENVIRONNANT LA VILLE DE LAON »

Le site classé « Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon » est constitué de 3 secteurs, en périphérie de la ville haute. La fiche consacrée à ce site, disponible sur le site Internet de la DREAL Hauts-de-France, apporte les précisions suivantes.

« Le site protège :

- au nord, l'ancienne promenade du nord ou Germaine (promenade Yitzhak Rabin), située au pied du rempart Saint-Rémy, en contrebas de la cathédrale et du palais épiscopal. La route longée de parkings a été aménagée et plantée de tilleuls taillés. La vue s'ouvre sur la campagne environnante et les extensions urbaines dans la plaine, au pied de la butte.
- à l'est, dans la continuité, la promenade de la citadelle. Une promenade piétonne en stabilisé, bordée de pelouses, contourne les bastions. Elle alterne de remarquables points de vues ouverts sur le paysage ou masqués par les boisements des coteaux. Des alignements de tilleuls font place à l'est et au sud à de grands arbres au caractère ornemental (marronniers, frênes...). Face à la pente, la haute clôture grillagée accompagnée d'une haie de troènes gagnerait à être mieux adaptée au site.
- au nord-ouest, la promenade Saint-Just, située au pied du rempart Saint-Just en cours de restauration partielle. La promenade a perdu une partie de sa beauté et de son aspect patrimonial. Une large voirie en enrobé suit le tracé du rempart. Bordée de bordures béton et de luminaires routiers, elle a été récemment plantée d'alignement de chênes et de quelques arbres divers au droit des élargissements du fossé remblayé. Des immeubles modernes surplombent la promenade au-dessus du rempart. La végétation du coteau occulte la vue sur le paysage. Vers l'ouest le rempart s'écroule et se couvre de végétation. La voie en impasse, utilisée par les vélos et les piétons est également accessible aux voitures.
- enfin, au sud, le Bois Saint-Vincent. Celui-ci fait le tour des remparts conservés de l'abbaye Saint-Vincent. Celle-ci se dressait sur un éperon face à la ville. Elle avait sa propre enceinte indépendante de celle de Laon. Henri IV s'y installa lors du siège de la ville au XVI^e siècle. Le logis abbatial, datant du XVIII^e siècle a été la proie d'un incendie en juin 2008. La toiture a été détruite. Une très belle vue de la ville s'offre encore depuis les points hauts, entre les boisements des versants autrefois plantés de vignes ».



Vue sur le site classé dans le secteur de la cathédrale.

| Les sites protégés au titre de la loi de 1930 (source : DREAL Hauts-de-France) | | | | | | | |
|--|-------|---------|--------------|--------------|------------|----------------|--|
| Site | Dept | Commune | Aire d'étude | Surface (ha) | Protection | Niveau d'enjeu | Distance à la ZIP (km), au plus proche |
| Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon | Aisne | Laon | éloignée | 17 | classé | fort | 19.9 |



Le périmètre du site classé « Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon »

(source : DREAL Hauts-de-France)

LE SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE DE LAON

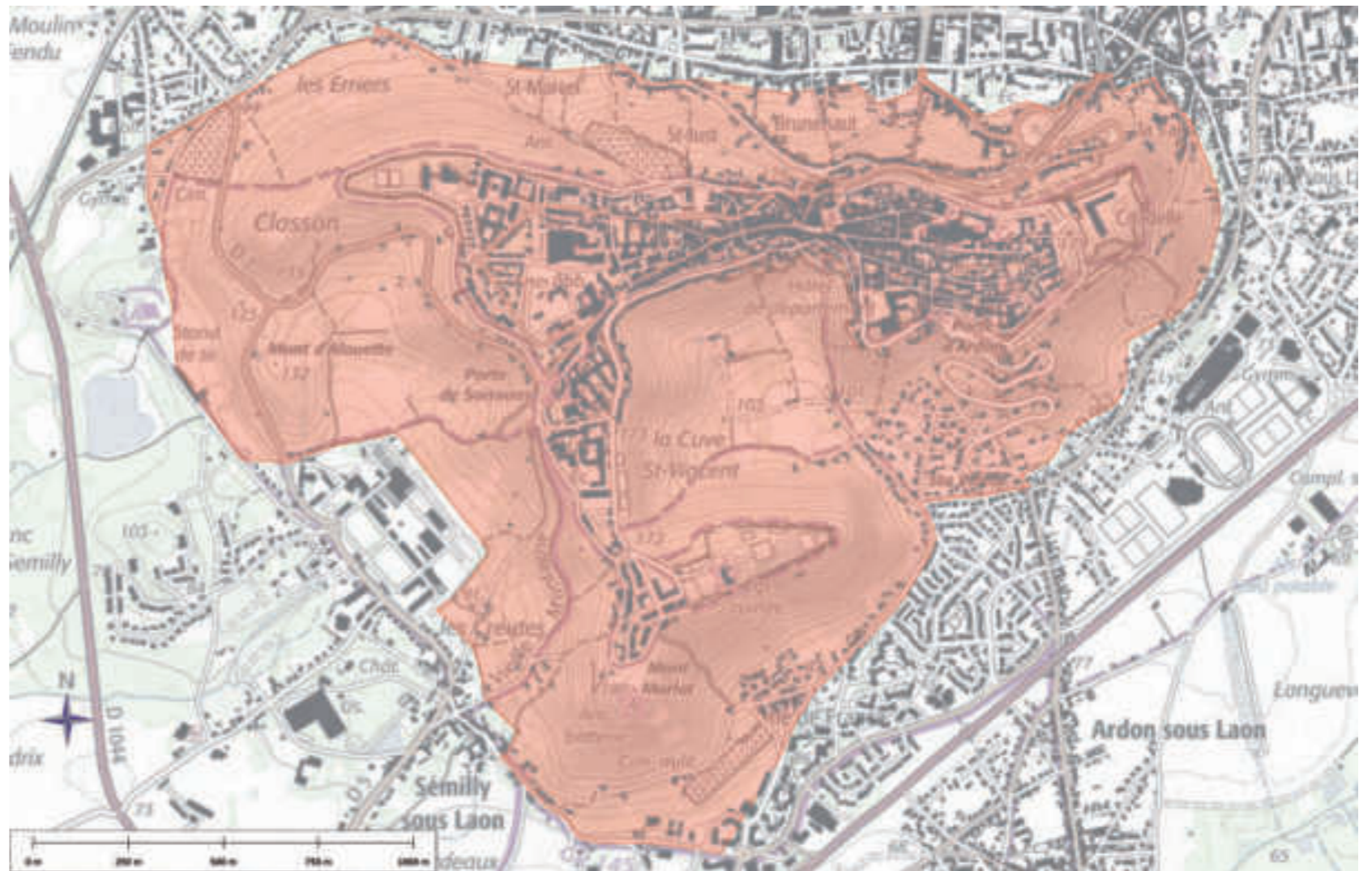
Le périmètre du site patrimonial remarquable de Laon englobe l'ensemble de la butte qui porte la ville haute. Cette forteresse naturelle est occupée par l'homme depuis l'antiquité. Coiffée par la silhouette de la cathédrale, elle constitue un repère particulièrement marquant dans les paysages axonais.

La ville bénéficie depuis 2017 du label « Petites cités de caractère » (association française de petites villes touristiques).

| Les sites patrimoniaux remarquables (source : DRAC Hauts-de-France) | | | | | | |
|---|-------|---------|--------------|--------------|----------------|--|
| Périmètre | Dept | Commune | Aire d'étude | Surface (ha) | Niveau d'enjeu | Distance à la ZIP (km), au plus proche |
| SPR de Laon | Aisne | Laon | éloignée | 358 | fort | 19.7 |



Vue sur la ville haute de Laon, dans le périmètre du site patrimonial remarquable.



Le périmètre du site patrimonial remarquable de Laon

(source : commune de Laon)



Vue lointaine sur la butte de Laon et la cathédrale depuis la plaine, au nord-ouest.

L'association « Sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre mondiale » a pour ambition de faire inscrire sur la liste du patrimoine mondial 105 sites répartis entre la France et la Belgique. Le dossier de candidature a été déposé auprès de l'Unesco le 30 janvier 2017. L'examen de la candidature a été ajourné par l'UNESCO en juillet 2018 (<https://whc.unesco.org/fr/decisions/7137>). Si l'inscription était au final décidée, les sites concernés représenteraient un enjeu paysager de niveau très fort.

Un site, parmi les 105 retenus pour la candidature (<https://whc.unesco.org/fr/listesindicatives/5884>), est localisé dans l'aire d'étude : la nécropole nationale française et le cimetière militaire allemand du Sourd (aujourd'hui monument historique inscrit). Le dossier de candidature précise à son sujet :

« De sa croix de fer sommitale, implantée sur la terrasse du cimetière formant belvédère, s'ouvre un magnifique panorama sur la plaine agricole et les portes de la Thiérache.

Ce site se distingue par son aménagement paysager unique et sa conception architecturale originale. Dans ce cimetière plurinationnel reposent 2088 de 14-18 corps dont 727 soldats allemands, 1333 soldats et officiers français, 25 Russes, 2 Italiens et 1 Roumain. Dans la partie est du cimetière reposent les corps des soldats français, tandis que ceux des soldats allemands, sont inhumés à l'ouest réunis autour de monuments régimentaires en granit. Au fond, près d'une grande croix, un ossuaire rassemble 571 corps de soldats français ».

Le dossier de candidature signale que la proposition d'inscription au patrimoine mondial des sites funéraires et mémoriels de la Grande Guerre

répond à 3 des 10 critères établis par l'UNESCO :

- Critère (iii) : apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue ;
- Critère (iv) : offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une ou des périodes significative(s) de l'histoire humaine ;
- Critère (vi) : être directement ou matériellement associé à des événements ou des traditions vivantes, des idées, des croyances ou des œuvres artistiques et littéraires ayant une signification universelle exceptionnelle.

Concernant le critère (iv), le dossier de candidature précise : « Les sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre mondiale témoignent de la création d'une nouvelle typologie d'éléments décoratifs, architecturaux et paysagers de qualité exceptionnelle. Créés et organisés suivant des sensibilités culturelles ou des styles nationaux, l'attention prêtée à l'esthétique est universelle. Ils offrent un exemple nouveau et à grande échelle de constructions et de créations de sites organisés pour le souvenir de tous les morts au combat. Par leurs dimensions et par leur nombre, ils expriment l'échelle inédite atteinte par la force de destruction d'une guerre totale et mondiale. Par leur localisation, généralement autour des lieux des combats majeurs et associés à la présence d'éléments qui témoignent directement du conflit, ils composent un paysage mémoriel. La typologie des cimetières militaires, ossuaires et monuments aux morts de la Première Guerre mondiale a été prise pour norme pour tous les conflits suivants ».

SITES FUNÉRAIRES ET MÉMORIELS DE LA PREMIÈRE GUERRE MONDIALE

Proposition d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.



Vue sur la nécropole nationale française et le cimetière militaire allemand du Sourd.


| Le patrimoine mondial de l'UNESCO - source : http://www.paysages-et-sites-de-memoire.fr | | | | | | | |
|--|--|--------------------|--|--------------|--------------|---|--|
| Périmètre | Statut | Localisation | Communes et sites concernés dans l'aire d'étude | Aire d'étude | Surface (ha) | Niveau de sensibilité | Distance à la ZIP (km), au plus proche |
| Sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre mondiale (site candidat au patrimoine mondial) | patrimoine mondial UNESCO : candidature en cours | France et Belgique | Le Sourd : nécropole nationale française et Cimetière militaire allemand | rapprochée | 0.7 | fort (très fort en cas d'inscription future sur la liste du patrimoine mondial) | 9.6 |


1.4 LES ENJEUX LIÉS AU CADRE DE VIE ET AUX PAYSAGES SOCIALEMENT RECONNUS

La carte ci-contre présente les enjeux liés au cadre de vie et aux paysages socialement reconnus, qui ont été recensés dans l'aire d'étude.


A la suite de la carte, ces enjeux sont présentés par thèmes : secteurs habités, sites reconnus socialement, routes fréquentées et itinéraires de randonnée et à caractère touristique.


Sites résidentiels


 Village situé à moins de 5 km de la ZIP : enjeu moyen-fort

 Hameau situé à moins de 2 km de la ZIP : enjeu moyen

Site reconnus socialement

 Ville haute de Laon, site très reconnu : enjeu fort


 Autre ville reconnue : enjeu moyen-fort

 Site assez reconnu : enjeu moyen

Routes fréquentées ⁽¹⁾


 A26, itinéraire très fréquenté : enjeu fort

 Itinéraire routier principal fréquenté : enjeu moyen-fort

 Itinéraire routier secondaire assez fréquenté (cartographié uniquement dans les aires rapprochée et immédiate) : enjeu moyen

Itinéraires de randonnée et à caractère touristique ⁽¹⁾


 Voie verte ou chemin de grande randonnée : enjeu moyen-fort


 Boucle locale de randonnée (cartographié uniquement dans les aires rapprochée et immédiate) : enjeu moyen

 Circuit routier touristique : enjeu moyen-fort

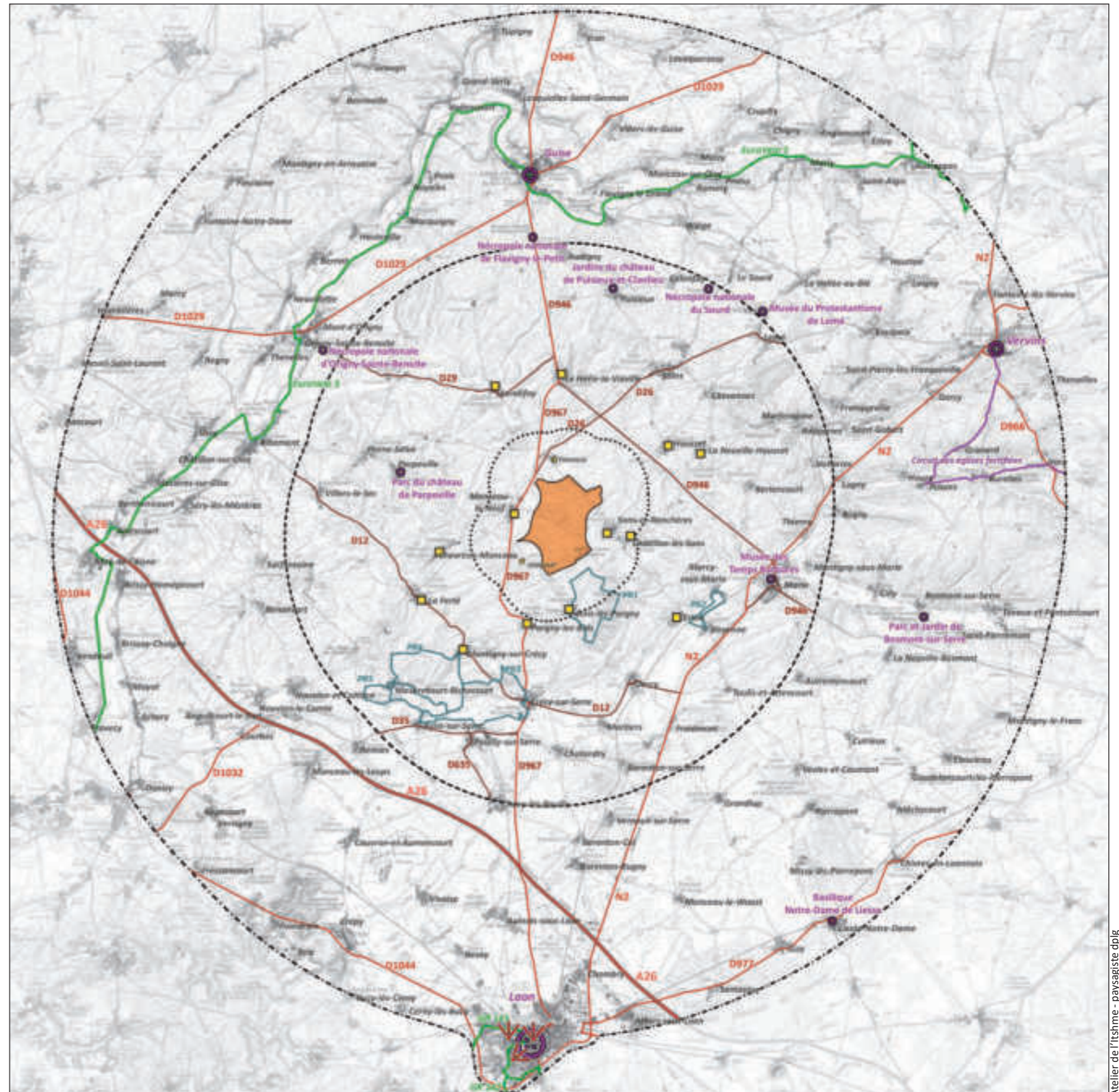
⁽¹⁾ Ce niveau d'enjeu ne tient pas compte des éléments au niveau d'enjeu plus élevé pouvant être visibles localement depuis ces itinéraires.

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (AEI)

 Aire d'étude rapprochée (AER)

 Aire d'étude éloignée (AEE)



Carte des enjeux liés au cadre de vie et aux paysages socialement reconnus
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)

0 5 10 Kilomètres

Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg

1.4.1 LES SECTEURS HABITÉS

Les villes, villages, hameaux et habitations isolées, constituent un enjeu en matière de cadre de vie, pour les habitants qui y résident (ou qui y travaillent).

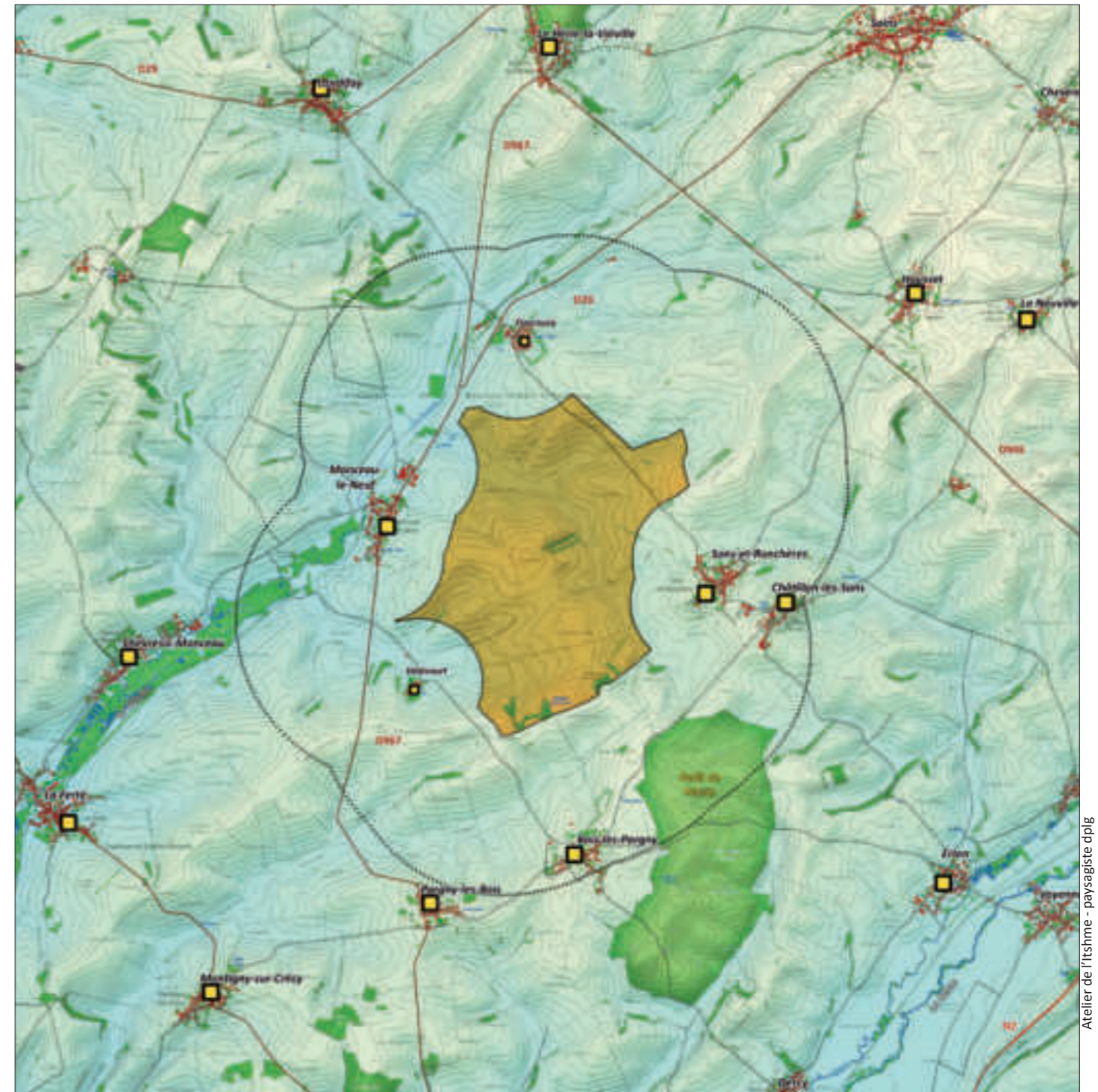
Le tableau ci-dessous recense les secteurs habités les plus proches de la ZIP :

- les 13 villages situés à moins de 5 km de la ZIP ;
- les 2 hameaux situés à moins de 2 km de la ZIP.

Dans le cadre de l'étude, on considère que le niveau d'enjeu est moyen-fort pour les villages, et moyen pour les hameaux (le nombre d'habitants concernés y étant plus limité).





| Les secteurs habités les plus proches de la ZIP | | | | | |
|---|-----------------------------|---------------------------|--------------------|--------------|------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • villages situés à moins de 5 km de la ZIP • hameaux situés à moins de 2 km de la ZIP | | | | | |
| Ensemble résidentiel | Type d'ensemble résidentiel | Commune | Niveau d'enjeu (1) | Aire d'étude | Distance à la ZIP (au plus proche) |
| Bois-lès-Pargny | village | Bois-lès-Pargny | moyen-fort | immédiate | 1.6 km |
| Châtillon-lès-Sons | village | Châtillon-lès-Sons | moyen-fort | immédiate | 1.4 km |
| Chevresis-Monceau | village | Chevresis-Monceau | moyen-fort | rapprochée | 2.6 km |
| Valécourt | hameau | | moyen | immédiate | 0.7 km |
| Erlon | village | Erlon | moyen-fort | rapprochée | 4.4 km |
| Housset | village | Housset | moyen-fort | rapprochée | 3.0 km |
| La Ferté | village | La Ferté-Chevresis | moyen-fort | rapprochée | 4.3 km |
| La Neuville | village | La Neuville-Housset | moyen-fort | rapprochée | 4.4 km |
| Landifay | village | Landifay-et-Bertaignemont | moyen-fort | rapprochée | 3.7 km |
| Le Hérie-la-Viéville | village | Le Hérie-la-Viéville | moyen-fort | rapprochée | 3.8 km |
| Monceau le Neuf | village | Monceau-le-Neuf-et- | moyen-fort | immédiate | 0.7 km |
| Faucouzy | hameau | Faucouzy | moyen | immédiate | 0.9 km |
| Montigny-sur-Crécy | village | Montigny-sur-Crécy | moyen-fort | rapprochée | 4.5 km |
| Pargny-les-Bois | village | Pargny-les-Bois | moyen-fort | rapprochée | 2.2 km |
| Sons-et-Ronchères | village | Sons-et-Ronchères | moyen-fort | immédiate | 0.8 km |

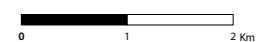
⁽¹⁾ Dans ce tableau, le niveau d'enjeu ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux qui peuvent se présenter : ces autres enjeux sont recensés dans les §1.2 et 1.3



Carte des secteurs habités les plus proches de la ZIP

(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)

-  Village situé à moins de 5 km de la ZIP : enjeu moyen-fort
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Hameau situé à moins de 2 km de la ZIP : enjeu moyen
-  Aire d'étude immédiate (AEI)



1.4.2 LES ROUTES FRÉQUENTÉES

Les routes sont des axes privilégiés de découverte des paysages. Le tableau ci-dessous recense les routes les plus fréquentées de l'aire d'étude, et les routes assez fréquentées des aires immédiate et rapprochée (voir également la carte page 43).

Dans le cadre de l'étude, on considère que le niveau d'enjeu est corrélé à la fréquentation des routes :

- fort pour l'autoroute A26, très fréquentée ;
- moyen-fort pour les routes principales fréquentées (N2, D1029, D946, D966, D977, D1044 et D1032) ;
- moyen pour les routes assez fréquentées des aires immédiate et rapprochée (D967, D26, D946, D29, D12, D967, D635 et D35).

Deux de ces routes traversent l'aire immédiate : la D967 et la D26.

| Les routes fréquentées de l'aire d'étude | | | | | |
|--|----------------|-----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Itinéraire | Niveau d'enjeu | Traverse la ZIP | Traverse l'aire immédiate | Traverse l'aire rapprochée | Traverse l'aire éloignée |
| Itinéraires routiers fréquentés de l'aire d'étude | | | | | |
| A26 | fort | | | | x |
| N2 | moyen-fort | | | x | x |
| D967 | moyen-fort | | x | x | x |
| D1029 | moyen-fort | | | | x |
| D946 (au nord du Hérie-la-Viéville) | moyen-fort | | | | x |
| D966 | moyen-fort | | | | x |
| D977 | moyen-fort | | | | x |
| D1044 | moyen-fort | | | | x |
| D1032 | moyen-fort | | | | x |
| Itinéraires routiers assez fréquentés des aires d'étude intermédiaire et rapprochée | | | | | |
| D26 | moyen | | x | x | x |
| D946 (au sud-est du Hérie-la-Viéville) | moyen | | | x | x |
| D29 | moyen | | | x | x |
| D12 | moyen | | | x | x |
| D635 | moyen | | | x | x |
| D35 | moyen | | | x | x |

⁽¹⁾ Dans ce tableau, le niveau d'enjeu des itinéraires ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux ou paysagers qui peuvent s'y présenter : ces autres enjeux sont recensés dans les §1.2 et 1.3

1.4.3 LES ITINÉRAIRES DE RANDONNÉE ET À CARACTÈRE TOURISTIQUE

Le tableau ci-dessous recense les itinéraires de randonnée et à caractère touristique de l'aire d'étude (voir également la carte page 43).

Seules des boucles locales de randonnée traversent les aires immédiate et rapprochée.

| Itinéraires à caractère touristique et chemins de randonnée de l'aire d'étude | | | | | |
|---|----------------|-----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Itinéraire | Niveau d'enjeu | Traverse la ZIP | Traverse l'aire immédiate | Traverse l'aire rapprochée | Traverse l'aire éloignée |
| itinéraires touristiques | | | | | |
| Circuit des églises fortifiées | moyen-fort | | | | x |
| voies vertes et chemins de grande randonnée | | | | | |
| EuroVelo 3 | moyen-fort | | | | x |
| GR145 | moyen-fort | | | | x |
| GR142 | moyen-fort | | | | x |
| boucles locales de randonnée des aires d'étude intermédiaire et rapprochée | | | | | |
| Circuit « la forêt de Marle » (PR1) | moyen | | x | x | |
| Circuit « du côté du terroir » (PR2) | moyen | | | x | |
| Circuit « la tour de Crécy » (PR3) | moyen | | | x | |
| Circuit « les méandres de la Serre » (PR4) | moyen | | | x | |
| Circuit « le gué des Romains » (PR5) | moyen | | | x | |

⁽¹⁾ Dans ce tableau, le niveau d'enjeu des itinéraires ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux ou paysagers qui peuvent s'y présenter : ces autres enjeux sont recensés dans les §1.2 et 1.3

1.4.4 LES SITES RECONNUS ET FRÉQUENTÉS

Le tableau ci-contre recense les sites les plus reconnus et fréquentés de l'aire d'étude, à la fois par les touristes et les résidents du territoire (voir également la carte page 43). Ils sont présentés sur les sites Internet du Comité départemental du tourisme de l'Aisne et/ou des offices de tourisme des EPCI du Val de l'Oise, du Pays de la Serre, du Pays de Laon, de la Thiérache du Centre et de Thiérache Sambre et Oise.

Parmi ces sites reconnus, on trouve notamment la ville de Laon, qui représente un enjeu de niveau fort. Guise et son familistère, Vervins et son église Notre-Dame, sont également des villes reconnues. Elles constituent un enjeu de niveau moyen-fort.

On recense également une série de sites plus ponctuels (églises fortifiées, châteaux et leurs jardins, musées, nécropoles militaires), qui représentent un enjeu de niveau moyen.

Les églises fortifiées de Thiérache, protégées au titre des monuments historiques, sont également des édifices prisés des visiteurs. Déjà évoquées dans le paragraphe « 1.3.1 les monuments historiques », elles sont citées ici pour mémoire.

| Les sites et édifices reconnus (source : Comité départemental du tourisme de l'Aisne ; offices de tourisme locaux) | | | | | |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------|--------------|------------------------------------|
| Element reconnu | Commune | Niveau de reconnaissance sociale | Niveau d'enjeu | Aire d'étude | Distance à la ZIP (au plus proche) |
| Parc et château de Parpeville | Parpeville | modéré | moyen | rapprochée | 5.8 km |
| Musée des Temps Barbares | Marle | modéré | moyen | rapprochée | 7.8 km |
| Jardins du château de Puisieux-et-Clanlieu | Puisieux-et-Clanlieu | modéré | moyen | rapprochée | 8.3 km |
| Nécropole nationale du Sourd | Lemé | modéré | moyen | rapprochée | 9.7 km |
| Musée du Protestantisme de Lemé | Lemé | modéré | moyen | éloignée | 10.2 km |
| Nécropole nationale de Flavigny-le-Petit | Guise | modéré | moyen | éloignée | 10.4 km |
| Nécropole nationale d'Origny-Sainte-Benoite | Origny-Sainte-Benoite | modéré | moyen | éloignée | 10.8 km |
| Ville de Guise | Guise | assez important | moyen-fort | éloignée | 13.1 km |
| Parc et Jardin de Bosmont-sur-Serre | Bosmont-sur-Serre | modéré | moyen | éloignée | 14.6 km |
| Ville de Vervins | Vervins | assez important | moyen-fort | éloignée | 18.4 km |
| Ville de Laon | Laon | important | fort | éloignée | 19 km |
| Basilique Notre-Dame de Liesse | Liesse-Notre-Dame | modéré | moyen | éloignée | 19 km |



9 LE FAMILISTÈRE DE GUISE
THE FAMILISTÈRE IN GUISE

Créé par un génial industriel de la fonte, un incroyable « Versailles ouvrier », un « Palais social », fut élevé au XIX^e siècle à Guise : le Familistère Godin. Revivez l'épopée de cette société idéale dans un ensemble urbain. Visitez ces logements au confort exceptionnel pour l'époque, ses jardins, son théâtre ou même sa buanderie-piscine. Participez à une utopie réalisée !

Guise was the place where, in the 19th century, a forward-looking industrialist founded the incredible "Workers' Paradise" or "People's Palace". Relive this moment in history and admire the unchanged urban complex that he built, with its extraordinarily comfortable accommodation for the time, its gardens, theatre and swimming-pool.

OUVERTURE

- Du 01/03 au 31/10 inclus : ouvert tous les jours de 10h à 18h. Départ des visites guidées : 11h, 14h30 et 16h ; week-end et jours fériés : 10h30, 11h30, 14h30, 15h30 et 16h30.
- Du 01/11 au 28/02 inclus : ouvert tous les jours de 10h à 18h sauf le lundi. Départ des visites guidées : 11h, 14h30 et 16h.
- Le Familistère de Guise est ouvert les jours fériés. Fermeture annuelle lors des fêtes de fin d'année.

TARIFS

- Adultes : 6€ (prix public : 9€)
- Enfants (de 6 à 18 ans) : 6€
- Enfants (-6 ans) : gratuit

LE FAMILISTÈRE DE GUISE
Service Accueil
Economats du Familistère
02120 GUISE
Tél. +33 (0)3 23 61 35 36
accueil@familistere.com

www.familistere.com

Source : familistere.com



MUSÉE DES TEMPS BARBARES
PARC ARCHÉOLOGIQUE DE MARLE

LE JARDIN ARCHÉOLOGIQUE

Le jardin archéologique est actuellement en cours d'aménagement. À terre, il se subdivise en trois ou quatre parties pour présenter les plantes, les légumes, les céréales et les autres fruits connus au Haut Moyen-Âge. Les différentes plantes que vous pourrez y voir servent à la reconstitution quotidienne mais aussi pour la médiation et l'habillage.

L'organisation spatiale est des plus simples. Nous n'avons pas souhaité reproduire l'espace bien connu des jardins monastiques de l'abbaye de St Gall devant du cloître. Il s'agit ici d'un jardin cultivé tel qu'il pouvait être dans un village de la basse vallée de l'Aisne.

Ce jardin regroupe plusieurs espèces au sein de groupes, par exemple : les plantes aromatiques (la lavande), les plantes textiles (le lin blanc) mais aussi des plantes médicinales. À terre, des chemins comme l'époque, large sont créés.

Source : museedestempsbarbares.fr

Source : museedestempsbarbares.fr



Laon

Spécifique ensemble architectural, le cœur de la capitale du département se dresse au sommet d'une haute Meuse qui lui fait son soubassement et « entourage monumental ».

Créée par les Celtes - le nom de Laon vient de Moribon, « mont d'air », dédié à la justice -, la préhistoire celtique fut aussi occupée par les romains, puis par les Mérovingiens. Laon servit de résidence aux derniers rois carolingiens. Alors qu'elle bénéficiait d'un rang d'évêché - connu dès le Ve siècle par l'entremise de saint Remi, évêque de Reims, maître de Laon - la ville devint par la suite essentiellement religieuse.

Églises, monastères, refuges des nombreuses attaques infligées dans les années occupées l'espace intra-muros et régèrent la vie politique. La construction de la cathédrale gothique commença vers 1150. Laon entra dans le giron royal suite à une résurrection communale, et connut au cours du XII^e siècle, un âge d'or architectural et artistique. Elle échappa peu plus que les campagnes alentours au fléau des guerres : guerre de Cent Ans, guerre entre le Saint-Empire et les rois de France, de François I^{er} à Louis XIII.

Je découvre la ville médiévale de Laon



Source : jaimelaisne.com

Source : jaimelaisne.com

1.5 REPÉRAGE DE « POINTS DE VUE PERTINENTS »

Les recherches iconographiques réalisées pour l'étude ont permis de repérer une série de points de vue qualifiés de « pertinents ». Il s'agit de points de vue reconnus sur des sites ou des édifices le plus souvent protégés.

Ces points de vue sont présentés ci-après et figurés sur des cartes.



Crécy-sur-Serre : tour beffroi et place de l'hôtel de ville
(source : Delcampe.net)



Château de Bois-lès-Pargny
(source : Delcampe.net)



Château de Parpeville
(source : Delcampe.net)



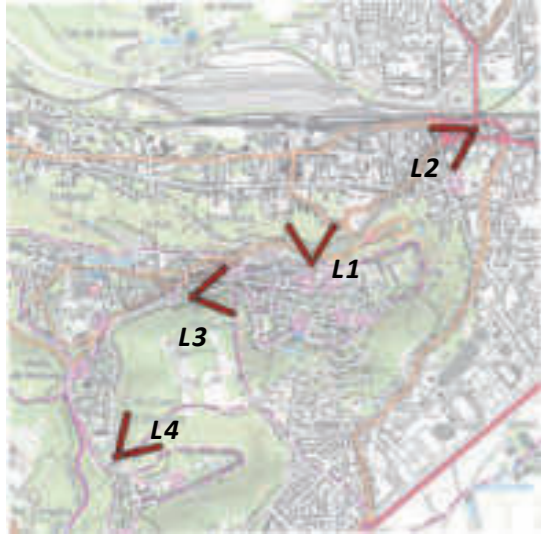
Château de l'Étang à Audigny
(source : Delcampe.net)



Vue sur Guise depuis le site de l'ancien château fort
(source : tripadvisor)



Vue sur le familistère de Guise depuis le site de l'ancien château fort
(source : Agence Aisne Tourisme)



L1. Laon : vue vers le nord depuis le pied de la cathédrale
(source : Delcampe.net)



L2. Laon : vue depuis le pont de la D967
(source : Delcampe.net)



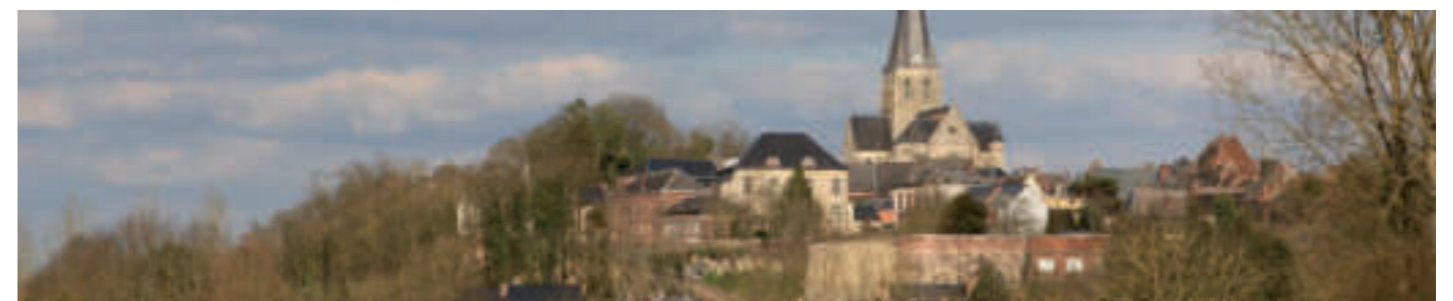
L3. Laon : vue depuis le quartier des Chenizelles
(source : Delcampe.net)



L4. Laon : vue depuis Saint-Vincent
(source : Delcampe.net)



M1. Marle : vue générale depuis le nord
(source : Delcampe.net)



M2. Marle : vue générale depuis l'ouest
(source : site Internet de la commune de Marle)

1.6 LE CONTEXTE EOLIEN DU PROJET

Le contexte éolien a été recensé sur la base des données géographiques « Mât éolien construit ou en projet dans les Hauts de France » diffusées par la DREAL Hauts-de-France. Il comprend les parcs éoliens dont les données de la DREAL précisent qu'ils sont :

- en exploitation ;
- autorisés ;
- en instruction (avec ou sans avis de la MRAe).

On recense 72 parcs et projets éoliens dans un rayon de 20 km autour de la ZIP. Trois sont localisés dans l'aire immédiate (au moins partiellement) et sont particulièrement proches de la ZIP : les Ronchères, les Quatre Jallois et le Mont Benhaut.

Ces parcs et ces projets constituent un enjeu dans le cadre de développement du projet éolien du Souffle de Gargantua, au regard de sa très probable perception cumulée avec d'autres parcs éoliens, de la cohérence souhaitable des différentes implantations, et des risques d'encercllement de villages et d'occupation visuelle.




| LES PARCS ET PROJETS ÉOLIENS SITUÉS À MOINS DE 20 KM DE LA ZIP | | | | | | |
|--|--|-------------|--------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------|
| source : DREAL Hauts-de-France | | | | | | |
| Nom | Communes | Statut | Nombre d'éoliennes | Hauteur max. des éoliennes | Aire d'étude | Distance à la ZIP |
| Les Ronchères | Housset ; Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy ; Sons-et-Ronchères | construit | 11 | 180 m | immédiate et rapprochée | 0.072 km |
| Les Quatre Jallois | Bois-lès-Pargny | instruction | 4 | 185.5 m | immédiate | 0.3 km |
| Le Mont Benhaut | La Ferté-Chevresis ; Montigny-sur-Crécy ; Pargny-les-Bois | autorisé | 9 | 165 m | immédiate et rapprochée | 1.6 km |
| Le Mazurier | Châtillon-lès-Sons | construit | 4 | 157 m | rapprochée | 2.5 km |
| Vieille Carrière | Chevresis-Monceau ; La Ferté-Chevresis ; Parpeville | instruction | 12 | 159 m | rapprochée | 2.5 km |
| Champcourt | Berlancourt ; Châtillon-lès-Sons | construit | 6 | 150 m | rapprochée | 3 km |
| Les Quatre Bornes | Châtillon-lès-Sons | construit | 9 | 134 m | rapprochée | 4.1 km |
| La Vallée de Pan | Marcy-sous-Marle | instruction | 4 | 150 m | rapprochée | 4.3 km |
| Les Marnières | Marle | autorisé | 3 | 165 m | rapprochée | 5.3 km |
| Puisieux-et-Clanlieu | Puisieux-et-Clanlieu | construit | 6 | 123 m | rapprochée | 6 km |
| Pleine-Selve et la Ferté-Chevresis | La Ferté-Chevresis | instruction | 4 | 150 m | rapprochée | 6.5 km |
| Bertaignemont | Landifay-et-Bertaignemont | instruction | 6 | 180 m | rapprochée | 7.1 km |
| La Mutte | Landifay-et-Bertaignemont | construit | 6 | 130 m | rapprochée | 7.5 km |
| Saintes Yolaine et Benoîte | Origny-Sainte-Benoite ; Pleine-Selve | instruction | 5 | 200 m | rapprochée et éloignée | 7.6 km |
| L'Arc-en-Thiérache | Chevennes | construit | 8 | 135 m | rapprochée | 8 km |
| Les Cerisiers | Colonfay | instruction | 5 | 150 m | rapprochée | 8.2 km |
| La Fontaine du Berger | Macquigny | autorisé | 10 | 164 m | rapprochée | 8.5 km |
| Le Mont Hussard extension | Origny-Sainte-Benoite | construit | 4 | 150 m | rapprochée | 8.5 km |
| Le Mont Hussard | Mont-d'Origny ; Origny-Sainte-Benoite | construit | 7 | 131 m | rapprochée et éloignée | 9 km |
| Les Novions | Nouvion-et-Catillon | autorisé | 11 | 180 m | rapprochée et éloignée | 9.2 km |
| Les Novions extension | Nouvion-et-Catillon | autorisé | 4 | 199.9 m | rapprochée | 9.3 km |
| Carrière Martin | Brissy-Hamégicourt ; Ribemont ; Séry-lès-Mézières ; Villers-le-Sec | construit | 15 | 123 m | rapprochée et éloignée | 9.6 km |
| Ribemont | Ribemont | instruction | 3 | 180 m | rapprochée et éloignée | 9.7 km |
| Le Vilpion | Houry ; Lugny ; Saint-Gobert ; Voharies | autorisé | 6 | 150 m | éloignée | 10 km |
| Champs à Gelaine | Mont-d'Origny | construit | 3 | 175 m | éloignée | 10.1 km |
| Le Champ Madame | Montigny-sous-Marle | instruction | 6 | 179 m | éloignée | 10.1 km |
| Les Azalées | Monceau-lès-Leups ; Novion-et-Catillon ; Remies | instruction | 6 | 200 m | éloignée | 11.2 km |
| Autremencourt-Cuirieux | Autremencourt | construit | 6 | 150 m | éloignée | 11.4 km |
| Blanc Pignon | Ribemont | instruction | 4 | 180 m | éloignée | 11.9 km |
| La Vallée Berlure | Renansart ; Surfontaine | instruction | 7 | 180 m | éloignée | 12 km |





LES PARCS ET PROJETS ÉOLIENS SITUÉS À MOINS DE 20 KM DE LA ZIP

source : DREAL Hauts-de-France

| Nom | Communes | Statut | Nombre d'éoliennes | Hauteur max. des éoliennes | Aire d'étude | Distance à la ZIP |
|-----------------------------------|--|-------------|--------------------|----------------------------|--------------|-------------------|
| Le Plateau d'Haution | Haution ; La Vallée-au-Blé ; Voulpaix | autorisé | 6 | 178.5 m | éloignée | 12 km |
| Le Moulin d'Autremencourt | Autremencourt | construit | 11 | 145 m | éloignée | 12.1 km |
| Le Coq Vert | Prisces | instruction | 5 | 180 m | éloignée | 12.5 km |
| La Vallée | Haution ; La Vallée-au-Blé | autorisé | 7 | 150 m | éloignée | 12.7 km |
| Séry-les-Mézières | Séry-lès-Mézières | instruction | 3 | 183 m | éloignée | 13.3 km |
| Met Le Blanc Mont | Cuirieux ; La Neuville-Bosmont | construit | 6 | 146 m | éloignée | 13.4 km |
| Les Setiers | Courbes | instruction | 8 | 200 m | éloignée | 13.7 km |
| Saint-Maixent | Brissy-Hamégicourt | instruction | 4 | 200 m | éloignée | 14.1 km |
| Anguilmont-le-Sart | Anguilmont-le-Sart | construit | 6 | 150 m | éloignée | 14.1 km |
| Hauteville 1 | Hauteville | construit | 6 | 145 m | éloignée | 14.1 km |
| La Pature | Neuville | construit | 3 | 175 m | éloignée | 14.2 km |
| Terre Rouge | Gercy | instruction | 4 | 180 m | éloignée | 14.5 km |
| Hauteville 2 | Hauteville | construit | 5 | 145 m | éloignée | 14.6 km |
| Gourelancourt | Gourelancourt-lès-Pierrepoint | construit | 7 | 150 m | éloignée | 14.8 km |
| Hauteville 3 | Bernot | construit | 9 | 150 m | éloignée | 14.8 km |
| Les Villes d'Oyses | Achery ; Anguilmont-le-Sart | construit | 11 | 150 m | éloignée | 14.9 km |
| Met Les Grands Bois | Saint-Pierremont | autorisé | 6 | 126 m | éloignée | 15.1 km |
| La Vallée de Bernot | Bernot | instruction | 6 | 165 m | éloignée | 15.2 km |
| Haut de Correau | Neuville | construit | 3 | 175 m | éloignée | 15.4 km |
| Noyales | Noyales | construit | 4 | 145 m | éloignée | 15.5 km |
| Lesquiennes-Villers | Lesquiennes-Saint-Germain | instruction | 9 | 150 m | éloignée | 15.8 km |
| La Bacoulette | Ébouleau | instruction | 11 | 165 m | éloignée | 16.2 km |
| Le Flot | Gronard | instruction | 1 | 180 m | éloignée | 16.2 km |
| Le Mont de l'Echelle | Sissy | autorisé | 5 | 150 m | éloignée | 16.3 km |
| Le Saint-Quentinois | Regny | construit | 10 | 150 m | éloignée | 16.3 km |
| Le Vallée Joie | Mézières-sur-Oise | instruction | 7 | 199.5 m | éloignée | 16.4 km |
| Les Primevères | Tavaux-et-Pontséricourt | instruction | 4 | 185.5 m | éloignée | 16.6 km |
| Mézières-Sissy | Mézières-sur-Oise | construit | 4 | 150 m | éloignée | 16.7 km |
| La région de Guise | Aisonville-et-Bernoville ; Noyales | autorisé | 7 | 164 m | éloignée | 16.8 km |
| La Basse Thiérache Sud II | Villers-lès-Guise | construit | 6 | 150 m | éloignée | 16.8 km |
| La Basse Thiérache Sud I | Iron | construit | 8 | 150 m | éloignée | 17 km |
| L'Espérance | Tavaux-et-Pontséricourt | autorisé | 6 | 150 m | éloignée | 17.3 km |
| L'Espérance II | Montigny-le-Franc | instruction | 3 | 165 m | éloignée | 17.4 km |
| MSE La Monjoie | Fontaine-lès-Vervins | autorisé | 5 | 150 m | éloignée | 17.8 km |
| Les Violettes | Tavaux-et-Pontséricourt | instruction | 8 | 185.5 m | éloignée | 18.2 km |
| La Champagne Picarde | Bucy-lès-Pierrepoint ; Chivres-en-Laonnois ; Mâchecourt | construit | 22 | 180 m | éloignée | 18.3 km |
| La Vallée de Valenne | Étaves-et-Bocquiaux ; Montigny-en-Arrouaise | instruction | 6 | 175 m | éloignée | 18.3 km |
| Alaincourt | Alaincourt | instruction | 7 | 150 m | éloignée | 18.5 km |
| Les Lupins | Hannapes | autorisé | 4 | 178.3 m | éloignée | 19.2 km |
| La Voie Verte | Grand-Verly | autorisé | 6 | 164.5 m | éloignée | 19.4 km |
| L'Épine Marie Madeleine extension | Agnicourt-et-Séchelles ; Montigny-le-Franc ; Tavaux-et-Pontséricourt | autorisé | 7 | 170 m | éloignée | 19.6 km |
| Dorengt | Dorengt | instruction | 6 | 180 m | éloignée | 19.6 km |

Contexte éolien

-  Eolienne construite
-  Eolienne autorisée
-  Eolienne en cours d'instruction

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (AER)
-  Aire d'étude éloignée (AEE)



Carte des parcs et projets éoliens

(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap / source parcs éoliens : DREAL Hauts-de-France)



1.7 CARTES DE SYNTHÈSE DES ENJEUX

1.7.1 CARTE DE SYNTHÈSE DES ENJEUX PAYSAGERS, LIÉS AU CADRE DE VIE OU AUX PAYSAGES SOCIALEMENT RECONNUS

Légende la carte présentée en page suivante

Paysages

enjeu fort :

- La plaine de grandes cultures : butte de Laon et ses belvédères
- La plaine de grandes cultures : marais de la Souche (y compris la réserve naturelle des marais de Vesles-et-Caumont)
- La basse Thiérache : vallées de l'Oise et du Noirrieu
- La vallée de l'Oise moyenne : totalité de l'unité de paysage
- La Thiérache bocagère : totalité de l'unité de paysage

enjeu moyen-fort


- La plaine de grandes cultures : vallée de la Serre
- La basse Thiérache : vallées de la Serre et de ses affluents
- Le Massif de Saint-Gobain : totalité de l'unité de paysage (y compris la réserve naturelle des landes de Versigny)

enjeu moyen

- La plaine de grandes cultures : Marlois et Vermandois


enjeu moyen-faible


- La plaine de grandes cultures : plaine du Laonnois
- La basse Thiérache : plateaux de Basse Thiérache

 Belvédères de la butte de Laon


 Réserves naturelles nationales


Sites résidentiels

 Village situé à moins de 5 km de la ZIP : enjeu moyen-fort

 Hameau situé à moins de 2 km de la ZIP : enjeu moyen

Site reconnus socialement

 Ville haute de Laon, site très reconnu : enjeu fort

 Autre ville reconnue : enjeu moyen-fort


 Site assez reconnu : enjeu moyen

Nota : les églises fortifiées de Thiérache protégées au titre des monuments historiques, des édifices reconnus, figurent sur la carte de synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel protégé, présentée plus loin

Routes fréquentées ⁽¹⁾


 A26, itinéraire très fréquenté : enjeu fort

 Itinéraire routier principal fréquenté : enjeu moyen-fort

 Itinéraire routier secondaire assez fréquenté, dans les aires d'étude rapprochée et immédiate : enjeu moyen


Itinéraires de randonnée et à caractère touristique ⁽¹⁾

 Voie verte ou chemin de grande randonnée : enjeu moyen-fort


 Boucle locale de randonnée (cartographié uniquement dans les aires rapprochée et immédiate) : enjeu moyen

 Circuit routier touristique : enjeu moyen-fort


Contexte éolien


 Eolienne construite


 Eolienne autorisée

 Eolienne en cours d'instruction

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

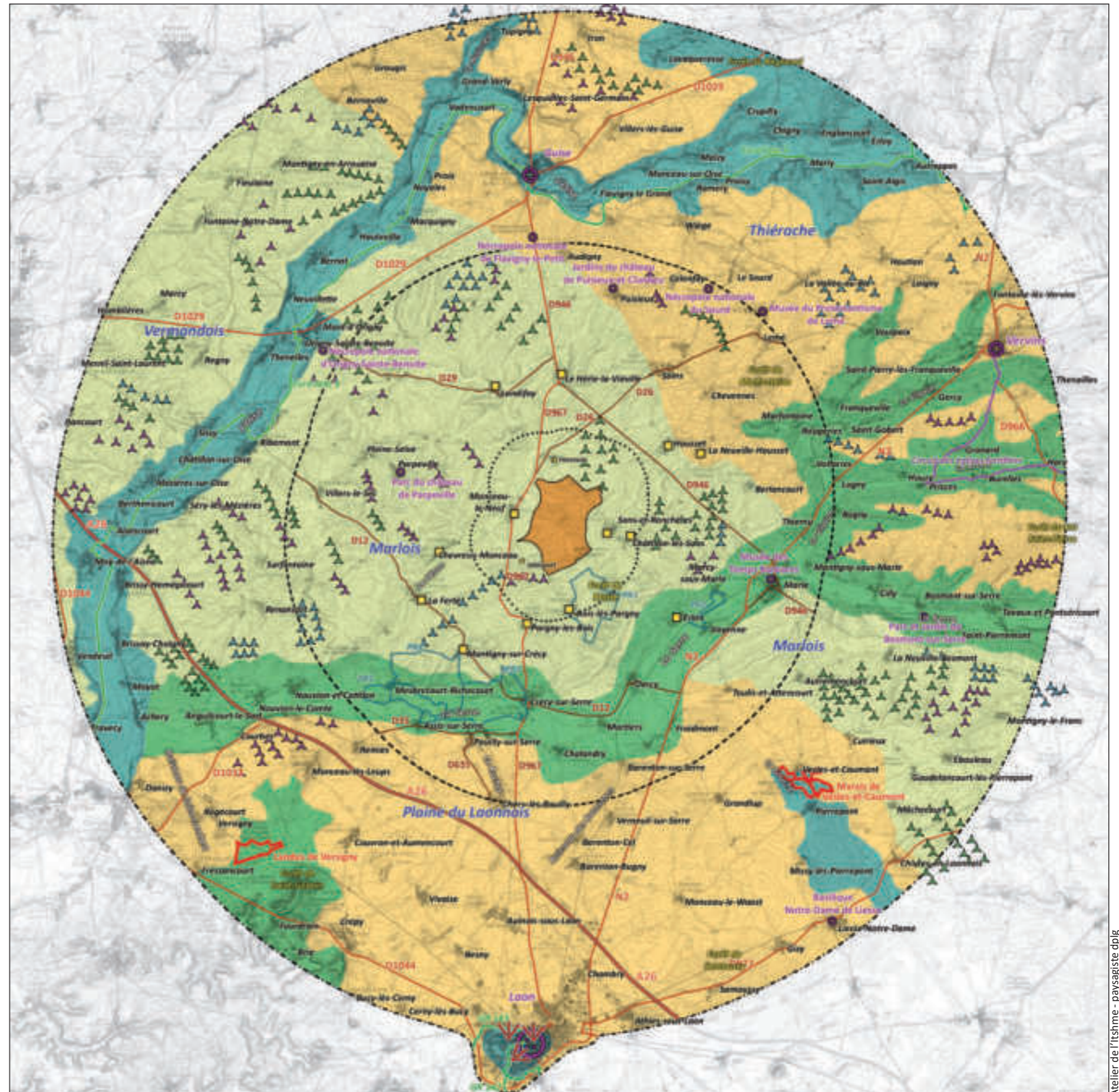
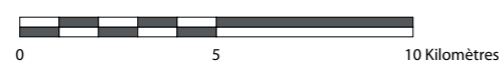
 Aire d'étude immédiate (AEI)

 Aire d'étude rapprochée (AER)

 Aire d'étude éloignée (AEE)

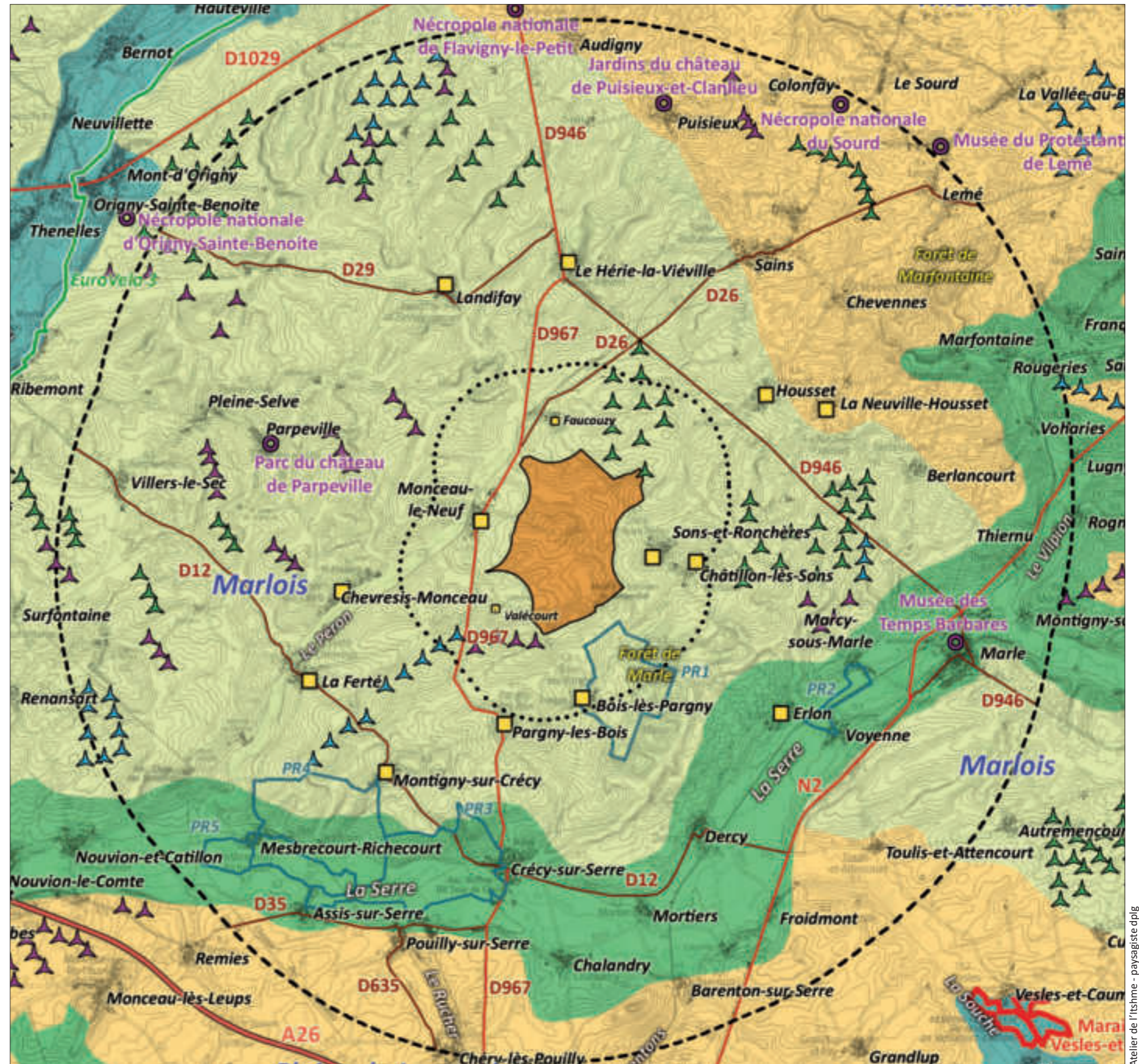
⁽¹⁾ Le niveau d'enjeu ne tient pas compte des éléments au niveau d'enjeu plus élevé pouvant être visibles localement depuis ces itinéraires.

La légende de la carte est présentée en page précédente



Carte de synthèse des enjeux paysagers, liés au cadre de vie ou aux paysages socialement reconnus
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)

La légende de la carte est présentée en première page du paragraphe






Carte de synthèse des enjeux paysagers, liés au cadre de vie ou aux paysages socialement reconnus : zoom sur le centre de l'aire d'étude (données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)


1.7.2 CARTE DE SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AU PATRIMOINE CULTUREL PROTÉGÉ

Monuments historiques


(les numéros renvoient au tableau présenté dans le § 1.3.1)

-  Monument historique classé : enjeu fort
-  Monument historique inscrit : enjeu moyen-fort
-  Églises fortifiées de Thiérache


Sites protégés au titre de la loi de 1930





-  Site classé « Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon » : enjeu fort

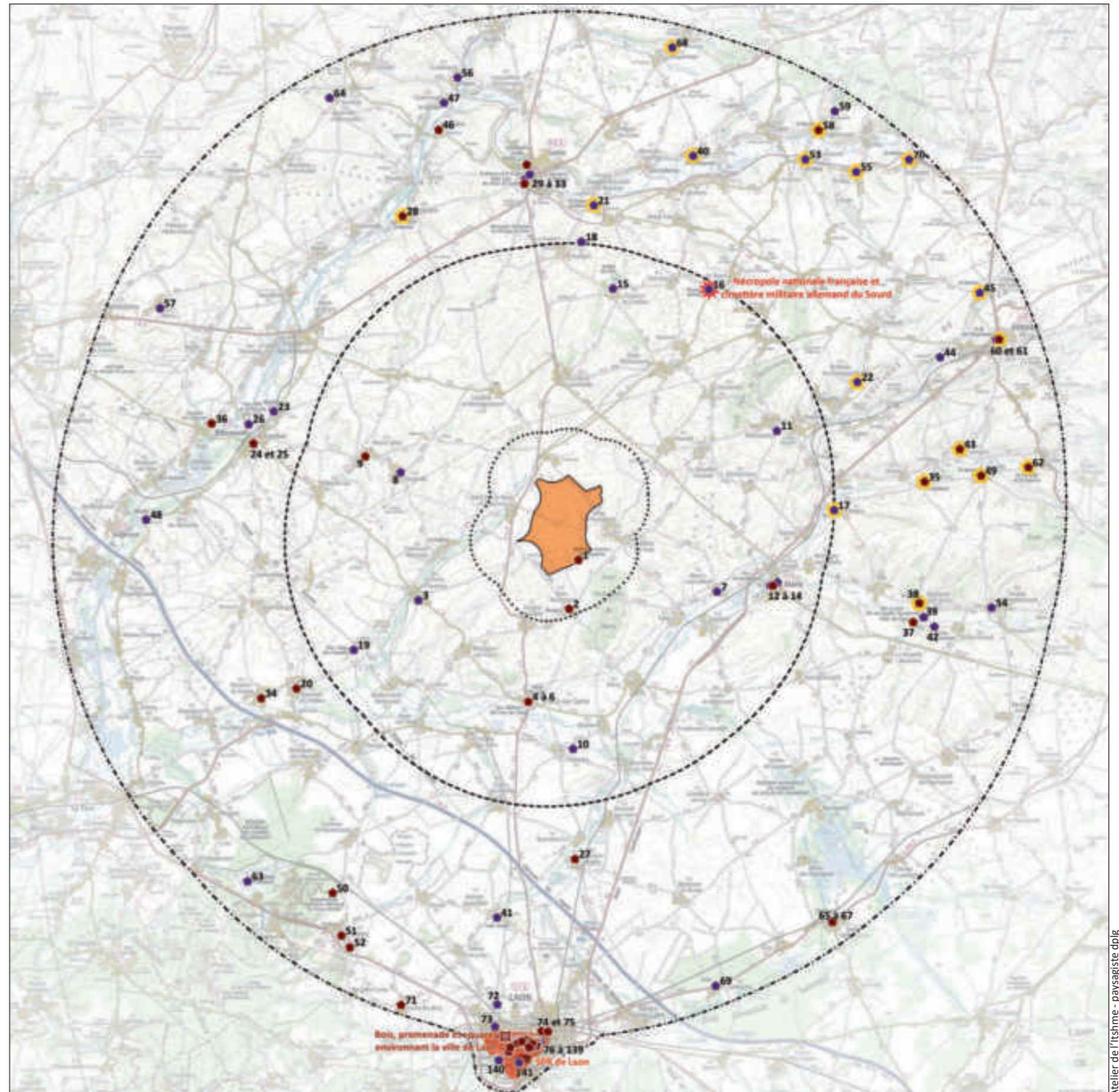
Sites patrimoniaux remarquables

-  Site patrimonial remarquable de Laon : enjeu fort

Patrimoine mondial de l'UNESCO (candidature)

-  Nécropole nationale française et cimetière militaire allemand du Sourd, site candidat à l'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO : enjeu fort

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (AER)
-  Aire d'étude éloignée (AEE)







Carte de synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel protégé
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)

0 5 10 Kilomètres




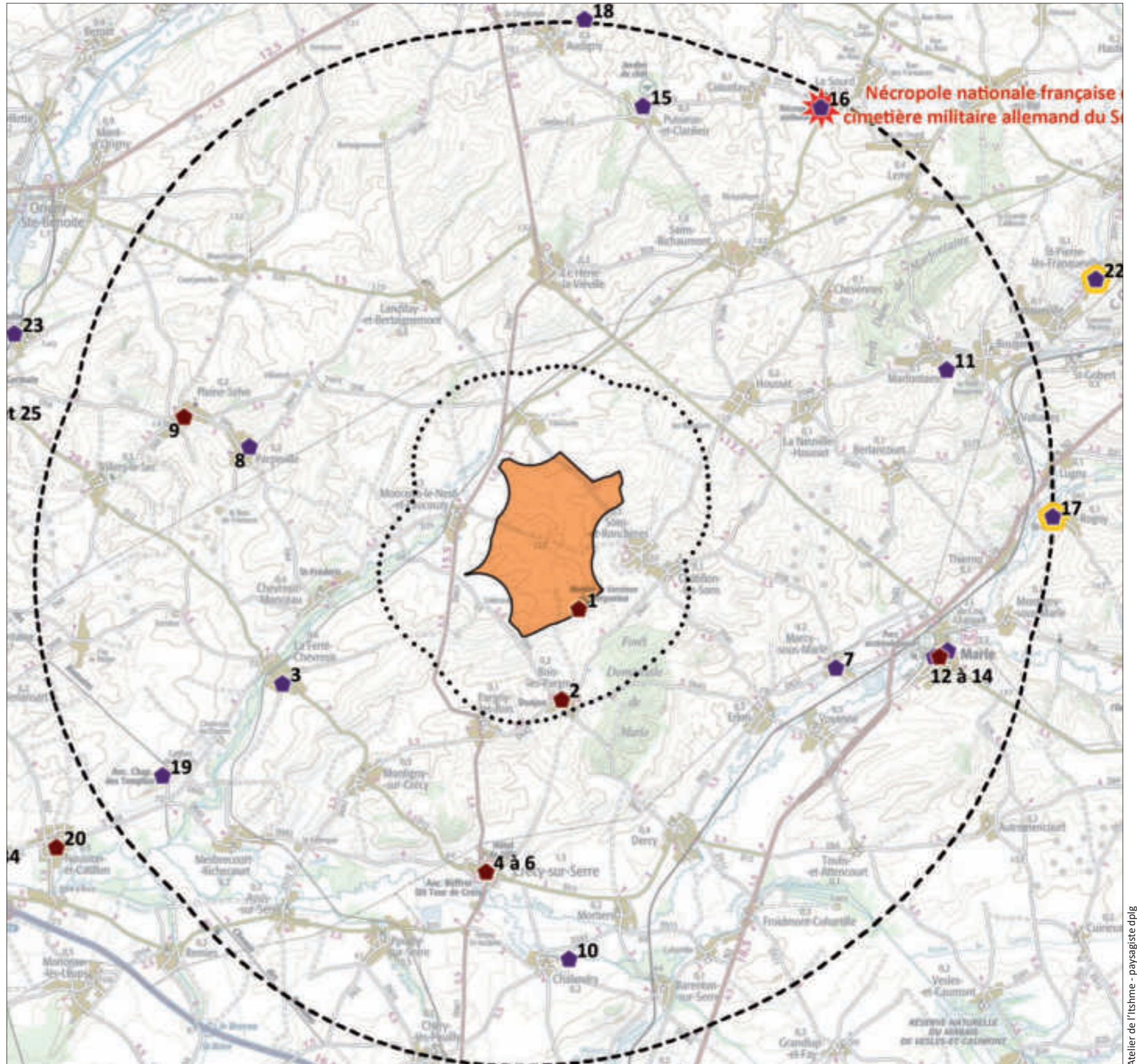
Monuments historiques

(les numéros renvoient au tableau présenté dans le § 1.3.1)

-  Monument historique classé : enjeu fort
-  Monument historique inscrit : enjeu moyen-fort
-   Églises fortifiées de Thiérache

Patrimoine mondial de l'UNESCO (candidature)

-  Nécropole nationale française et cimetière militaire allemand du Sourd, site candidat à l'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO : enjeu fort



Carte de synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel protégé : zoom sur le centre de l'aire d'étude (données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)

Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg

2. PERCEPTIONS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET ÉVALUATION DES SENSIBILITÉS

Ce chapitre présente les analyses de la perception de la Zone d'implantation potentielle (ZIP), où seront positionnées les éoliennes du projet. Considérée dans un premier temps à l'échelle de l'ensemble de l'aire d'étude, cette perception est ensuite envisagée depuis les secteurs à enjeu recensés dans le premier chapitre de l'étude, afin d'évaluer leur niveau de sensibilité au projet.

Rappelons ici que c'est la perception de la ZIP qui est évaluée dans le chapitre 2, et non celles des éoliennes du projet, dont le positionnement précis n'est pas encore déterminé à ce stade de l'étude. L'aire de perception théorique de la ZIP est susceptible d'être plus étendue que celle des éoliennes du projet, qui n'occuperont au final qu'une partie de ce périmètre. La perception du projet lui-même est analysée dans le chapitre 4 de l'étude.

L'analyse de la perception de la ZIP est particulièrement nécessaire, à l'amont du positionnement précis des éoliennes du projet : elle doit autant que possible permettre d'éviter ou de réduire les impacts du projet sur les sites porteurs d'enjeux paysagers, patrimoniaux ou liés au cadre de vie.

LES OUTILS MOBILISÉS

L'analyse de la perception de la ZIP s'appuie sur différents outils :

- Une cartographie calculée par ordinateur, qui détermine l'aire de perception théorique de la ZIP, celle-ci étant envisagée comme un volume virtuel haut de 200 mètres (hauteur maximale envisagée pour les éoliennes par le porteur du projet), et dont la base correspond à la surface de la ZIP.
- Des analyses de terrain, particulièrement importantes dans l'évaluation du niveau des sensibilités. Elles permettent de préciser les conditions de perceptions depuis les paysages à enjeu, les abords des monuments historiques (et les situations de covisibilité avec ces derniers), les sites classés ou inscrits, les villages et hameaux proches de la Zone d'implantation potentielle, les routes, etc.
- Des photographies depuis des points de vue à enjeu, sur lesquelles la position de la ZIP a été estimée, dans des vues à hauteur d'homme.
- Des coupes, réalisées afin d'évaluer la visibilité de la ZIP depuis certains sites à enjeu.

L'ÉVALUATION DU NIVEAU DE SENSIBILITÉ DES ÉLÉMENTS REPRÉSENTANT UN ENJEU

Les éléments de l'aire d'étude qui représentent un enjeu ont été recensés dans le premier chapitre de l'étude, et leur niveau d'enjeu a été précisé. Pour mémoire, l'appréciation des enjeux est indépendante du projet.

Dans le présent chapitre, c'est le niveau de sensibilité au projet de ces éléments à enjeu qui est évalué. La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur d'un élément à enjeu, du fait de la réalisation du projet.

Dans l'étude, le niveau de sensibilité est hiérarchisé sur 7 niveaux : fort, moyen-fort, moyen, moyen-faible, faible, négligeable ou nul. Il a été évalué en croisant :

- Un critère quantitatif : la distance qui sépare l'élément à enjeu de la ZIP, partant du postulat que les impacts du projet seront généralement plus importants pour les éléments qui en sont le plus proches.
- Des appréciations plus qualitatives sur les effets potentiels du projet éolien, basées notamment sur l'analyse de photographies réalisées depuis des points de vue à enjeu (et présentées dans la suite de ce chapitre). Ces appréciations tiennent compte des conditions de perceptions propres aux différents points de vue analysés, ce qui permet d'évaluer plus justement leur niveau de sensibilité (partant du constat qu'un point de vue proche de la ZIP peut s'avérer être très peu exposé à sa perception).

Il est important de garder en mémoire que le niveau de sensibilité d'un élément à enjeu ne peut être supérieur à son niveau d'enjeu. En effet, le niveau de sensibilité jauge une perte de valeur potentielle, il est donc corrélé à cette valeur. A titre d'exemple, si un paysage dont le niveau d'enjeu est « fort » peut avoir un niveau de sensibilité également « fort », un paysage dont le niveau d'enjeu est « moyen », ne peut en revanche avoir un niveau de sensibilité plus important que « moyen ». Cette méthode d'évaluation a l'avantage d'offrir au final une vision clairement hiérarchisée des risques potentiels d'impacts visuels dont le projet est porteur, en prenant en compte non seulement les effets potentiels du projet, mais aussi la valeur des sites soumis à ces effets potentiels.

Autre remarque importante : le niveau de sensibilité d'un élément à enjeu ne préjuge pas directement du niveau d'impact qu'aura sur lui le projet éolien. En effet, les éoliennes du projet n'occuperont au final qu'une partie de la Zone d'implantation potentielle, et pourront être ordonnancées de façon à préserver la valeur de certains éléments à enjeu. Depuis certains points de vue, le niveau des *Impacts visuels du projet* pourra ainsi être plus faible que leur niveau de sensibilité, tel qu'il est évalué dans le présent chapitre.

2.1 PERCEPTION THÉORIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

Afin d'objectiver les analyses et de préciser dans quels secteurs des perceptions de la Zone d'implantation potentielle (ZIP) sont théoriquement possibles, son aire de perception a été calculée à l'aide du logiciel Global Mapper (système d'information géographique), sur la base du modèle numérique de terrain au pas de 75m de l'IGN (Bd Alti), ajusté afin de tenir compte de la présence des principales surfaces boisées (numérisées à partir des fonds Scan 25 de l'IGN). Par perception de la ZIP, on comprendra perception du gabarit de cette aire, c'est à dire d'un volume virtuel haut de 200 mètres (hauteur maximale envisagée pour les éoliennes par le porteur du projet), et dont la base est égale à la surface de la ZIP.


Les éléments suivants ont été retenus pour calculer l'étendue de l'aire de perception théorique de la ZIP :

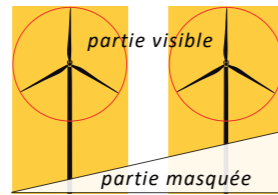
- Hauteur du gabarit virtuel de la ZIP par rapport au sol : 200 m. La ZIP est considérée comme perceptible dès lors que les calculs indiquent que ce gabarit est visible, même partiellement.
- Hauteur des yeux de l'observateur : 1,70 m
- Les secteurs bâtis (villes, villages et constructions isolées) sont exclus de l'analyse cartographique, la méthode de calcul étant inadaptée à leurs particularités (grande complexité des volumes pouvant masquer la ZIP, étant donnée la présence de constructions et de végétation arborée dans les jardins).
- Les « zones d'ombres » situées en arrière des principales masses arborées sont prises en compte dans les calculs, sur la base d'une hauteur estimée à 15 mètres. Par ailleurs, on considère dans les calculs que la ZIP n'est pas visible depuis les sous-bois.
- La ZIP est considérée comme visible, même si cette perception n'est que partielle, voire très partielle. L'aire de perception cartographiée ne représente donc pas uniquement les secteurs depuis lesquels la ZIP serait visible en totalité.


La carte en page suivante figure l'aire de perception théorique de la ZIP, calculée selon cette méthode. Si cette carte permet de mesurer précisément l'effet occultant des reliefs dans la perception de la ZIP (envisagée comme un volume virtuel haut de 200 mètres, comme expliqué plus haut), celui des masses boisées doit être interprété avec précaution :

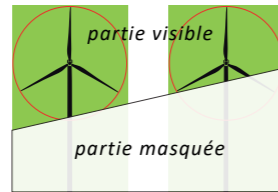
- les masses boisées observées sur le terrain ont parfois une hauteur supérieure à 15 m (notamment les boisements de fond de vallée), et les structures arborées de surface très réduite (bosquets, haies de Thiérache bocagère...) ne sont pas prises en compte dans les calculs, ce qui conduit à surestimer localement l'étendue de l'aire de perception théorique de la ZIP ;
- les fonds cartographiques exploités peuvent ne pas représenter les emprises arborées dans leur état actuel, notamment là où des coupes forestières ont été réalisées depuis la dernière mise à jour des cartes IGN, ce qui conduit à sous-estimer localement l'étendue de l'aire de perception théorique de la ZIP.


La carte l'aire de perception théorique de la ZIP a été exploitée dans les paragraphes qui suivent. Dans le paragraphe « 2.2 Paysages à enjeu et perceptions de la ZIP », elle est commentée à l'échelle de l'aire d'étude, par niveau d'enjeu des paysages.

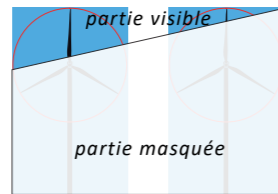
 Secteurs depuis lesquels un objet haut de 200 m situé dans la ZIP peut être visible sur plus des deux tiers de sa hauteur totale



 Secteurs depuis lesquels un objet haut de 200 m situé dans la ZIP peut être visible sur plus d'un tiers et moins des deux tiers de sa hauteur totale




 Secteurs depuis lesquels un objet haut de 200 m situé dans la ZIP ne peut être visible que sur moins d'un tiers de sa hauteur totale




Nota :


- Les principaux boisements sont intégrés dans le modèle numérique de terrain : leur effet occultant est pris en compte, avec quelques précautions d'interprétation (voir page 58)
- La perception de la ZIP n'est pas cartographiée dans les secteurs boisés ou urbanisés


 Boisements

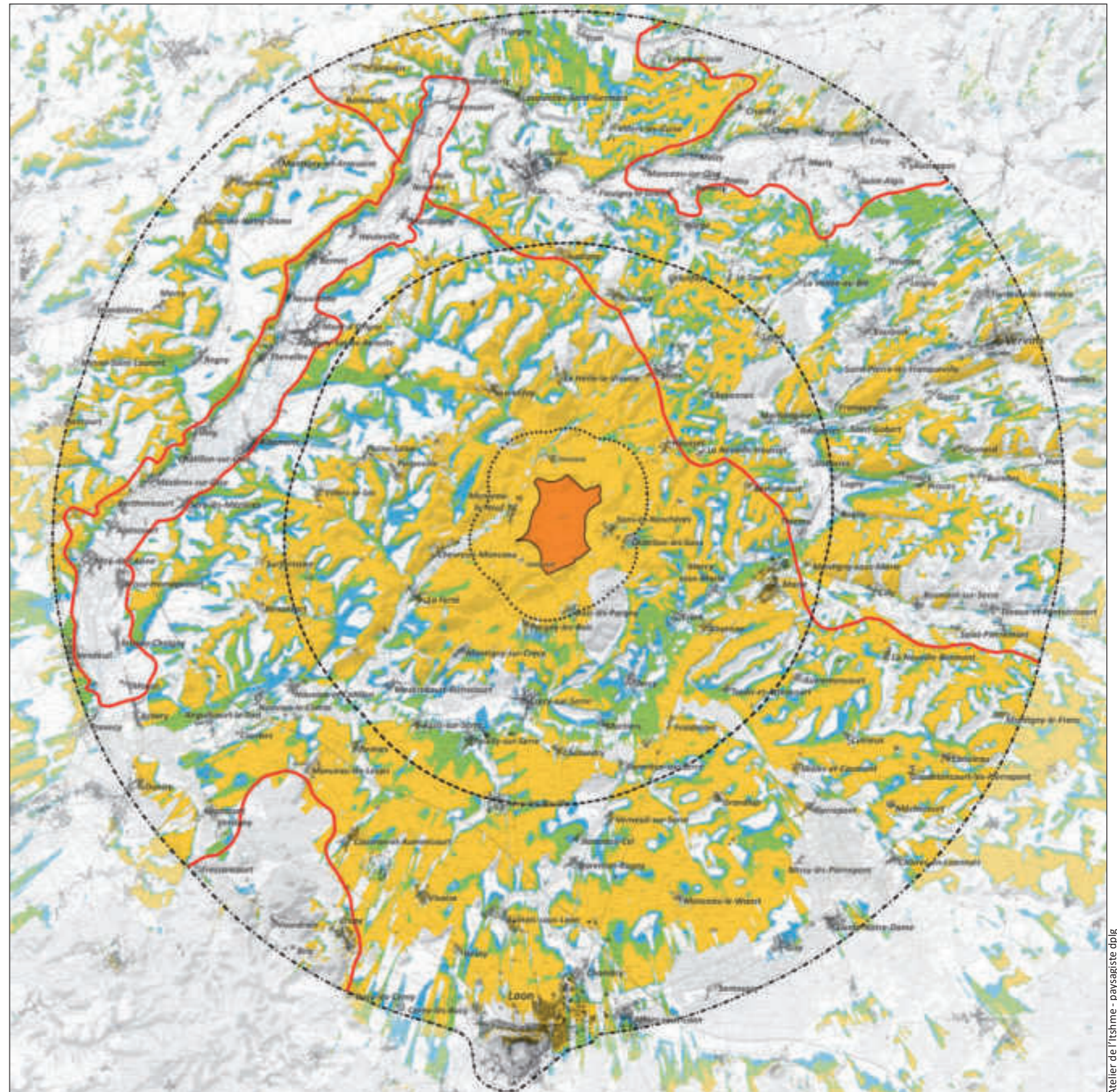
 Limite d'unité de paysage

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (AEI)

 Aire d'étude rapprochée (AER)

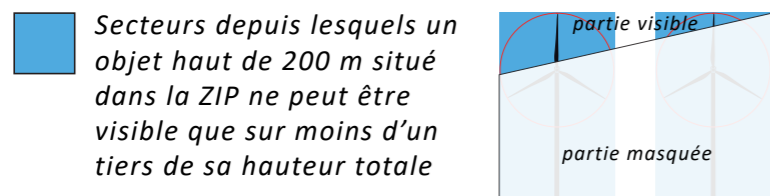
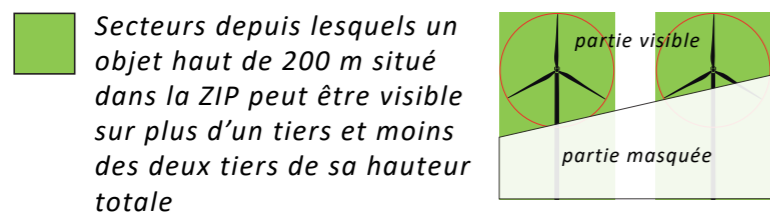
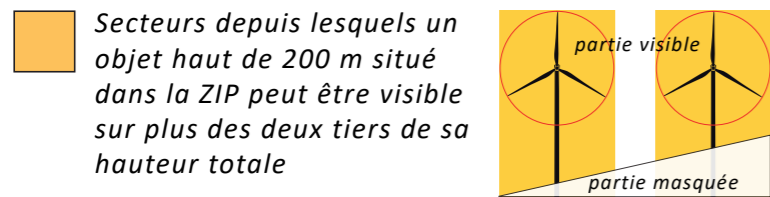
 Aire d'étude éloignée (AEE)



Carte de l'aire de perception théorique de la ZIP (Calculs de visibilité : Global Mapper / Données source pour les calculs : MNT : BdAlti 75m / forêts : IGN / fond de plan : IGN / méthodologie de calcul : voir page 58)


0 5 10 Kilomètres


Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg




Nota :


- Les principaux boisements sont intégrés dans le modèle numérique de terrain : leur effet occultant est pris en compte, avec quelques précautions d'interprétation (voir page 58)
- La perception de la ZIP n'est pas cartographiée dans les secteurs boisés ou urbanisés


 Boisements

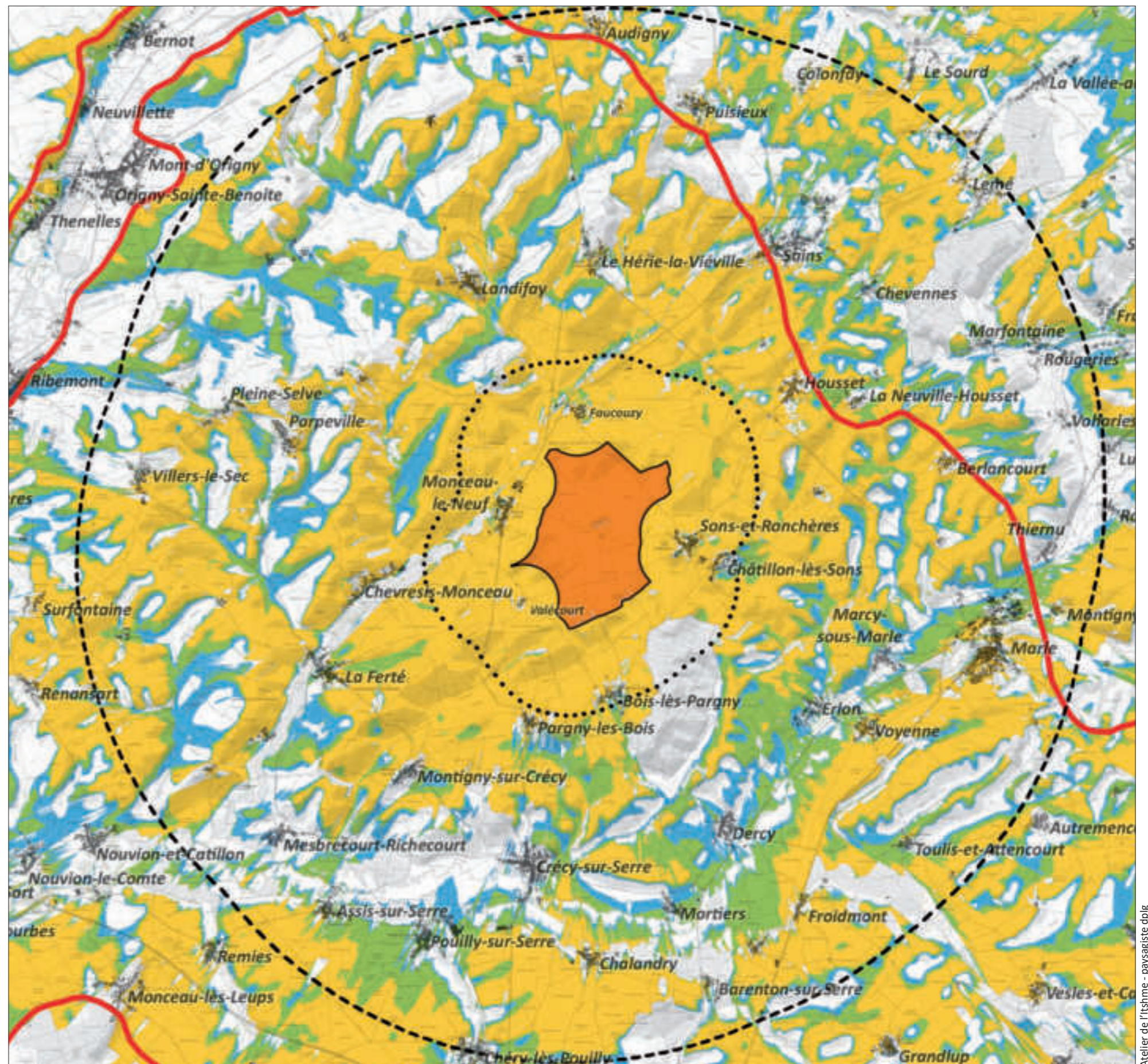
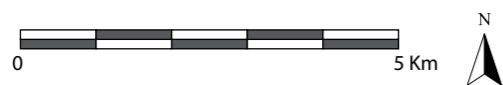
 Limite d'unité de paysage

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (AEI)

 Aire d'étude rapprochée (AER)

 Aire d'étude éloignée (AEE)



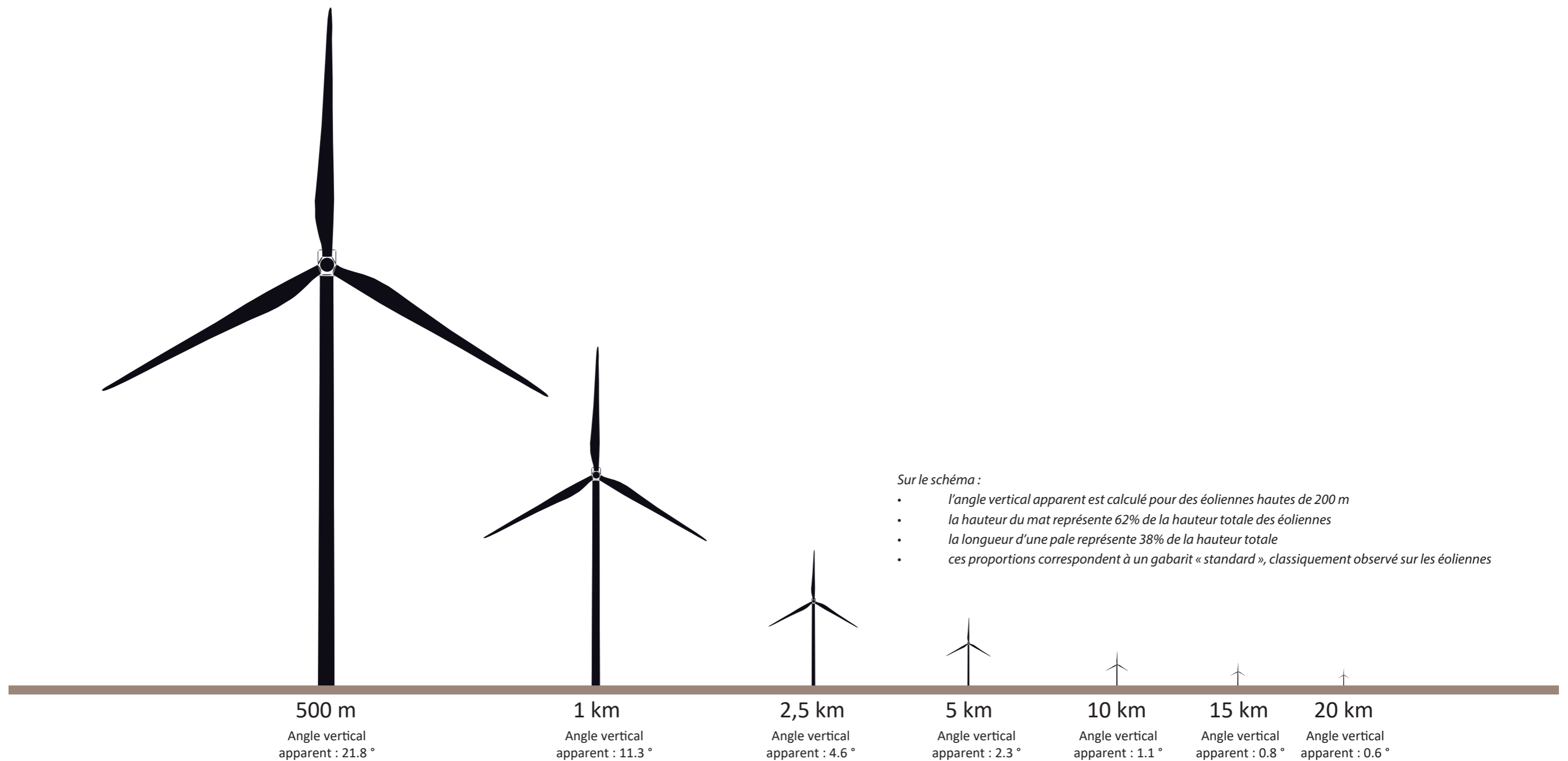
Carte de l'aire de perception théorique de la ZIP : zoom sur le centre de l'aire d'étude

(Calculs de visibilité : Global Mapper / Données source pour les calculs : MNT : BdAlti 75m / forêts : IGN / fond de plan : IGN / méthodologie de calcul : voir page 58)

HAUTEUR APPARENTE D'UNE ÉOLIENNE EN FONCTION DE LA DISTANCE À LAQUELLE ELLE EST OBSERVÉE

En positionnant les yeux à 42 cm de cette page (soit la longueur d'une page A3), le gabarit des éoliennes est identique à celui qu'auraient dans la réalité des éoliennes hautes de 200 m, observées aux distances indiquées sur le schéma.

Pour mémoire, la hauteur apparente d'une éolienne est inversement proportionnelle à la distance à laquelle on l'observe.



2.2 PAYSAGES À ENJEU ET PERCEPTIONS DE LA ZIP

Ce paragraphe présente les analyses de la perception de la ZIP associées aux paysages à enjeu, et évalue le niveau de sensibilité au projet de ces paysages. Pour mémoire, la méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57.

Les analyses réalisées sont synthétisées dans le tableau ci-après. En page suivante, une carte repère les points de vue des photographies analysés dans la suite du paragraphe (ou dans d'autres paragraphes, pour des points de vue concernés plus directement par d'autres catégories d'enjeu : voir les renvois qui concernent certaines photographies dans le tableau ci-dessous). Ces photographies apportent des informations qualitatives sur la façon dont la ZIP est perçue, et sur le niveau de sensibilité des paysages concernés.

Le Marlois (niveau d'enjeu moyen) et la vallée de la Serre (niveau d'enjeu moyen-fort) sont les secteurs de l'aire d'étude dont la sensibilité est la plus importante. Leur niveau de sensibilité est moyen.

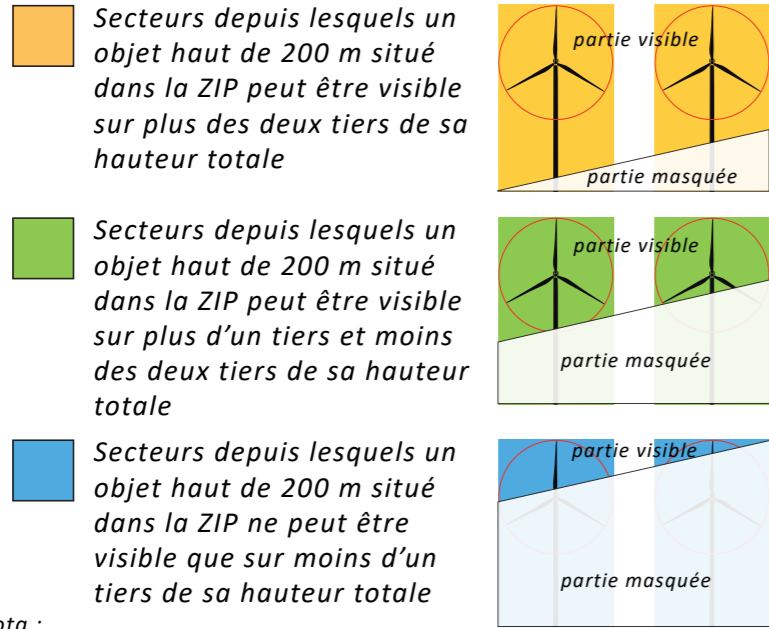
| Niveau de sensibilité des paysages | | | | | | | |
|------------------------------------|---|-----------------------------------|----------------|--|---|--|---|
| Unité de paysage | Sous-secteurs de l'unité | Aire d'étude | Niveau d'enjeu | Distance minimale des secteurs concernés par des perceptions de la ZIP | Perceptions de la ZIP | Niveau de sensibilité au projet (1) | Points de vigilance et photographies analysées |
| La plaine de grandes cultures | Marlois et Vermandois | immédiate, rapprochée et éloignée | moyen | 0 km | L'aire de perception théorique de la ZIP est continue dans l'aire immédiate, où seuls quelques secteurs restent en dehors (forêt domaniale de Marle ; fond de vallée du Péron au sud de Monceau-le-Neuf). Dans les aires rapprochée et éloignée, l'aire de perception théorique est plus fragmentée, notamment à l'ouest et au nord. Dans les paysages vallonnés du Marlois et du Vermandois, elle y englobe les crêtes et les versants orientés vers la ZIP. | <ul style="list-style-type: none"> • Marlois : moyen • Vermandois : moyen-faible | Perceptions depuis l'aire immédiate : voir plus loin les photographies MH1, MH2, MH3 et MH5 (§2.3.1) ; H1 à H4 (§2.4.1) ; R4 à R6 (§2.4.2). |
| | Vallée de la Serre | rapprochée et éloignée | moyen-fort | 4.5 km | Entre les plateaux du Marlois et la plaine du Laonnois, l'aire de perception théorique englobe une proportion significative de la vallée de la Serre, qui dans l'unité de paysage est large et peu encaissée. Les perceptions les plus significatives se présentent depuis les hauteurs des coteaux de la vallée orientés vers la ZIP, notamment de Pouilly-sur-Serre à Marle. | moyen | Perceptions depuis les coteaux de la rive sud de la vallée, notamment depuis les routes les plus fréquentées : voir plus loin les photographies P1 et P2. |
| | Plaine du Laonnois | rapprochée et éloignée | moyen-faible | 7.3 km | L'aire de perception théorique englobe la majeure partie de la plaine du Laonnois, où elle est assez peu fragmentée. Les petits vallonnements de la plaine sont peu exposés à des perceptions de la ZIP. | moyen-faible | Perceptions depuis l'autoroute A26, route très fréquentée : voir plus loin les photographies R1 et R2 (§2.4.2). |
| | Butte de Laon | éloignée | fort | 20 km | La face nord de la butte de Laon est située dans l'aire de perception théorique de la ZIP, notamment les remparts nord de la ville haute. Ses autres secteurs ne sont pas exposés. Il s'agit de perceptions lointaines. | moyen-faible | Perceptions depuis les hauteurs de la butte, sur la bordure nord de la ville haute : voir plus loin les photographies S1 et S2 (§2.3.2). |
| | Marais de la Souche (y compris la réserve naturelle des marais de Vesles-et-Caumont) | éloignée | fort | 12.5 km | Les perceptions de la ZIP sont très limitées dans les marais de la Souche, du fait de leur caractère arboré. Au nord-ouest, les secteurs situés dans l'aire de perception théorique ne sont pas desservis par des routes ou des chemins, et donc sans enjeu paysager véritable. | faible | Perceptions depuis la réserve naturelle des marais de Vesles-et-Caumont, un secteur peu boisé des marais de la Souche : voir plus loin dans ce paragraphe la photographie P7. |

¹ La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur d'un élément à enjeu, du fait de la réalisation du projet. Le niveau de sensibilité d'un paysage à enjeu ne peut être supérieur à son niveau d'enjeu, comme le précise l'introduction du chapitre 2, page 57

| Niveau de sensibilité des paysages | | | | | | | |
|------------------------------------|---|------------------------|----------------|--|--|-------------------------------------|--|
| Unité de paysage | Sous-secteurs de l'unité | Aire d'étude | Niveau d'enjeu | Distance minimale des secteurs concernés par des perceptions de la ZIP | Perceptions de la ZIP | Niveau de sensibilité au projet (1) | Points de vigilance et photographies analysées |
| La Basse Thiérache | <i>Plateaux de Basse Thiérache</i> | rapprochée et éloignée | moyen-faible | 3.7 km | L'aire de perception théorique est fragmentée sur les plateaux de Basse Thiérache, y compris dans l'aire rapprochée. Sont notamment exposés à des perceptions les petits plateaux intercalés entre les vallées du secteur. | moyen-faible | Perceptions depuis la D1029, route fréquentée : voir plus loin la photographie R3 (§2.4.2) . |
| | <i>Vallées de la Serre et de ses affluents</i> | rapprochée et éloignée | moyen-fort | 9.4 km | En Basse Thiérache, les perceptions théoriques de la ZIP sont assez fréquentes dans les vallées de la Serre et de ses affluents, généralement depuis les coteaux. Ces vallées sont axées sur la ZIP, ce qui engendre localement des perceptions depuis les fonds de vallée, notamment vers Montigny-sous-Marle dans la vallée de la Serre. | moyen-faible | Perceptions depuis le fond de vallée de la Serre vers Montigny-sous-Marle : voir plus loin dans ce paragraphe la photographie P3 . |
| | <i>Vallées de l'Oise et du Noirrieu</i> | éloignée | fort | 12.6 km | En Basse Thiérache, les perceptions théoriques de la ZIP sont très limitées dans les vallées de l'Oise et du Noirrieu. Elles concernent quelques sommets de coteaux de la rive nord de l'Oise, et de la rive ouest du Noirrieu. | faible | Pas de point de vigilance. |
| La vallée de l'Oise moyenne | <i>Totalité de l'unité de paysage</i> | éloignée | fort | 14 km | Dans la vallée de l'Oise moyenne, l'aire de perception théorique englobe les hauteurs de coteaux de la rive ouest de la rivière, de Moÿ-de-l'Aisne à Noyales. La ZIP n'est pas visible depuis le fond de vallée. | faible | Perceptions depuis les hauteurs de coteaux de la rive ouest de l'Oise : voir plus loin dans ce paragraphe les photographies P4 et P5 . |
| La Thiérache bocagère | <i>Totalité de l'unité de paysage</i> | éloignée | fort | 14.8 km | En Thiérache bocagère, les perceptions théoriques de la ZIP concernent essentiellement les hauteurs des coteaux de la rive nord de l'Oise (de Monceau-sur-Oise à Erloy), et plus au nord quelques secteurs de plateau. La ZIP n'est pas visible depuis le fond de vallée. | faible | Perceptions depuis les hauteurs de coteaux de la rive nord de l'Oise : voir plus loin dans ce paragraphe la photographie P6 . |
| Le Massif de Saint-Gobain | <i>Totalité de l'unité de paysage (y compris la réserve naturelle des landes de Versigny)</i> | éloignée | moyen-fort | 14 km | Les perceptions théoriques de la ZIP depuis le massif de Saint-Gobain sont très rares. Elles se présentent ponctuellement en lisière de forêt. | faible | Pas de point de vigilance. |

¹ La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur d'un élément à enjeu, du fait de la réalisation du projet.
Le niveau de sensibilité d'un paysage à enjeu ne peut être supérieur à son niveau d'enjeu, comme le précise l'introduction du chapitre 2, page 57

Perception théorique de la ZIP (paysages au niveau d'enjeu fort)



- Nota :
- Les principaux boisements sont intégrés dans le modèle numérique de terrain : leur effet occultant est pris en compte, avec quelques précautions d'interprétation (voir page 58)
 - La perception de la ZIP n'est pas cartographiée dans les secteurs boisés ou urbanisés

Paysages à enjeu (voir le tableau page 62)

- enjeu fort :**
- La plaine de grandes cultures : butte de Laon et ses belvédères
 - La plaine de grandes cultures : marais de la Souche (y compris la réserve naturelle des marais de Vesles-et-Caumont)
 - La basse Thiérache : vallées de l'Oise et du Noirrieu
 - La vallée de l'Oise moyenne : totalité de l'unité de paysage
 - La Thiérache bocagère : totalité de l'unité de paysage

— — Limite d'unité de paysage

- Points de vue analysés (voir le tableau page 62)**
- dans ce § : P.x
 - dans le § 2.3.1 : MH.x
 - dans le § 2.3.2 : S.x
 - dans le § 2.4.1 : H.x
 - dans le § 2.4.2 : R.x

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude éloignée (AEE)



Paysages au niveau d'enjeu fort : perceptions théoriques de la ZIP
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)




VALLÉE DE L'OISE MOYENNE : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE P4 – DEPUIS LES COTEAUX DE L'OISE AU NORD-OUEST DE CHÂTILLON-SUR-OISE


(point de vue repéré sur la carte page 64)


- Distance du point de vue à la ZIP : 14.9 km
- Enjeux du point de vue : paysages de la vallée de l'Oise (niveau d'enjeu fort)
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : en arrière de la vallée ; pas de risque d'effet de surplomb sur la vallée
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : faible



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm


¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

POINT DE VUE P5 – DEPUIS LES COTEAUX DE L'OISE AU NORD D'ORIGNY-SAINTE-BENOITE


(point de vue repéré sur la carte page 64)


- Distance du point de vue à la ZIP : 14.2 km
- Enjeux du point de vue : paysages de la vallée de l'Oise (niveau d'enjeu fort)
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : en arrière de la vallée ; pas de risque d'effet de surplomb sur la vallée
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : faible



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

VALLÉE DE L'OISE EN THIÉRACHE BOCAGÈRE : PERCEPTIONS DE LA ZIP

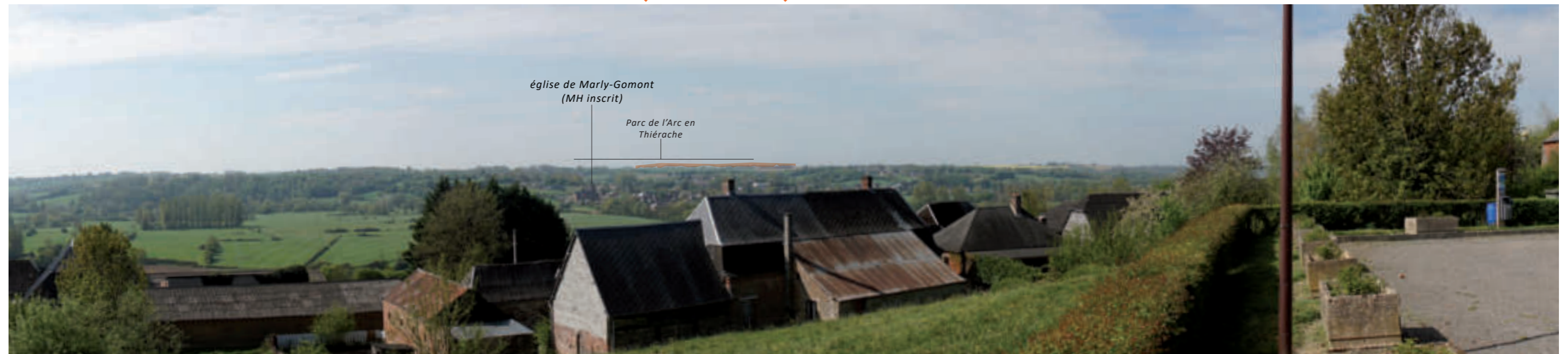
POINT DE VUE P6 – DEPUIS LES COTEAUX DE L'OISE À ENGLANCOURT

(point de vue repéré sur la carte page 64)

- Distance du point de vue à la ZIP : 18 km
- Enjeux du point de vue : églises d'Englancourt et de Marly-Gomont (monuments historiques) ; paysages de Thiérache bocagère (niveau d'enjeu fort) ; églises fortifiées reconnues
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : très limitée, seules les pales d'éoliennes situées dans la ZIP pourraient être visibles ; pas de risque d'effet de surplomb sur la vallée
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : faible



Point de vue analysé
 MH inscrit
 MH classé



Gabarit horizontal total de la ZIP

Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57


MARAIS DE LA SOUCHE : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE P7 – DEPUIS LES MARAIS DE VESLES-ET-CAUMONT


(point de vue repéré sur la carte page 64)

- Distance du point de vue à la ZIP : 14.3 km
- Enjeux du point de vue : paysages des marais de Vesles-et-Caumont, réserve naturelle nationale (niveau d'enjeu fort)
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : masquée par les fronts arborés situés aux limites nord des marais
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : nul



 Point de vue analysé



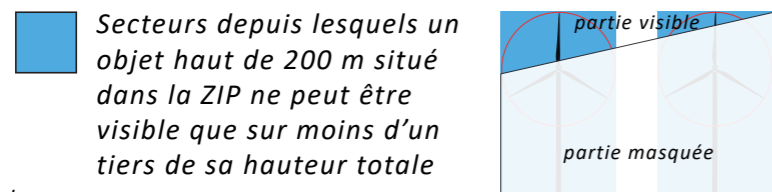
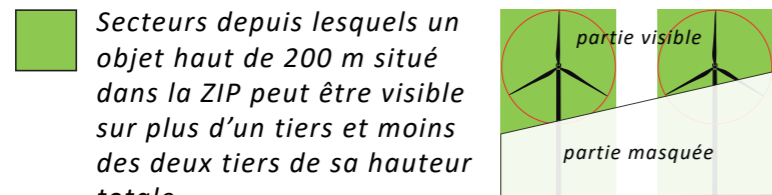
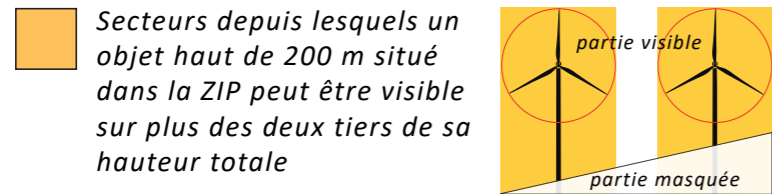
 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

Perception théorique de la ZIP (paysages au niveau d'enjeu moyen-fort)



- Nota :
- Les principaux boisements sont intégrés dans le modèle numérique de terrain : leur effet occultant est pris en compte, avec quelques précautions d'interprétation (voir page 58)
 - La perception de la ZIP n'est pas cartographiée dans les secteurs boisés ou urbanisés

Paysages à enjeu (voir le tableau page 62)

- enjeu moyen-fort**
- La plaine de grandes cultures : vallée de la Serre
 - La basse Thiérache : vallées de la Serre et de ses affluents
 - Le Massif de Saint-Gobain : totalité de l'unité de paysage (y compris la réserve naturelle des landes de Versigny)

— — Limite d'unité de paysage

- Points de vue analysés (voir le tableau page 62)**
- dans ce § : P.x
 - dans le § 2.3.1 : MH.x
 - dans le § 2.3.2 : S.x
 - dans le § 2.4.1 : H.x
 - dans le § 2.4.2 : R.x

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

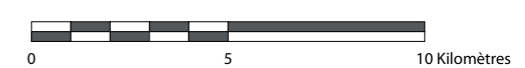
Aire d'étude immédiate (AEI)

Aire d'étude rapprochée (AER)

Aire d'étude éloignée (AEE)



Paysages au niveau d'enjeu moyen-fort : perceptions théoriques de la ZIP
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)



Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg


VALLÉE DE LA SERRE : PERCEPTIONS DE LA ZIP

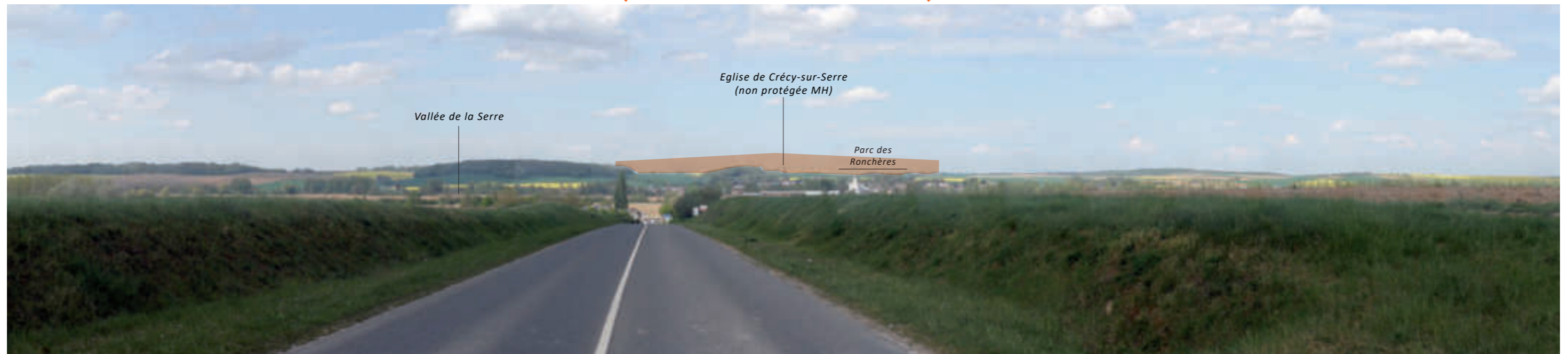
POINT DE VUE P1 – DEPUIS LA D967 SUR LES COTEAUX DE LA SERRE, AU SUD DE CRÉCY-SUR-SERRE


(point de vue repéré sur la carte page 69)

- Distance du point de vue à la ZIP : 7.4 km
- Enjeux du point de vue : paysages de la vallée de la Serre (niveau d'enjeu moyen-fort) ; D967 (route assez fréquentée)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen-fort
- Perception de la ZIP : en arrière de la vallée et du village de Crécy-sur-Serre, en covisibilité directe avec l'église (non protégée MH) ; risque limité d'effet de surplomb sur la vallée.
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm


¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

POINT DE VUE P2 – DEPUIS LA N2 SUR LES COTEAUX DE LA SERRE, AU SUD-OUEST DE MARLE


(point de vue repéré sur la carte page 69)


- Distance du point de vue à la ZIP : 6.9 km
- Enjeux du point de vue : paysages de la vallée de la Serre (niveau d'enjeu moyen-fort) ; N2 (route fréquentée)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen-fort
- Perception de la ZIP : en arrière de la vallée, en covisibilité indirecte avec l'église de Voyenne (non protégée MH) ; risque modéré d'effet de surplomb sur la vallée.
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm


¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

POINT DE VUE P3 – DEPUIS LA VALLÉE DE LA SERRE AU SUD-EST DE MONTIGNY-SOUS-MARLE


(point de vue repéré sur la carte page 69)


- Distance du point de vue à la ZIP : 10.6 km
- Enjeux du point de vue : paysages de la vallée de la Serre (niveau d'enjeu moyen-fort)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen-fort
- Perception de la ZIP : dans l'axe de la vallée ; faible risque d'effet de surplomb sur la vallée
- Mode de perception : dynamique (véhicules) ou statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-faible



 Point de vue analysé



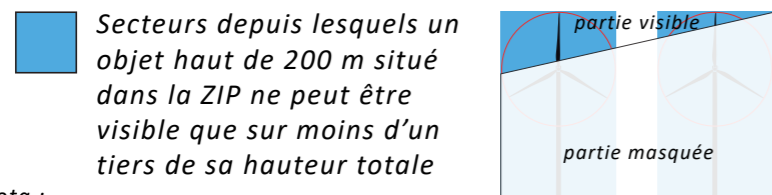
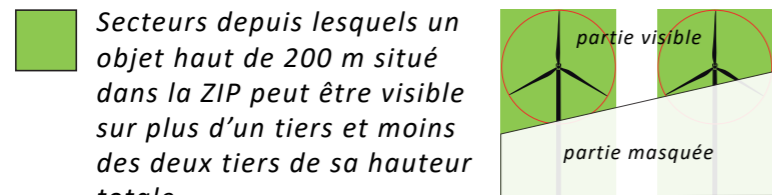
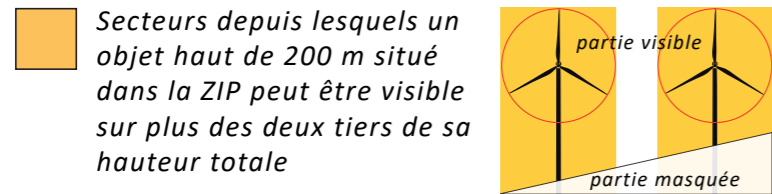
 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

Perception théorique de la ZIP (paysages au niveau d'enjeu moyen)



- Nota :
- Les principaux boisements sont intégrés dans le modèle numérique de terrain : leur effet occultant est pris en compte, avec quelques précautions d'interprétation (voir page 58)
 - La perception de la ZIP n'est pas cartographiée dans les secteurs boisés ou urbanisés

Paysages à enjeu (voir le tableau page 62)

- enjeu moyen
- La plaine de grandes cultures : Marlois et Vermandois

Limite d'unité de paysage

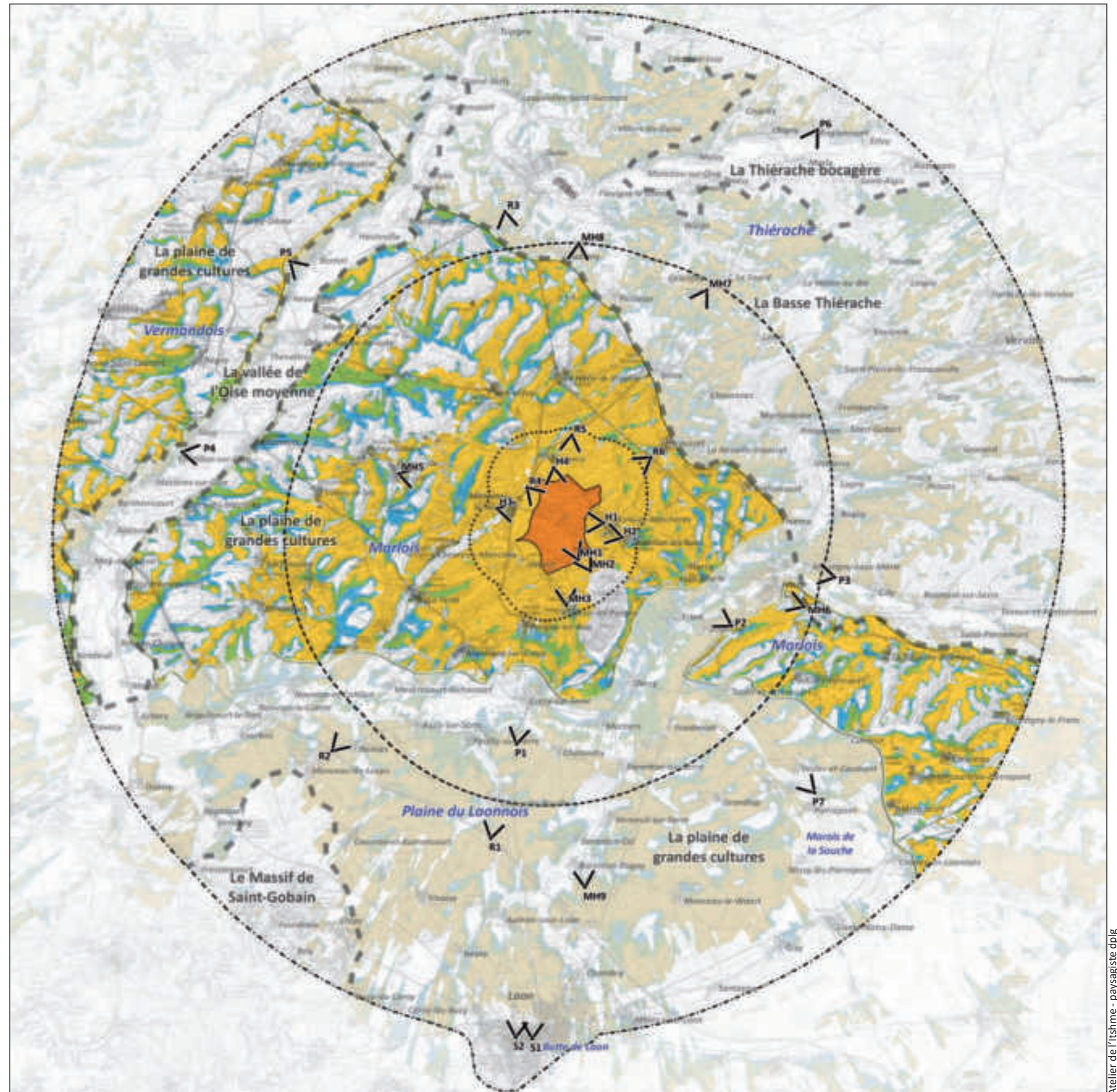
- Points de vue analysés (voir le tableau page 62)
- dans ce § : P.x
 - dans le § 2.3.1 : MH.x
 - dans le § 2.3.2 : S.x
 - dans le § 2.4.1 : H.x
 - dans le § 2.4.2 : R.x

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

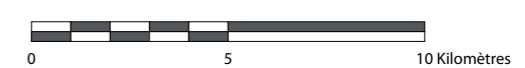
Aire d'étude immédiate (AEI)

Aire d'étude rapprochée (AER)

Aire d'étude éloignée (AEE)

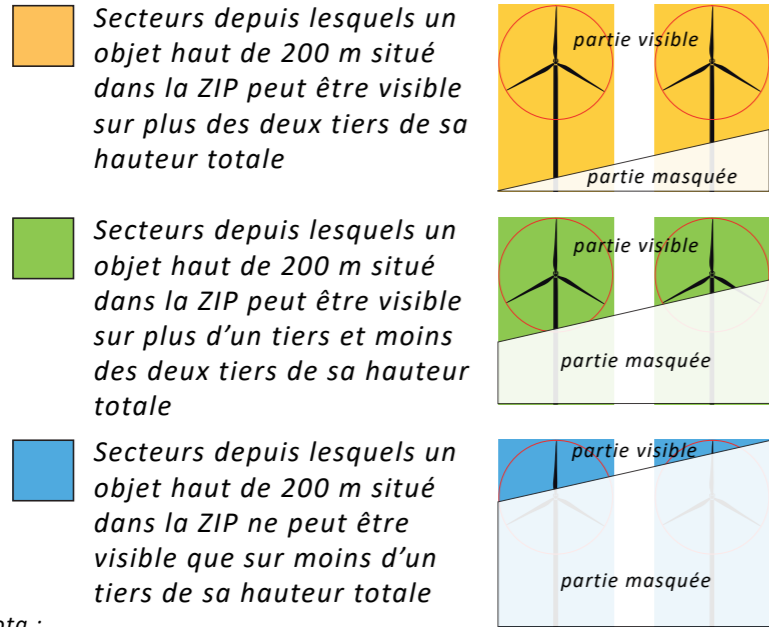


Paysages au niveau d'enjeu moyen : perceptions théoriques de la ZIP
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)



Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg

Perception théorique de la ZIP (paysages au niveau d'enjeu moyen-faible)



- Nota :
- Les principaux boisements sont intégrés dans le modèle numérique de terrain : leur effet occultant est pris en compte, avec quelques précautions d'interprétation (voir page 58)
 - La perception de la ZIP n'est pas cartographiée dans les secteurs boisés ou urbanisés

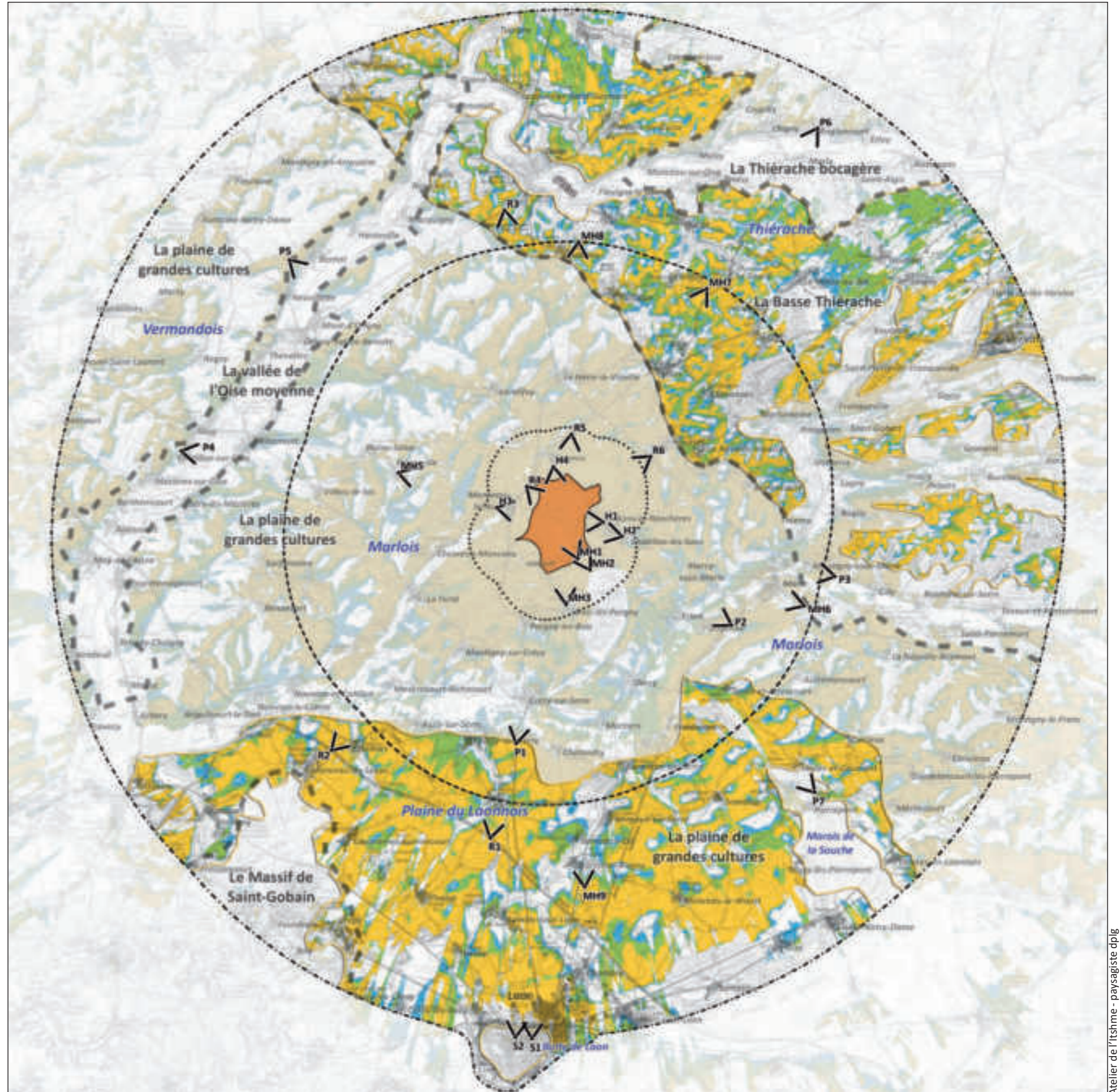
Paysages à enjeu (voir le tableau page 62)

- Orange outline:** enjeu moyen-faible
- La plaine de grandes cultures : plaine du Laonnois
 - La basse Thiérache : plateaux de Basse Thiérache

Dashed line: Limite d'unité de paysage

- Checkmark icon:** Points de vue analysés (voir le tableau page 62)
- dans ce § : P.x
 - dans le § 2.3.1 : MH.x
 - dans le § 2.3.2 : S.x
 - dans le § 2.4.1 : H.x
 - dans le § 2.4.2 : R.x

- Orange triangle:** Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Small squares:** Aire d'étude immédiate (AEI)
- Medium squares:** Aire d'étude rapprochée (AER)
- Large squares:** Aire d'étude éloignée (AEE)



Paysages au niveau d'enjeu moyen-faible : perceptions théoriques de la ZIP
(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)



2.3 ENJEUX PATRIMONIAUX ET PERCEPTIONS DE LA ZIP

2.3.1 MONUMENTS HISTORIQUES ET PERCEPTIONS DE LA ZIP

Ce paragraphe présente les analyses des perceptions de la ZIP associées aux monuments historiques. Le tableau qui suit détaille ces perceptions, identifiées en croisant les analyses de terrain et la carte présentée en page 59 (carte des perceptions théoriques de la Zone d'implantation potentielle). Le niveau de sensibilité au projet de chaque monument historique est également précisé dans ce tableau. Pour mémoire, la méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57.

17 monuments historiques de l'aire d'étude sont concernés par des perceptions de la ZIP (visibilité depuis l'édifice et ses abords et/ou covisibilité de la ZIP avec l'édifice) :

- Menhir dit Le Verziou de Gargantua (Bois-lès-Pargny, MH classé) - niveau de sensibilité : moyen-fort
- Ancien château de Bois-lès-Pargny (Bois-lès-Pargny, MH classé) - niveau de sensibilité : moyen-fort
- Château de Parpeville (Parpeville, MH inscrit) - niveau de sensibilité : moyen
- Eglise Notre-Dame (Marle, MH classé) - niveau de sensibilité : moyen-faible
- Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit) - niveau de sensibilité : moyen-faible
- Château de l'Etang (Audigny, MH inscrit) - niveau de sensibilité : moyen-faible
- Église Saint-Martin (Barenton-Bugny, MH classé) - niveau de sensibilité : faible
- Eglise Notre-Dame (Marly-Gomont, MH inscrit) - niveau de sensibilité : faible
- Eglise Saint-Nicolas (Englancourt, MH classé) - niveau de sensibilité : faible
- Ancienne cathédrale, actuellement église Notre-Dame, et cloître (Laon, MH classé) - niveau de sensibilité : faible
- Ancien Hôtel-Dieu (Laon, MH classé) - niveau de sensibilité : faible
- Ancien Hôtel de ville (Laon, MH classé) - niveau de sensibilité : faible
- Ancienne église Saint-Remy-au-Velours (Laon, MH classé) - niveau de sensibilité : faible
- Ancien évêché et chapelle (Laon, MH classé) - niveau de sensibilité : faible
- Maison - rempart Saint-Rémi , 2 impasse de l'Hôtel-de-Ville (Laon, MH inscrit) - niveau de sensibilité : faible
- Ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame (Laon, MH inscrit) - niveau de sensibilité : faible
- Ancien séminaire (Laon, MH inscrit) - niveau de sensibilité : faible

Pour ces monuments historiques, les conditions de perception de la ZIP sont analysées plus loin sur des photographies.

On note que deux églises fortifiées, des éléments de patrimoine spécifiques de la Thiérache, ont une sensibilité de niveau faible: l'église Notre-Dame (Marly-Gomont, MH inscrit) et l'église Saint-Nicolas (Englancourt, MH classé). Le niveau de sensibilité des autres églises fortifiées est nul.

RAPPEL DES NOTIONS DE VISIBILITÉ / COVISIBILITÉ AVEC LES MONUMENTS HISTORIQUES, SITES ET ESPACES PROTÉGÉS
(extrait de la « note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux paysage - patrimoine dans l'instruction des projets éoliens » - DREAL région Centre – mai 2015)

– La covisibilité : visibilité (visible depuis), covisibilité (visible avec) directe, covisibilité (visible avec) indirecte

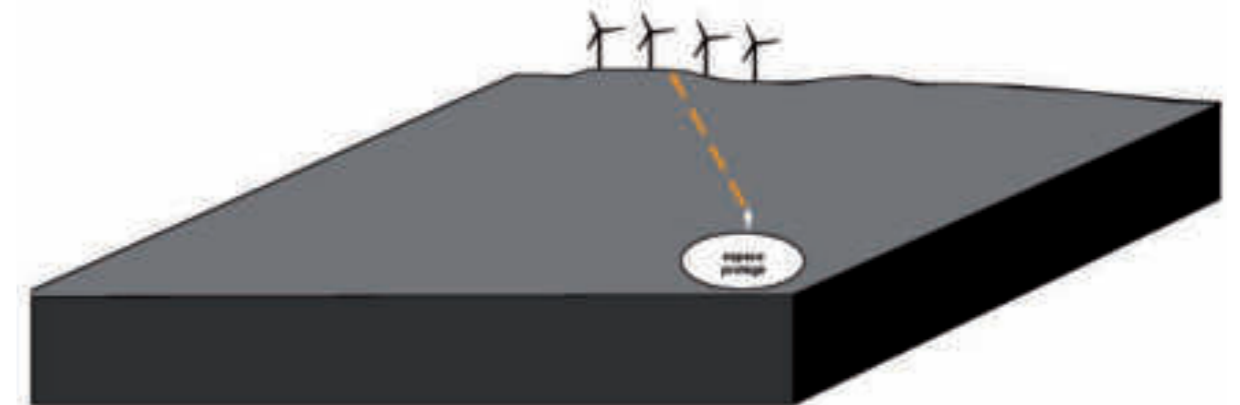


Fig.1 : la visibilité (visible depuis) : le parc éolien est visible depuis l'espace protégé. DREAL Centre, nov. 2013

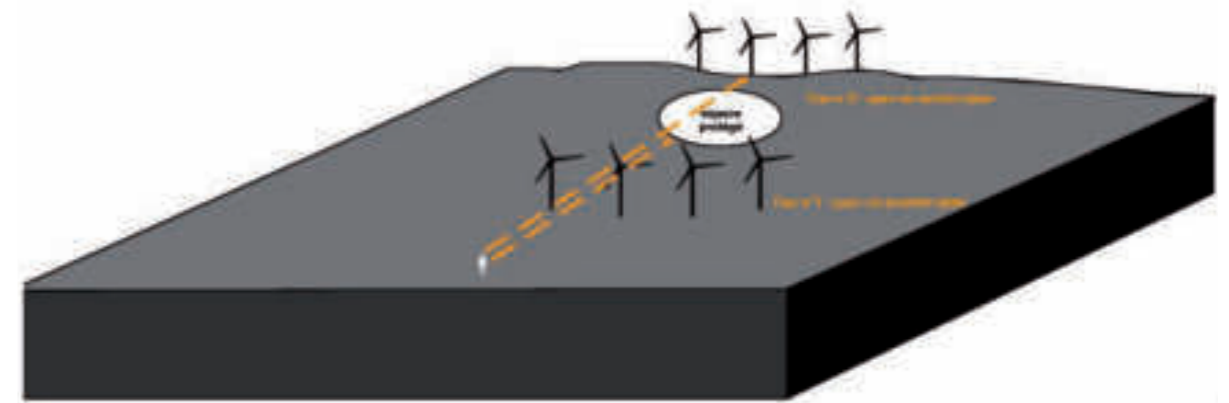


Fig.2 : la covisibilité (visible avec) directe : depuis un espace public, le parc éolien et l'espace protégé, se superposent visuellement (2 cas : les éoliennes sont en avant plan – les éoliennes sont en arrière plan). DREAL Centre, nov. 2013

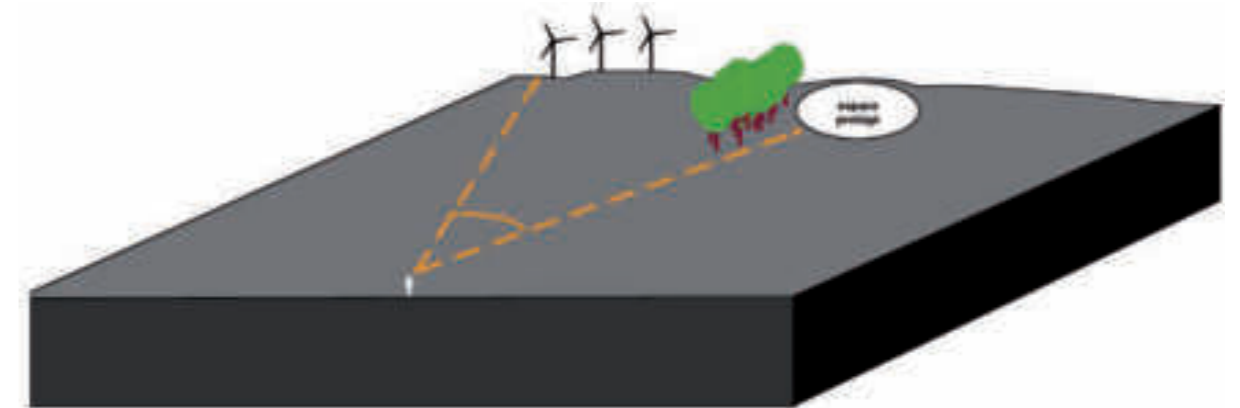


Fig.3 : la covisibilité (visible avec) indirecte. Espace protégé et parc éolien sont visibles, en même temps, par un observateur excentré, situé dans un espace public, y compris si un écran empêche une visibilité directe du parc éolien depuis l'espace protégé. DREAL Centre, nov. 2013

Les monuments historiques : perceptions de la ZIP et niveau de sensibilité

| Dept | Commune | N° sur la carte | Monument | Protection | Niveau d'enjeu | Réf. Base Mérimée | Aire d'étude | Distance à la ZIP (km) | Perception de la ZIP depuis les abords de l'édifice (visibilité) | Obstacles visuels entre la ZIP et l'édifice (depuis les abords de l'édifice) | Covisibilité de la ZIP et de l'édifice | Niveau de sensibilité au projet |
|-------|--------------------|-----------------|--|------------|----------------|-------------------|--------------|------------------------|--|--|--|---------------------------------|
| Aisne | Bois-lès-Pargny | 1 | Menhir dit Le Verziau de Gargantua | classé | fort | PA00115541 | immédiate | 0.015 | aux abords immédiats du menhir, ZIP visible à très faible distance (voir la photographie MH1 plus loin dans ce paragraphe) ; perceptions filtrée par les arbres du petit bois situé dans la ZIP et qui jouxte le menhir | bois (obstacle partiel) | ZIP en covisibilité directe avec le menhir (assez peu visible à près de 800 m) depuis le chemin de randonnée « la forêt de Marle », au sud-est (voir la photographie MH2 plus loin dans ce paragraphe) | moyen-fort |
| Aisne | Bois-lès-Pargny | 2 | Ancien château de Bois-lès-Pargny | classé | fort | PA00115540 | immédiate | 1.7 | <ul style="list-style-type: none"> ZIP visible en totalité vers le nord depuis la rue Georges Landa, à une centaine de mètres de l'édifice, dans la direction opposée à celle où est visible le château (vers le sud) / voir la photographie MH3 plus loin dans ce paragraphe ZIP probablement visible depuis les étages du château (propriété privée, ne se visite pas) | bâtiments et masses arborées environnant l'édifice (obstacles partiels) | Depuis l'église, ZIP partiellement visible et en covisibilité directe avec le château (voir la photographie MH4 plus loin dans ce paragraphe) | moyen-fort |
| Aisne | La Ferté-Chevresis | 3 | Ancienne salle de spectacles dite Casino | inscrit | moyen-fort | PA02000090 | rapprochée | 4.9 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Crécy-sur-Serre | 4 | Maison du 17e siècle - place des Alliés | classé | fort | PA00115637 | rapprochée | 5.5 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Crécy-sur-Serre | 5 | Hôtel de ville | inscrit | moyen-fort | PA00115636 | rapprochée | 5.5 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Crécy-sur-Serre | 6 | Ancien beffroi dit Tour de Crecy | classé | fort | PA00115635 | rapprochée | 5.6 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Marcy-sous-Marle | 7 | Église Saint-Médard | inscrit | moyen-fort | PA00115801 | rapprochée | 5.7 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Parpeville | 8 | Château de Parpeville | inscrit | moyen-fort | PA00115864 | rapprochée | 5.8 | <ul style="list-style-type: none"> ZIP visible depuis les grilles du château, rue du Tour de Ville (voir la photographie MH5 plus loin dans ce paragraphe) depuis le château, perceptions filtrées par les grands arbres qui délimitent le parc, côté ZIP | grands arbres qui délimitent le parc, côté ZIP (obstacle partiel) | non | moyen |
| Aisne | Pleine-Selve | 9 | Église Saint-Brice | classé | fort | PA00115869 | rapprochée | 7.4 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Chalandry | 10 | Ancien château de Chalandry | inscrit | moyen-fort | PA00115580 | rapprochée | 7.6 | non | bois et peupleraies | non | nul |
| Aisne | Marfontaine | 11 | Château de Marfontaine | inscrit | moyen-fort | PA02000016 | rapprochée | 8 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Marle | 12 | Maison des Frères Ignorantins | inscrit | moyen-fort | PA02000079 | rapprochée | 7.9 | non | bâtiments et masses arborées environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Marle | 13 | Eglise Notre-Dame | classé | fort | PA00115807 | rapprochée | 8 | ZIP partiellement visible depuis les remparts de Marle (voir la photographie MH6b plus loin dans ce paragraphe), à une centaine de mètres au nord-ouest de l'église (dans son périmètre de protection monument historique) | bâtiments environnant l'édifice | <ul style="list-style-type: none"> ZIP en covisibilité indirecte avec l'église depuis la D24 au sud-est du village (voir la photographie MH6 plus loin dans ce paragraphe) depuis la D946, plus fréquentée que la D24, la ZIP est visible mais l'église est masquée par l'alignement d'arbres qui borde la route sur sa droite | moyen-faible |

Les monuments historiques : perceptions de la ZIP et niveau de sensibilité

| Dept | Commune | N° sur la carte | Monument | Protection | Niveau d'enjeu | Réf. Base Mérimée | Aire d'étude | Distance à la ZIP (km) | Perception de la ZIP depuis les abords de l'édifice (visibilité) | Obstacles visuels entre la ZIP et l'édifice (depuis les abords de l'édifice) | Covisibilité de la ZIP et de l'édifice | Niveau de sensibilité au projet |
|-------|-------------------------------|-----------------|---|------------|----------------|-------------------|--------------|------------------------|---|--|---|---------------------------------|
| Aisne | Marle | 14 | Relais de poste | inscrit | moyen-fort | PA00115808 | rapprochée | 8.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Puisieux-et-Clanlieu | 15 | Château de Puisieux-et-Clanlieu | inscrit | moyen-fort | PA02000075 | rapprochée | 8.3 | non | parc très arboré environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Lemé | 16 | Cimetière franco-allemand de Le Sourd | inscrit | fort | PA02000089 | rapprochée | 9.7 | ZIP visible depuis le cimetière, notamment depuis sa terrasse, à l'extrême sud (voir la photographie MH7 plus loin dans ce paragraphe) | arbres du cimetière (obstacle partiel depuis certaines parties du cimetière) | non | moyen-faible |
| Aisne | Rogny | 17 | Eglise Saint-Event | inscrit | moyen-fort | PA00115889 | rapprochée | 10 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Audigny | 18 | Château de l'Etang | inscrit | moyen-fort | PA00115511 | éloignée | 10.1 | <ul style="list-style-type: none"> ZIP visible depuis la route passant au sud du château (voir la photographie MH8 plus loin dans ce paragraphe) ZIP probablement visible depuis certaines fenêtres de l'édifice (propriété privée, ne se visite pas) | bâtiments environnant l'édifice (obstacle partiel aux abords du château) | non | moyen-faible |
| Aisne | Nouvion-et-Catillon | 19 | Ancienne chapelle des Templiers | inscrit | moyen-fort | PA00115846 | rapprochée | 8.4 | non | bâtiments et masses arborées environnant l'édifice (obstacles partiels) | non | nul |
| Aisne | Nouvion-et-Catillon | 20 | Église Saint-Rémy | classé | fort | PA00115847 | éloignée | 11.4 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Flavigny-le-Grand-et-Beaurain | 21 | Église Saint-Médard | inscrit | moyen-fort | PA00115680 | éloignée | 11.7 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Saint-Pierre-lès-Franqueville | 22 | Église Saint-Pierre | inscrit | moyen-fort | PA00115999 | éloignée | 12 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Ribemont | 23 | Moulin de Lucy | inscrit | moyen-fort | PA00125658 | éloignée | 11.7 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Ribemont | 24 | Maison natale de Condorcet | inscrit | moyen-fort | PA00116004 | éloignée | 12.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Ribemont | 25 | Église Saint-Pierre-et-Saint-Paul | classé | fort | PA00115888 | éloignée | 12.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Ribemont | 26 | Ancienne abbaye Saint-Nicolas-des-Prés | inscrit | moyen-fort | PA00115887 | éloignée | 12.6 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Barenton-Bugny | 27 | Église Saint-Martin | classé | fort | PA00115517 | éloignée | 12.3 | non | boisements | ZIP partiellement visible, en covisibilité indirecte avec l'église depuis la D846 au sud du village (voir la photographie MH9 plus loin dans ce paragraphe) | faible |
| Aisne | Macquigny | 28 | Église Saint-Martin | classé | fort | PA00115798 | éloignée | 12.8 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Guise | 29 | Ancien château fort de Guise | classé | fort | PA00115693 | éloignée | 12.7 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Guise | 30 | Église Saint-Pierre-et-Saint-Paul | inscrit | moyen-fort | PA00115694 | éloignée | 12.9 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Guise | 31 | Maison - 18 rue de la Citadelle | inscrit | moyen-fort | PA02000015 | éloignée | 12.9 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Guise | 32 | Hôtel Warnet | inscrit | moyen-fort | PA02000039 | éloignée | 13.1 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Guise | 33 | Familistère Godin | classé | fort | PA00115695 | éloignée | 13.5 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Nouvion-le-Comte | 34 | Église Saint-Martin | classé | fort | PA00115848 | éloignée | 12.9 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Prisces | 35 | Eglise Saint-Médard | classé | fort | PA00115880 | éloignée | 13.9 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Sissy | 36 | Chapelle dite des Dormants | classé | fort | PA00115935 | éloignée | 14.1 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Bosmont-sur-Serre | 37 | Ancien abri allemand dit du Kaiser | classé | fort | PA00115544 | éloignée | 14.2 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Bosmont-sur-Serre | 38 | Eglise Saint-Rémi | classé | fort | PA00115996 | éloignée | 14.3 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Bosmont-sur-Serre | 39 | Château de Chambly | inscrit | moyen-fort | PA00115545 | éloignée | 14.6 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Malzy | 40 | Église Sainte-Aldégonde | inscrit | moyen-fort | PA00115799 | éloignée | 14.8 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Aulnois-sous-Laon | 41 | Ancien château féodal d'Aulnois-sous-Laon | inscrit | moyen-fort | PA00115513 | éloignée | 14.9 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |

Les monuments historiques : perceptions de la ZIP et niveau de sensibilité

| Dept | Commune | N° sur la carte | Monument | Protection | Niveau d'enjeu | Réf. Base Mérimée | Aire d'étude | Distance à la ZIP (km) | Perception de la ZIP depuis les abords de l'édifice (visibilité) | Obstacles visuels entre la ZIP et l'édifice (depuis les abords de l'édifice) | Covisibilité de la ZIP et de l'édifice | Niveau de sensibilité au projet |
|-------|--------------------------|-----------------|---|------------|----------------|-------------------|--------------|------------------------|--|--|---|---------------------------------|
| Aisne | Gronard | 43 | Eglise Saint-Thious | classé | fort | PA00115691 | éloignée | 15.5 | non | bâtiments et masses arborées environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Fontaine-lès-Vervins | 44 | Ancien château de Cambron | inscrit | moyen-fort | PA00115681 | éloignée | 15.7 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Fontaine-lès-Vervins | 45 | Église Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115682 | éloignée | 18.3 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Vadencourt | 46 | Ancienne abbaye de Bohéries | classé | fort | PA00115962 | éloignée | 15.7 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Vadencourt | 47 | Maisons de Nicolas Grain | inscrit | moyen-fort | PA02000037 | éloignée | 16.7 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Séry-lès-Mézières | 48 | Moulin de Sénercy | inscrit | moyen-fort | PA00132910 | éloignée | 16 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Burelles | 49 | Église Saint-Martin | classé | fort | PA00115568 | éloignée | 16.4 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Crépy | 50 | Plate-forme d'artillerie (emplacement du canon allemand dit la Grosse Bertha) | classé | fort | PA00115640 | éloignée | 16.6 | non | site boisé | non | nul |
| Aisne | Crépy | 51 | Eglise Saint-Pierre | classé | fort | PA00115639 | éloignée | 17.9 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Crépy | 52 | Eglise Notre-Dame | classé | fort | PA00115638 | éloignée | 18.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Marly-Gomont | 53 | Eglise Notre-Dame | inscrit | moyen-fort | PA00115809 | éloignée | 16.6 | non | reliefs | ZIP très partiellement visible, en covisibilité indirecte avec l'église depuis le village d'Englancourt (voir la photographie P6 plus haut dans le § 2.2) | faible |
| Aisne | Tavaux-et-Pontséricourt | 54 | Eglise Notre-Dame | inscrit | moyen-fort | PA00115957 | éloignée | 17.4 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Saint-Algis | 55 | Église Saint-Algis | inscrit | moyen-fort | PA00115897 | éloignée | 17.5 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Grand-Verly | 56 | Eglise Saint-Pierre de Grand-Verly | inscrit | moyen-fort | PA02000014 | éloignée | 17.7 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Marcy | 57 | Pigeonnier | inscrit | moyen-fort | PA02000041 | éloignée | 17.9 | non | boisements | non | nul |
| Aisne | Englancourt | 58 | Eglise Saint-Nicolas | classé | fort | PA00115656 | éloignée | 18 | ZIP très partiellement visible aux abords de l'église (voir la photographie P6 plus haut dans le § 2.2), seules les pales d'éoliennes situées dans la ZIP pourraient être visibles | terrain | non | faible |
| Aisne | Englancourt | 59 | Château de la Plesnoye | inscrit | moyen-fort | PA00115655 | éloignée | 19.1 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Vervins | 60 | Rempart | inscrit | moyen-fort | PA02000051 | éloignée | 18.2 | non | boisements | non | nul |
| Aisne | Vervins | 61 | Eglise Notre-Dame-de-l'Assomption | classé | fort | PA00115970 | éloignée | 18.3 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Hary | 62 | Église Saint-Corneille-et-Saint-Cyprien | classé | fort | PA00115700 | éloignée | 18.4 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Fourdrain | 63 | Prieuré de Saint-Lambert | inscrit | moyen-fort | PA00115685 | éloignée | 18.5 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Aisonville-et-Bernoville | 64 | Château de Bernoville | inscrit | moyen-fort | PA02000004 | éloignée | 18.8 | non | bâtiments et masses arborées environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Liesse-Notre-Dame | 65 | Maison en pan de bois - 7-9 rue du Général-de-Gaulle | inscrit | moyen-fort | PA02000003 | éloignée | 18.9 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Liesse-Notre-Dame | 66 | Basilique Notre-Dame | classé | fort | PA00115786 | éloignée | 19 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Liesse-Notre-Dame | 67 | Presbytère | classé | fort | PA00115787 | éloignée | 19 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Lavaqueresse | 68 | Église Notre-Dame-de-l'Assomption | inscrit | moyen-fort | PA00115778 | éloignée | 19 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Samoussy | 69 | Croix | inscrit | moyen-fort | PA00115919 | éloignée | 19.1 | non | boisements | non | nul |
| Aisne | Autreppes | 70 | Eglise | inscrit | moyen-fort | PA00115514 | éloignée | 19.4 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Cerny-lès-Bucy | 71 | Ancien donjon de Cerny-lès-Bucy | classé | fort | PA00115575 | éloignée | 19.6 | non | boisements | non | nul |
| Aisne | Laon | 72 | Rotonde et halle-atelier ferroviaires | inscrit | moyen-fort | PA02000088 | éloignée | 18.6 | non | boisements | non | nul |
| Aisne | Laon | 73 | Château de la Plesnoye | inscrit | moyen-fort | PA00115726 | éloignée | 19.6 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |

Les monuments historiques : perceptions de la ZIP et niveau de sensibilité

| Dept | Commune | N° sur la carte | Monument | Protection | Niveau d'enjeu | Réf. Base Mérimée | Aire d'étude | Distance à la ZIP (km) | Perception de la ZIP depuis les abords de l'édifice (visibilité) | Obstacles visuels entre la ZIP et l'édifice (depuis les abords de l'édifice) | Covisibilité de la ZIP et de l'édifice | Niveau de sensibilité au projet |
|-------|---------|-----------------|---|------------|----------------|-------------------|--------------|------------------------|---|--|--|---------------------------------|
| Aisne | Laon | 76 | Maison - rempart Saint-Rémi , 2 impasse de l'Hôtel-de-Ville | inscrit | moyen-fort | PA00115753 | éloignée | 20.1 | ZIP visible depuis la rue du Rempart Saint-Rémy, au nord de l'édifice | | non | faible |
| Aisne | Laon | 77 | Ancien Hôtel-Dieu | classé | fort | PA00115729 | éloignée | 20.1 | ZIP visible depuis la rue du Rempart Saint-Rémy, au nord de l'édifice (voir la photographie S1 plus loin dans le § 2.3.2) | | non | faible |
| Aisne | Laon | 78 | Maison - 53bis rue Sérurier | classé | fort | PA00115760 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 79 | Maison - 47 rue Sérurier | inscrit | moyen-fort | PA00115759 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 80 | Ancien Hôtel de ville | classé | fort | PA00115731 | éloignée | 20.1 | ZIP visible depuis la rue du Rempart Saint-Rémy, au nord de l'édifice | | non | faible |
| Aisne | Laon | 81 | Ancienne église Saint-Remy-au-Velours | classé | fort | PA00115722 | éloignée | 20.1 | ZIP visible depuis la rue du Rempart Saint-Rémy, au nord de l'édifice | | non | faible |
| Aisne | Laon | 82 | Maison - 41 rue Sérurier | inscrit | moyen-fort | PA00115758 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 83 | Maison - rue Sérurier , rue de la Charpenterie | inscrit | moyen-fort | PA00115756 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 84 | Maison - rue Carlier-Hennecart | inscrit | moyen-fort | PA00115733 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 85 | Maison - 6 rue Saint-Cyr | inscrit | moyen-fort | PA00115745 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 86 | Maison - 7 rue Sérurier | inscrit | moyen-fort | PA00115757 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 87 | Ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame | inscrit | moyen-fort | PA00115714 | éloignée | 20.1 | ZIP visible depuis la rue du Rempart Saint-Just, au nord de l'édifice (voir la photographie S2 plus loin dans le § 2.3.2) | bâtiments environnant l'édifice | non | faible |
| Aisne | Laon | 88 | Ancienne église Saint-Martin-au-Parvis | inscrit | moyen-fort | PA00115720 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 89 | Ancien séminaire | inscrit | moyen-fort | PA02000059 | éloignée | 20.1 | ZIP visible depuis la rue du Rempart Saint-Rémy, au nord de l'édifice | | non | faible |
| Aisne | Laon | 90 | Ancien évêché et chapelle | classé | fort | PA00115725 | éloignée | 20.1 | ZIP visible depuis la rue du Rempart Saint-Rémy, au nord de l'édifice (voir la photographie S1 plus loin dans le § 2.3.2) | | non | faible |
| Aisne | Laon | 91 | Porte de la Citadelle | inscrit | moyen-fort | PA00115768 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 92 | Ancienne Hôtellerie du Dauphin, dite Cour du Change | inscrit | moyen-fort | PA00115732 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 93 | Ancienne cathédrale, actuellement église Notre-Dame, et cloître | classé | fort | PA00115710 | éloignée | 20.1 | ZIP visible depuis la rue du Rempart Saint-Rémy, au nord de l'édifice (voir la photographie S1 plus loin dans le § 2.3.2) | bâtiments environnant l'édifice | non | faible |
| Aisne | Laon | 94 | Maison - 19 rue Saint-Jean | inscrit | moyen-fort | PA00115746 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 95 | Maison - 21 rue Saint-Jean , 12 rue du Cloître-Saint-Jean | classé | fort | PA00115747 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 96 | Ancienne église Saint-Pierre-au-Marché | inscrit | moyen-fort | PA00115721 | éloignée | 20.1 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |

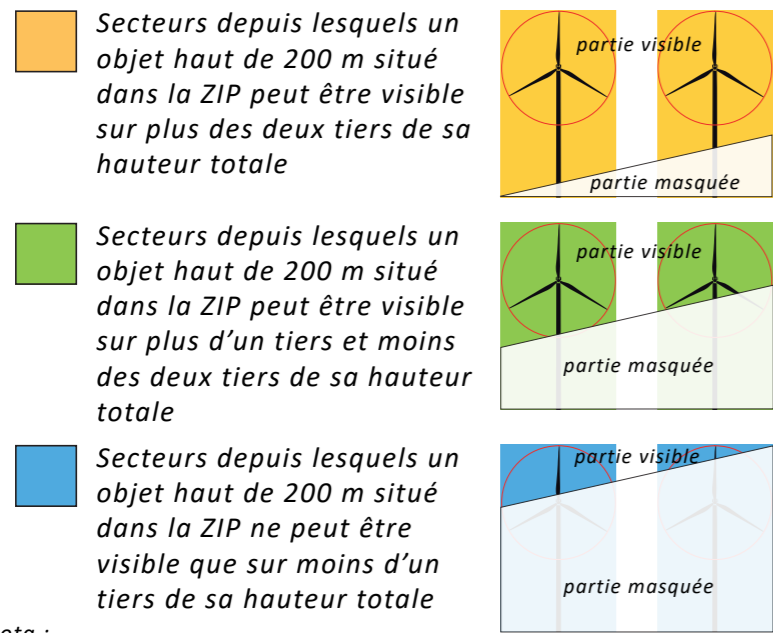
Les monuments historiques : perceptions de la ZIP et niveau de sensibilité

| Dept | Commune | N° sur la carte | Monument | Protection | Niveau d'enjeu | Réf. Base Mérimée | Aire d'étude | Distance à la ZIP (km) | Perception de la ZIP depuis les abords de l'édifice (visibilité) | Obstacles visuels entre la ZIP et l'édifice (depuis les abords de l'édifice) | Covisibilité de la ZIP et de l'édifice | Niveau de sensibilité au projet |
|-------|---------|-----------------|--|------------|----------------|-------------------|--------------|------------------------|--|--|--|---------------------------------|
| Aisne | Laon | 99 | Maison - 31 rue de la Châtelaine | inscrit | moyen-fort | PA00115734 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 100 | Ancien Hôtel-Dieu ou ancienne Chambre des Notaires | classé | fort | PA00115728 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 101 | Maison - 45 rue de la Châtelaine | inscrit | moyen-fort | PA00115735 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 102 | Maison dite le Petit-Saint-Nicolas | inscrit | moyen-fort | PA00115763 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 103 | Ancien hôpital général | inscrit | moyen-fort | PA00115727 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 104 | Maison - 60 rue de la Châtelaine | inscrit | moyen-fort | PA00115736 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 105 | Porte de Chenizelles | classé | fort | PA00115767 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 106 | Anciens remparts | inscrit | moyen-fort | PA00115771 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 107 | Maison - 11 rue du Père-Marquette | inscrit | moyen-fort | PA00115743 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 108 | Ancienne église Saint-Jean-du-Bourg | inscrit | moyen-fort | PA00115718 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 109 | Hôtel du Petit-Saint-Vincent | classé | fort | PA00115730 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 110 | Maison - 14 rue Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115749 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 111 | Maison - 3 rue Pourrier | classé | fort | PA00115744 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 112 | Maison - 15 rue Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115750 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 113 | Maison - 6 rue du Cloître | inscrit | moyen-fort | PA00115738 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 114 | Maison - rue des Scots | inscrit | moyen-fort | PA00115754 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 115 | Maison - 7 rue de la Herse | inscrit | moyen-fort | PA00115742 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 116 | Maison - 12 rue des Cordeliers | inscrit | moyen-fort | PA00115739 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 117 | Maison - 9 rue Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115748 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 118 | Maison - 2 rue des Frères | inscrit | moyen-fort | PA00115741 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 119 | Maison - 16 rue Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115751 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 120 | Maison - 1 rue des Scots | inscrit | moyen-fort | PA00115755 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 121 | Maison - 2 rue Clerjot | inscrit | moyen-fort | PA00115737 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 122 | Maison - 24 rue Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115752 | éloignée | 20.2 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 123 | Maison - 26 rue des Cordeliers | inscrit | moyen-fort | PA00115740 | éloignée | 20.3 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 124 | Ancien couvent des Minimes | inscrit | moyen-fort | PA00115715 | éloignée | 20.3 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 125 | Chapelle des Templiers | classé | fort | PA00115712 | éloignée | 20.3 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 126 | Maison - 13 rue de Signier | inscrit | moyen-fort | PA00115762 | éloignée | 20.3 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 127 | Maison - 7 rue de Signier | inscrit | moyen-fort | PA00115761 | éloignée | 20.3 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |

Les monuments historiques : perceptions de la ZIP et niveau de sensibilité

| Dept | Commune | N° sur la carte | Monument | Protection | Niveau d'enjeu | Réf. Base Mérimée | Aire d'étude | Distance à la ZIP (km) | Perception de la ZIP depuis les abords de l'édifice (visibilité) | Obstacles visuels entre la ZIP et l'édifice (depuis les abords de l'édifice) | Covisibilité de la ZIP et de l'édifice | Niveau de sensibilité au projet |
|-------|---------|-----------------|--|------------|----------------|-------------------|--------------|------------------------|--|--|--|---------------------------------|
| Aisne | Laon | 130 | Maison - 36 rue Vinchon | inscrit | moyen-fort | PA00115764 | éloignée | 20.3 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 131 | Porte d'Ardon | classé | fort | PA00115766 | éloignée | 20.3 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 132 | Ancien prieuré du Val-des-Ecoliers | inscrit | moyen-fort | PA00115770 | éloignée | 20.3 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 133 | Ecole de la Providence | inscrit | moyen-fort | PA02000034 | éloignée | 20.3 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 134 | Ancienne abbaye de Saint-Martin | inscrit | moyen-fort | PA00115706 | éloignée | 20.4 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 135 | Ancienne abbaye de Saint-Jean | classé | fort | PA00115705 | éloignée | 20.4 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 136 | Eglise Saint-Martin | classé | fort | PA00115719 | éloignée | 20.4 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 137 | Ancienne église Notre-Dame-la-Profonde | inscrit | moyen-fort | PA00115716 | éloignée | 20.4 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 138 | Porte de Soissons ou de Saint-Martin | classé | fort | PA00115769 | éloignée | 20.6 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 139 | Tour Penchée | inscrit | moyen-fort | PA00115772 | éloignée | 20.7 | non | bâtiments environnant l'édifice | non | nul |
| Aisne | Laon | 140 | Ancienne caserne des Dragons de la Reine | inscrit | moyen-fort | PA00115709 | éloignée | 21 | non | reliefs | non | nul |
| Aisne | Laon | 141 | Ancienne abbaye Saint-Vincent | inscrit | moyen-fort | PA00115707 | éloignée | 21.1 | non | reliefs | non | nul |

Perception théorique de la ZIP



Nota :

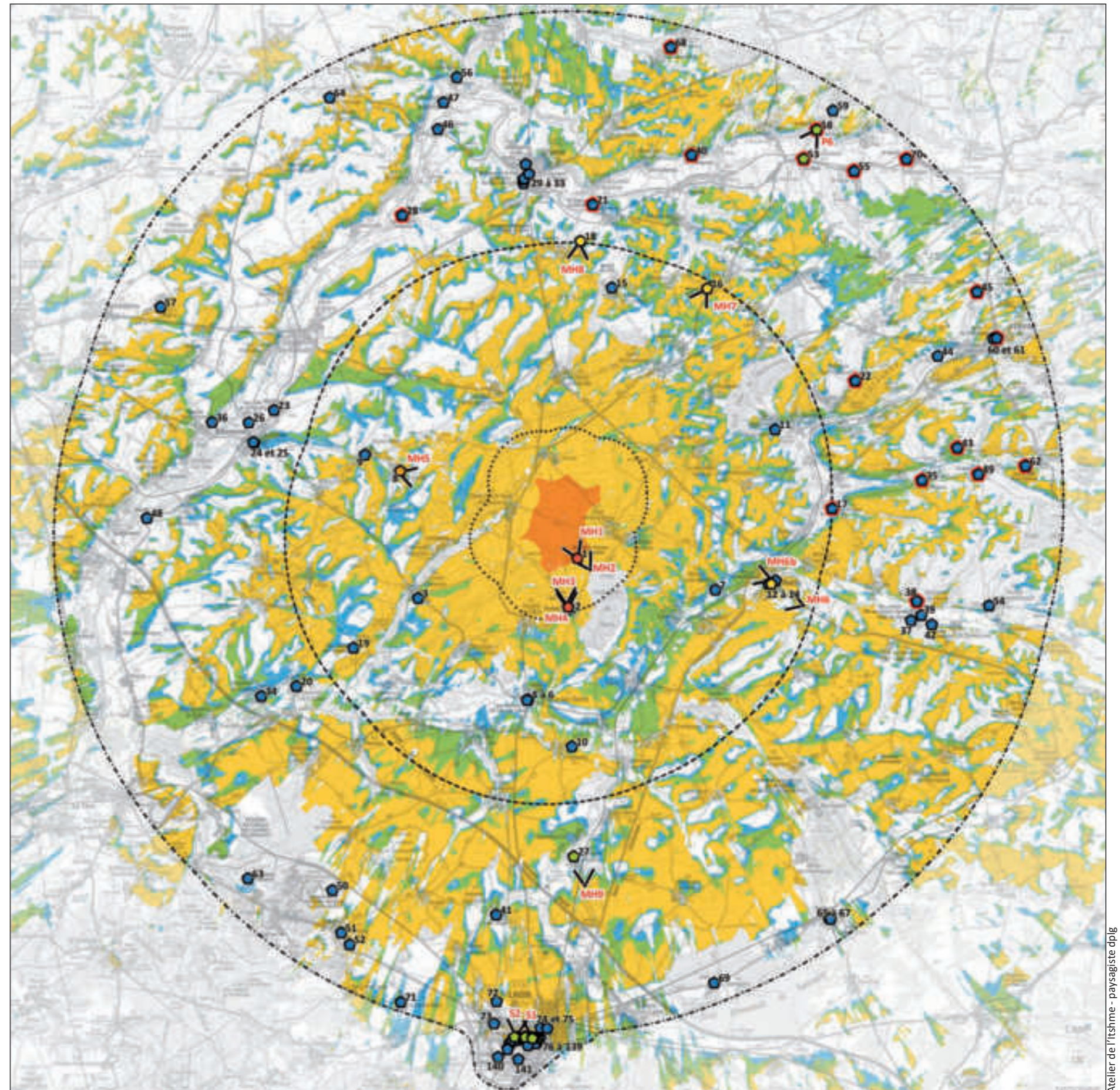
- Les principaux boisements sont intégrés dans le modèle numérique de terrain : leur effet occultant est pris en compte, avec quelques précautions d'interprétation (voir page 58)
- La perception de la ZIP n'est pas cartographiée dans les secteurs boisés ou urbanisés

Monuments historiques (les numéros renvoient au tableau qui précède la carte)

- niveau de sensibilité fort
- niveau de sensibilité moyen-fort
- niveau de sensibilité moyen
- niveau de sensibilité moyen-faible
- niveau de sensibilité faible
- niveau de sensibilité négligeable ou nul

- Églises fortifiées de Thiérache

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude éloignée (AEE)



Monuments historiques et perceptions théoriques de la ZIP

(source MH : base Mérimée)

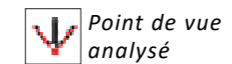
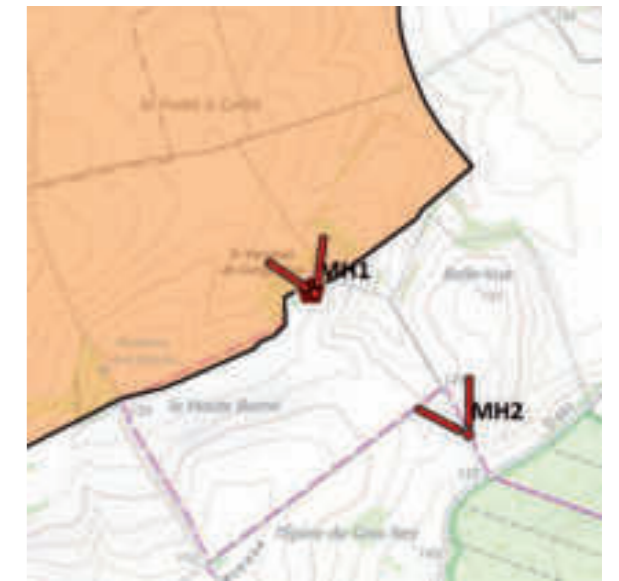


MENHIR DIT LE VERZIAU DE GARGANTUA (MH CLASSÉ) : PERCEPTIONS DE LA ZIP

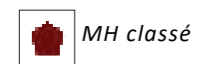
POINT DE VUE MH1 – DEPUIS LE MENHIR LE VERZIAU DE GARGANTUA

(point de vue repéré sur la carte page 82)

- Distance du point de vue à la ZIP : 0 km
- Enjeux du point de vue : menhir dit Le Verziau de Gargantua (MH classé) ; paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen)
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : filtrée par les arbres du bois qui jouxte le menhir
- Mode de perception : statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-fort
- Recommandations : éviter d'implanter des éoliennes à moins de 800 m du menhir, afin de bénéficier de l'effet masquant des arbres du petit bois



Point de vue analysé



MH classé

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57



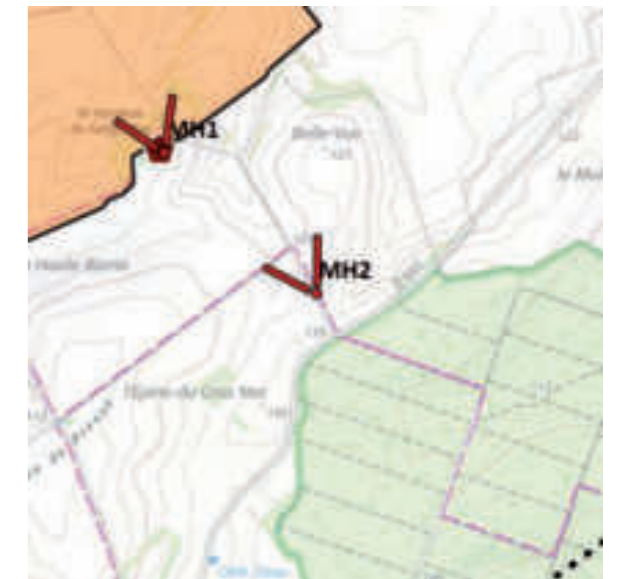
← → Gabarit horizontal total de la ZIP



Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm


POINT DE VUE MH2 – DEPUIS LE CHEMIN DE RANDONNÉE « LA FORÊT DE MARLE » AU SUD-EST DU MENHIR LE VERZIAU DE GARGANTUA
(point de vue repéré sur la carte page 82)


- Distance du point de vue à la ZIP : 0.7 km
- Enjeux du point de vue : menhir dit Le Verziau de Gargantua (MH classé) ; paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen) ; boucle locale de randonnée
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : très proche et visible en totalité ; en covisibilité directe avec le menhir, qui à près de 800 m est assez peu visible.
- Mode de perception : statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-fort
- Recommandations : éviter d'implanter des éoliennes à moins de 800 m du menhir ; limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé  MH classé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57



CHÂTEAU DE BOIS-LÈS-PARGNY (MH CLASSÉ) : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE MH3 – DEPUIS LA RUE GEORGES LANDA (D64) AU NORD DU CHÂTEAU DE BOIS-LÈS-PARGNY



(point de vue repéré sur la carte page 82)

- Distance du point de vue à la ZIP : 1.5 km
- Enjeux du point de vue : château de Bois-lès-Pargny (MH classé) ; paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen)
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort (périmètre de protection des abords du château)
- Perception de la ZIP : proche et visible en totalité vers le nord, dans la direction opposée à celle où est visible le château (vers le sud)
- Mode de perception : dynamique (véhicules) ou statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-fort
- Recommandations : éviter d'implanter des éoliennes à moins de 2 000 m du château de Bois-lès-Pargny ; limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé  MH classé



  Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

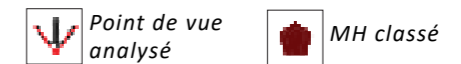
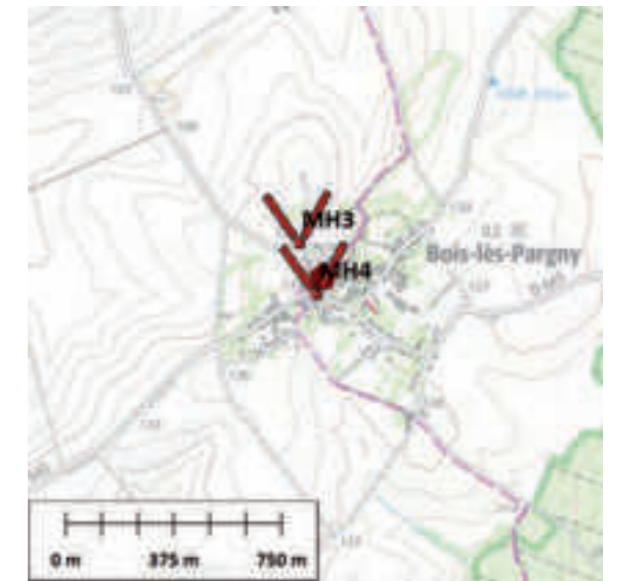
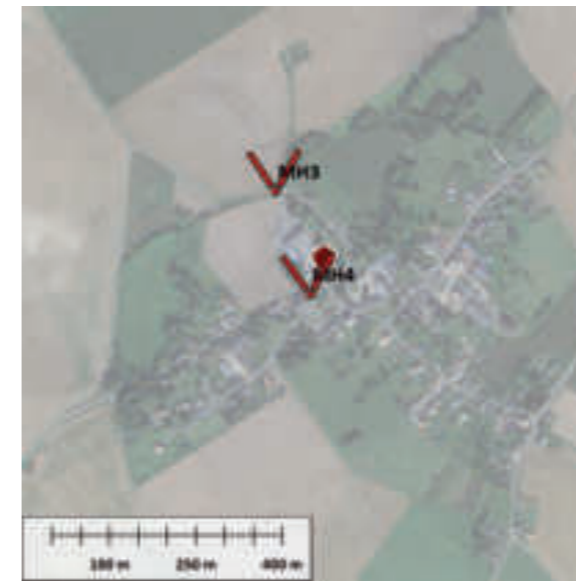
vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

POINT DE VUE MH4 – DEPUIS L'ÉGLISE DE BOIS-LÈS-PARGNY

(point de vue repéré sur la carte page 82)

- Distance du point de vue à la ZIP : 1.7 km
- Enjeux du point de vue : château de Bois-lès-Pargny (MH classé) ; boucle locale de randonnée de la forêt de Marle ; secteur habité situé à moins de 5 km de la ZIP (village)
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : très partiellement visible ; en covisibilité directe avec le château
- Mode de perception : ou statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : éviter d'implanter des éoliennes à moins de 2 000 m du château de Bois-lès-Pargny



← → Gabarit horizontal total de la ZIP

Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

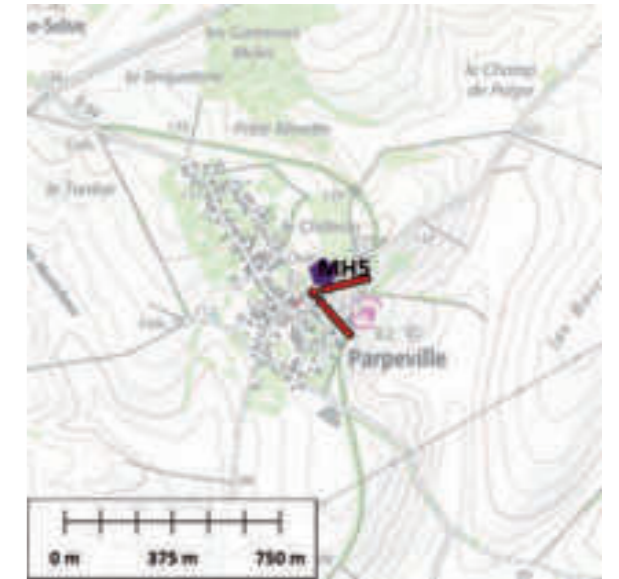
¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57



CHÂTEAU DE PARPEVILLE (MH INSCRIT) : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE MH5 – DEPUIS LES GRILLES DU CHÂTEAU DE PARPEVILLE


(point de vue repéré sur la carte page 82)

- Distance du point de vue à la ZIP : 5.8 km
- Enjeux du point de vue : château de Parpeville (MH inscrit) ; paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen) ; château et parc reconnus
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen-fort
- Perception de la ZIP : visible dans l'axe de la rue ; depuis le château et son parc, les perceptions sont filtrées par les arbres et les constructions situées sur son flanc oriental, dans la direction où se situe la ZIP
- Mode de perception : dynamique (véhicules) ou statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé  MH inscrit



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57


EGLISE NOTRE-DAME DE MARLE (MH CLASSÉ) : PERCEPTIONS DE LA ZIP

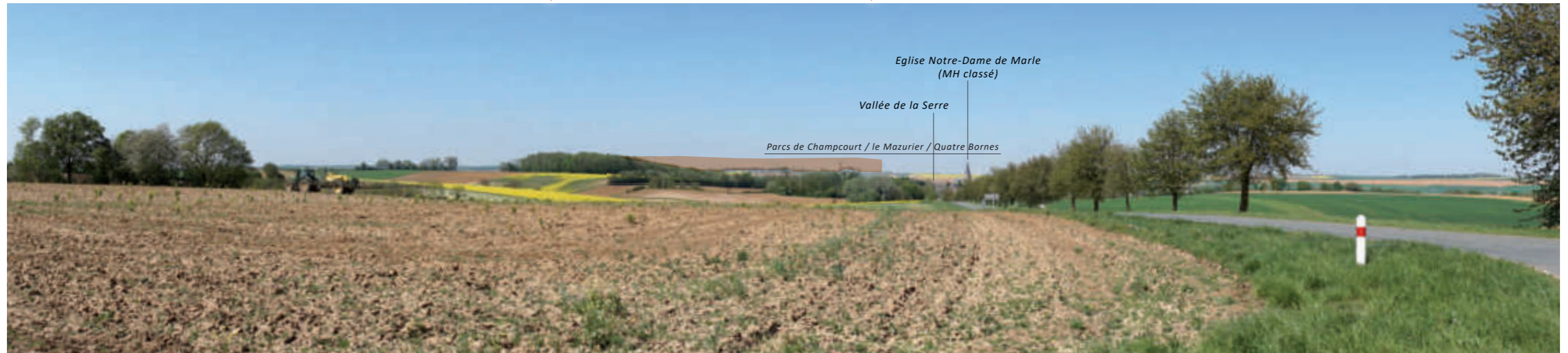
POINT DE VUE MH6 – DEPUIS LA D24 AU SUD-EST DE MARLE


(point de vue repéré sur la carte page 82)


- Distance du point de vue à la ZIP : 9.5 km
- Enjeux du point de vue : église Notre-Dame de Marle (MH classé) ; paysages de la vallée de la Serre (niveau d'enjeu moyen-fort) ; ville reconnue
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : en arrière de la vallée, en covisibilité indirecte avec l'église ; risque d'effet de surplomb sur la vallée limité ; depuis la D946 (ici visible à droite), une route plus fréquentée que la D24, la ZIP est visible mais l'église est masquée par l'alignement d'arbres qui borde la route sur sa droite
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm


¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

POINT DE VUE MH6b – DEPUIS LES REMPARTS DE MARLE


(point de vue repéré sur la carte page 82)


- Distance du point de vue à la ZIP : 7.9 km
- Enjeux du point de vue : église Notre-Dame de Marle (MH classé) ; paysages de la vallée de la Serre (niveau d'enjeu moyen-fort) ; point de vue aménagé et dominant sur la vallée ; ville reconnue
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : en arrière de la vallée, partiellement visible ; risque d'effet de surplomb sur la vallée limité ; le point de vue ne se situe pas aux abords directs de l'église classée, mais à une centaine de mètres au nord-ouest
- Mode de perception : statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57



CIMETIÈRE FRANCO-ALLEMAND DE LE SOURD : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE MH7 – DEPUIS LE CIMETIÈRE FRANCO-ALLEMAND DE LE SOURD


(point de vue repéré sur la carte page 82)

- Distance du point de vue à la ZIP : 9.6 km
- Enjeux du point de vue : cimetière franco-allemand de Le Sourd (MH inscrit), élément d'une candidature pour l'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO ; site mémoriel reconnu ; paysages des plateaux de Basse Thiérache (niveau d'enjeu moyen-faible)
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : visible en arrière du parc de l'Arc en Thiérache et du parc des Ronchères
- Mode de perception : statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-faible
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé  MH inscrit



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57



CHÂTEAU DE L'ÉTANG (MH INSCRIT) : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE MH8 – DEPUIS LE CHÂTEAU DE L'ÉTANG À AUDIGNY


(point de vue repéré sur la carte page 82)


- Distance du point de vue à la ZIP : 10 km
- Enjeux du point de vue : château de l'Étang (MH inscrit) ; paysages des plateaux de Basse Thiérache (niveau d'enjeu moyen-faible)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen-fort
- Perception de la ZIP : visible en totalité, à droite du parc des Ronchères
- Mode de perception : dynamique (véhicules) ou statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-faible
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé  MH inscrit



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57


EGLISE SAINT-MARTIN DE BARENTON-BUGNY (MH CLASSÉ) : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE MH9 – DEPUIS LA D846 AU SUD DE BARENTON-BUGNY


(point de vue repéré sur la carte page 82)


- Distance du point de vue à la ZIP : 13.6 km
- Enjeux du point de vue : église Saint-Martin de Barenton-Bugny (MH classé) ; paysages de la plaine du Laonnois (niveau d'enjeu moyen-faible)
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : partiellement visible, en covisibilité indirecte avec l'église
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-faible



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

2.3.2 LE SITE DE LAON : PERCEPTIONS DE LA ZIP

Ce paragraphe présente les analyses des perceptions de la ZIP depuis le site classé et le site patrimonial remarquable de la ville de Laon. Le tableau ci-dessous détaille ces perceptions, identifiées en croisant les analyses de terrain et la carte présentée en page 35 (carte des perceptions théoriques de la Zone d'implantation potentielle). Le niveau de sensibilité au projet de chaque périmètre protégé est précisé dans ce tableau. Pour mémoire, la méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 33.

Le niveau de sensibilité du site classé et du site patrimonial remarquable (le second englobe le premier) est faible, du fait notamment de l'éloignement de la ZIP dans les vues où elle est visible (environ 20 km).

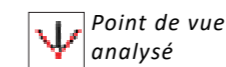
| Sites protégés au titre de la loi de 1930 et perceptions de la ZIP | | | | | | | | | |
|--|-------|---------|--------------|--------------|-------------|----------------|--|---|---------------------------------|
| Site | Dept | Commune | Aire d'étude | Surface (ha) | Protection | Niveau d'enjeu | Distance à la ZIP (km), au plus proche | Perceptions de la ZIP | Niveau de sensibilité au projet |
| Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon | Aisne | Laon | éloignée | 16.6 | site classé | fort | 19.9 | Deux des trois périmètres qui composent le site classé sont exposés à des perceptions lointaines de la ZIP : ceux qui au nord de la ville haute englobent les remparts Saint-Rémy et Saint-Just (et les promenades adjacentes), et depuis lesquels s'offrent des vues panoramiques vers le nord de la ville (voir les photographies S1 et S2 plus loin dans ce §).
Au sud de la ville haute, le périmètre qui protège les coteaux de Saint-Vincent n'est en revanche pas exposé à des perceptions. | faible |

| Sites patrimoniaux remarquables et perceptions de la ZIP | | | | | | | | | |
|--|-------|---------|--------------|--------------|---|----------------|--|--|---------------------------------|
| Périmètre | Dept | Commune | Aire d'étude | Surface (ha) | Protection | Niveau d'enjeu | Distance à la ZIP (km), au plus proche | Perceptions de la ZIP | Niveau de sensibilité au projet |
| SPR de Laon | Aisne | Laon | éloignée | 358 | Plan de sauvegarde et de mise en valeur | fort | 19.7 | La face nord de la butte de Laon est située dans l'aire de perception, à grande distance de la ZIP. De larges vues panoramiques s'offrent aux limites de la ville haute, notamment depuis les abords des remparts Saint-Rémy et Saint-Just (voir les photographies S1 et S2 plus loin dans ce §).
Plusieurs monuments historiques situés dans ces secteurs sont concernés par des perceptions lointaines de la ZIP (voir plus haut le § 2.3.1). La ZIP n'est pas visible depuis les autres parties du site patrimonial remarquable. | faible |

SITE DE LAON : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE S1 – DEPUIS LA COLLINE DE LAON, VERS LA CATHÉDRALE

- Distance du point de vue à la ZIP : 20.1 km
- Enjeux du point de vue : site classé « Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon » ; site patrimonial remarquable de Laon ; cathédrale, ancien Hôtel-Dieu et ancien évêché (MH classés) ; belvédère de la colline de Laon (niveau d'enjeu fort) ; ville très reconnue
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : visible à grande distance
- Mode de perception : dynamique (véhicules) ou statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-faible
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



Point de vue analysé



Site classé



Site patrimonial remarquable



← → Gabarit horizontal total de la ZIP

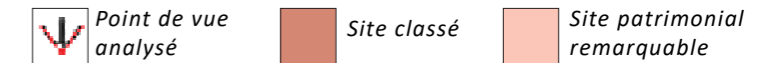
Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

POINT DE VUE S2 – DEPUIS LA COLLINE DE LAON, VERS LE COUVEN DES DAMES DE LA CONGRÉGATION NOTRE-DAME

- Distance du point de vue à la ZIP : 20 km
- Enjeux du point de vue : site classé « Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon » ; site patrimonial remarquable de Laon ; ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame (MH inscrit) ; belvédère de la colline de Laon (niveau d'enjeu fort) ; ville très reconnue
- Niveau d'enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : visible à grande distance ; la rotonde et la halle-atelier ferroviaires (MH inscrit) sont séparés de la ZIP par un intervalle d'horizon large de 29°. Il s'agit donc d'une perception selon des champs visuels juxtaposés, et non d'une covisibilité indirecte (qu'on ne relève que pour des angles inférieurs à 25°⁽²⁾)
- Mode de perception : dynamique (véhicules) ou statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue⁽¹⁾ : moyen-faible
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



← → Gabarit horizontal total de la ZIP

Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

² valeur recommandée pour les monuments historiques dans le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Ministère de l'Ecologie- décembre 2016)

2.4 ENJEUX DE CADRE DE VIE OU LIÉS AUX PAYSAGES SOCIALEMENT RECONNUS ET PERCEPTIONS DE LA ZIP

2.4.1 ESPACES HABITÉS ET PERCEPTIONS DE LA ZIP

Ce paragraphe présente les analyses des perceptions de la ZIP depuis les espaces habités les plus proches :

- les hameaux et chefs-lieux de commune localisés à moins de 2 km de la ZIP ;
- les chefs-lieux de commune localisés à moins de 5 km de la ZIP.

Le tableau ci-dessous détaille ces perceptions et précise le niveau de sensibilité de chaque secteur habité (pour mémoire, la méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57). La carte qui suit le tableau facilite le repérage de chaque secteur habité.

Quatre villages situés à moins de 2 km de la ZIP ont un niveau de sensibilité moyen-fort : Bois-lès-Pargny, Châtillon-lès-Sons, Monceau-le-Neuf et Sons-et-Ronchères. Par ailleurs, les deux hameaux situés à moins de 2 km de la ZIP ont un niveau de sensibilité moyen. Des photographies sont analysées pour ces 6 sites habités (dans la suite du paragraphe, et pour le village de Bois-lès-Pargny dans le paragraphe 2.3.1). Ces photographies apportent des informations qualitatives sur la façon dont la ZIP y est perçue.

| Perception de la ZIP depuis les secteurs habités les plus proches de la ZIP | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|--------------------|--------------------|--|--|------------------------------------|---|--|--|--|---|---|---------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • villages situés à moins de 5 km de la ZIP • hameaux situés à moins de 2 km de la ZIP | | | | | | | | | | | | | |
| Secteur habité | | | | | Perceptions de la ZIP et niveau de sensibilité | | | | | | | | |
| Nom | Type de secteur habité | Commune | Niveau d'enjeu (1) | Situation du village | Aire d'étude | Distance à la ZIP (au plus proche) | Routes d'accès au bourg concernées par des perceptions de la ZIP (2) | Sorties du bourg concernées par des perceptions de la ZIP | "Lieux de vie" concernés par des perceptions de la ZIP (3) | Rues rectilignes du bourg concernées par des perceptions de la ZIP (4) | Points de vigilance | Recommandations | Niveau de sensibilité (1) |
| Bois-lès-Pargny | village | Bois-lès-Pargny | moyen-fort | sur un point haut des plateaux | immédiate | 1.6 km | aucune | <ul style="list-style-type: none"> • D64 (nord-ouest) : ZIP visible en totalité, latéralement à la route (voir la photographie MH3 plus haut dans le §2.3.1) • D641 (nord-est) : ZIP visible en totalité, latéralement à la route • D645 (est) : ZIP partiellement visible, latéralement à la route | place de l'église : ZIP partiellement visible à faible distance (voir la photographie MH4 plus haut dans le §2.3.1) | aucune | <ul style="list-style-type: none"> • sorties du bourg par les D64 et D641 : ZIP visible en totalité • place de l'église : ZIP partiellement visible à faible distance | <ul style="list-style-type: none"> • éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m du bourg • limiter l'étalement du projet sur l'horizon | moyen-fort |
| Châtillon-lès-Sons | village | Châtillon-lès-Sons | moyen-fort | sur une petite butte dominant les plateaux | immédiate | 1.4 km | <ul style="list-style-type: none"> • D581 (sud) : ZIP visible en totalité, en covisibilité directe avec le bourg, indirecte avec l'église • D641 (nord-est) : ZIP plus partiellement visible, en covisibilité directe avec l'église et le bourg | <ul style="list-style-type: none"> • D58 (ouest) : ZIP visible en totalité, dans l'axe de la route (voir la photographie H2 plus loin dans ce §) • D641 (sud-ouest) : ZIP visible en totalité, latéralement à la route | <ul style="list-style-type: none"> • abords de l'église : ZIP partiellement visible à faible distance (essentiellement en hiver) • abords de la mairie : ZIP partiellement visible à faible distance | aucune | <ul style="list-style-type: none"> • arrivée sur le bourg par la D581 et sortie par la D58 : ZIP visible en totalité et covisibilité avec l'église • abords de la mairie et de l'église : ZIP partiellement visible à faible distance | <ul style="list-style-type: none"> • limiter l'étalement du projet sur l'horizon • éviter toute covisibilité directe avec l'église (D641) | moyen-fort |

⁽¹⁾ Dans ce tableau, le niveau d'enjeu et de sensibilité des espaces habités ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux ou paysagers qui peuvent également s'y présenter : ces autres enjeux et sensibilités sont analysés dans les §2.2 et 2.3

⁽²⁾ Routes depuis lesquelles le bourg est visible, et où des éoliennes pourraient être en covisibilité avec lui, dans un angle d'environ de 60° centré sur la route.

⁽³⁾ exemples de « lieux de vie » : abords de la mairie, de l'église, cimetière, stade, commerces, jardin public

⁽⁴⁾ rues rectilignes sur un linéaire d'au moins 200 m

Perception de la ZIP depuis les secteurs habités les plus proches de la ZIP

- villages situés à moins de 5 km de la ZIP
- hameaux situés à moins de 2 km de la ZIP

| Secteur habité | | Perceptions de la ZIP et niveau de sensibilité | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------------|--|--------------------|---------------------------------------|--------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|---------------------------|
| Nom | Type de secteur habité | Commune | Niveau d'enjeu (1) | Situation du village | Aire d'étude | Distance à la ZIP (au plus proche) | Routes d'accès au bourg concernées par des perceptions de la ZIP (2) | Sorties du bourg concernées par des perceptions de la ZIP | "Lieux de vie" concernés par des perceptions de la ZIP (3) | Rues rectilignes du bourg concernées par des perceptions de la ZIP (4) | Points de vigilance | Recommandations | Niveau de sensibilité (1) |
| Chevresis-Monceau | village | Chevresis-Monceau | moyen-fort | sur les versants est d'une vallée | rapprochée | 2.6 km | aucune | D26 (nord-est) : ZIP partiellement visible | aucun | aucune | aucun | - | faible |
| Valécourt | hameau | | moyen | au fond d'un vallonement | immédiate | 0.7 km | aucune | D64 : ZIP visible, dans l'axe de la route côté est (voir la photographie H5 plus loin dans ce §) | aucun | aucune | sortie du hameau par la D64 (est) : ZIP partiellement visible | <ul style="list-style-type: none"> • éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1000 m du hameau • limiter l'étalement du projet sur l'horizon | moyen |
| Erlon | village | Erlon | moyen-fort | sur les versants ouest d'une vallée | rapprochée | 4.4 km | aucune | D645 (nord-ouest) : ZIP très partiellement visible, dans l'axe de la route | aucun | aucune | aucun | | faible |
| Housset | village | Housset | moyen-fort | dans un secteur de plateau vallonné | rapprochée | 3.0 km | aucune | <ul style="list-style-type: none"> • D1460 (sud-ouest) : ZIP visible en totalité, dans l'axe de la route • route rejoignant la D946 (ouest) : ZIP partiellement visible, latéralement à la route | aucun | aucune | sortie du bourg par la D1460 : ZIP visible en totalité | - | moyen |
| La Ferté | village | La Ferté-Chevresis | moyen-fort | sur les versants sud-est d'une vallée | rapprochée | 4.3 km | aucune | route de Valécourt : ZIP partiellement visible | <ul style="list-style-type: none"> • église et cimetière : ZIP visible en presque totalité • stade : ZIP visible en totalité | aucune | <ul style="list-style-type: none"> • église et cimetière : ZIP visible en presque totalité • stade : ZIP visible en totalité | - | moyen |
| La Neuville | village | La Neuville-Housset | moyen-fort | sur un point haut des plateaux | rapprochée | 4.4 km | aucune | <ul style="list-style-type: none"> • D641 (sud-ouest) : ZIP visible en totalité, dans l'axe de la route • D588 (nord-ouest) : ZIP partiellement visible, dans l'axe de la route | cimetière : ZIP visible en totalité | aucune | sortie du bourg par la D641 et cimetière : ZIP visible en totalité | - | moyen |

⁽¹⁾ Dans ce tableau, le niveau d'enjeu et de sensibilité des espaces habités ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux ou paysagers qui peuvent également s'y présenter : ces autres enjeux et sensibilités sont analysés dans les §2.2 et 2.3

⁽²⁾ Routes depuis lesquelles le bourg est visible, et où des éoliennes pourraient être en covisibilité avec lui, dans un angle d'environ de 60° centré sur la route.

⁽³⁾ exemples de « lieux de vie » : abords de la mairie, de l'église, cimetière, stade, commerces, jardin public

⁽⁴⁾ rues rectilignes sur un linéaire d'au moins 200 m

Perception de la ZIP depuis les secteurs habités les plus proches de la ZIP

- villages situés à moins de 5 km de la ZIP
- hameaux situés à moins de 2 km de la ZIP

| Secteur habité | | | | | Perceptions de la ZIP et niveau de sensibilité | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|---|---|---|--|--|--|---------------------------|
| Nom | Type de secteur habité | Commune | Niveau d'enjeu (1) | Situation du village | Aire d'étude | Distance à la ZIP (au plus proche) | Routes d'accès au bourg concernées par des perceptions de la ZIP (2) | Sorties du bourg concernées par des perceptions de la ZIP | "Lieux de vie" concernés par des perceptions de la ZIP (3) | Rues rectilignes du bourg concernées par des perceptions de la ZIP (4) | Points de vigilance | Recommandations | Niveau de sensibilité (1) |
| Landifay | village | Landifay-et-Bertaignemont | moyen-fort | sur les hauteurs d'un vallon | rapprochée | 3.7 km | aucune | D586 (sud-est) : ZIP visible en totalité | aucun | aucune | sortie du bourg par la D586 : ZIP visible en totalité | - | moyen |
| Le Hérie-la-Viéville | village | Le Hérie-la-Viéville | moyen-fort | dans un secteur de plateau vallonné | rapprochée | 3.8 km | aucune | <ul style="list-style-type: none"> • D967 (sud-ouest) : ZIP visible en totalité, latéralement à la route • D946 (sud-est) : ZIP très partiellement visible, latéralement à la route | aucun | aucune | sortie du bourg par la D967 : ZIP visible en totalité | - | moyen |
| Monceau le Neuf | village | Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy | moyen-fort | sur les versants est d'une vallée | immédiate | 0.7 km | D26 (ouest) : ZIP partiellement visible, en covisibilité directe avec l'église et l'entrée du bourg | <ul style="list-style-type: none"> • D967 (nord) : ZIP partiellement visible, latéralement à la route • D967 (sud) : ZIP partiellement visible, latéralement à la route | <ul style="list-style-type: none"> • abords de la mairie : ZIP partiellement visible • cimetière : ZIP partiellement visible (voir la photographie H3 plus loin dans ce §) • abords de l'église : ZIP très partiellement visible | rue de l'église : ZIP très partiellement visible dans le secteur de l'église | <ul style="list-style-type: none"> • sorties du bourg par la D967 : ZIP partiellement visible à faible distance • abords de la mairie et de l'église ; cimetière | <ul style="list-style-type: none"> • éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m du bourg • limiter l'étalement du projet sur l'horizon | moyen-fort |
| Faucouzy | hameau | | moyen | au fond d'un vallonement | immédiate | 0.9 km | aucune | D58 (sud) : ZIP visible en totalité, dans l'axe de la route (voir la photographie H4 plus loin dans ce §) | place centrale du hameau (secteur de la croix) : ZIP partiellement visible | aucune | sortie du bourg par la D58 et place centrale du hameau : ZIP partiellement visible à faible distance | <ul style="list-style-type: none"> • éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m du hameau • limiter l'étalement du projet sur l'horizon | moyen |

⁽¹⁾ Dans ce tableau, le niveau d'enjeu et de sensibilité des espaces habités ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux ou paysagers qui peuvent également s'y présenter : ces autres enjeux et sensibilités sont analysés dans les §2.2 et 2.3

⁽²⁾ Routes depuis lesquelles le bourg est visible, et où des éoliennes pourraient être en covisibilité avec lui, dans un angle d'environ de 60° centré sur la route.

⁽³⁾ exemples de « lieux de vie » : abords de la mairie, de l'église, cimetière, stade, commerces, jardin public

⁽⁴⁾ rues rectilignes sur un linéaire d'au moins 200 m

Perception de la ZIP depuis les secteurs habités les plus proches de la ZIP

- villages situés à moins de 5 km de la ZIP
- hameaux situés à moins de 2 km de la ZIP

| Secteur habité | | | | | Perceptions de la ZIP et niveau de sensibilité | | | | | | | | |
|--------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--|--|---|---|---------------------------|
| Nom | Type de secteur habité | Commune | Niveau d'enjeu (1) | Situation du village | Aire d'étude | Distance à la ZIP (au plus proche) | Routes d'accès au bourg concernées par des perceptions de la ZIP (2) | Sorties du bourg concernées par des perceptions de la ZIP | "Lieux de vie" concernés par des perceptions de la ZIP (3) | Rues rectilignes du bourg concernées par des perceptions de la ZIP (4) | Points de vigilance | Recommandations | Niveau de sensibilité (1) |
| Montigny-sur-Crécy | village | Montigny-sur-Crécy | moyen-fort | sur un point haut des plateaux | rapprochée | 4.5 km | aucune | D642 (nord-est) : ZIP visible en totalité | aucun | aucune | sortie du bourg par la D642 : ZIP visible en totalité | - | moyen |
| Pargny-les-Bois | village | Pargny-les-Bois | moyen-fort | sur un point haut des plateaux | rapprochée | 2.2 km | D967 (sud) : ZIP visible en totalité, en covisibilité directe avec le bourg et l'église | <ul style="list-style-type: none"> • D967 (nord) : ZIP visible en totalité, latéralement à la route • D642 (est) : ZIP très partiellement visible, latéralement à la route | aucun | aucune | arrivée sud et sortie nord par la D967 : ZIP visible en totalité | - | moyen |
| Sons-et-Ronchères | village | Sons-et-Ronchères | moyen-fort | sur un point haut des plateaux | immédiate | 0.8 km | D58 (sud-est) : ZIP partiellement visible, en covisibilité directe avec le bourg, à faible distance | D58 (nord-ouest) : ZIP visible en totalité, latéralement à la route (voir la photographie H1 plus loin dans ce §) | <ul style="list-style-type: none"> • cimetière : ZIP visible en totalité • abords de la mairie et de l'église : ZIP partiellement visible, à faible distance | rue Saint-Vincent et rue d'en-Bas : ZIP très partiellement visible | <ul style="list-style-type: none"> • arrivée sud-est sur le bourg par la D58 : ZIP en covisibilité directe avec le bourg, à faible distance • sortie nord-ouest du bourg par la D58 : ZIP visible en totalité • cimetière, abords de la mairie et église : ZIP visible à faible distance | <ul style="list-style-type: none"> • éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m du bourg • limiter l'étalement du projet sur l'horizon | moyen-fort |

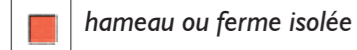
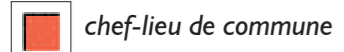
⁽¹⁾ Dans ce tableau, le niveau d'enjeu et de sensibilité des espaces habités ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux ou paysagers qui peuvent également s'y présenter : ces autres enjeux et sensibilités sont analysés dans les §2.2 et 2.3

⁽²⁾ Routes depuis lesquelles le bourg est visible, et où des éoliennes pourraient être en covisibilité avec lui, dans un angle d'environ de 60° centré sur la route.

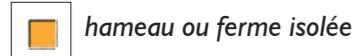
⁽³⁾ exemples de « lieux de vie » : abords de la mairie, de l'église, cimetière, stade, commerces, jardin public

⁽⁴⁾ rues rectilignes sur un linéaire d'au moins 200 m

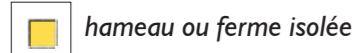
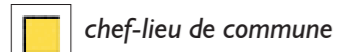
Secteurs habités au niveau de sensibilité moyen-fort



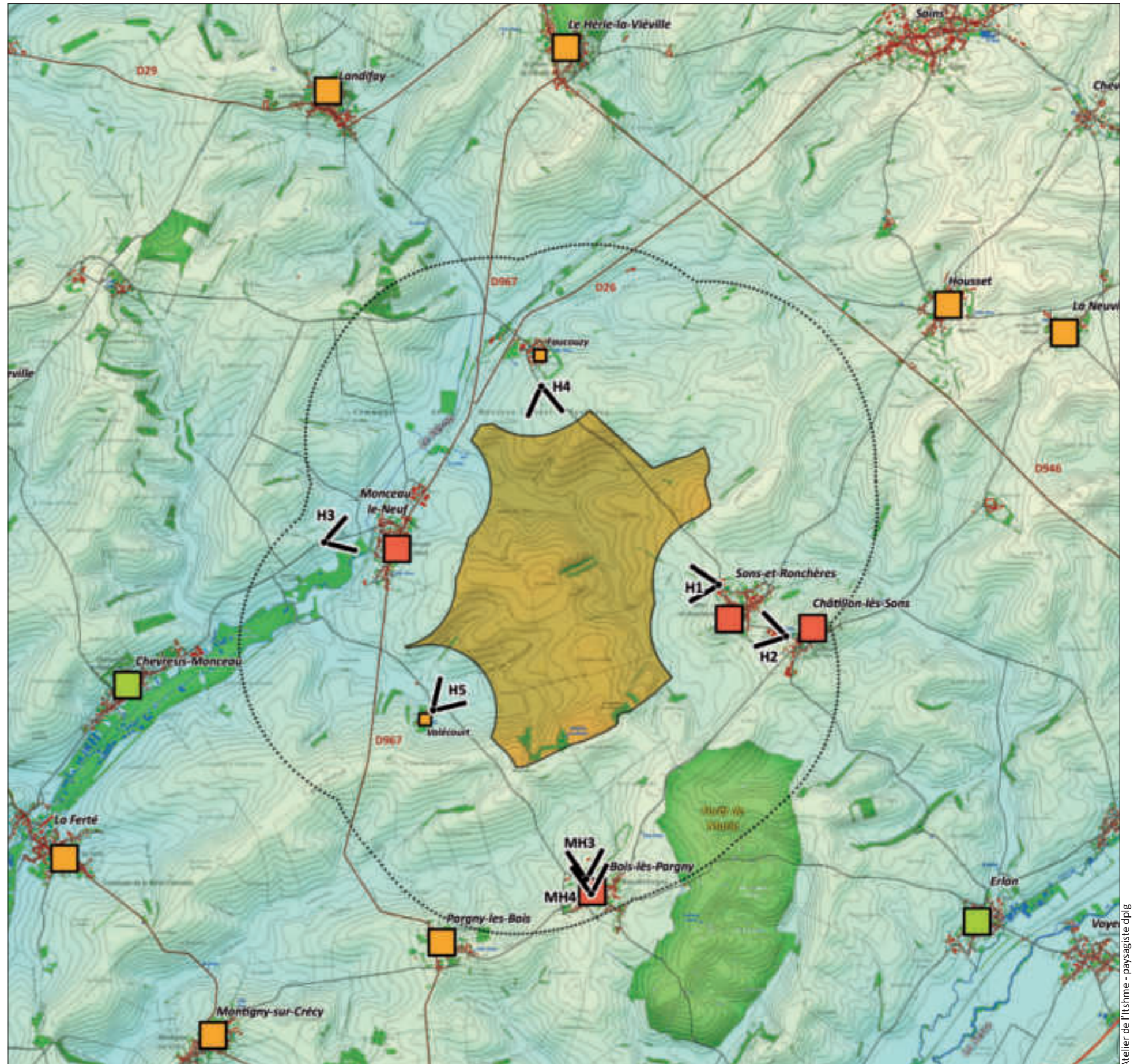
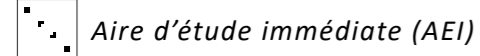
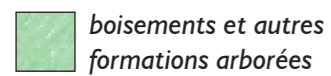
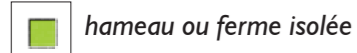
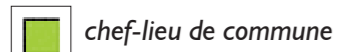
Secteurs habités au niveau de sensibilité moyen



Secteurs habités au niveau de sensibilité moyen-faible



Secteurs habités au niveau de sensibilité faible



Sensibilité au projet des villages et hameaux les plus proches de la ZIP
 (données fond de carte : IGN - OpenStreetMap)

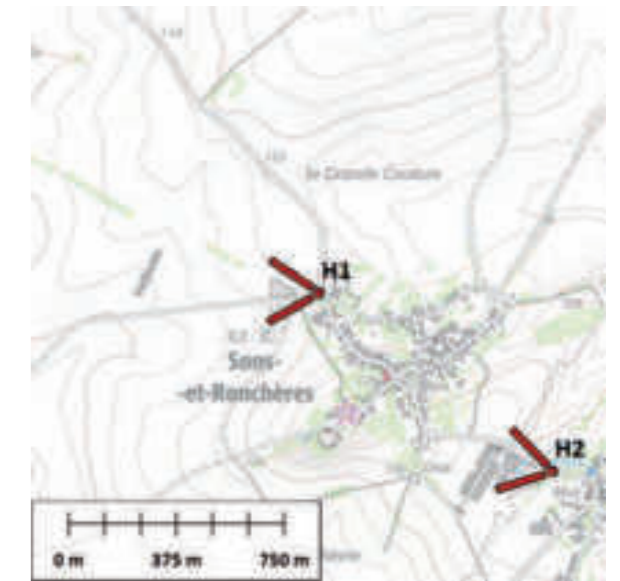



SONS-ET-RONCHÈRES : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE H1 – DEPUIS LE D58 À LA SORTIE NORD-OUEST DE SONS-ET-RONCHÈRES


(point de vue repéré sur la carte page 100)


- Distance du point de vue à la ZIP : 0.8 km
- Enjeux du point de vue : paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen) ; secteur habité situé à moins de 5 km de la ZIP (village)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen-fort
- Perception de la ZIP : proche et visible en totalité
- Mode de perception : dynamique (véhicules) ou statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-fort
- Recommandations : éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m du village ; limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

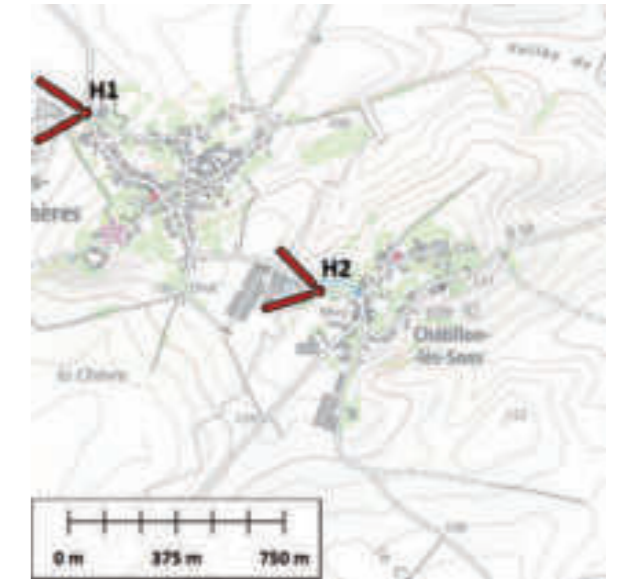
¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57


CHÂTILLON-LÈS-SONS : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE H2 – DEPUIS LE D58 À LA SORTIE OUEST DE CHÂTILLON-LÈS-SONS


(point de vue repéré sur la carte page 100)

- Distance du point de vue à la ZIP : 1.4 km
- Enjeux du point de vue : paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen) ; secteur habité situé à moins de 5 km de la ZIP (village)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen-fort
- Perception de la ZIP : visible en arrière et sur la droite de l'usine
- Mode de perception : dynamique (véhicules) ou statique (à pied)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-fort
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57


MONCEAU-LE-NEUF : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE H3 – DEPUIS LE CIMETIÈRE DE MONCEAU-LE-NEUF


(point de vue repéré sur la carte page 100)

- Distance du point de vue à la ZIP : 1.6 km
- Enjeux du point de vue : paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen) ; secteur habité situé à moins de 5 km de la ZIP (village)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen-fort
- Perception de la ZIP : visible en arrière et de part et d'autre du village (sur sa droite : en arrière de peupleraies) ; risque d'effet de surplomb de la vallée du Péron.
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-fort
- Recommandations : éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m du village ; limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

source : Google Street View

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57


FAUCOUZY : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE H4 – DEPUIS LE D58 À LA SORTIE SUD DU HAMEAU DE FAUCOUZY


(point de vue repéré sur la carte page 100)

- Distance du point de vue à la ZIP : 0.6 km
- Enjeux du point de vue : paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen) ; secteur habité proche de la ZIP (grand hameau)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen
- Perception de la ZIP : visible en totalité
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m du hameau ; limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

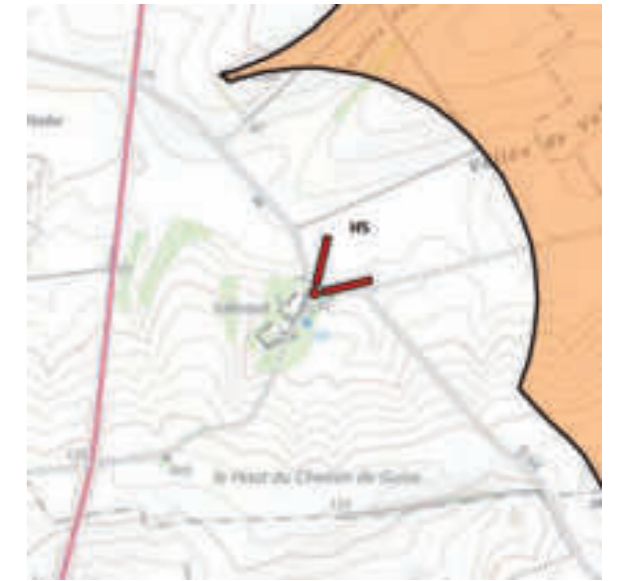
¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57


VALÉCOURT : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE H5 – DEPUIS LA D64 AUX LIMITES DU HAMEAU DE VALÉCOURT


(point de vue repéré sur la carte page 100)


- Distance du point de vue à la ZIP : 0.8 km
- Enjeux du point de vue : paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen) ; secteur habité proche de la ZIP (hameau)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen
- Perception de la ZIP : visible en totalité
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 000 m du hameau ; limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

2.4.2 PERCEPTIONS DE LA ZIP DEPUIS LES ROUTES FRÉQUENTÉES

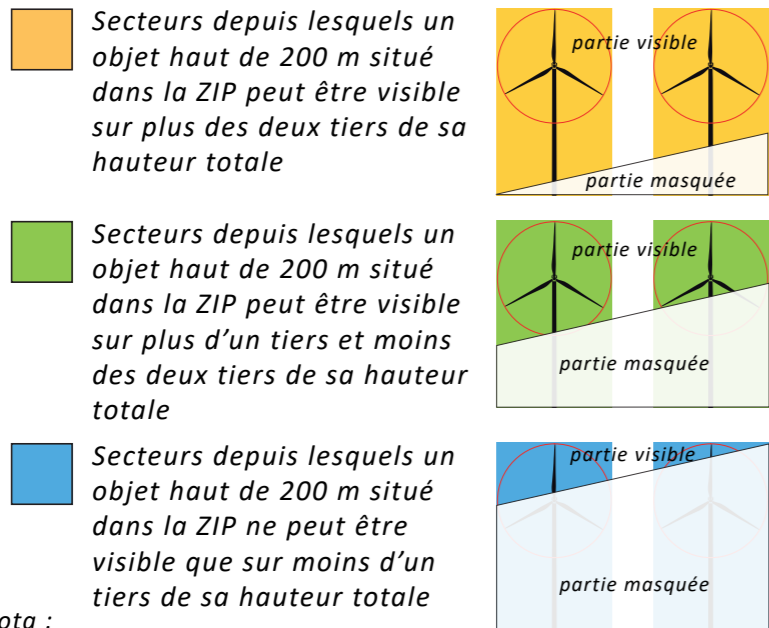
Ce paragraphe présente les analyses de la perception de la ZIP depuis les routes fréquentées. La carte présentée en page suivante figure l'aire de perception théorique de la ZIP le long de ces itinéraires routiers. Le tableau ci-dessous précise à quelle distance et dans quelle proportion ces routes sont exposées à des perceptions de la ZIP. Leur niveau de sensibilité est également précisé dans ce tableau.

La D967, route fréquentée, est l'itinéraire le plus sensible de l'aire d'étude (niveau moyen-fort). Cette route passe en effet à très faible distance de la ZIP (moins de 200 m), dans le secteur de Monceau-le-Neuf. Le niveau de sensibilité de l'autoroute A26, route la plus fréquentée de l'aire d'étude, est moyen.

| Les routes fréquentées de l'aire d'étude : perceptions de la ZIP et sensibilité | | | | | | | | | |
|--|----------------|-----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---|--|---|---------------------------------|
| Itinéraire | Niveau d'enjeu | Traverse la ZIP | Traverse l'aire immédiate | Traverse l'aire rapprochée | Traverse l'aire éloignée | Distance minimale à la ZIP dans les perceptions | Proportion de l'itinéraire exposée à des perceptions de la ZIP | Principaux secteurs concernés par des perceptions de la ZIP | Niveau de sensibilité au projet |
| Itinéraires routiers fréquentés de l'aire d'étude | | | | | | | | | |
| A26 | fort | | | | x | 11 km | assez significative | perceptions intermittentes, notamment dans la plaine du Laonnois / voir les photographies R1 et R2 dans la suite du paragraphe ; la présence de talus de déblais, dans les secteurs où l'autoroute franchit des points hauts, y limite les perceptions (que la carte des perceptions théoriques surestime dans les secteurs concernés). | moyen |
| N2 | moyen-fort | | | x | x | 6.6 km | significative | perceptions fréquentes, notamment entre Laon et Marle / voir la photographie P2 dans le paragraphe 2.2 | moyen |
| D967 | moyen-fort | | x | x | x | 0.2 km | significative | perceptions fréquentes, à une distance localement très faible dans l'aire immédiate (vers Monceau-le-Neuf) / voir la photographie R4 dans la suite du paragraphe ; la photographie P1 dans le paragraphe 2.2 | moyen-fort |
| D1029 | moyen-fort | | | | x | 10.8 km | assez limitée | perceptions intermittentes, assez rares au sud-ouest de Guise, plus fréquentes et plus lointaines au nord-est de la ville / voir la photographie R3 dans la suite du paragraphe | moyen-faible |
| D946 (au nord du Hérie-la-Viéville) | moyen-fort | | | | x | 4.0 km | assez significative | perceptions assez fréquentes, plus particulièrement dans l'aire rapprochée, au sud de Guise | moyen |
| D966 | moyen-fort | | | | x | 17 km | assez limitée | perceptions intermittentes et lointaines, aux alentours de Vervins | faible |
| D977 | moyen-fort | | | | x | 18.6 km | limitée | rares perceptions lointaines, à l'est de Laon | faible |
| D1044 | moyen-fort | | | | x | 18 km | limitée | rares perceptions lointaines, à l'ouest de Laon | faible |
| D1032 | moyen-fort | | | | x | 14.8 km | assez limitée | perceptions intermittentes, relativement lointaines | faible |
| Itinéraires routiers assez fréquentés des aires d'étude intermédiaire et rapprochée | | | | | | | | | |
| D26 | moyen | | x | x | x | 0.5 km | significative | perceptions fréquentes, à une distance localement faible dans l'aire immédiate (au sud-ouest de Sains) / voir la photographie R5 dans la suite du paragraphe | moyen |
| D946 (au sud-est du Hérie-la-Viéville) | moyen | | | x | x | 2.3 km | assez significative | perceptions intermittentes, à une distance localement assez faible (vers le Hérie-la-Viéville) / voir la photographie R6 dans la suite du paragraphe | moyen |
| D29 | moyen | | | x | x | 4 km | assez significative | perceptions intermittentes, à une distance localement assez faible (vers Landifay) | moyen |
| D12 | moyen | | | x | x | 4.4 km | assez significative | perceptions intermittentes, à une distance localement assez faible (de la Ferté à Montigny-sur-Crécy) | moyen |
| D635 | moyen | | | x | x | 8.6 km | assez limitée | perceptions intermittentes sur une courte séquence (dans l'aire rapprochée) | moyen-faible |
| D35 | moyen | | | x | x | 7 km | assez limitée | perceptions intermittentes sur une courte séquence (dans l'aire rapprochée) | moyen-faible |

⁽¹⁾ Dans ce tableau, le niveau d'enjeu et de sensibilité des itinéraires ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux ou paysagers qui peuvent s'y présenter : ces autres enjeux et sensibilités sont analysés dans les §2.2 et 2.3

Aire de perception théorique de la ZIP le long des routes à enjeu
(d'après la carte présentée page 59)



Nota :

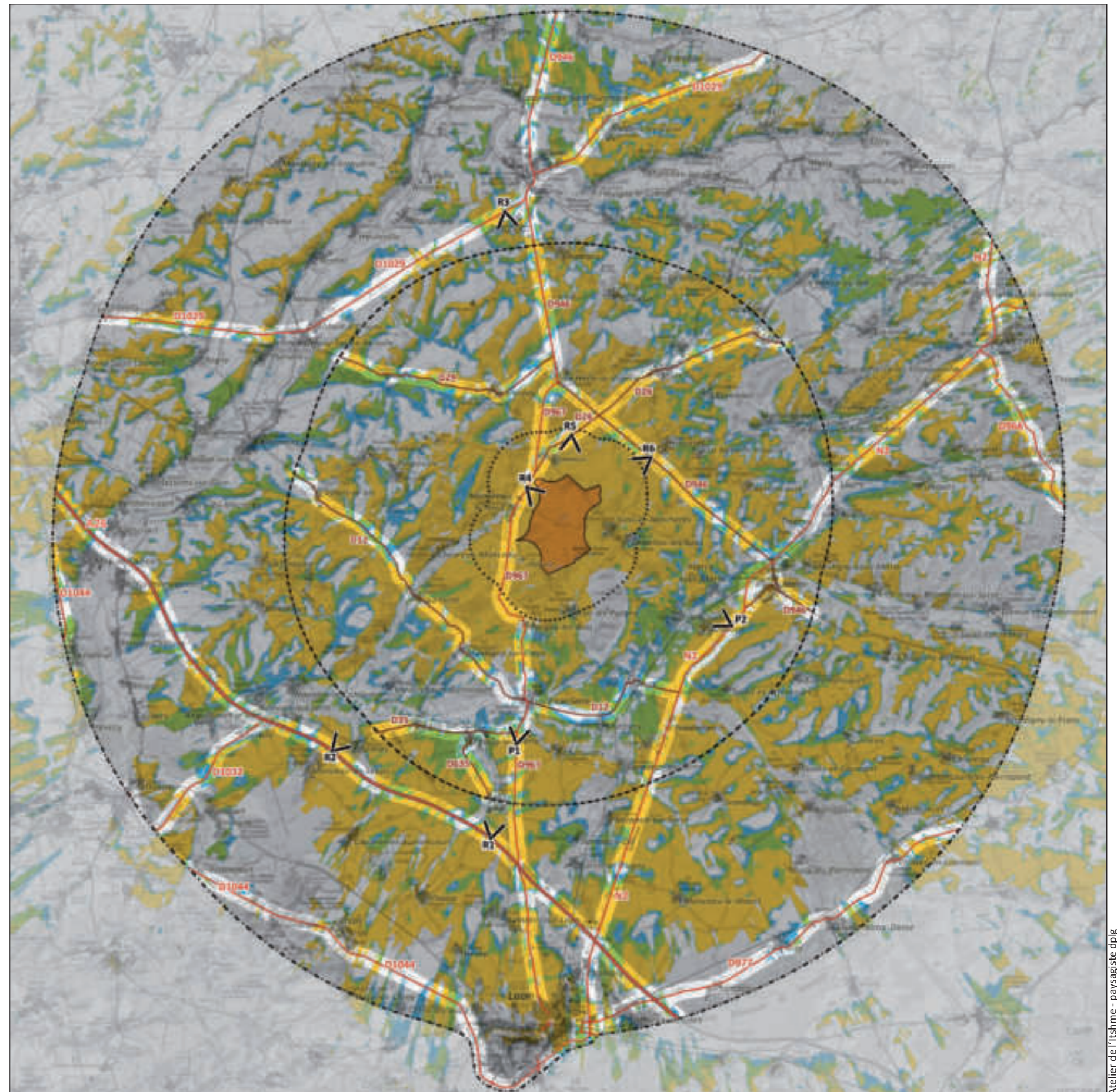
- Les principaux boisements sont intégrés dans le modèle numérique de terrain : leur effet occultant est pris en compte, avec quelques précautions d'interprétation (voir page 58)
- Les talus de déblais et la végétation qui bordent les itinéraires peuvent localement empêcher la ZIP d'être perçue, dans des secteurs où la carte indique qu'elle serait théoriquement visible : la carte surestime donc la visibilité de la ZIP dans certains secteurs
- La perception de la ZIP n'est pas cartographiée dans les secteurs boisés ou urbanisés

Routes fréquentées

- A26, itinéraire très fréquenté : enjeu fort ⁽¹⁾
- Itinéraire routier principal fréquenté : enjeu moyen-fort ⁽¹⁾
- Itinéraire routier secondaire assez fréquenté, dans les aires d'étude rapprochée et immédiate : enjeu moyen ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ce niveau d'enjeu ne tient pas compte des éléments au niveau d'enjeu plus élevé pouvant être visibles localement depuis ces itinéraires.

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude éloignée (AEE)



Carte des perceptions théoriques de la ZIP depuis les routes fréquentées

(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap / méthodologie de calcul de l'aire de perception : voir page 58)




A26 : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE R1 – DEPUIS L’A26 VERS CHÉRY-LÈS-POUILLY


(point de vue repéré sur la carte page 107)

- Distance du point de vue à la ZIP : 11.6 km
- Enjeux du point de vue : paysages de la plaine du Laonnois (niveau d’enjeu moyen-faible) ; A26 (route très fréquentée)
- Niveau d’enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : visible, plus partiellement à gauche qu’à droite
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : limiter l’étalement du projet sur l’horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l’horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

source : Google Street View


¹ La méthodologie d’évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

POINT DE VUE R2 – DEPUIS L’A26 VERS REMIES



(point de vue repéré sur la carte page 107)


- Distance du point de vue à la ZIP : 12.1 km
- Enjeux du point de vue : paysages de la plaine du Laonnois (niveau d’enjeu moyen-faible) ; A26 (route très fréquentée)
- Niveau d’enjeu du point de vue : fort
- Perception de la ZIP : visible, plus partiellement à gauche qu’à droite
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : limiter l’étalement du projet sur l’horizon



 Point de vue analysé



  Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l’horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

source : Google Street View

¹ La méthodologie d’évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57


D1029 : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE R3 – DEPUIS LA D1029 AU SUD-OUEST DE GUISE


(point de vue repéré sur la carte page 107)


- Distance du point de vue à la ZIP : 11.6 km
- Enjeux du point de vue : paysages des plateaux de Basse Thiérache (niveau d'enjeu moyen-faible) ; D1029 (route fréquentée)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen-fort
- Perception de la ZIP : visible en totalité
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-faible
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

source : Google Street View

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57


D967 : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE R4 – DEPUIS LA D967 AU NORD-EST DE MONCEAU-LE-NEUF



(point de vue repéré sur la carte page 107)


- Distance du point de vue à la ZIP : 0.4 km
- Enjeux du point de vue : paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen) ; D967 (route assez fréquentée)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen-fort
- Perception de la ZIP : très proche et visible en totalité
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen-fort
- Recommandations : éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m du village de de Monceau-le-Neuf ; limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



  Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57


D26 : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE R5 – DEPUIS LA D26 AU NORD-EST DE FAUCOUZY


(point de vue repéré sur la carte page 107)

- Distance du point de vue à la ZIP : 1.7 km
- Enjeux du point de vue : paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen) ; D26 (route assez fréquentée)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen
- Perception de la ZIP : visible en totalité
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57


D946 : PERCEPTIONS DE LA ZIP

POINT DE VUE R6 – DEPUIS LA D946 AU SUD-OUEST DE HOUSSET


(point de vue repéré sur la carte page 107)


- Distance du point de vue à la ZIP : 2.5 km
- Enjeux du point de vue : paysages du Marlois (niveau d'enjeu moyen) ; D946 (route assez fréquentée)
- Niveau d'enjeu du point de vue : moyen
- Perception de la ZIP : visible en totalité
- Mode de perception : dynamique (véhicules)
- Niveau de sensibilité du point de vue ⁽¹⁾ : moyen
- Recommandations : limiter l'étalement du projet sur l'horizon



 Point de vue analysé



 Gabarit horizontal total de la ZIP

 Partie de l'horizon où la ZIP peut être perçue (emprise horizontale précise, emprise verticale approximative à 200 m du sol)

vue cadrée à 100° - distance de lecture sur impression A3 : 22 cm

¹ La méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilité est présentée page 57

2.4.3 PERCEPTIONS DE LA ZIP DEPUIS LES ITINÉRAIRES À CARACTÈRE TOURISTIQUE ET LES CHEMINS DE RANDONNÉE

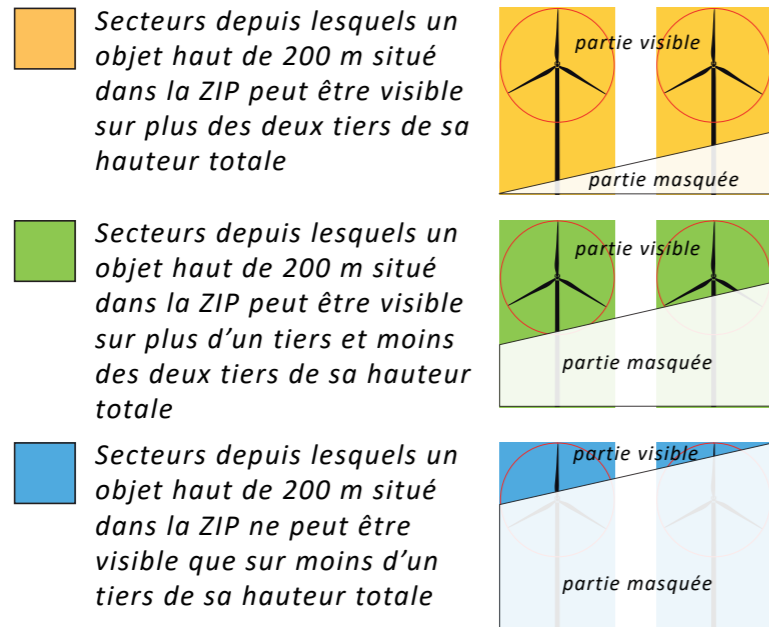
Ce paragraphe présente les analyses de la perception de la ZIP depuis les itinéraires à caractère touristique et chemins de randonnée balisés. La carte présentée en page suivante figure l'aire de perception théorique de la ZIP le long de ces itinéraires. Le tableau ci-dessous précise à quelle distance et dans quelle proportion ils sont exposés à des perceptions de la ZIP. Leur niveau de sensibilité est également précisé dans ce tableau.

L'itinéraire le plus sensible est la boucle locale de randonnée « la forêt de Marle », dans le secteur de Bois-lès-Pargny. Son niveau de sensibilité est moyen.

| Itinéraires à caractère touristique et chemins de randonnée de l'aire d'étude : perceptions de la ZIP et sensibilité | | | | | | | | | |
|--|----------------|-----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---|--|---|---------------------------------|
| Itinéraire | Niveau d'enjeu | Traverse la ZIP | Traverse l'aire immédiate | Traverse l'aire rapprochée | Traverse l'aire éloignée | Distance minimale à la ZIP dans les perceptions | Proportion de l'itinéraire exposée à des perceptions de la ZIP | Principaux secteurs concernés par des perceptions de la ZIP | Niveau de sensibilité au projet |
| itinéraires touristiques | | | | | | | | | |
| Circuit des églises fortifiées | moyen-fort | | | | x | 15.3 km | limitée | rare perceptions lointaines, au sud de Vervins | faible |
| voies vertes et chemins de grande randonnée | | | | | | | | | |
| EuroVelo 3 | moyen-fort | | | | x | sans objet | nulle | aucune perception significative depuis cet itinéraire de fond de vallée | nul |
| GR145 | moyen-fort | | | | x | 19.7 km | très limitée | perception très ponctuelle, depuis les hauteurs de la colline de Laon, vers l'ancien Hôtel de ville
<i>nota</i> : la carte des perceptions théoriques (en page suivante) surestime les perceptions, les obstacles bâtis (nombreux à Laon) n'étant pas pris en compte dans les calculs. | faible |
| GR142 | moyen-fort | | | | x | sans objet | nulle | aucune perception significative depuis cet itinéraire, qui ne traverse que très brièvement l'aire d'étude | nul |
| boucles locales de randonnée des aires d'étude intermédiaire et rapprochée | | | | | | | | | |
| Circuit « la forêt de Marle » (PR1) | moyen | | x | x | | 0.5 km | assez significative | - perceptions fréquentes et à faible distance au nord de Bois-lès-Pargny / voir les photographies MH2 et MH4 dans le paragraphe 2.3.1
- pas de perceptions dans la traversée de la forêt de Marle | moyen |
| Circuit « du côté du terroir » (PR2) | moyen | | | x | | 5.3 km | assez limitée | perceptions partielles de la ZIP, au nord de Voyenne | faible |
| Circuit « la tour de Crécy » (PR3) | moyen | | | x | | 4.5 km | limitée | rare perceptions de la ZIP, le plus souvent très partielles | faible |
| Circuit « les méandres de la Serre » (PR4) | moyen | | | x | | 5.6 km | assez significative | perceptions fréquentes à l'ouest de Montigny-sur-Crécy, rare sur le reste de l'itinéraire | moyen-faible |
| Circuit « le gué des Romains » (PR5) | moyen | | | x | | 7.6 km | limitée | rare perceptions de la ZIP, très partielles | faible |

⁽¹⁾ Dans ce tableau, le niveau d'enjeu et de sensibilité des itinéraires ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux ou paysagers qui peuvent s'y présenter : ces autres enjeux et sensibilités sont analysés dans les §2.2 et 2.3

Aire de perception théorique de la ZIP le long des itinéraires à caractère touristique et des chemins de randonnée (d'après la carte présentée page 59)



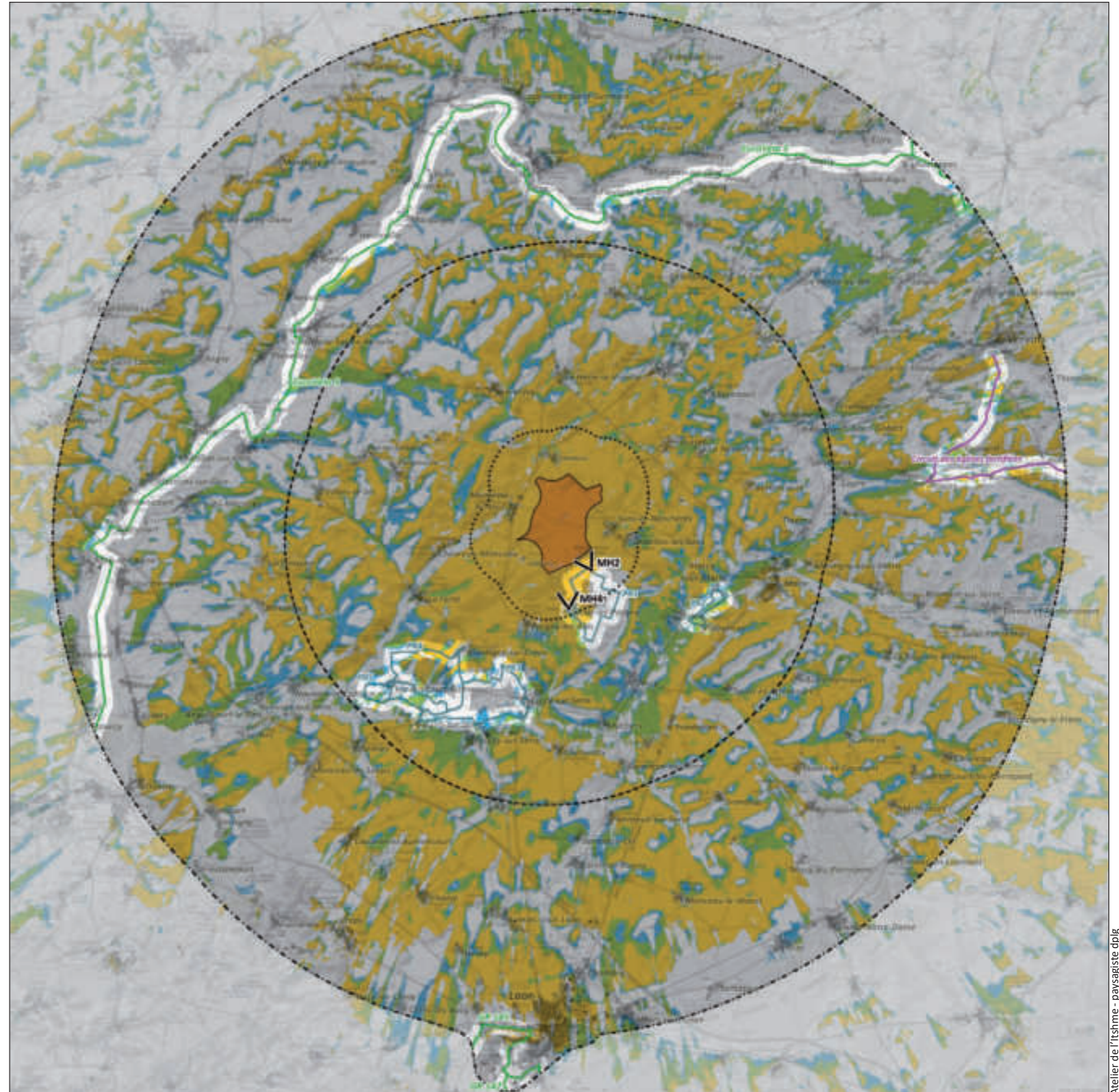
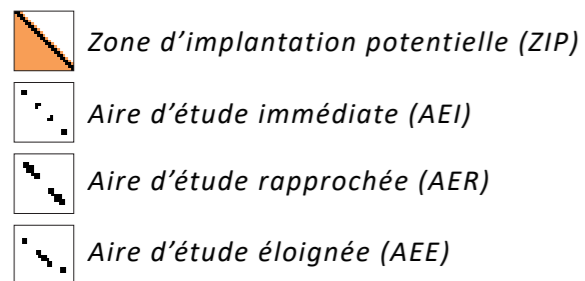
Nota :

- Les principaux boisements sont intégrés dans le modèle numérique de terrain : leur effet occultant est pris en compte, avec quelques précautions d'interprétation (voir page 58)
- La végétation qui borde les itinéraires peut localement empêcher la ZIP d'être perçue, dans des secteurs où la carte indique qu'elle serait théoriquement visible : la carte surestime donc la visibilité de la ZIP dans certains secteurs
- La perception de la ZIP n'est pas cartographiée dans les secteurs boisés ou urbanisés

Itinéraires de randonnée et à caractère touristique ⁽¹⁾

- Voie verte ou chemin de grande randonnée : enjeu moyen-fort
- Boucle locale de randonnée (cartographié uniquement dans les aires rapprochée et immédiate) : enjeu moyen
- Circuit routier touristique : enjeu moyen-fort

⁽¹⁾ Ce niveau d'enjeu ne tient pas compte des éléments au niveau d'enjeu plus élevé pouvant être visibles localement depuis ces itinéraires.



Carte des perceptions théoriques de la ZIP depuis les itinéraires à caractère touristique et les chemins de randonnée
 (données fond de carte : IGN - OpenStreetMap / méthodologie de calcul de l'aire de perception : voir page 58)

2.4.4 SITES SOCIALEMENT RECONNUS ET PERCEPTIONS DE LA ZIP

Le tableau ci-dessous résume les analyses de la perception de la ZIP associées aux sites socialement reconnus de l'aire d'étude. Leur niveau de sensibilité est précisé dans ce tableau.

Le château de Parpeville et son parc, situés dans l'aire rapprochée, sont les éléments reconnus les plus sensibles (niveau moyen). Les nécropoles nationales du Sourd et d'Origny-Sainte-Benoîte, et à grande distance la ville haute de Laon, sont également concernés par des perceptions de la ZIP.

| Niveau de sensibilité des sites socialement reconnus | | | | | | | |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------|--------------|------------------------------------|--|---------------------------------|
| Element reconnu | Commune | Niveau de reconnaissance sociale | Niveau d'enjeu | Aire d'étude | Distance à la ZIP (au plus proche) | Perceptions de la ZIP | Niveau de sensibilité au projet |
| Parc et château de Parpeville | Parpeville | modéré | moyen | rapprochée | 5.8 km | <ul style="list-style-type: none"> ZIP visible depuis les grilles du château, rue du Tour de Ville (voir la photographie MH5 dans le paragraphe 2.3.1) depuis le château, perceptions filtrées par les grands arbres qui délimitent le parc, côté ZIP | moyen |
| Musée des Temps Barbares | Marle | modéré | moyen | rapprochée | 7.8 km | ZIP masquée par les masses arborées qui délimitent ce musée en plein air | nul |
| Jardins du château de Puisieux-et-Clanlieu | Puisieux-et-Clanlieu | modéré | moyen | rapprochée | 8.3 km | ZIP masquée par les hautes masses arborées du parc | nul |
| Nécropole nationale du Sourd | Lemé | modéré | moyen | rapprochée | 9.7 km | ZIP visible depuis la nécropole, notamment depuis sa terrasse, à l'extrême sud (voir la photographie MH7 dans le paragraphe 2.3.1) | moyen-faible |
| Musée du Protestantisme de Lemé | Lemé | modéré | moyen | éloignée | 10.2 km | ZIP masquée par les bâtiments et les masses arborées environnant le musée | nul |
| Nécropole nationale de Flavigny-le-Petit | Guise | modéré | moyen | éloignée | 10.4 km | ZIP masquée par les bâtiments et les reliefs | nul |
| Nécropole nationale d'Origny-Sainte-Benoite | Origny-Sainte-Benoite | modéré | moyen | éloignée | 10.8 km | ZIP visible depuis la nécropole, perception filtrée par des arbres | faible |
| Ville de Guise | Guise | assez important | moyen-fort | éloignée | 13.1 km | dans les secteurs reconnus de la ville (familistère, centre ancien, ruines du château), ZIP masquée par les reliefs de la vallée de l'Oise | nul |
| Parc et Jardin de Bosmont-sur-Serre | Bosmont-sur-Serre | modéré | moyen | éloignée | 14.6 km | ZIP masquée par les reliefs de la vallée de la Serre | nul |
| Ville de Vervins | Vervins | assez important | moyen-fort | éloignée | 18.4 km | dans les secteurs reconnus de la ville (centre ancien), ZIP masquée par le contexte bâti | nul |
| Ville de Laon | Laon | important | fort | éloignée | 19 km | La face nord de la butte de Laon est située dans l'aire de perception de la ZIP, à grande distance. De larges vues panoramiques s'offrent aux limites de la ville haute, notamment depuis les abords des remparts Saint-Rémy et Saint-Just (voir les photographies S1 et S2 dans le § 2.3.2). Plusieurs monuments historiques situés dans ces secteurs sont concernés par des perceptions lointaines (voir plus haut le § 2.3.1). La ZIP n'est pas visible depuis les autres parties du centre historique. | faible |
| Basilique Notre-Dame de Liesse | Liesse-Notre-Dame | modéré | moyen | éloignée | 19 km | ZIP masquée par les reliefs | nul |

2.4.5 « POINTS DE VUE PERTINENTS » ET PERCEPTIONS DE LA ZIP

Certains des points de vue pertinents recensés plus haut dans le paragraphe 1.5 ont une sensibilité non nulle :

- la vue depuis la cour du château de Bois-lès-Pargny (MH classé), prise depuis un point où la ZIP est partiellement visible au nord (hors cadrage de la photographie prise vers l'est depuis le point de vue pertinent) : niveau de sensibilité moyen-fort (voir les points de vue MH1 et MH2 dans le §2.3.1) ;
- la vue depuis les grilles du château de Parpeville (MH inscrit), prise depuis un point où la ZIP est visible à l'est (hors cadrage de la photographie prise vers le nord depuis le point de vue pertinent) : niveau de sensibilité moyen (voir le point de vue MH5 dans le §2.3.1) ;
- la vue depuis l'entrée du château de l'Etang (MH inscrit), prise depuis un point où la ZIP est visible au sud (hors cadrage de la photographie prise vers le nord depuis le point de vue pertinent) : niveau de sensibilité moyen-faible (voir le point de vue MH8 dans le §2.3.1) ;
- la vue vers le nord depuis le pied de la cathédrale de Laon, dans laquelle la ZIP est visible : niveau de sensibilité faible (voir le point de vue S1 dans le §2.3.2).

Le niveau de sensibilité des autres points de vue pertinents recensés est nul.

2.5 PERCEPTIONS CUMULÉES DE LA ZIP AVEC LES AUTRES PARCS ET PROJETS ÉOLIENS




2.5.1 SENSIBILITÉS AU REGARD DES PERCEPTIONS CUMULÉES POTENTIELLES DU PROJET ET DE SON CONTEXTE ÉOLIEN





Les photographies analysées tout au long du chapitre 2 montrent que les perceptions cumulées de la ZIP et d'autres parcs éoliens sont très fréquentes. Les plus significatives concernent le parc des Ronchères. Localisé au nord-est de la ZIP, ce parc en est très proche (une éolienne est située à moins de 100m). Il est composé de lignes d'éoliennes orientées nord-sud. Dans le cadre de la définition de l'implantation du projet et de la cohérence des deux implantations, le parc des Ronchères constitue une sensibilité forte, qui devra prioritairement être pris en compte. Deux autres parcs, en cours d'instruction et situés à moins de 2 km de la ZIP, constituent également une sensibilité forte: les parcs des Quatre Jallois et du Mont Benhaut. Ils sont tous deux composés d'une ligne d'éoliennes.

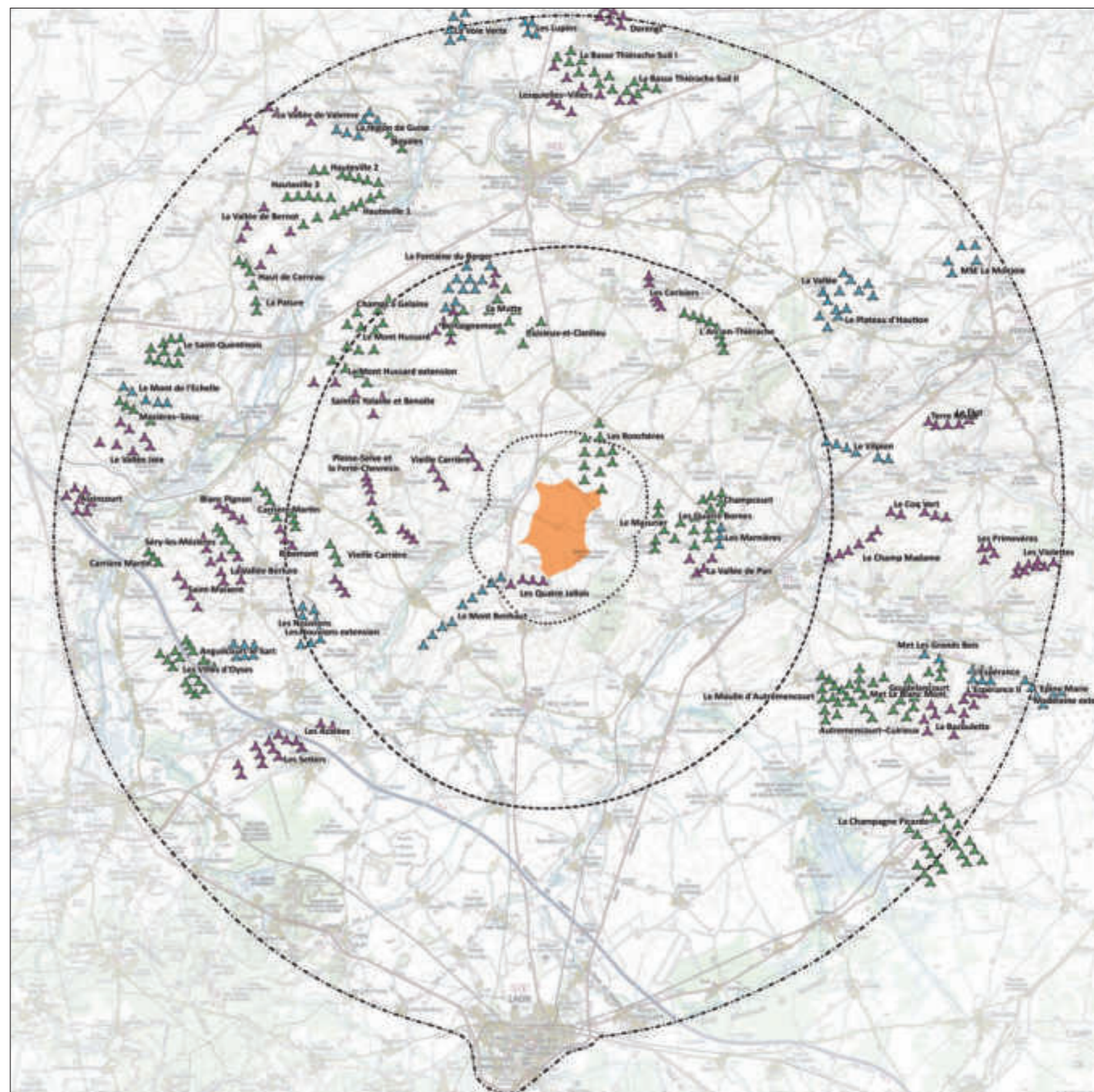
Les photographies ont également montré des perceptions cumulées fréquentes et assez significatives avec les parcs du Mazurier, de Champcourt et des Quatre Bornes, localisés à moins de 5 km à l'est de la ZIP. En matière de cohérence des implantations, ces parcs représentent une sensibilité de niveau moyen-fort. C'est également le cas des projets de Vieille Carrière et de la Vallée du Pan (en cours d'instruction), également situés à moins de 5 km, respectivement à l'ouest et à l'est de la ZIP.

Les parcs et projets situés à plus grande distance de la ZIP représentent une sensibilité moindre, dont le niveau est précisé dans le tableau présenté à la suite de la carte, en fonction de leur éloignement.

Contexte éolien

-  *Eolienne construite*
-  *Eolienne autorisée*
-  *Eolienne en cours d'instruction*

-  *Zone d'implantation potentielle (ZIP)*
-  *Aire d'étude rapprochée (AER)*
-  *Aire d'étude immédiate (AEI)*
-  *Aire d'étude éloignée (AEE)*



Carte des parcs et projets éoliens

(données fond de carte : IGN - OpenStreetMap / source parcs éoliens : DREAL Hauts-de-France)

0 5 10 Kilomètres



Atelier de l'Isthme - paysagiste dplg

| Nom | Communes | Statut | Nombre d'éoliennes | Hauteur max. des éoliennes (m) | Aire d'étude | Distance à la ZIP (km) | Perceptions cumulées potentielles avec la ZIP | Niveau de sensibilité dans les perceptions cumulées potentielles avec le projet |
|------------------------------------|--|-------------|--------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------------|---|---|
| Les Ronchères | Housset ; Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy ; Sons-et-Ronchères | construit | 11 | 180 | immédiate et rapprochée | 0.1 | significatives | fort |
| Les Quatre Jallois | Bois-lès-Pargny | instruction | 4 | 185.5 | immédiate | 0.3 | significatives | fort |
| Le Mont Benhaut | La Ferté-Chevresis ; Montigny-sur-Crécy ; Pargny-les-Bois | autorisé | 9 | 165 | immédiate et rapprochée | 1.6 | significatives | fort |
| Le Mazurier | Châtillon-lès-Sons | construit | 4 | 157 | rapprochée | 2.5 | assez significatives | moyen-fort |
| Vieille Carrière | Chevresis-Monceau ; La Ferté-Chevresis ; Parpeville | instruction | 12 | 159 | rapprochée | 2.5 | assez significatives | moyen-fort |
| Champcourt | Berlancourt ; Châtillon-lès-Sons | construit | 6 | 150 | rapprochée | 3.0 | assez significatives | moyen-fort |
| Les Quatre Bornes | Châtillon-lès-Sons | construit | 9 | 134 | rapprochée | 4.1 | assez significatives | moyen-fort |
| La Vallée de Pan | Marcy-sous-Marle | instruction | 4 | 150 | rapprochée | 4.3 | assez significatives | moyen-fort |
| Les Marnières | Marle | autorisé | 3 | 165 | rapprochée | 5.3 | modérées | moyen |
| Puisieux-et-Clanlieu | Puisieux-et-Clanlieu | construit | 6 | 123 | rapprochée | 6.0 | modérées | moyen |
| Pleine-Selve et la Ferté-Chevresis | La Ferté-Chevresis | instruction | 4 | 150 | rapprochée | 6.5 | modérées | moyen |
| Bertaignemont | Landifay-et-Bertaignemont | instruction | 6 | 180 | rapprochée | 7.1 | modérées | moyen |
| La Mutte | Landifay-et-Bertaignemont | construit | 6 | 130 | rapprochée | 7.5 | modérées | moyen |
| Saintes Yolaine et Benoîte | Origny-Sainte-Benoite ; Pleine-Selve | instruction | 5 | 200 | rapprochée et éloignée | 7.6 | limitées | moyen-faible |
| L'Arc-en-Thiérache | Chevennes | construit | 8 | 135 | rapprochée | 8.0 | limitées | moyen-faible |
| Les Cerisiers | Colonfay | instruction | 5 | 150 | rapprochée | 8.2 | limitées | moyen-faible |
| La Fontaine du Berger | Macquigny | autorisé | 10 | 164 | rapprochée | 8.5 | limitées | moyen-faible |
| Le Mont Hussard extension | Origny-Sainte-Benoite | construit | 4 | 150 | rapprochée | 8.5 | limitées | moyen-faible |
| Le Mont Hussard | Mont-d'Origny ; Origny-Sainte-Benoite | construit | 7 | 131 | rapprochée et éloignée | 9.0 | limitées | moyen-faible |
| Les Nouvions | Nouvion-et-Catillon | autorisé | 11 | 180 | rapprochée et éloignée | 9.2 | limitées | moyen-faible |
| Les Nouvions extension | Nouvion-et-Catillon | autorisé | 4 | 199.9 | rapprochée | 9.3 | limitées | moyen-faible |
| Carrière Martin | Brissy-Hamégicourt ; Ribemont ; Séry-lès-Mézières ; Villers-le-Sec | construit | 15 | 123 | rapprochée et éloignée | 9.6 | limitées | moyen-faible |
| Ribemont | Ribemont | instruction | 3 | 180 | rapprochée et éloignée | 9.7 | limitées | moyen-faible |
| Le Vilpion | Houry ; Lugny ; Saint-Gobert ; Voharies | autorisé | 6 | 150 | éloignée | 10.0 | très limitées | faible |
| Champs à Gelaine | Mont-d'Origny | construit | 3 | 175 | éloignée | 10.1 | très limitées | faible |
| Le Champ Madame | Montigny-sous-Marle | instruction | 6 | 179 | éloignée | 10.1 | très limitées | faible |
| Les Azalées | Monceau-lès-Leups ; Nouvion-et-Catillon ; Remies | instruction | 6 | 200 | éloignée | 11.2 | très limitées | faible |
| Autremencourt-Cuirieux | Autremencourt | construit | 6 | 150 | éloignée | 11.4 | très limitées | faible |
| Blanc Pignon | Ribemont | instruction | 4 | 180 | éloignée | 11.9 | très limitées | faible |
| La Vallée Berlure | Renansart ; Surfontaine | instruction | 7 | 180 | éloignée | 12.0 | très limitées | faible |
| Le Plateau d'Haution | Haution ; La Vallée-au-Blé ; Voulpaix | autorisé | 6 | 178.5 | éloignée | 12.0 | très limitées | faible |
| Le Moulin d'Autremencourt | Autremencourt | construit | 11 | 145 | éloignée | 12.1 | très limitées | faible |
| Le Coq Vert | Prisces | instruction | 5 | 180 | éloignée | 12.5 | très limitées | faible |
| La Vallée | Haution ; La Vallée-au-Blé | autorisé | 7 | 150 | éloignée | 12.7 | très limitées | faible |
| Séry-lès-Mézières | Séry-lès-Mézières | instruction | 3 | 183 | éloignée | 13.3 | très limitées | faible |
| Met Le Blanc Mont | Cuirieux ; La Neuville-Bosmont | construit | 6 | 146 | éloignée | 13.4 | très limitées | faible |

| Nom | Communes | Statut | Nombre d'éoliennes | Hauteur max. des éoliennes (m) | Aire d'étude | Distance à la ZIP (km) | Perceptions cumulées potentielles avec la ZIP | Niveau de sensibilité dans les perceptions cumulées potentielles avec le projet |
|-----------------------------------|--|-------------|--------------------|--------------------------------|--------------|------------------------|---|---|
| Les Setiers | Courbes | instruction | 8 | 200 | éloignée | 13.7 | très limitées | faible |
| Saint-Maixent | Brissy-Hamégicourt | instruction | 4 | 200 | éloignée | 14.1 | très limitées | faible |
| Anguilmont-le-Sart | Anguilmont-le-Sart | construit | 6 | 150 | éloignée | 14.1 | très limitées | faible |
| Hauteville 1 | Hauteville | construit | 6 | 145 | éloignée | 14.1 | très limitées | faible |
| La Pature | Neuville | construit | 3 | 175 | éloignée | 14.2 | très limitées | faible |
| Terre Rouge | Gercy | instruction | 4 | 180 | éloignée | 14.5 | très limitées | faible |
| Hauteville 2 | Hauteville | construit | 5 | 145 | éloignée | 14.6 | très limitées | faible |
| Gourelancourt | Gourelancourt-lès-Pierrepont | construit | 7 | 150 | éloignée | 14.8 | très limitées | faible |
| Hauteville 3 | Bernot | construit | 9 | 150 | éloignée | 14.8 | très limitées | faible |
| Les Villes d'Oyses | Achery ; Anguilmont-le-Sart | construit | 11 | 150 | éloignée | 14.9 | très limitées | faible |
| Met Les Grands Bois | Saint-Pierremont | autorisé | 6 | 126 | éloignée | 15.1 | très limitées | faible |
| La Vallée de Bernot | Bernot | instruction | 6 | 165 | éloignée | 15.2 | très limitées | faible |
| Haut de Correau | Neuville | construit | 3 | 175 | éloignée | 15.4 | très limitées | faible |
| Noyales | Noyales | construit | 4 | 145 | éloignée | 15.5 | très limitées | faible |
| Lesquelles-Villers | Lesquelles-Saint-Germain | instruction | 9 | 150 | éloignée | 15.8 | très limitées | faible |
| La Bacoulette | Ébouleau | instruction | 11 | 165 | éloignée | 16.2 | très limitées | faible |
| Le Flot | Gronard | instruction | 1 | 180 | éloignée | 16.2 | très limitées | faible |
| Le Mont de l'Echelle | Sissy | autorisé | 5 | 150 | éloignée | 16.3 | très limitées | faible |
| Le Saint-Quentinois | Regny | construit | 10 | 150 | éloignée | 16.3 | très limitées | faible |
| Le Vallée Joie | Mézières-sur-Oise | instruction | 7 | 199.5 | éloignée | 16.4 | très limitées | faible |
| Les Primevères | Tavaux-et-Pontséricourt | instruction | 4 | 185.5 | éloignée | 16.6 | très limitées | faible |
| Mezières-Sissy | Mézières-sur-Oise | construit | 4 | 150 | éloignée | 16.7 | très limitées | faible |
| La région de Guise | Aisonville-et-Bernoville ; Noyales | autorisé | 7 | 164 | éloignée | 16.8 | très limitées | faible |
| La Basse Thiérache Sud II | Villers-lès-Guise | construit | 6 | 150 | éloignée | 16.8 | très limitées | faible |
| La Basse Thiérache Sud I | Iron | construit | 8 | 150 | éloignée | 17.0 | très limitées | faible |
| L'Espérance | Tavaux-et-Pontséricourt | autorisé | 6 | 150 | éloignée | 17.3 | très limitées | faible |
| L'Espérance II | Montigny-le-Franc | instruction | 3 | 165 | éloignée | 17.4 | très limitées | faible |
| MSE La Monjoie | Fontaine-lès-Vervins | autorisé | 5 | 150 | éloignée | 17.8 | très limitées | faible |
| Les Violettes | Tavaux-et-Pontséricourt | instruction | 8 | 185.5 | éloignée | 18.2 | très limitées | faible |
| La Champagne Picarde | Bucy-lès-Pierrepont ; Chivres-en-Laonnois ; Mâchecourt | construit | 22 | 180 | éloignée | 18.3 | très limitées | faible |
| La Vallée de Valenne | Étaves-et-Bocquiaux ; Montigny-en-Arrouaise | instruction | 6 | 175 | éloignée | 18.3 | très limitées | faible |
| Alaincourt | Alaincourt | instruction | 7 | 150 | éloignée | 18.5 | très limitées | faible |
| Les Lupins | Hannapes | autorisé | 4 | 178.3 | éloignée | 19.2 | très limitées | faible |
| La Voie Verte | Grand-Verly | autorisé | 6 | 164.5 | éloignée | 19.4 | très limitées | faible |
| L'Épine Marie Madeleine extension | Agnicourt-et-Séchelles ; Montigny-le-Franc ; Tavaux-et-Pontséricourt | autorisé | 7 | 170 | éloignée | 19.6 | très limitées | faible |
| Dorengt | Dorengt | instruction | 6 | 180 | éloignée | 19.6 | très limitées | faible |

2.5.2 RISQUE DE SATURATION VISUELLE ET RISQUE D'ENCERCLEMENT DE SECTEURS HABITÉS PAR LE CONTEXTE ÉOLIEN

Ce paragraphe analyse les risques de saturation visuelle et d'encerclement induits par le contexte éolien sur les villages et hameaux proches de la ZIP, sur la base du seul contexte éolien (sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, dont l'implantation n'est pas connue à ce stade de l'étude).

La méthode d'analyse se fonde sur les recommandations de la note « *Méthode d'analyse de la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens en région Hauts-de-France* » publiée en février 2022 par la DREAL Hauts-de-France, et des notes précédemment publiées par la DREAL sur ce thème (qui apportent certaines précisions importantes et pas toujours reprises dans la note de février 2022).

Les analyses concernent :

- les villages situés à moins de 5 km de la ZIP ;
- les hameaux situés à moins de 2 km de la ZIP ;
- les parcs éoliens construits et les projets autorisés ou en cours d'instruction situés à moins de 10 km du village ou du hameau considéré.

Elles consistent :

- à élaborer des graphiques d'occupation des horizons par les parcs et projets situés à moins de 10 km de chaque secteur habité ;
- à calculer la valeur de trois indices, qui permettent d'évaluer le risque d'encerclement et d'occupation visuelle, selon que leur valeur respecte ou non un seuil d'alerte :
 - la somme des angles occupés par des éoliennes, dit « indice d'occupation de l'horizon » (IOH) / angle maximal recommandé : 120°
 - le nombre total d'éoliennes théoriquement visibles dans un rayon de 10 km autour du bourg, dit « indice de densité » (ID) / nombre maximal recommandé : 80
 - le plus grand angle continu sans éoliennes, dit « indice d'espace de respiration » (IEH) / angle minimal recommandé : 160°

Le niveau de risque d'encerclement et d'occupation visuelle croît avec le nombre d'indices ne respectant pas les seuils d'alerte préconisés.

PRISE EN COMPTE DES RELIEFS DANS LES ANALYSES


Par ailleurs, la note publiée en février 2022 par la DREAL Hauts-de-France préconise d'effectuer les analyses sans tenir compte des reliefs. Toutefois et dans sa note parue en juillet 2019 « *Étude sur la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens* », la DREAL Hauts-de-France précisait en page 21 les limites de cette méthode : « *Des seuils d'occupation éolienne, alertant sur un risque de saturation visuelle, ont été proposés, et sont régulièrement utilisés par les pétitionnaires. La pertinence de ces seuils d'alerte est reconnue et vérifiable sur le terrain, mais surtout, et peut-être même seulement, pour les paysages ouverts, avec peu de reliefs, et sans boisements.* »


Or l'aire d'étude du projet éolien du Souffle de Gargantua est caractérisée par la présence de reliefs relativement marqués, avec des vallées dont la hauteur des coteaux dépasse fréquemment 50 mètres (vallée du Péron dans l'aire immédiate ; vallée de la Serre dans les aires rapprochée et éloignée ; vallée de l'Oise dans l'aire éloignée, etc.). Ces coteaux constituent à l'évidence des masques visuels significatifs, notamment pour les villages de fond de vallée : ne pas les prendre en compte lors de l'analyse des perceptions du contexte éolien ne serait pas représentatif de la réalité du territoire. Pour cette raison, les analyses ont ici été réalisées en tenant compte des reliefs (mais sans tenir compte des bâtiments et de la végétation arborée), ce qui permet au final de produire une analyse plus conforme à la réalité de terrain. Les analyses sont basées sur le calcul de la Zone de visibilité théorique (ou Zone d'Influence Visuelle) de chaque éolienne située à moins de 10 km des villages et hameaux considérés.

La carte qui suit présente les diagrammes des horizons occupés par des parcs et projets éoliens depuis les villages et hameaux considérés. Sur cette carte, certaines éoliennes pourraient sembler ne pas être prises en compte par les diagrammes : cela signifie qu'elles sont masquées par les reliefs (et donc invisibles) depuis le secteur analysé.

À la suite de la carte, un tableau présente pour chaque secteur habité la valeur des 3 indices. Il est accompagné d'un bilan des analyses.

¹ « *Méthode d'analyse de la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens en région Hauts-de-France* » (DREAL Hauts-de-France - février 2022)

 Village situé à moins de 5 km de la ZIP

 Hameau situé à moins de 2 km de la ZIP

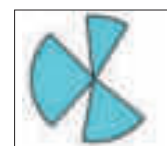





Diagramme des horizons occupés par des parcs et projets éoliens


- les angles occupés figurent en bleu et prennent en compte les parcs construits, autorisés et en cours d'instruction situés à moins de 10 km du point analysé ;
- la visibilité des éoliennes est calculée en tenant compte des reliefs, sans tenir compte des bâtiments et de la végétation arborée ; certaines éoliennes peuvent sembler ne pas être prises en compte par les diagrammes : cela signifie qu'elles sont masquées par les reliefs (et donc invisibles) depuis le secteur analysé.
- les angles calculés prennent compte les rotors des éoliennes ;
- les éoliennes sont considérées comme appartenant à un même groupe si elles sont séparées par un angle de moins de 15° ¹.

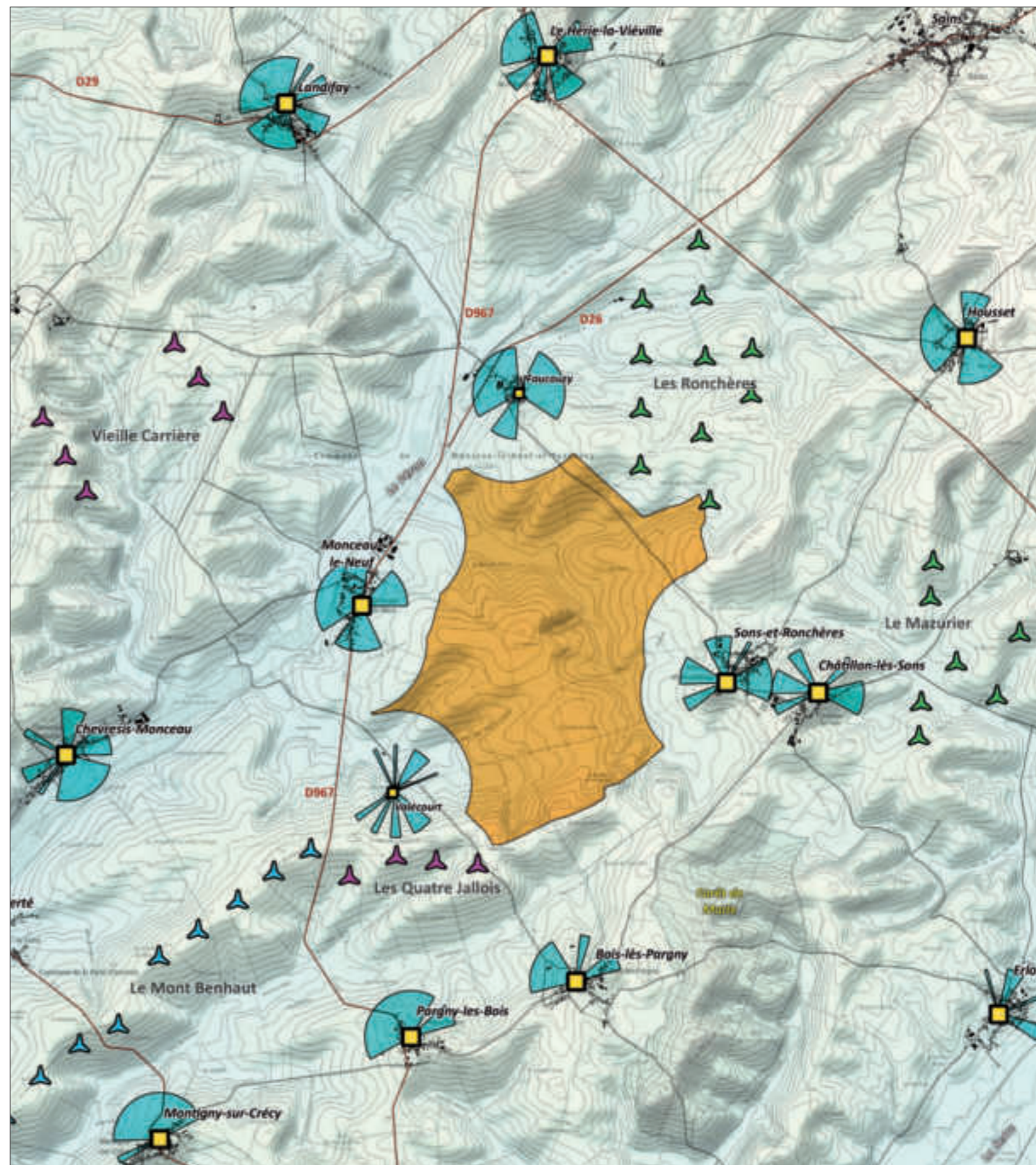
 Eolienne construite

 Eolienne autorisée

 Eolienne en cours d'instruction

 ZIP

 Aire immédiate



Secteurs habités proches de la ZIP : Diagramme des horizons occupés par des parcs et projets éoliens
(Calculs réalisés par GEOPHOM / Données source pour les calculs : MNT IGN RGE Alti / fond de plan : IGN)

¹ Recommandation formulée dans la note méthodologique « Évaluation d'un projet éolien » (DREAL Hauts-de-France - décembre 2017) au sujet de la méthode de regroupement des éoliennes.

Evaluation de la saturation visuelle engendrée par le contexte éolien (parcs et projets contruits, autorisés ou en instruction)

| Secteur habité | | | | | ZIP | Contexte éolien seul : indices d'évaluation | | | | | | | |
|----------------------|---------|-----------------------------|--|--------------|-------------------------------------|---|--|-----------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| Nom | Type | Commune | Situation | Aire d'étude | Distance de la ZIP (au plus proche) | Sensibilité du secteur habité à des perceptions de la ZIP | Indice d'occupation des horizons (IOH) | Seuil d'alerte : IOH > 120° | Indice de densité (ID) | Seuil d'alerte : ID > 80 | Indice d'espace de respiration (IER) | Indice d'espace de respiration (IER) < 160° | Nombre seuils d'alerte dépassés |
| Bois-lès-Pargny | village | Bois-lès-Pargny | sur un point haut des plateaux | immédiate | 1.6 km | moyen-fort | 107.9 ° | non | 47 | non | 181.7 ° | non | 0 |
| Châtillon-lès-Sons | village | Châtillon-lès-Sons | encaissé dans une vallée | immédiate | 1.4 km | moyen-fort | 112 ° | non | 39 | non | 122.8 ° | oui | 1 |
| Chevresis-Monceau | village | Chevresis-Monceau | sur une petite butte dominant les plateaux | rapprochée | 2.6 km | moyen | 186.9 ° | oui | 51 | non | 50.8 ° | oui | 2 |
| Erlon | village | Erlon | sur les versants ouest d'une vallée | rapprochée | 4.4 km | faible | 45.2 ° | non | 40 | non | 218.7 ° | non | 0 |
| Faucouzy | hameau | Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy | au fond d'un vallonement | immédiate | 0.9 km | moyen | 238.2 ° | oui | 90 | oui | 60 ° | oui | 3 |
| Housset | village | Housset | dans un secteur de plateau vallonné | rapprochée | 3.0 km | moyen | 171.9 ° | oui | 70 | non | 98.2 ° | oui | 2 |
| Landifay | village | Landifay-et-Bertaignemont | sur les hauteurs d'un vallon | rapprochée | 3.7 km | moyen | 242.2 ° | oui | 105 | oui | 33 ° | oui | 3 |
| Le Hérie-la-Viéville | village | Le Hérie-la-Viéville | dans un secteur de plateau vallonné | rapprochée | 3.8 km | moyen | 197.8 ° | oui | 112 | oui | 59.5 ° | oui | 3 |
| Monceau-le-Neuf | village | Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy | sur les versants est d'une vallée | immédiate | 0.7 km | moyen-fort | 218.8 ° | oui | 88 | oui | 64.7 ° | oui | 3 |
| Montigny-sur-Crécy | village | Montigny-sur-Crécy | sur un point haut des plateaux | rapprochée | 4.5 km | moyen | 141.7 ° | oui | 75 | non | 175.7 ° | non | 1 |
| Pargny-les-Bois | village | Pargny-les-Bois | sur un point haut des plateaux | rapprochée | 2.2 km | moyen | 161.2 ° | oui | 82 | oui | 168.3 ° | non | 2 |
| Sons-et-Ronchères | village | Sons-et-Ronchères | sur un point haut des plateaux | immédiate | 0.8 km | moyen-fort | 142.5 ° | oui | 69 | non | 118.4 ° | oui | 2 |
| Valécourt | hameau | Chevresis-Monceau | au fond d'un vallonement | immédiate | 0.7 km | moyen | 80.6 ° | non | 24 | non | 94.2 ° | oui | 1 |

BILAN DES ANALYSES

Les analyses font apparaître :

- que les 3 seuils d'alerte sont dépassés pour les villages de Landifay, Le Hérie-la-Viéville, Monceau-le-Neuf, et pour le hameau de Faucouzy ;
- que 2 seuils d'alerte sur 3 sont dépassés pour les villages de Chevresis-Monceau, Housset, Pargny-les-Bois et Sons-et-Ronchères ;
- qu'un seuil d'alerte sur 3 est dépassé pour les villages de Châtillon-lès-Sons, Montigny-sur-Crécy, et pour le hameau de Valécourt ;
- qu'aucun seuil d'alerte n'est dépassé pour les villages de Bois-lès-Pargny et Erlon.

Dans le cadre du développement du projet éolien du Souffle de Gargantua, une attention particulière devra concerner les secteurs habités pour lesquels des seuils d'alerte sont dépassés, plus particulièrement quand il s'agit de villages dont la sensibilité à des perceptions de la ZIP est importante : Monceau-le-Neuf, Sons-et-Ronchères et Châtillon-lès-Sons. Également sensible sur ce thème, le village de Bois-lès-Pargny n'est en revanche pas concerné par des dépassements de seuils.

On remarque que les seuils d'alertes sont peu ou pas dépassés pour certains des sites habités proches de la ZIP : Bois-lès-Pargny, Châtillon-lès-Sons et Valécourt.™

2.6 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS

Les sensibilités paysagères et patrimoniales recensées dans la seconde partie de l'étude sont rappelées dans le tableau qui suit.

Ce tableau fait notamment apparaître des sensibilités :

- de niveau fort : les parcs et projets éoliens des Ronchères, des Quatre Jallois et du Mont Benhaut, au regard de leur grande proximité à la ZIP ;
- de niveau moyen-fort :
 - le menhir dit Le Verziau de Gargantua (Bois-lès-Pargny, MH classé) ;
 - le château de Bois-lès-Pargny (Bois-lès-Pargny, MH classé) ;

- les villages de Bois-lès-Pargny, Châtillon-lès-Sons, Monceau-le-Neuf et Sons-et-Ronchères ;
- la D967, dans le secteur où elle est proche de la ZIP ;
- Les parcs et projets éoliens les Marnières, Puisieux-et-Clanlieu, Vieille Carrière, Bertaignemont et la Mutte, au regard de leur proximité à la ZIP.

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | |
|--|-------------------|----------------|--|----------------------------------|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité au projet | Enjeu analysé dans le paragraphe |
| Paysages (par unité de paysage) | | | | |
| La plaine de grandes cultures : Marlois et Vermandois | paysages | moyen | - Marlois : moyen
- Vermandois : moyen-faible | §2.2 |
| La plaine de grandes cultures : vallée de la Serre | paysages | moyen-fort | moyen | §2.2 |
| La plaine de grandes cultures : plaine du Laonnois | paysages | moyen-faible | moyen-faible | §2.2 |
| La plaine de grandes cultures : butte de Laon | paysages | fort | moyen-faible | §2.2 |
| La plaine de grandes cultures : marais de la Souche | paysages | fort | faible | §2.2 |
| La Basse Thiérache : plateaux de Basse Thiérache | paysages | moyen-faible | moyen-faible | §2.2 |
| La Basse Thiérache : vallées de la Serre et de ses affluents | paysages | moyen-fort | moyen-faible | §2.2 |
| La Basse Thiérache : vallées de l'Oise et du Noirrieu | paysages | fort | faible | §2.2 |
| La vallée de l'Oise moyenne : totalité de l'unité de paysage | paysages | fort | faible | §2.2 |
| La Thiérache bocagère : totalité de l'unité de paysage | paysages | fort | faible | §2.2 |
| Le Massif de Saint-Gobain : totalité de l'unité de paysage | paysages | moyen-fort | faible | §2.2 |

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | |
|---|--|----------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité au projet | Enjeu analysé dans le paragraphe |
| Monuments historiques | | | | |
| Menhir dit Le Verziau de Gargantua (Bois-lès-Pargny, MH classé) | monument(s) historique(s) | fort | moyen-fort | §2.3.1 |
| Ancien château de Bois-lès-Pargny (Bois-lès-Pargny, MH classé) | monument(s) historique(s) | fort | moyen-fort | §2.3.1 |
| Château de Parpeville (Parpeville, MH inscrit) | monument(s) historique(s) | moyen-fort | moyen | §2.3.1 |
| Eglise Notre-Dame (Marle, MH classé) | monument(s) historique(s) | fort | moyen-faible | §2.3.1 |
| Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit) | monument(s) historique(s) ; patrimoine mondial de l'UNESCO (site candidat) | fort | moyen-faible | §2.3.1 |
| Château de l'Etang (Audigny, MH inscrit) | monument(s) historique(s) | moyen-fort | moyen-faible | §2.3.1 |
| Église Saint-Martin (Barenton-Bugny, MH classé) | monument(s) historique(s) | fort | faible | §2.3.1 |
| Eglise Saint-Nicolas (Englancourt, MH classé) | monument(s) historique(s) | fort | faible | §2.3.1 |
| Ancien Hôtel-Dieu (Laon, MH classé) | monument(s) historique(s) ; site patrimonial remarquable | fort | faible | §2.3.1 |
| Ancien Hôtel de ville (Laon, MH classé) | monument(s) historique(s) ; site patrimonial remarquable | fort | faible | §2.3.1 |
| Ancienne église Saint-Remy-au-Velours (Laon, MH classé) | monument(s) historique(s) ; site patrimonial remarquable | fort | faible | §2.3.1 |
| Ancien évêché et chapelle (Laon, MH classé) | monument(s) historique(s) ; site patrimonial remarquable | fort | faible | §2.3.1 |
| Ancienne cathédrale, actuellement église Notre-Dame, et cloître (Laon, MH classé) | monument(s) historique(s) ; site patrimonial remarquable | fort | faible | §2.3.1 |
| Eglise Notre-Dame (Marly-Gomont, MH inscrit) | monument(s) historique(s) ; site patrimonial remarquable | moyen-fort | faible | §2.3.1 |
| Maison - rempart Saint-Rémi , 2 impasse de l'Hôtel-de-Ville (Laon, MH inscrit) | monument(s) historique(s) ; site patrimonial remarquable | moyen-fort | faible | §2.3.1 |
| Ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame (Laon, MH inscrit) | monument(s) historique(s) ; site patrimonial remarquable | moyen-fort | faible | §2.3.1 |
| Ancien séminaire (Laon, MH inscrit) | monument(s) historique(s) ; site patrimonial remarquable | moyen-fort | faible | §2.3.1 |
| Patrimoine mondial de l'UNESCO | | | | |
| Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit) | monument(s) historique(s) ; patrimoine mondial de l'UNESCO (site candidat) | fort | moyen-faible | §2.3.1 |
| Sites protégés au titre de la loi de 1930 | | | | |
| Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon | site classé | fort | faible | §2.3.2 |
| Sites patrimoniaux remarquables | | | | |
| Site patrimonial remarquable de Laon | site patrimonial remarquable | fort | faible | §2.3.2 |

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | |
|--|-------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité au projet | Enjeu analysé dans le paragraphe |
| Villages situés à moins de 5 km de la ZIP | | | | |
| Bois-lès-Pargny | secteur habité | moyen-fort | moyen-fort | §2.4.1 |
| Châtillon-lès-Sons | secteur habité | moyen-fort | moyen-fort | §2.4.1 |
| Monceau le Neuf | secteur habité | moyen-fort | moyen-fort | §2.4.1 |
| Sons-et-Ronchères | secteur habité | moyen-fort | moyen-fort | §2.4.1 |
| Housset | secteur habité | moyen-fort | moyen | §2.4.1 |
| La Ferté | secteur habité | moyen-fort | moyen | §2.4.1 |
| La Neuville | secteur habité | moyen-fort | moyen | §2.4.1 |
| Landifay | secteur habité | moyen-fort | moyen | §2.4.1 |
| Le Hérie-la-Viéville | secteur habité | moyen-fort | moyen | §2.4.1 |
| Montigny-sur-Crécy | secteur habité | moyen-fort | moyen | §2.4.1 |
| Pargny-les-Bois | secteur habité | moyen-fort | moyen | §2.4.1 |
| Chevresis-Monceau | secteur habité | moyen-fort | faible | §2.4.1 |
| Erlon | secteur habité | moyen-fort | faible | §2.4.1 |
| Hameaux situés à moins de 2 km de la ZIP | | | | |
| Faucouzy | secteur habité | moyen | moyen | §2.4.1 |
| Valécourt | secteur habité | moyen | moyen | §2.4.1 |

Nota : dans le tableau, le niveau d'enjeu et de sensibilité des itinéraires ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux ou paysagers qui peuvent s'y présenter : ces autres enjeux et sensibilités sont traités plus haut dans le tableau, et détaillés dans les §2.2 et 2.3

En matière de risques de saturation visuelle et d'encerclement induits par le contexte éolien, les analyses font apparaître :

- que les 3 seuils d'alerte sont dépassés pour les villages de Landifay, Le Hérie-la-Viéville, Monceau-le-Neuf, et pour le hameau de Faucouzy ;
- que 2 seuils d'alerte sur 3 sont dépassés pour les villages de Chevresis-Monceau, Housset, Pargny-les-Bois et Sons-et-Ronchères ;
- qu'un seuil d'alerte sur 3 est dépassé pour les villages de Châtillon-lès-Sons, Montigny-sur-Crécy, et pour le hameau de Valécourt ;
- que les 3 seuils d'alerte sont respectés pour les villages de Bois-lès-Pargny et Erlon

Dans le cadre du développement du projet, une attention particulière devra concerner les secteurs habités pour lesquels des seuils d'alerte sont dépassés, plus particulièrement quand il s'agit de villages dont la sensibilité à des perceptions de la ZIP est importante : Monceau-le-Neuf, Sons-et-Ronchères et Châtillon-lès-Sons.

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | |
|--|--|----------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité au projet | Enjeu analysé dans le paragraphe |
| Routes fréquentées | | | | |
| D967 | itinéraire routier fréquenté | moyen-fort | moyen-fort | §2.4.2 |
| A26 | itinéraire routier très fréquenté | fort | moyen | §2.4.2 |
| D946 (au nord du Hérie-la-Viéville) | itinéraire routier fréquenté | moyen-fort | moyen | §2.4.2 |
| N2 | itinéraire routier fréquenté | moyen-fort | moyen | §2.4.2 |
| D12 | itinéraire routier assez fréquenté | moyen | moyen | §2.4.2 |
| D26 | itinéraire routier assez fréquenté | moyen | moyen | §2.4.2 |
| D29 | itinéraire routier assez fréquenté | moyen | moyen | §2.4.2 |
| D946 (au sud-est du Hérie-la-Viéville) | itinéraire routier assez fréquenté | moyen | moyen | §2.4.2 |
| D1029 | itinéraire routier fréquenté | moyen-fort | moyen-faible | §2.4.2 |
| D35 | itinéraire routier assez fréquenté | moyen | moyen-faible | §2.4.2 |
| D635 | itinéraire routier assez fréquenté | moyen | moyen-faible | §2.4.2 |
| D1032 | itinéraire routier fréquenté | moyen-fort | faible | §2.4.2 |
| D1044 | itinéraire routier fréquenté | moyen-fort | faible | §2.4.2 |
| D966 | itinéraire routier fréquenté | moyen-fort | faible | §2.4.2 |
| D977 | itinéraire routier fréquenté | moyen-fort | faible | §2.4.2 |
| Itinéraires à caractère touristique et chemins de randonnée | | | | |
| Circuit « la forêt de Marle » | boucle locale de randonnée (aires immédiate et rapprochée) | moyen | moyen | §2.4.3 |
| Circuit « le gué des Romains » | boucle locale de randonnée (aires immédiate et rapprochée) | moyen | moyen-faible | §2.4.3 |
| Circuit des églises fortifiées | route touristique | moyen-fort | faible | §2.4.3 |
| GR145 | chemin de grande randonnée | moyen-fort | faible | §2.4.3 |
| Circuit « du côté du terroir » | boucle locale de randonnée (aires immédiate et rapprochée) | moyen | faible | §2.4.3 |
| Circuit « la tour de Crécy » | boucle locale de randonnée (aires immédiate et rapprochée) | moyen | faible | §2.4.3 |
| Circuit « les méandres de la Serre » | boucle locale de randonnée (aires immédiate et rapprochée) | moyen | faible | §2.4.3 |

Nota : dans le tableau, le niveau d'enjeu et de sensibilité des itinéraires ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux ou paysagers qui peuvent s'y présenter : ces autres enjeux et sensibilités sont traités plus haut dans le tableau, et détaillés dans les §2.2 et 2.3

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité au projet | Enjeu analysé dans le paragraphe |
| Sites reconnus (nota : le niveau d'enjeu ne tient compte que du niveau de reconnaissance sociale) | | | | |
| Parc et château de Parpeville | site reconnu | moyen | moyen | §2.4.4 |
| Nécropole nationale du Sourd | site reconnu | moyen | moyen-faible | §2.4.4 |
| Ville de Laon | site reconnu | fort | faible | §2.4.4 |
| Nécropole nationale d'Origny-Sainte-Benoite | site reconnu | moyen | faible | §2.4.4 |
| Autres parcs et projets éoliens | | | | |
| Les Ronchères ; Quatre Jallois ; Mont Benhaut | perceptions cumulées potentielles de la ZIP avec d'autres parcs éoliens | pas d'enjeu indépendamment du projet | fort | §2.5 |
| Le Mazurier ; Vieille Carrière ; Champcourt ; Les Quatre Bornes ; La Vallée de Pan | perceptions cumulées potentielles de la ZIP avec d'autres parcs éoliens | pas d'enjeu indépendamment du projet | moyen-fort | §2.5 |
| Les Marnières ; Puisieux-et-Clanlieu ; Pleine-Selve et la Ferté-Chevresis ; Bertaignemont ; La Mutte | perceptions cumulées potentielles de la ZIP avec d'autres parcs éoliens | pas d'enjeu indépendamment du projet | moyen | §2.5 |
| Saintes Yolaine et Benoîte ; L'Arc-en-Thiérache ; Les Cerisiers ; La Fontaine du Berger ; Le Mont Hussard extension ; Le Mont Hussard ; Les Novvions ; Les Novvions extension ; Carrière Martin ; Ribemont | perceptions cumulées potentielles de la ZIP avec d'autres parcs éoliens | pas d'enjeu indépendamment du projet | moyen-faible | §2.5 |
| Tous les parcs et projets éoliens situés à plus de 10 km de la ZIP | perceptions cumulées potentielles de la ZIP avec d'autres parcs éoliens | pas d'enjeu indépendamment du projet | faible | §2.5 |

Nota : dans le tableau, le niveau d'enjeu et de sensibilité des itinéraires ne prend pas en compte les éventuels enjeux patrimoniaux ou paysagers qui peuvent s'y présenter : ces autres enjeux et sensibilités sont traités plus haut dans le tableau, et détaillés dans les §2.2 et 2.3

2.7 PRECONISATIONS D'AMENAGEMENT POUR LE PROJET

AVERTISSEMENT PRÉALABLE : MODIFICATION DU PÉRIMÈTRE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

Le projet éolien du Souffle de Gargantua a été initié en janvier 2019, à la suite de la délibération favorable du conseil municipal de Bois-lès-Pargny au développement d'un projet éolien sur son territoire. Après un pré-diagnostic, la société WPD et le conseil municipal de Bois-lès-Pargny actent que le futur projet se fera sur la partie Nord de la commune. C'est ainsi que la société WPD propose aux communes de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et Sons-et-Ronchères d'intégrer le projet de Bois-lès-Pargny. La ZIP définie prend en compte un retrait de 1 200 m par rapport aux habitations, fixée par un engagement de WPD auprès des trois conseils municipaux.

En mai 2019 le conseil municipal de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy délibère en faveur d'un nouveau projet éolien sur son territoire. Les discussions sont alors en cours avec la commune de Sons-et-Ronchères. Les études réglementaires sont lancées en parallèle.

Toutefois en octobre 2020, le conseil municipal de Sons-et-Ronchères délibère défavorablement à un nouveau projet éolien sur son territoire. Si l'ensemble des états initiaux a été réalisé sur le territoire des trois communes (ancien périmètre de la ZIP), cette délibération défavorable conduit à exclure le territoire de Sons-et-Ronchères du périmètre de la ZIP. WPD choisit en effet de respecter la volonté du conseil municipal et son souhait de ne pas accueillir de nouvelles éoliennes sur son territoire.

L'état initial de l'étude paysagère et patrimoniale a ainsi été réalisé (depuis 2019) sur la base du premier périmètre de la zone d'implantation potentielle, qui intégrait la commune de Sons-et-Ronchères. En revanche, les préconisations d'aménagement pour le projet sont formulées dans le périmètre ajusté de la ZIP, c'est-à-dire uniquement sur le territoire de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy.

PRÉCONISATIONS D'AMÉNAGEMENT POUR LE PROJET

La carte qui suit synthétise les préconisations paysagères pour le projet. Fondées sur les analyses réalisées dans le second chapitre de l'étude, elles visent à réduire ou éviter les impacts visuels du projet sur plusieurs éléments à enjeu : secteurs habités et monuments historiques.

Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m des villages de Monceau-le-Neuf, de Sons-et-Ronchères, et du hameau de Faucouzy / à moins de 1 000 m du petit hameau de Valécourt

Cette recommandation a pour objectif de limiter la prégnance visuelle des éoliennes du projet perçues depuis ces secteurs habités proches de la ZIP.

Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 800 m du menhir dit Le Verziau de Gargantua / à moins de 2 000 m du château de Bois-lès-Pargny

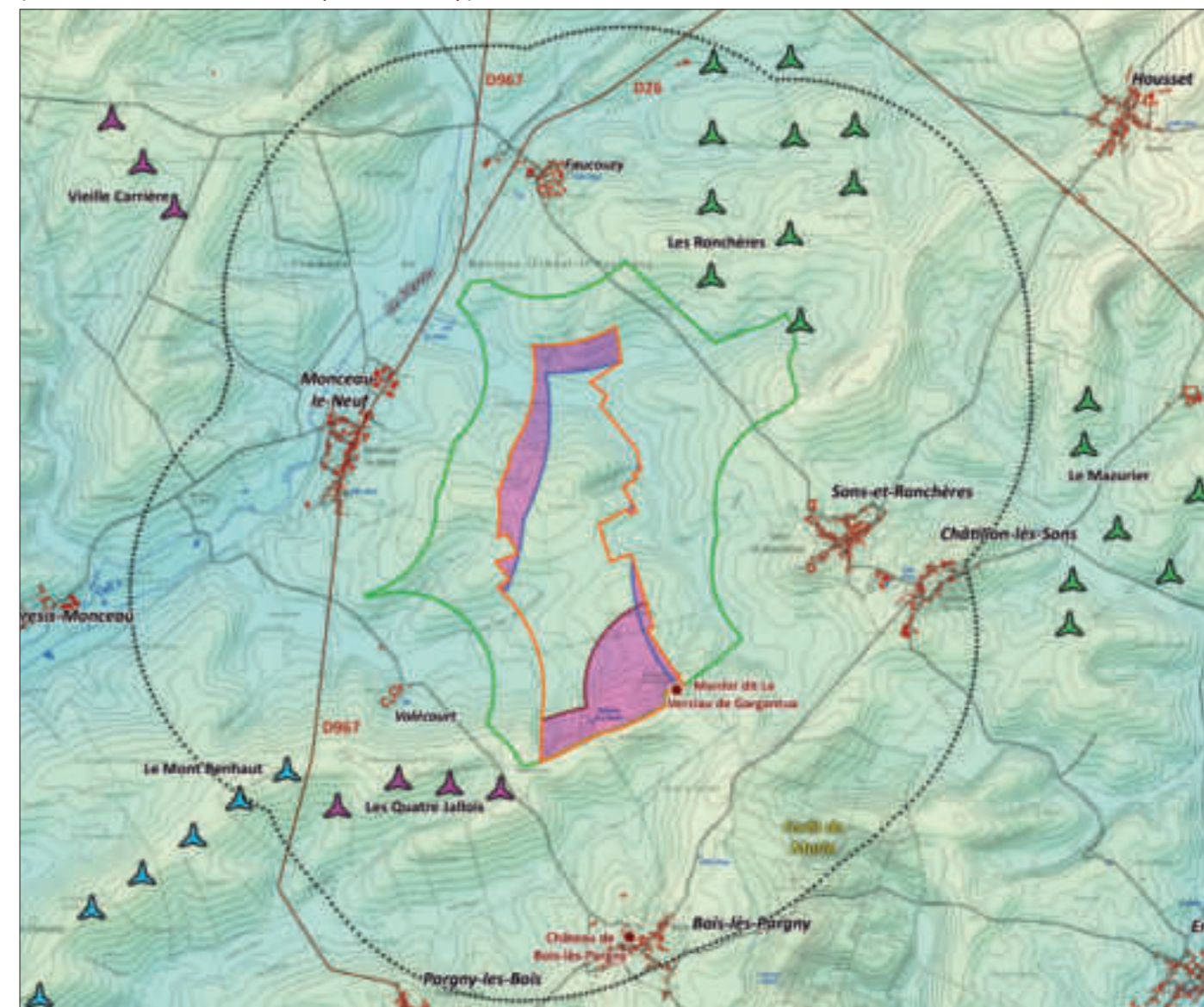
Cette recommandation vise à limiter les impacts visuels du projet sur ces deux monuments historiques classés.

Limiter l'étalement du projet sur l'horizon, en évitant que sa plus grande longueur excède 2 500 m

Cette recommandation vise à donner au projet une certaine compacité, et à limiter son occupation des horizons. Cette recommandation intéresse l'ensemble des secteurs depuis lesquels le projet sera visible.

Carte des préconisations paysagères pour le projet

(Données fond de carte : IGN - Open Street Map)



Secteurs où l'implantation d'éoliennes est à éviter

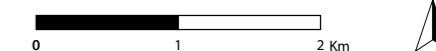
Recul vis à vis des monuments historiques

- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 800 m du menhir dit Le Verziau de Gargantua
- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 2000 m du château de Bois-lès-Pargny

Recul vis à vis des secteurs habités

- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m des villages de Monceau-le-Neuf et Sons-et-Ronchères et du grand hameau de Faucouzy
- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 000 m du petit hameau de Valécourt

Limiter l'emprise horizontale du projet sur l'horizon, en évitant que sa plus grande longueur excède 2 500 m



Monument historique

Eolienne construite

Eolienne autorisée

Eolienne en cours d'instruction

Limite de la ZIP

Ancienne limite de la ZIP (voir avertissement préalable)

Aire immédiate

3. PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

3.1 COMPARAISON DES VARIANTES D'IMPLANTATION

2 variantes d'implantation ont été étudiées par le porteur de projet. Elles sont présentées en pages suivantes sur des cartes, où elles sont superposées aux préconisations paysagères formulées dans le paragraphe 2.7.

Elles sont ensuite comparées sur des photomontages qui les simulent avec des éoliennes hautes de 200 m (diamètre du rotor : 150 m), depuis 6 points de vue :


- 2. Depuis le chemin de randonnée « la forêt de Marle » au sud-est du menhir le Verziau de Gargantua (enjeu : itinéraire de randonnée ; monument historique classé) ;
- 3. Depuis la D64 aux limites du hameau de Valécourt (enjeu : secteur résidentiel) ;
- 5. Depuis la D967 à la sortie nord de Monceau-le-Neuf (enjeu : secteur résidentiel, route fréquentée) ;
- 8. Depuis le D58 à la sortie sud du hameau de Faucouzy (enjeu : secteur résidentiel) ;
- 10. Depuis la rue Georges Landa au nord du château de Bois-lès-Pargny (enjeu : secteur résidentiel, monument historique classé) ;
- 14. Depuis le D58 à la sortie nord-ouest de Sons-et-Ronchères (enjeu : secteur résidentiel).

La comparaison des variantes a été réalisée selon plusieurs critères :

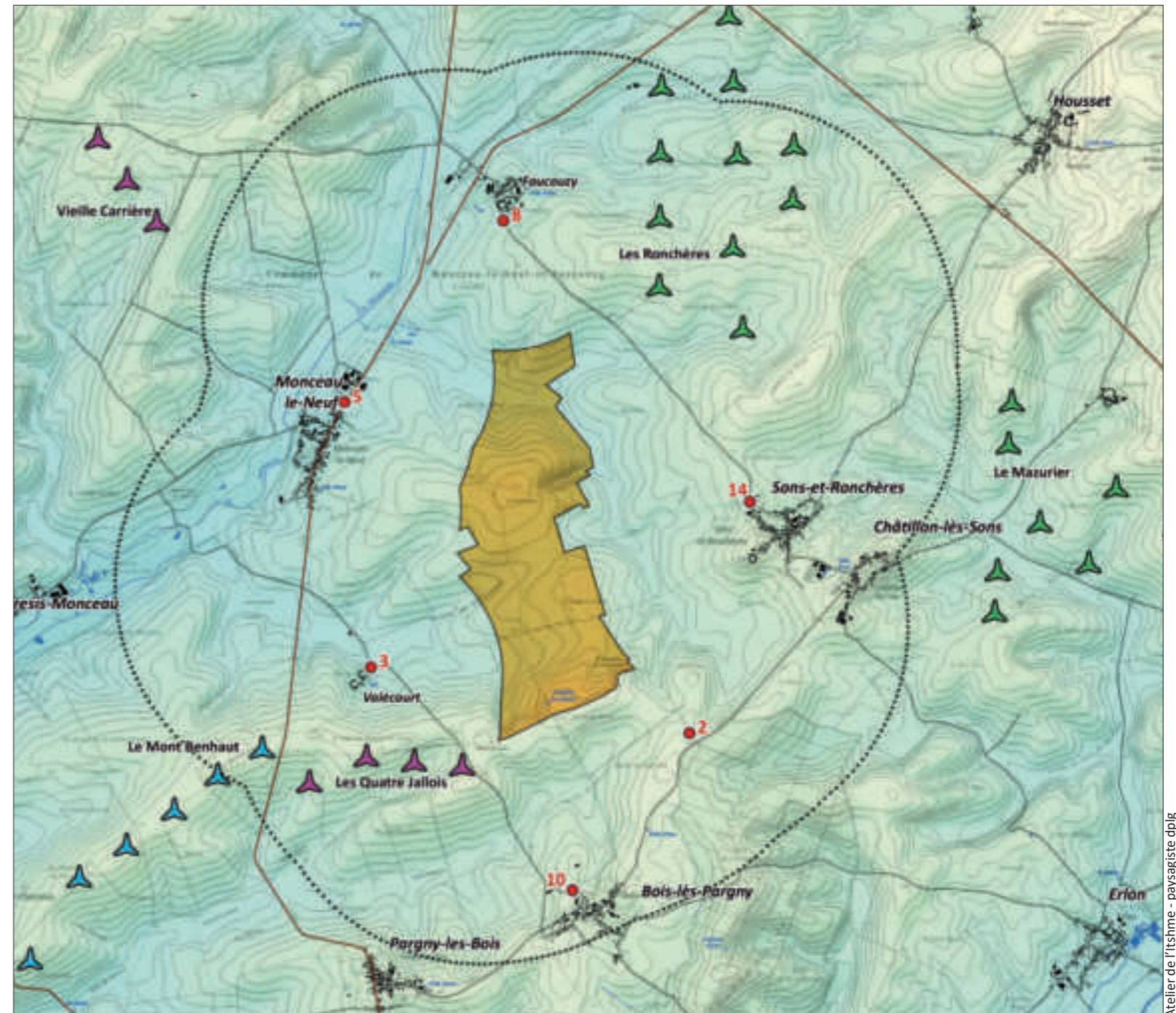
- analyse cartographique : respect des préconisations paysagères présentées dans le paragraphe 2.7 ;
- analyse sur les photomontages : nombre d'éoliennes visibles, hauteur apparente des éoliennes les plus proches, largeur apparente de l'implantation (étalement sur l'horizon).

Pour chaque critère, la notation se fait sur 2 points, avec 1 (meilleur), 2 (moins bon). Chaque critère est égal (pas de pondération).

La variante présentant la note la plus petite sera retenue

 Point de vue exploité pour comparer les variantes

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)



Carte des points de vue exploités pour comparer les variantes
(données fond de carte : IGN BD TOPO et Plan IGN)

0 1 2 Km


VARIANTE A


La Variante A comporte 6 éoliennes (soit une de plus que la Variante B), organisées en 2 lignes de 3 éoliennes, orientées sud-est / nord-ouest.

Elle ne respecte pas la totalité des préconisations cartographiées ci-dessous : au nord-ouest, les éoliennes E3 et E6 sont implantées dans un secteur considéré comme défavorable, à moins de 1 500 m du village de Monceau-le-Neuf.


Cette variante mesure 2 391 m dans sa plus grande longueur, contre 2 312 m pour la Variante B. Elle est également moins compacte dans le sens est-/ouest (environ 700 m, contre 200 m pour la Variante B). Son étalement sur l'horizon est donc un peu plus important.


Rang de la Variante A au vu de l'analyse cartographique ¹ : 2


 éolienne de la variante


 Secteurs où l'implantation d'éoliennes est à éviter


Contexte éolien


 Eolienne construite



 Eolienne autorisée

 Eolienne en cours d'instruction

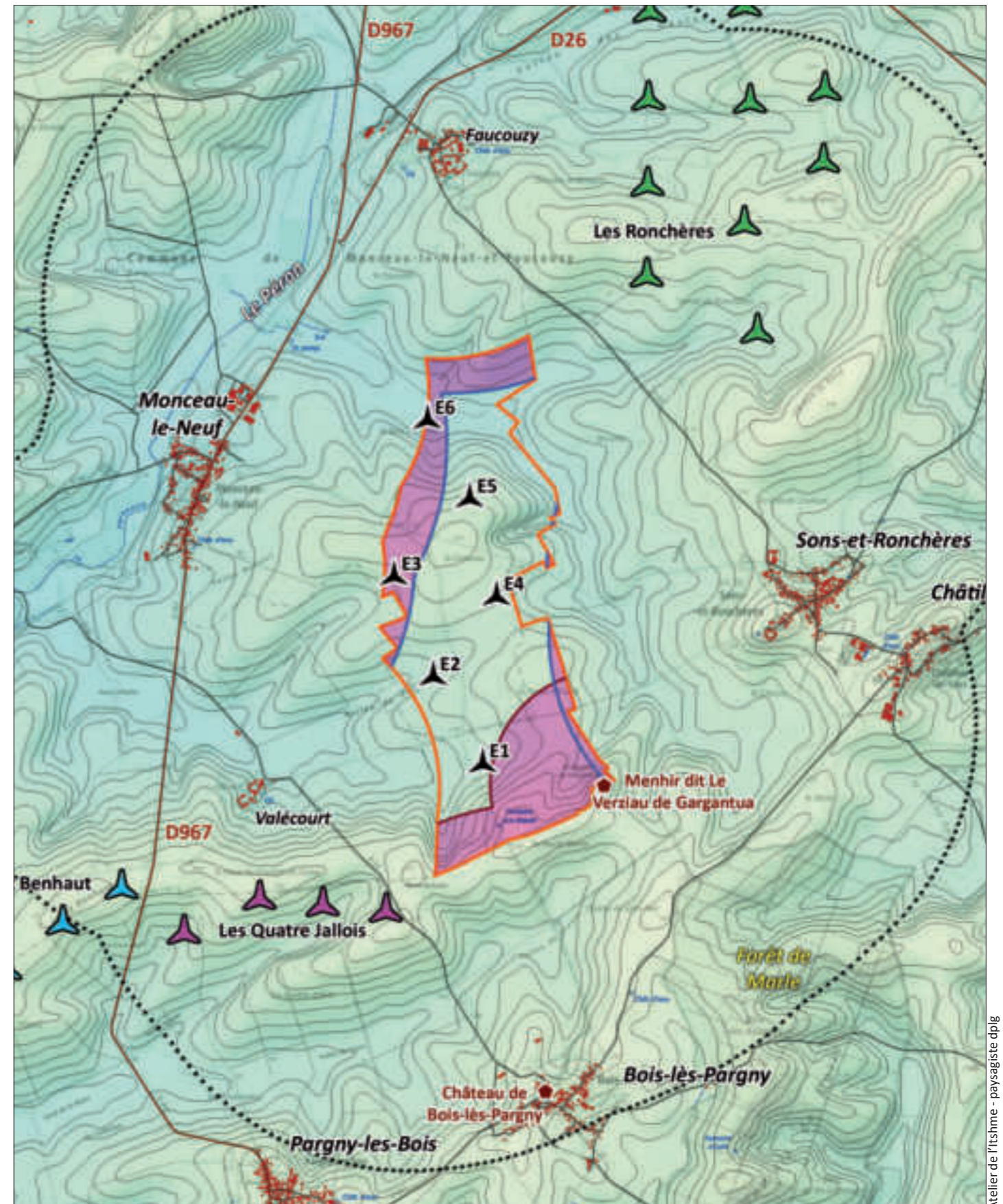
 Limite de la ZIP

 Aire immédiate

 Monument historique classé

-  Recul vis à vis des monuments historiques
- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 800 m du menhir dit Le Verziau de Gargantua
 - Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 2000 m du château de Bois-lès-Pargny
-  Recul vis à vis des secteurs habités
- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m des villages de Monceau-le-Neuf et Sons-et-Ronchères et du grand hameau de Faucouzy
 - Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 000 m du petit hameau de Valécourt

non cartographié limiter l'emprise horizontale du projet sur l'horizon, en évitant que sa plus grande longueur excède 2 500 m



La Variante A et les préconisations paysagères pour le projet

(données fond de carte : IGN BD TOPO et Plan IGN)

¹ Les variantes sont classées de 1 (variante la moins impactante) à 2 (variante la plus impactante).


VARIANTE B

La Variante B comporte 5 éoliennes (soit une de moins que la Variante A), organisées sur une ligne orientée nord-sud.


Elle respecte la totalité des préconisations cartographiées ci-dessous.


La Variante B mesure 2 312 m dans sa plus grande longueur (contre 2 391 m pour la Variante A) et 200 m dans le sens est-/ouest (contre 700 m pour la Variante A). C'est donc la variante la plus compacte, dont l'étalement sur l'horizon est le moins important.


Rang de la Variante B au vu de l'analyse cartographique ¹ : 1


 éolienne de la variante


Contexte éolien


 Éolienne construite


 Éolienne autorisée


 Éolienne en cours d'instruction

 Limite de la ZIP

 Aire immédiate


 Monument historique classé

 Secteurs où l'implantation d'éoliennes est à éviter

 Recul vis à vis des monuments historiques


- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 800 m du menhir dit Le Verziau de Gargantua

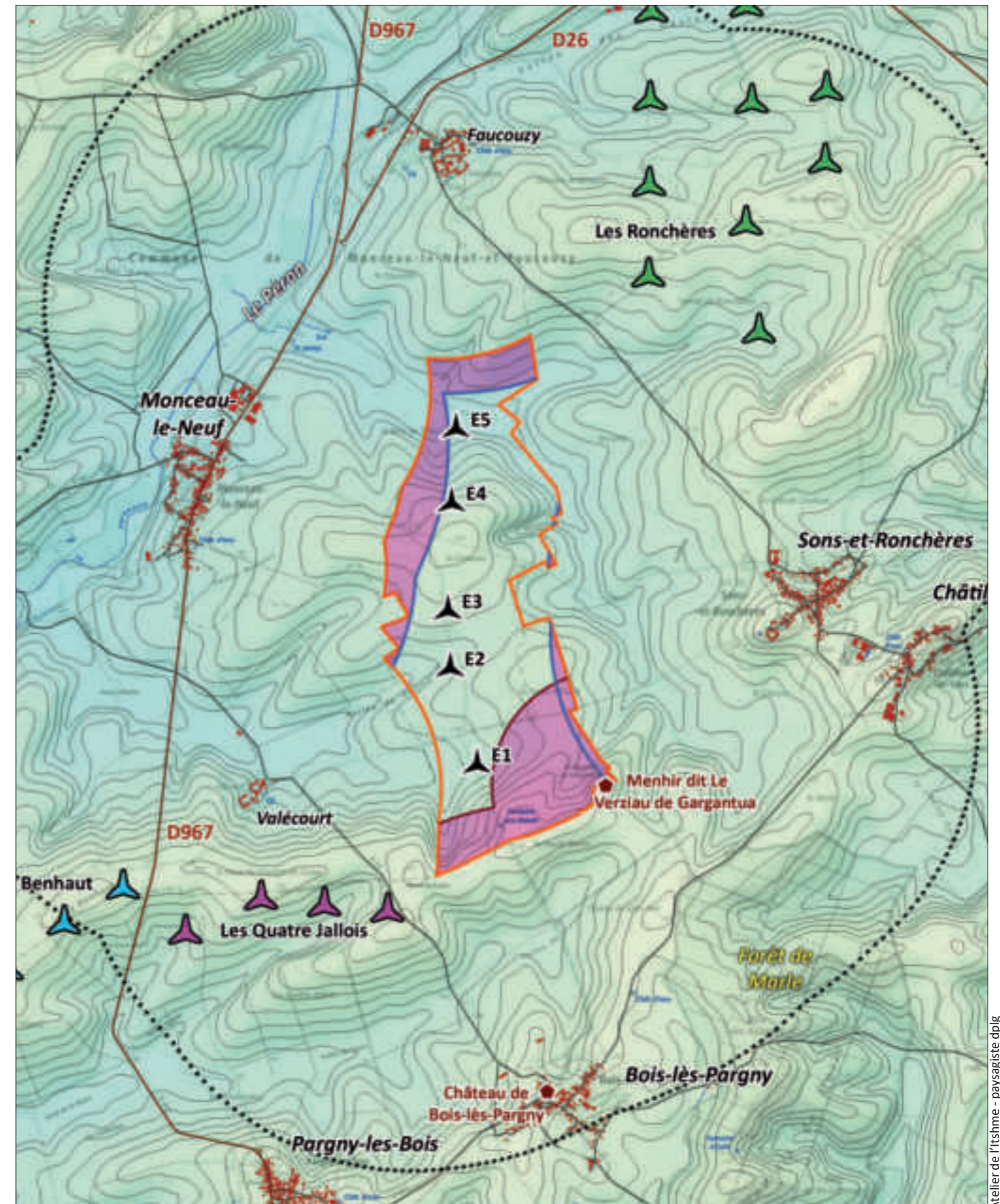
- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 2000 m du château de Bois-lès-Pargny

 Recul vis à vis des secteurs habités

- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m des villages de Monceau-le-Neuf et Sons-et-Ronchères et du grand hameau de Faucouzy

- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 000 m du petit hameau de Valécourt

non cartographié  limiter l'emprise horizontale du projet sur l'horizon, en évitant que sa plus grande longueur excède 2 500 m



La Variante B et les préconisations paysagères pour le projet

(données fond de carte : IGN BD TOPO et Plan IGN)

¹ Les variantes sont classées de 1 (variante la moins impactante) à 2 (variante la plus impactante).

5. DEPUIS LA D967 À LA SORTIE NORD DE MONCEAU-LE-NEUF

- Enjeux : secteur résidentiel, route fréquentée
- Le point de vue est repéré sur la carte page 131 ; les panoramiques sont cadrés à 100°
- Les variantes sont classées de 1 (variante la moins impactante) à 2 (variante la plus impactante)

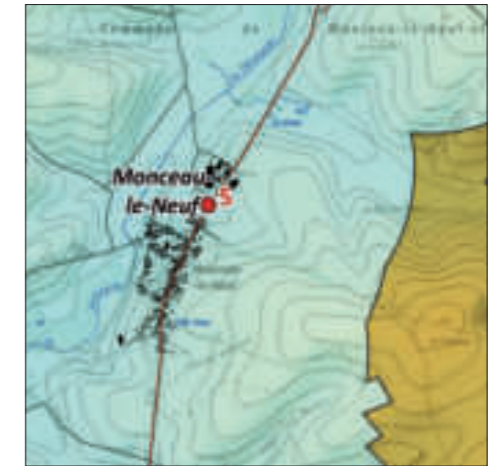
Evaluation

La Variante B comporte une éolienne de moins que la Variante A. Elle est également plus éloignée du point de vue : 1 542 m, contre 1 358 m pour la Variante A, soit une réduction d'environ 12 % de la hauteur apparente de l'éolienne la plus proche. La largeur apparente des deux variantes est similaire.

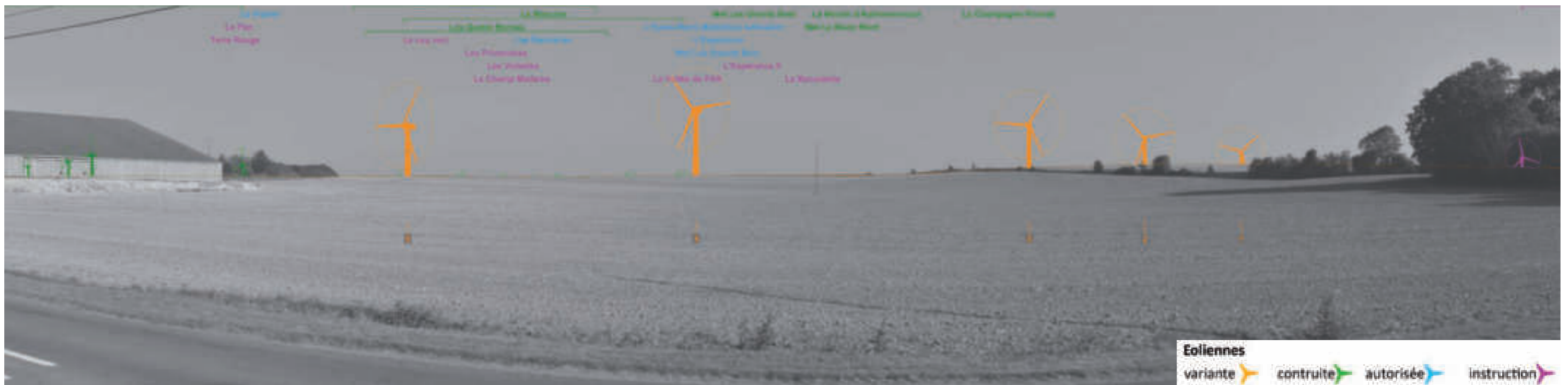
Variante de moindre impact sur le photomontage : variante B

VARIANTE A





VARIANTE B



3. DEPUIS LA D64 AUX LIMITES DU HAMEAU DE VALÉCOURT

- Enjeu : secteur résidentiel
- Le point de vue est repéré sur la carte page 131 ; les panoramiques sont cadrés à 100°
- Les variantes sont classées de 1 (variante la moins impactante) à 2 (variante la plus impactante)

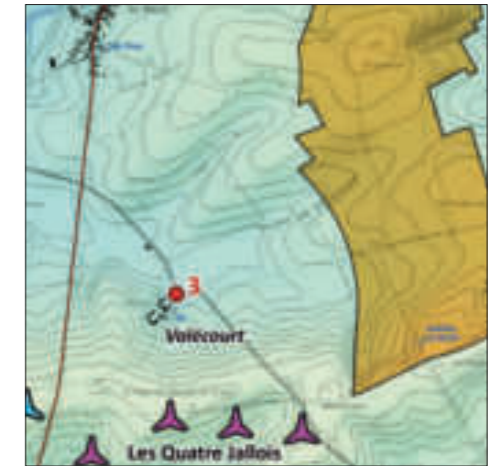
Evaluation

La Variante B comporte une éolienne de moins que la Variante A. Elle est légèrement plus compacte sur l'horizon, et un peu plus éloignée du point de vue : 1 447 m, contre 1 344 m pour la Variante A, soit une réduction d'environ 7 % de la hauteur apparente de l'éolienne la plus proche.

Variante de moindre impact sur le photomontage : variante B

VARIANTE A





VARIANTE B



10. DEPUIS LA RUE GEORGES LANDA AU NORD DU CHÂTEAU DE BOIS-LÈS-PARGNY

- Enjeux : secteur résidentiel, monument historique classé
- Le point de vue est repéré sur la carte page 131 ; les panoramiques sont cadrés à 100°
- Les variantes sont classées de 1 (variante la moins impactante) à 2 (variante la plus impactante)

Evaluation

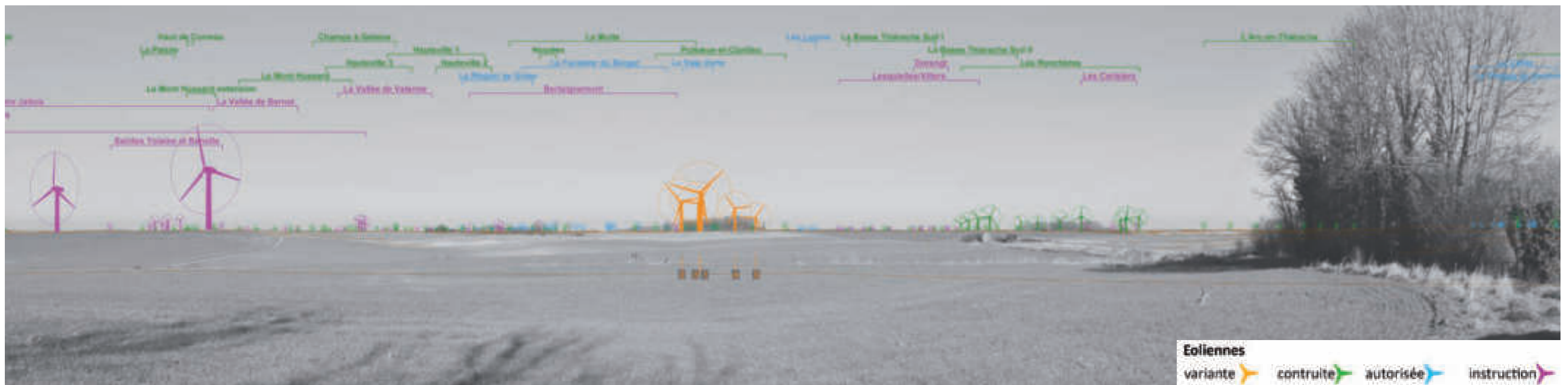
La Variante B comporte une éolienne de moins que la Variante A. Elle est nettement plus compacte sur l'horizon.

Variante de moindre impact sur le photomontage : variante B

VARIANTE A



VARIANTE B



2. DEPUIS LE CHEMIN DE RANDONNÉE « LA FORÊT DE MARLE » AU SUD-EST DU MENHIR LE VERZIAU DE GARGANTUA : VARIANTE A

- Enjeux du point de vue : enjeux : itinéraire de randonnée ; monument historique classé
- Le point de vue est repéré sur la carte page 131 ; les panoramiques sont cadrés à 100°
- Les variantes sont classées de 1 (variante la moins impactante) à 2 (variante la plus impactante)

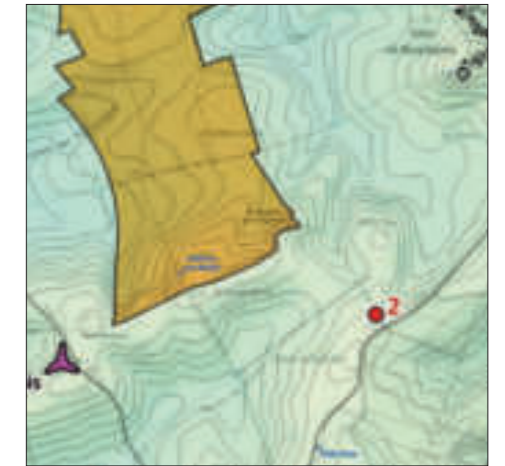
Evaluation

La Variante B comporte une éolienne de moins que la Variante A. En revanche, elle est légèrement moins compacte sur l'horizon que la Variante A.

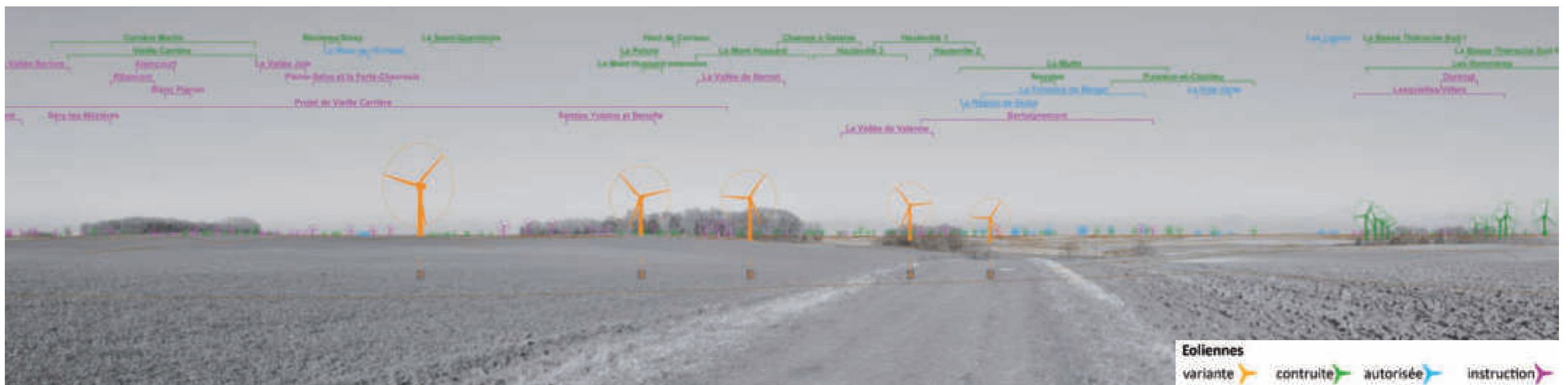
Variante de moindre impact sur le photomontage : variantes A et B ex aequo

VARIANTE A





VARIANTE B



14. DEPUIS LE D58 À LA SORTIE NORD-OUEST DE SONS-ET-RONCHÈRES : VARIANTE A

- Enjeu : secteur résidentiel
- Le point de vue est repéré sur la carte page 131 ; les panoramiques sont cadrés à 100°
- Les variantes sont classées de 1 (variante la moins impactante) à 2 (variante la plus impactante)

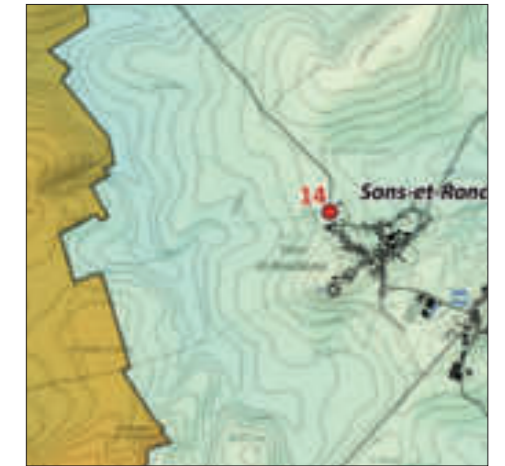
Evaluation

La Variante B comporte une éolienne de moins que la Variante A. Elle est également plus éloignée du point de vue : 2 210 m, contre 1 873 m pour la Variante A, soit une réduction d'environ 15 % de la hauteur apparente de l'éolienne la plus proche. La largeur apparente des deux variantes est similaire.

Variante de moindre impact sur le photomontage : variante B

VARIANTE A





VARIANTE B



8. DEPUIS LE D58 À LA SORTIE SUD DU HAMEAU DE FAUCOUZY : VARIANTE A

- Enjeu : secteur résidentiel
- Le point de vue est repéré sur la carte page 131 ; les panoramiques sont cadrés à 100°
- Les variantes sont classées de 1 (variante la moins impactante) à 2 (variante la plus impactante)

Evaluation

La Variante B comporte une éolienne de moins que la Variante A. Elle est nettement plus compacte sur l'horizon.

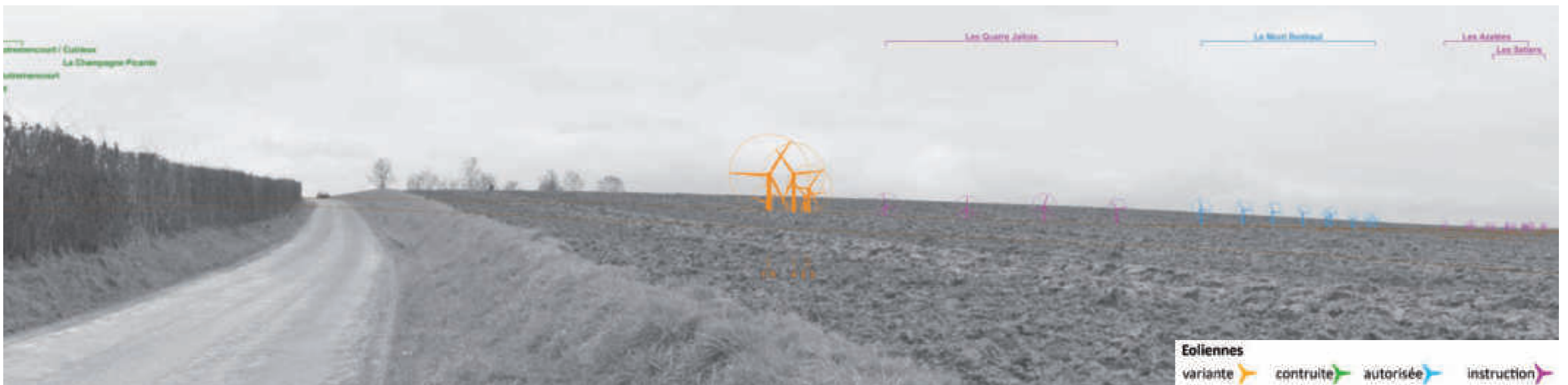
Variante de moindre impact sur le photomontage : variante B

VARIANTE A





VARIANTE B



SYNTHÈSE DE L'ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES

| Comparaison des variantes d'implantation | | |
|---|------------|------------|
| Analyse sur plan | | |
| Respect des préconisations en plan | 2 | 1 |
| Photomontages | | |
| 5. Depuis la D967 à la sortie nord de Monceau-le-Neuf | 2 | 1 |
| 3. Depuis la D64 aux limites du hameau de Valécourt | 2 | 1 |
| 10. Depuis la rue Georges Landa au nord du château de Bois-lès-Pargny | 2 | 1 |
| 2. Depuis le chemin de randonnée « la forêt de Marle » au sud-est du menhir le Verziau de Gargantua | 1 ex aequo | 1 ex aequo |
| 14. Depuis le D58 à la sortie nord-ouest de Sons-et-Ronchères | 2 | 1 |
| 8. Depuis le D58 à la sortie sud du hameau de Faucouzy | 2 | 1 |
| Bilan : classement des variantes, de la moins à la plus impactante | | |
| | 2 | 1 |

La variante B, dont le bilan est le plus favorable selon des critères paysagers, a été retenue par le porteur du projet.

3.2 PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DE D'IMPLANTATION RETENUE POUR LE PROJET

Le projet comprend 5 éoliennes, hautes au maximum de 200 mètres en bout de pale.

GABARIT DES ÉOLIENNES

La demande d'Autorisation environnementale prévoit que le projet éolien du Souffle de Gargantua soit équipé d'éoliennes aux dimensions suivantes :

- hauteur en bout de pale : 200 m
- diamètre du rotor maximal : 150 m
- hauteur de la nacelle : 125 m

L'ensemble des analyses présentées dans la suite de l'étude est réalisé avec ce gabarit d'éolienne.

ORDONNANCEMENT DES ÉOLIENNES DU PROJET

L'implantation est composée d'une ligne de 5 éoliennes, orientée nord / sud. Les dimensions de l'implantation sont les suivantes :

- 2 312 m dans le sens nord-sud ;
- 202 m dans le sens est-ouest ;

AMÉNAGEMENTS TECHNIQUES CONNEXES



Des aménagements connexes accompagnent les éoliennes, notamment :

- une plate-forme par éolienne, d'une surface d'environ 2 200 m² ;
- un réseau de voies donnant accès aux éoliennes :
 - 17 000 m² de chemins existants à améliorer ;
 - 10 845 m² de nouvelles pistes empierrées ;
 - des surlargeurs empierrées, créées au niveau de certains virages et intersections de chemin, afin de permettre aux convois exceptionnels acheminant le matériel (notamment les pales) de les emprunter ;
- deux postes de livraison positionnés le long de chemins agricoles, à l'ouest du parc éolien ;
- le raccordement électrique des éoliennes, qui s'effectuera en souterrain.




Dans les pages qui suivent, le projet est présenté sur une série de plans :

- un plan des aménagements du projet (réalisé par le porteur du projet), qui représentent les éoliennes et les aménagements connexes (plateformes de grutage, pistes d'accès, virages aménagés et postes de livraison) ;
- un plan qui figure le projet et les préconisations paysagères (mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase conception) formulées dans le chapitre 2 de l'étude.

Projet

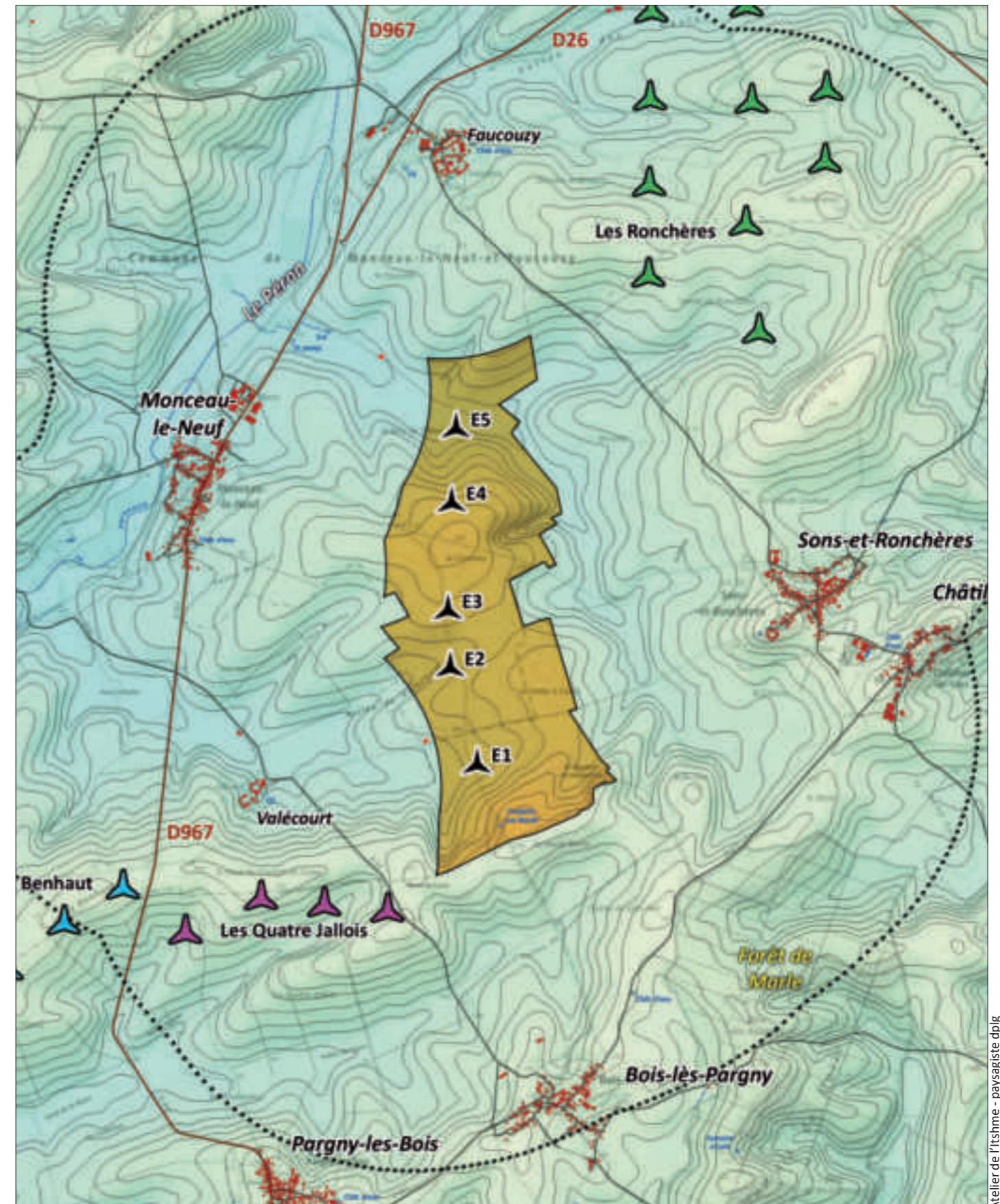
-  éolienne du projet
-  poste de livraison

Contexte éolien

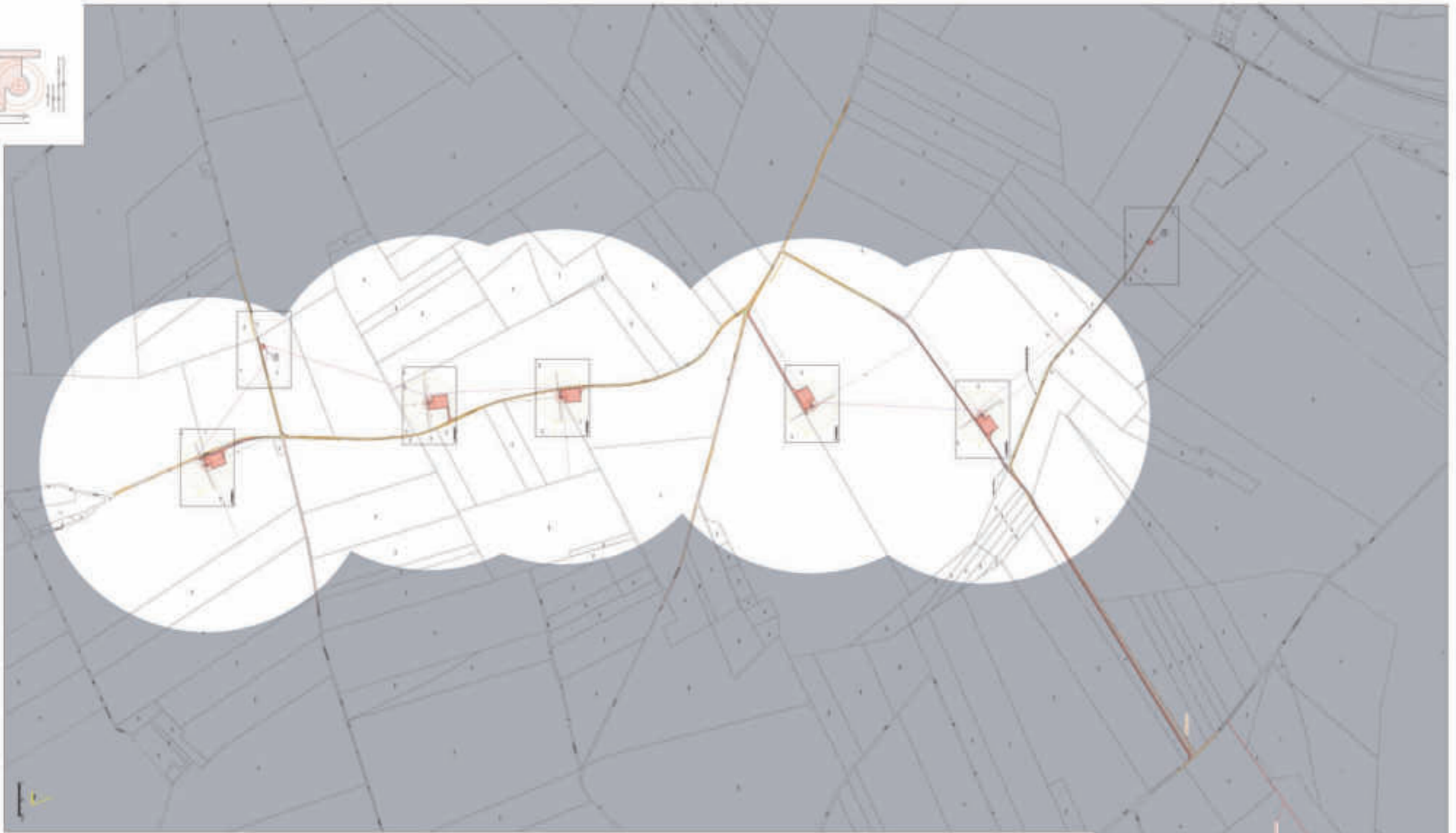
-  Eolienne construite
-  Eolienne autorisée
-  Eolienne en cours d'instruction



ZIP



L'implantation du projet
(données fond de carte : IGN BD TOPO et Plan IGN)



| Éléments de l'ouvrage | | Quantité | | Volume | |
|---------------------------------------|-------|----------|-----|--------|-----|
| Désignation | Unité | | | | |
| Télécommunications | | | | | |
| Travaux de pose de câbles | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de génie civil | | | | | |
| Travaux de pose de poteaux | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de pose de fondations | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de génie mécanique | | | | | |
| Travaux de pose de conduites | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de pose de regards | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de génie électrique | | | | | |
| Travaux de pose de tableaux | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de pose de câbles électriques | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de génie chimique | | | | | |
| Travaux de pose de conduites | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de pose de regards | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de génie hydraulique | | | | | |
| Travaux de pose de conduites | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de pose de regards | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de génie thermique | | | | | |
| Travaux de pose de conduites | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Travaux de pose de regards | ml | 100 | 100 | 100 | 100 |



LEGENDE

Éléments de l'ouvrage

- Appareil de pont
- Appareil de pont
- Appareil de pont

Travaux de génie

- Travaux de génie
- Travaux de génie
- Travaux de génie

Travaux de génie

- Travaux de génie
- Travaux de génie
- Travaux de génie

Travaux de génie

- Travaux de génie
- Travaux de génie
- Travaux de génie

PROJET ÉOLIEN DU SOUFFLE DE GARGANTUA

Plan d'ensemble de l'installation
Vue Générale

Échelle : 1 : 20 000


ATTELIER DE L'ISTHME - PIERRE-YVES PASCO - PAYSAGISTE DPLG


RESPECT DES PRÉCONISATIONS PAYSAGÈRES PAR L'IMPLANTATION RETENUE POUR LE PROJET

Les éoliennes du projet respectent les préconisations paysagères énoncées dans le paragraphe 2.7 (mesures d'évitement et de réduction des impacts, en phase de conception). Elles sont rappelées ci-dessous.


Aucune éolienne n'est localisée dans les secteurs considérés défavorables à l'implantation d'éoliennes :


- Le projet est situé :
 - à 895 m du menhir le Verziau de Gargantua, monument historique classé (minimum recommandé : 800 m) ;
 - à 2 288 m du château de Bois-lès-Pargny, monument historique classé (minimum recommandé : 2 000 m) ;
 - à plus de 1 500 m des villages et grands hameaux les plus proches : environ 1 550 m des limites de Monceau-le-Neuf ; environ 2 200 m des limites de Sons-et-Ronchères ; environ 1 740 m des limites de Faucouzy ;
 - à plus de 1 000 m du petit hameau de Valécourt : environ 1 380 m.
- Dans sa plus grande longueur, l'emprise du projet est égale à 2 312 m, une valeur inférieure au maximum recommandé (2 500 m)


 éolienne du projet


 Secteurs où l'implantation d'éoliennes est à éviter


Contexte éolien


 Eolienne construite


 Eolienne autorisée

 Eolienne en cours d'instruction


 Limite de la ZIP

 Aire immédiate

 Monument historique classé

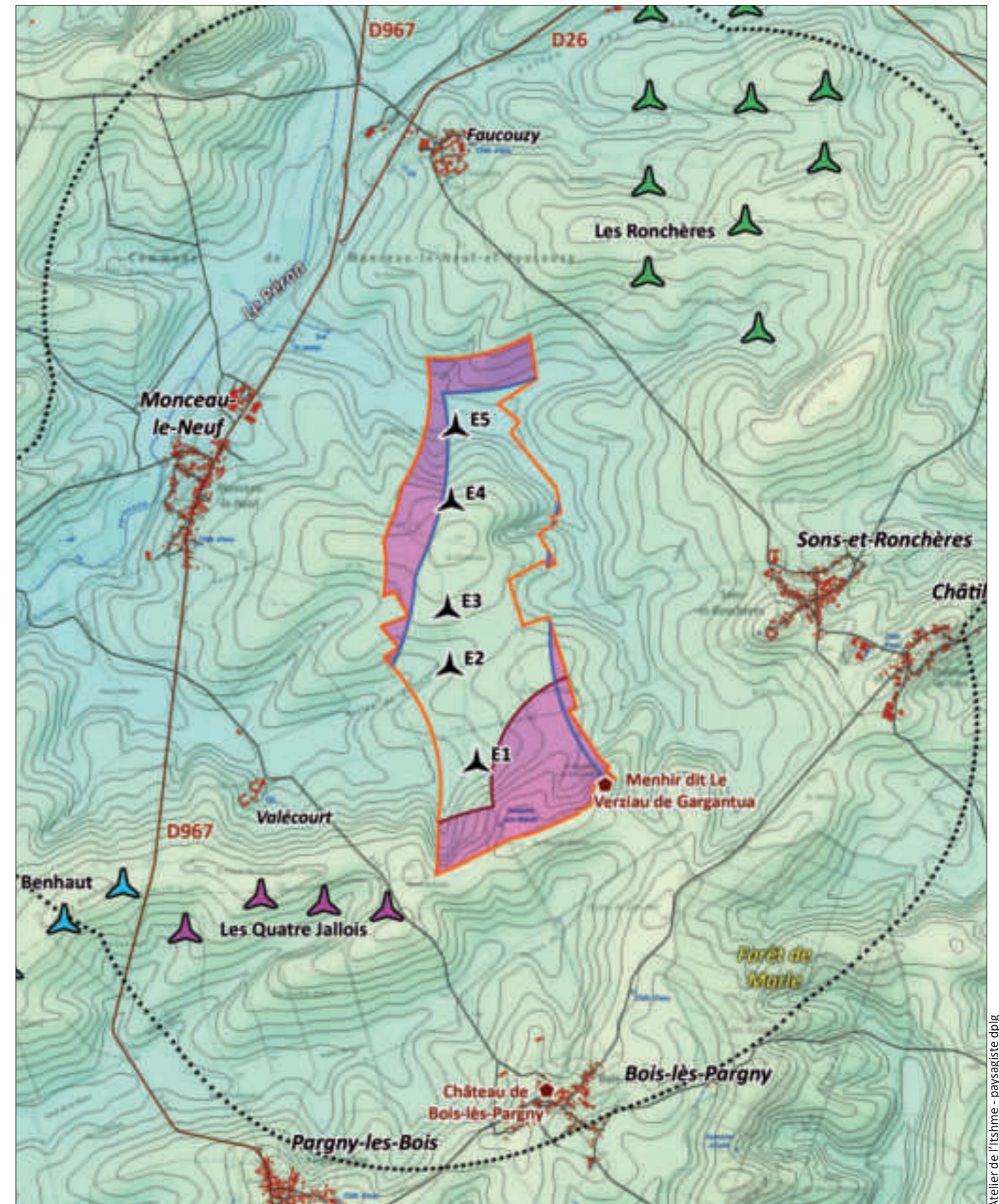
 Recul vis à vis des monuments historiques

- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 800 m du menhir dit Le Verziau de Gargantua
- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 2000 m du château de Bois-lès-Pargny

 Recul vis à vis des secteurs habités

- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 500 m des villages de Monceau-le-Neuf et Sons-et-Ronchères et du grand hameau de Faucouzy
- Éviter d'implanter des éoliennes à moins de 1 000 m du petit hameau de Valécourt

non cartographié limiter l'emprise horizontale du projet sur l'horizon, en évitant que sa plus grande longueur excède 2 500 m



Le projet et les préconisations paysagères
(données fond de carte : IGN BD TOPO et Plan IGN)



4. EVALUATION DES IMPACTS VISUELS DU PROJET ET DES IMPACTS CUMULÉS

Les impacts visuels du projet éolien ont été évalués sur la base :

- d'une série de cartes de la zone de visibilité théorique du projet éolien du Souffle de Gargantua et du contexte éolien (perceptions cumulées), qui précisent les secteurs depuis lesquels le projet est théoriquement visible et/ou en situation de perception cumulée avec d'autres parcs et projets éoliens ;
- d'un cahier de photomontages réalisés pour 44 points de vue porteurs d'enjeux paysagers, patrimoniaux et/ou liés au cadre de vie, qui permettent d'analyser de façon qualitative les impacts visuels du projet et les impacts cumulés, et qui sont accompagnés de coupes ;
- de diagrammes d'occupation des horizons par des éoliennes (projet éolien du Souffle de Gargantua et contexte éolien), qui sont destinés à évaluer les risques de saturation visuelle et d'encerclement, et sont accompagnés de photomontages à 360°.

4.1 ZONE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE (ZVT) DU PROJET

MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DE LA ZONE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE ¹

Trois déclinaisons de la zone de visibilité théorique¹ (ZVT) du projet sont cartographiées en pages suivantes. Elles figurent les secteurs de l'aire d'étude depuis lesquels les éoliennes du projet seront théoriquement visibles :

- La première carte (page 152) différencie la ZVT du projet en fonction de la hauteur apparente cumulée des éoliennes du projet, en degrés (somme des angles verticaux correspondant à la partie théoriquement visible des éoliennes du projet). Elle permet d'évaluer la prégnance visuelle des éoliennes du projet.
- La seconde carte (page 155) différencie la ZVT du projet en fonction de la largeur apparente du projet (en degrés). Elle permet d'évaluer l'étalement du projet sur l'horizon.
- La troisième carte (page 158) figure la zone de perception cumulée théorique (ZPCT), c'est à dire les secteurs de la ZVT depuis lesquels d'autres parcs et projets éoliens sont visibles, et où se présentent donc des perceptions cumulées.

Les calculs ont été réalisés par le bureau d'études Geophom, à l'aide des logiciels SIG (système d'information géographique) Qgis et Grass. Ils se basent sur les éléments suivants :

- hauteur des yeux de l'observateur : 1.70 m ;
- hauteur des éoliennes du projet éolien du Souffle de Gargantua : 200 m en bout de pale ;
- pas horizontal de calcul : 10 m ;

Les calculs prennent en compte les reliefs (modèle numérique de terrain IGN RGE ALTI au pas de 5 m), ainsi que les bâtiments et la végétation arborée (extraits de la BD TOPO² de l'IGN). Si la hauteur des bâtiments est précisée dans les données de la BD TOPO², elle ne l'est pas pour la végétation arborée. Dans le cadre de l'étude, elle a été estimée à 15 m pour les forêts, 10 m pour les bois et 5 m pour les haies arborées. On considère dans les calculs que le projet n'est pas visible depuis les sous-bois.

¹ Théorique, au sens où la zone de visibilité de chaque éolienne a été calculée à l'aide d'un logiciel SIG, et non sur la base de photomontages. Ces derniers sont plus précis mais ne peuvent être réalisés en tous points de l'aire d'étude.

² Base de données géographiques vectorielles disponible sur l'ensemble du territoire français. D'une précision métrique, elle permet une exploitation jusqu'à une échelle de 1/10 000.

ATOUTS ET FAIBLESSES DES CARTES DE LA ZONE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE


Si les cartes de la zone de visibilité théorique du projet permettent de mesurer précisément l'effet occultant des reliefs et des bâtiments dans la perception du projet, celui des surfaces boisées doit être interprété avec précaution :

- Les forêts observées sur le terrain peuvent avoir une hauteur supérieure à 15 m (notamment les futaies âgées), ou inférieure à 15 m (parcelles forestières récemment régénérées, jeunes peupleraies) : l'étendue de leur effet occultant comporte donc une certaine marge d'erreur.
- Certaines petites surfaces arborées (bosquets et bouquets d'arbres) ne sont pas inventoriées dans la BD TOPO², ce qui conduit à surestimer localement l'étendue de la ZVT du projet.
- La couche « végétation arborée » de la BD TOPO² peut ne pas représenter les emprises arborées dans leur état actuel, notamment là où des coupes forestières ont été réalisées depuis la dernière mise à jour réalisée par l'IGN : cela conduit à sous-estimer localement l'étendue de la ZVT du projet.

La carte de la ZVT du projet ne permet pas à elle seule d'apprécier les effets visuels du projet dans les paysages. Elle est complétée par des simulations paysagères (photomontages) et des coupes, présentées dans le cahier annexé à l'étude.

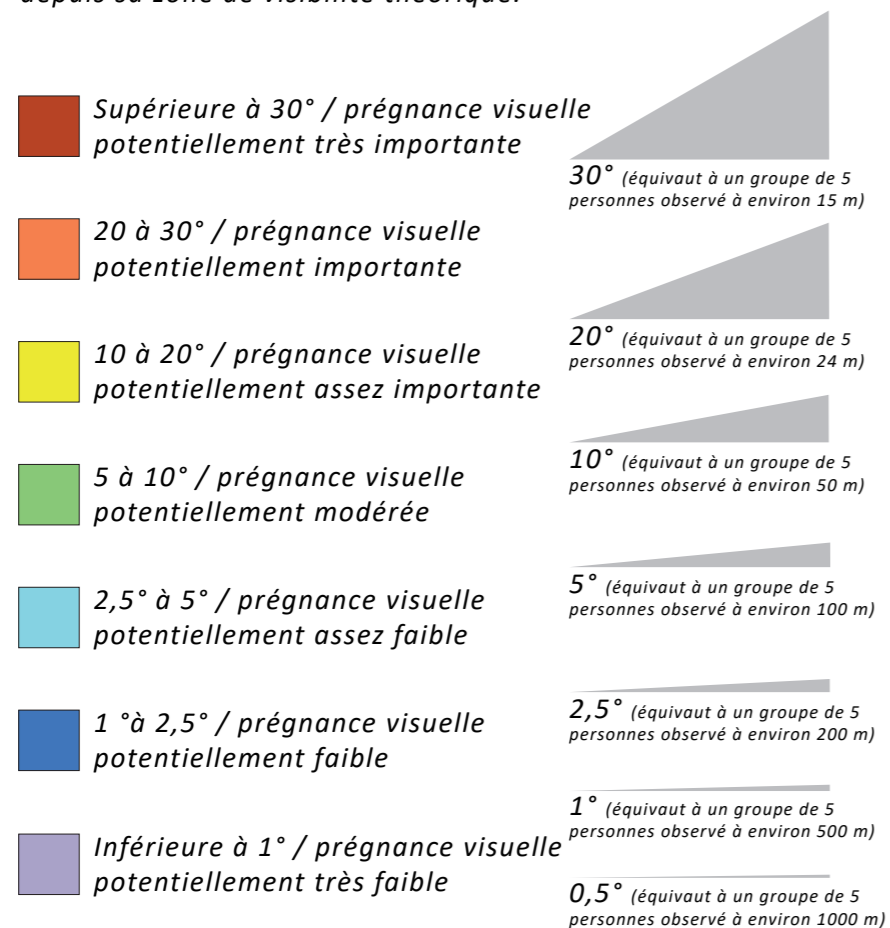
Cette carte est néanmoins un outil d'analyse important, qui permet d'appréhender l'étendue des bassins visuels depuis lesquels le projet est théoriquement visible. Pour effectuer les calculs, le logiciel SIG réalise pour un très grand nombre de points l'équivalent de coupes topographiques en direction des éoliennes du projet, afin de mesurer leur proportion théoriquement visible. Les points analysés forment une grille au pas de 10 m dans l'ensemble de l'aire d'étude et au-delà (c'est-à-dire un point tous les 10 m, dans les sens nord-sud et est-ouest), pour lequel le logiciel calcule un total de plusieurs centaines de milliers de coupes topographiques. Cette carte permet donc de réaliser des analyses beaucoup plus exhaustives que des coupes réalisées ponctuellement.

ZONE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE : HAUTEUR APPARENTE CUMULÉE DES ÉOLIENNES DU PROJET

 Eolienne du projet

Zone de visibilité théorique (ZVT) : hauteur apparente cumulée des éoliennes du projet, en degrés

Depuis un point de vue donné, la hauteur apparente cumulée est égale à la somme des angles verticaux correspondant à la partie théoriquement visible des éoliennes du projet, en degrés. Cette valeur permet d'évaluer le niveau de prégnance visuelle du projet, depuis sa zone de visibilité théorique.




Nota : les calculs de visibilité prennent en compte les reliefs, les bâtiments et la végétation arborée (voir page 151)


 Bâti

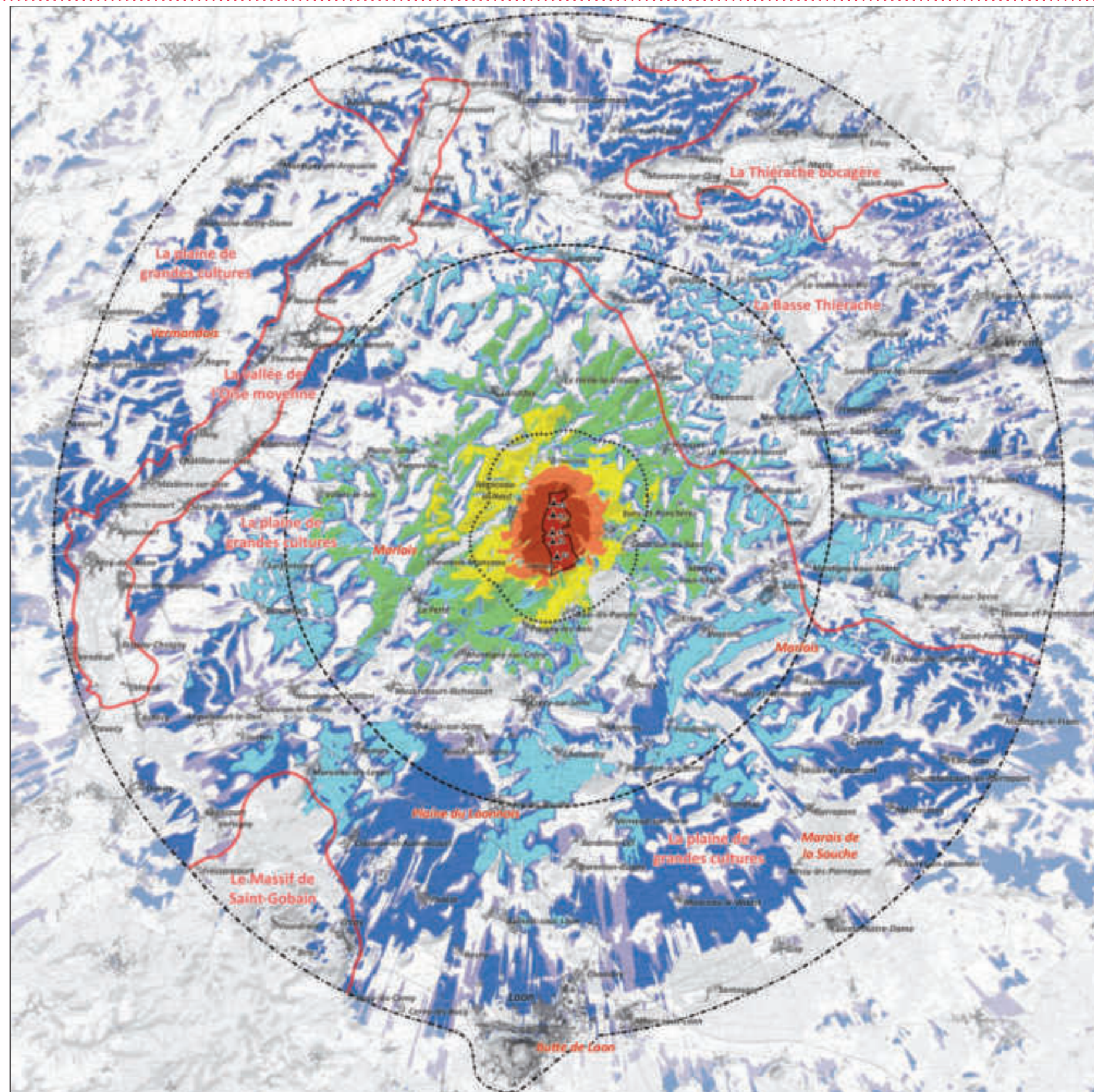
 Limite d'unité de paysage

 ZIP

 Aire rapprochée (AER)

 Aire immédiate (AEI)

 Aire éloignée (AEE)



Zone de visibilité théorique (ZVT) : hauteur apparente cumulée des éoliennes du projet

(Calculs de visibilité réalisés par GEOPHOM / données : MNT IGN RGE ALTI au pas de 5 m ; végétation et bâtiments : IGN BD TOPO / méthodologie de calcul : voir page 151)



COMMENTAIRE DE LA CARTE

Unité de paysage « Plaine de grandes cultures »

- Marlois et Vermandois. La ZVT englobe la majeure partie de l'aire immédiate. La prégnance visuelle du projet est potentiellement très importante dans les secteurs les plus proches du projet, à l'écart néanmoins des zones habitées. Elle décroît à l'approche des limites de l'aire immédiate, où le niveau de prégnance est assez important à modéré. On note que le projet n'est pas visible depuis certains secteurs : forêt domaniale de Marle ; fond de la vallée du Péron au sud de Monceau-le-Neuf ; petits coteaux situés dans le quart nord-est de l'aire immédiate, notamment aux environs de Châtillon-lès-Sons et de Faucozy. Dans les aires rapprochée et éloignée, la ZVT est plus fragmentée (notamment à l'ouest et au nord) et la prégnance visuelle du projet décroît. Dans les paysages vallonnés du Marlois et du Vermandois, le projet est plus fréquemment visible depuis les crêtes et les versants orientés vers lui.
- Vallée de la Serre. Entre les plateaux du Marlois et la plaine du Laonnois, la ZVT englobe une proportion significative de la vallée, large et peu encaissée. Le projet est fréquemment visible depuis les hauteurs des coteaux orientés vers le projet, notamment de Pouilly-sur-Serre à Marle. Là où le projet est visible, la prégnance visuelle du projet est assez faible à très faible.
- Plaine du Laonnois. La ZVT englobe une proportion significative de la plaine, depuis laquelle la prégnance visuelle du projet est assez faible à très faible. Les petits vallonnements de la plaine sont peu exposés à des perceptions du projet.
- Butte de Laon. La face nord de la butte de Laon est située dans la ZVT du projet, notamment les remparts nord de la ville haute, où la prégnance visuelle du projet est faible. Les autres secteurs de la butte ne sont pas exposés à des perceptions.
- Marais de la Souche. Les perceptions du projet sont très limitées depuis les marais de la Souche, du fait de leur caractère arboré. Au nord-ouest, les quelques secteurs situés dans la ZVT, peu étendus et non desservis par des routes ou des chemins, ne constitue pas véritablement un enjeu paysager.

Unité de paysage « La Basse Thiérache »

La ZVT est fragmentée sur les plateaux de Basse Thiérache, y compris dans l'aire rapprochée. Les petits plateaux intercalés entre les vallées sont plus particulièrement exposés à des perceptions du projet. Il est également visible, localement, depuis les vallées de la Serre et de ses affluents, généralement depuis les coteaux. Ces vallées sont parfois axées sur le projet, ce qui engendre localement des perceptions depuis les fonds de vallée, notamment vers Montigny-sous-Marle (vallée de la Serre). Les perceptions du projet sont très limitées depuis les vallées de l'Oise (partie située en Basse Thiérache) et du Noirrieu : le projet y est visible depuis le sommet de certains coteaux de la rive nord de l'Oise, et de la rive ouest du Noirrieu. Dans l'ensemble de la Basse Thiérache, la prégnance visuelle du projet est assez faible à très faible.

Unité de paysage « Vallée de l'Oise moyenne »

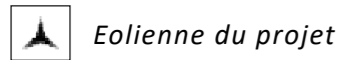
Dans la vallée de l'Oise moyenne, la ZVT englobe les hauteurs de coteaux de la rive ouest de la rivière, de Moÿ-de-l'Aisne à Noyales. La prégnance visuelle du projet y est faible à très faible. Le projet n'est pas visible depuis le fond de vallée.

Unité de paysage « Thiérache bocagère »

En Thiérache bocagère, les perceptions théoriques du projet concernent essentiellement les hauteurs des coteaux de la rive nord de l'Oise (de Monceau-sur-Oise à Erloy), et plus au nord quelques secteurs de plateau. La prégnance visuelle du projet est faible à très faible.

Unité de paysage « Massif de Saint-Gobain »

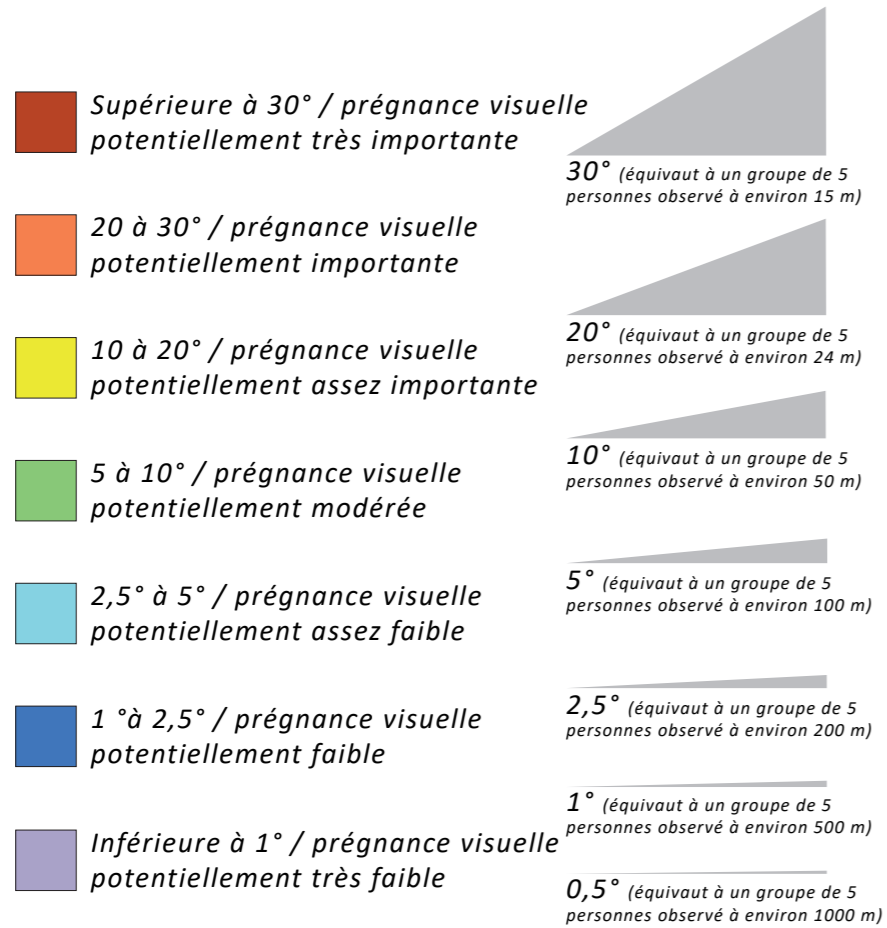
Les perceptions théoriques du projet depuis le massif de Saint-Gobain sont très rares. Elles se présentent ponctuellement en lisière de forêt. La prégnance visuelle du projet est généralement faible.



Eolienne du projet

Zone de visibilité théorique (ZVT) : hauteur apparente cumulée des éoliennes du projet, en degrés

Depuis un point de vue donné, la hauteur apparente cumulée est égale à la somme des angles verticaux correspondant à la partie théoriquement visible des éoliennes du projet, en degrés. Elle permet d'évaluer le niveau de prégnance visuelle du projet, depuis sa zone de visibilité théorique.



Nota : les calculs de visibilité prennent en compte les reliefs, les bâtiments et la végétation arborée (voir page 151)



Bâti

— Limite d'unité de paysage



ZIP



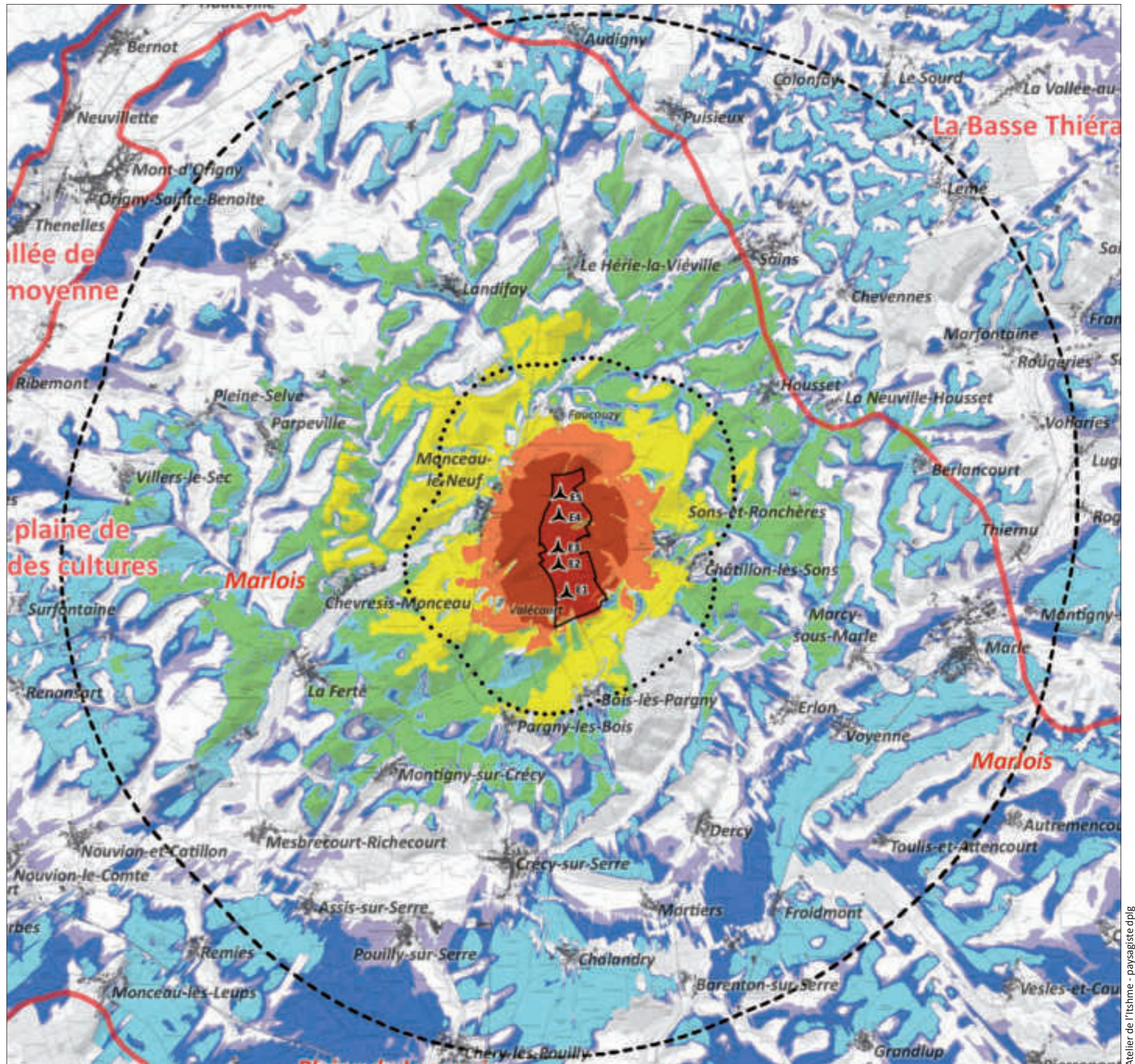
Aire rapprochée (AER)



Aire immédiate (AEI)



Aire éloignée (AEE)



Zone de visibilité théorique (ZVT) : hauteur apparente cumulée des éoliennes du projet / zoom sur le centre de l'aire d'étude

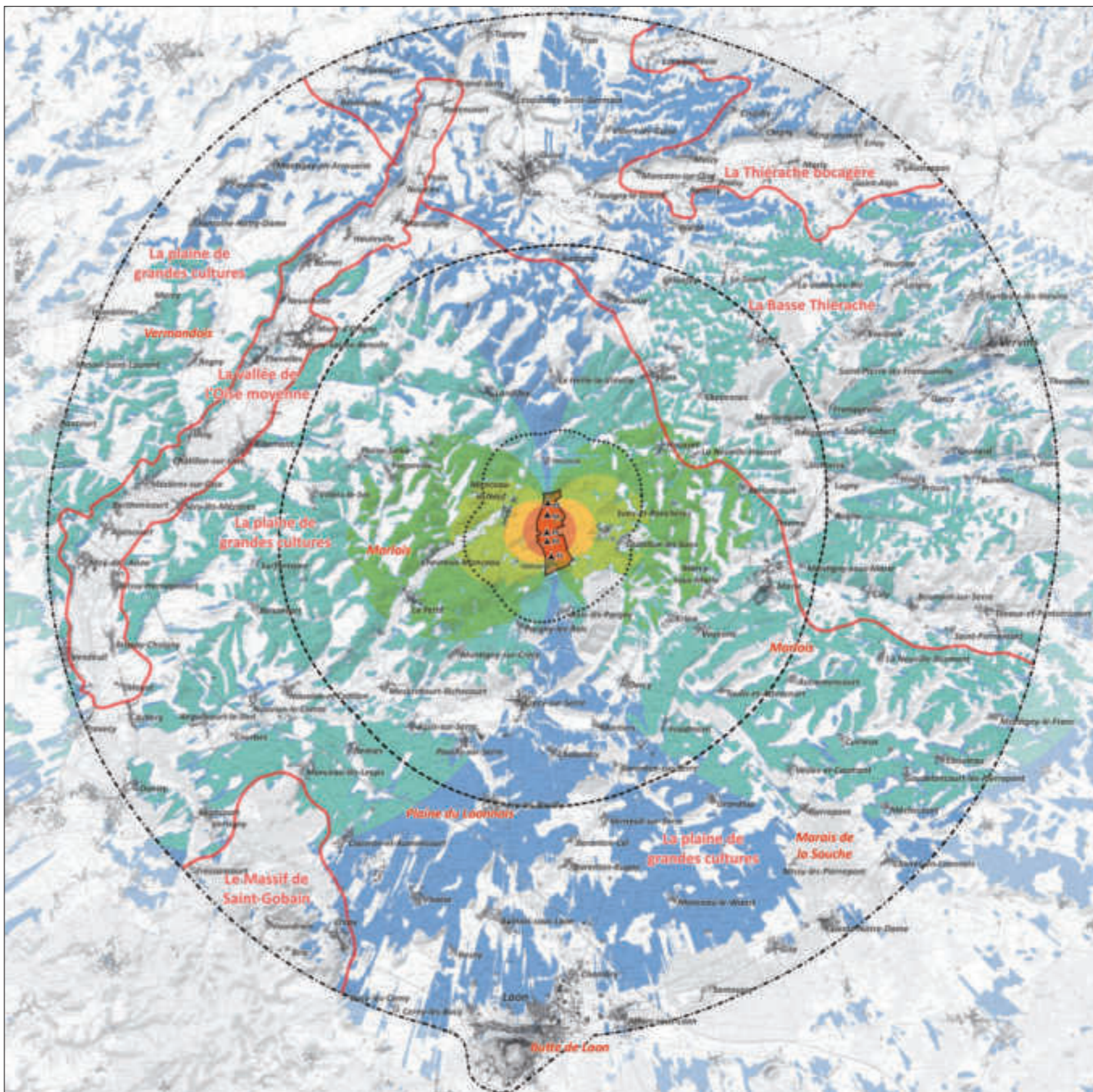
(Calculs de visibilité réalisés par GEOPHOM / données : MNT IGN RGE ALTI au pas de 5 m ; végétation et bâtiments : IGN BD TOPO / méthodologie de calcul : voir page 151)

COMMENTAIRE DE LA CARTE

Sur la carte ci-contre, la visibilité théorique est différenciée en fonction de la largeur apparente du projet, qui traduit l’emprise d’horizon qu’occupe sa partie théoriquement visible.

La largeur apparente du projet est plus importante quand il est observé depuis la partie centrale de l’aire immédiate. Elle décroît avec l’éloignement :

- rapidement au nord et au sud, directions depuis lesquelles le projet est perçu dans sa petite largeur, comme on le note dans les secteurs de Faucozy et de Bois-lès-Pargny (aire immédiate) ;
- plus progressivement à l’est et à l’ouest, directions depuis lesquelles le projet est perçu dans sa plus grande largeur, comme on le remarque dans les secteurs de Monceau-le-Neuf, de Sons-et-Ronchères et de Châtillon-lès-Sons (aire immédiate).

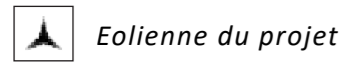


Légende de la carte : voir page suivante



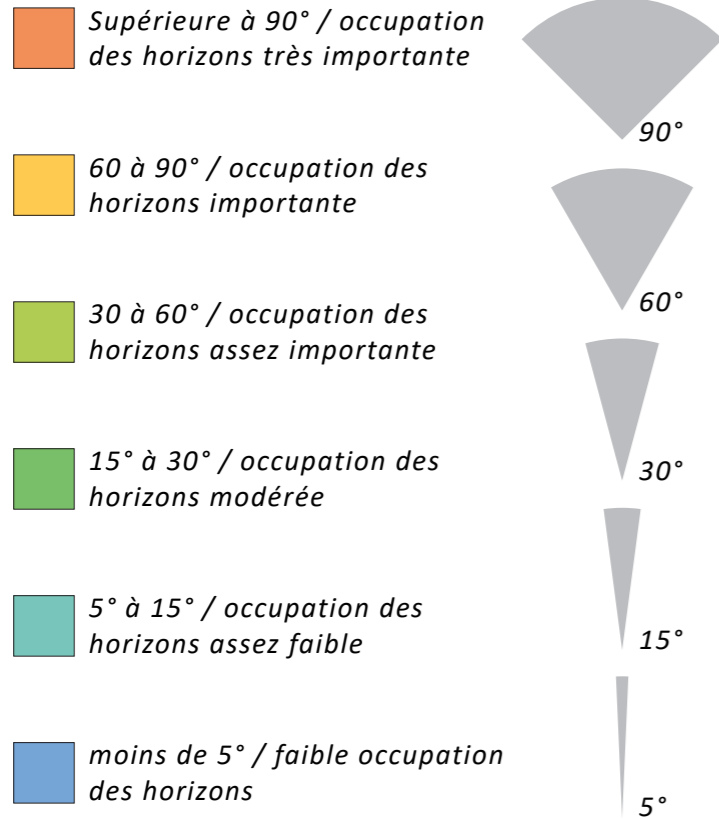
Zone de visibilité théorique (ZVT) : largeur apparente du projet

(Calculs de visibilité réalisés par GEOPHOM / données : MNT IGN RGE ALTI au pas de 5 m ; végétation et bâtiments : IGN BD TOPO / méthodologie de calcul : voir page 151)

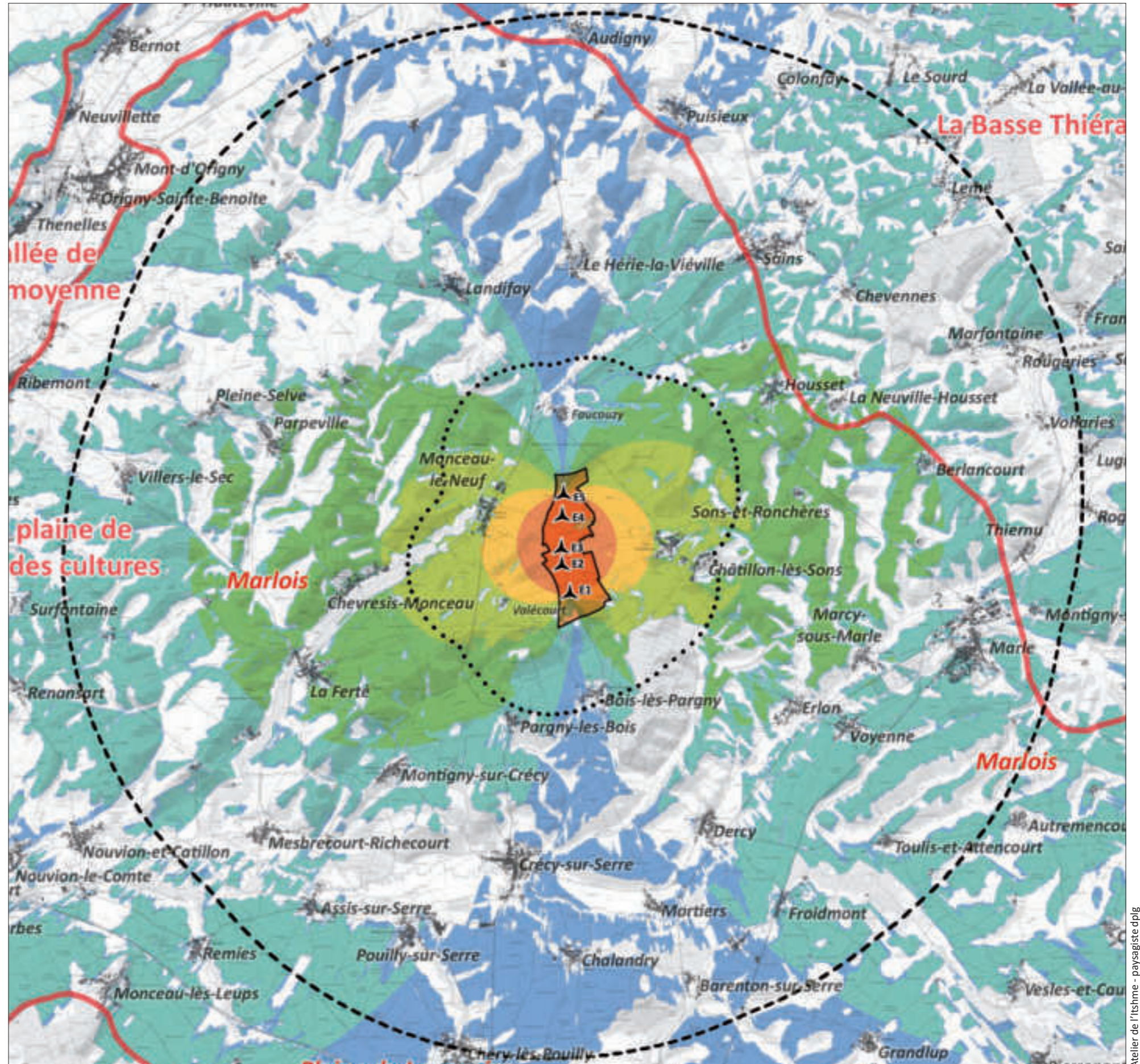
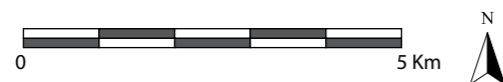
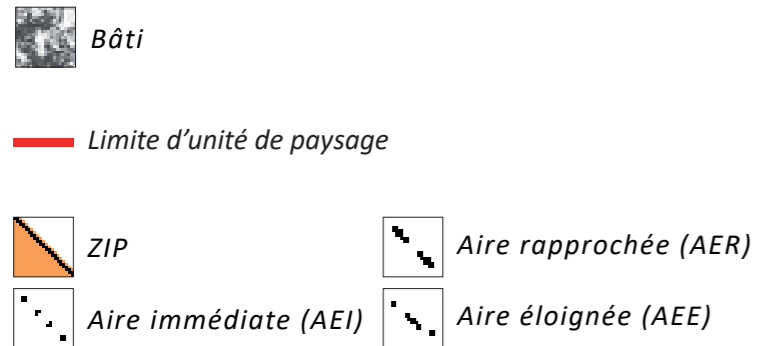


Eolienne du projet

Zone de visibilité théorique (ZVT) : largeur apparente du projet, en degrés
 La largeur apparente permet d'évaluer l'occupation des horizons par le projet, depuis sa zone de visibilité théorique.



Nota : les calculs de visibilité prennent en compte les reliefs, les bâtiments et la végétation arborée (voir page 151)



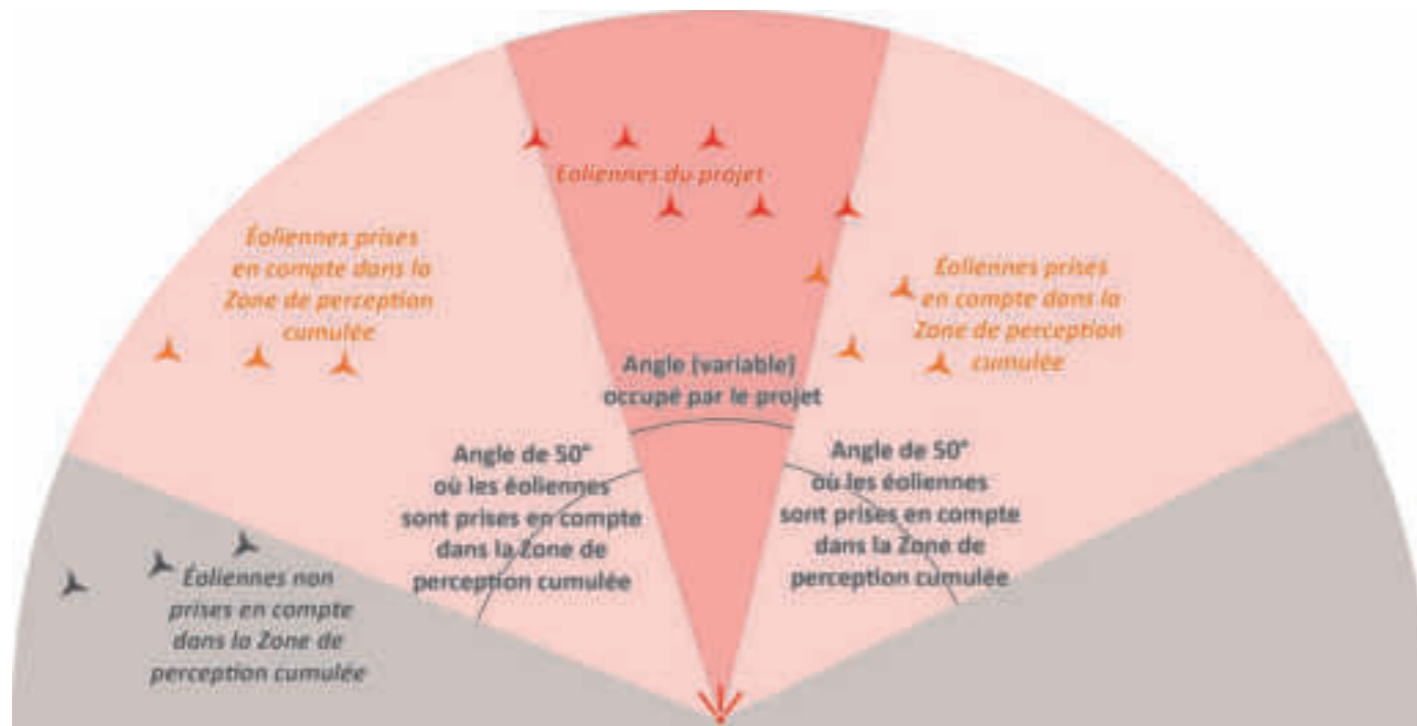
Zone de visibilité théorique (ZVT) : largeur apparente du projet / zoom sur le centre de l'aire d'étude

(Calculs de visibilité réalisés par GEOPHOM / données : MNT IGN RGE ALTI au pas de 5 m ; végétation et bâtiments : IGN BD TOPO / méthodologie de calcul : voir page 151)

ZONE DE PERCEPTION CUMULÉE THÉORIQUE

La zone de perception cumulée théorique (ZPCT) analyse les perceptions cumulées théoriques¹ du projet éolien du Souffle de Gargantua et des autres parcs et projets éoliens connus de l'aire d'étude. Elle figure la hauteur apparente cumulée de toutes les éoliennes théoriquement visibles depuis un point donné, quand le regard porte en direction du projet et que ce dernier est visible, d'après les calculs.

Les calculs tiennent compte des capacités de l'œil humain, à savoir une vision relativement précise dans un angle de 50°. Une éolienne qui appartient à un parc éolien autre que le projet éolien du Souffle de Gargantua sera considérée en situation de perception cumulée avec celui-ci, uniquement quand elle est visible quand le regard porte en direction du projet, dans un angle maximal de 50° de part et d'autre de ce dernier. Le schéma ci-dessous résume ce principe de calcul.



Principe de détermination des perceptions cumulées dans un angle de 100° (2 x 50°) autour du projet

La méthode de calcul de la visibilité théorique des éoliennes est détaillée page 151. Elle est identique pour les éoliennes du projet éolien du Souffle de Gargantua et pour celles des autres parcs et projets.

¹ Théorique, au sens où la zone de visibilité de chaque éolienne a été calculée à l'aide d'un logiciel SIG, et non sur la base de photomontages. Ces derniers sont plus précis mais ne peuvent être réalisés en tous points de l'aire d'étude.

COMMENTAIRE DE LA CARTE

À l'échelle de l'ensemble de l'aire d'étude, la hauteur apparente cumulée est plus importante depuis les points hauts des plateaux et des plaines. Sa valeur est plus faible depuis les dépressions, notamment dans les vallées, depuis lesquelles le projet n'est pas souvent visible.

Unité de paysage « Plaine de grandes cultures »

- Marlois et Vermandois. La hauteur apparente cumulée dépasse fréquemment 50° ou 100° dans l'aire immédiate, dans l'aire rapprochée au nord-est et à l'ouest du projet, ainsi que vers les limites nord et sud de cette aire. Dans l'aire éloignée, on note des valeurs élevées au sud-est (au nord des marais de la Souche), ainsi qu'à l'ouest, de part et d'autre de la vallée de l'Oise.
- Vallée de la Serre. Depuis cette vallée depuis laquelle le projet n'est pas souvent visible, la hauteur apparente cumulée excède rarement 25°. C'est notamment le cas vers Marle (aire rapprochée) et dans l'aire éloignée au nord du massif de Saint-Gobain.
- Plaine du Laonnois. La hauteur apparente cumulée est très variable selon les secteurs de la plaine. Elle y dépasse fréquemment 50°.
- Butte de Laon. La hauteur apparente cumulée est très importante (supérieure à 100°) depuis les remparts nord de la ville haute, un secteur où le regard embrasse un vaste territoire au nord de la ville, et tous les parcs et projets éoliens qui y sont localisés.
- Marais de la Souche. Depuis ce secteur où le projet est rarement visible, la hauteur apparente cumulée est ponctuellement modérée, ou plus faible.

Unité de paysage « La Basse Thiérache »

La hauteur apparente cumulée est très variable sur les plateaux de Basse Thiérache. Elle est fréquemment importante (supérieure à 50°) depuis les plateaux. Depuis les secteurs des vallées depuis lesquelles le projet est visible (c'est-à-dire depuis une proportion limitée de l'espace de ces vallées), sa valeur est généralement modérée ou plus faible.

Unité de paysage « Vallée de l'Oise moyenne »

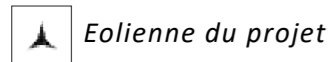
Si le projet est globalement peu visible depuis la vallée de l'Oise moyenne, on note que la hauteur apparente cumulée est importante à très importante au sommet des coteaux de la rive ouest, des secteurs depuis lesquels les nombreux parcs et projets proches du flanc est de la vallée sont visibles.

Unité de paysage « Thiérache bocagère »

En Thiérache bocagère, le projet est assez rarement en situation de perception cumulée. Là où c'est le cas, sur les plateaux situés au nord de la vallée de l'Oise, la hauteur apparente cumulée atteint par endroit des valeurs importantes (supérieures à 50°).

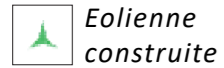
Unité de paysage « Massif de Saint-Gobain »

Les perceptions cumulées depuis le massif de Saint-Gobain sont très rares. La hauteur apparente cumulée y est par endroit importante, supérieure à 50°.

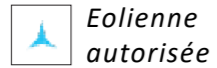


Eolienne du projet

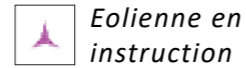
Contexte éolien



Eolienne construite










Eolienne autorisée



Eolienne en instruction

Zone de perception cumulée théorique : hauteur apparente cumulée des éoliennes, en degrés

Depuis un point de vue donné, la hauteur apparente cumulée permet d'évaluer le niveau de prégnance visuelle des éoliennes visibles lorsque le regard porte en direction du projet, dans un angle horizontal de 50° de part et d'autre de ce dernier². Elle est égale à la somme des angles verticaux correspondant à la partie théoriquement visible de ces éoliennes, en degrés.

-  Supérieure à 100° / prégnance visuelle cumulée potentiellement très importante
-  50 à 100° / prégnance visuelle cumulée potentiellement importante (100° équivaut à 20 personnes observées à environ 20 m)
-  25 à 50° / prégnance visuelle cumulée potentiellement assez importante (50° équivaut à 20 personnes observées à environ 40 m)
-  10 à 25° / prégnance visuelle cumulée potentiellement modérée (25° équivaut à 20 personnes observées à environ 80 m)
-  5° à 10° / prégnance visuelle cumulée potentiellement assez faible (10° équivaut à 20 personnes observées à environ 200 m)
-  2,5° à 5° / prégnance visuelle cumulée potentiellement faible (5° équivaut à 20 personnes observées à environ 400 m)
-  Inférieure à 2,5° / prégnance visuelle cumulée potentiellement très faible (2,5° équivaut à 20 personnes observées à environ 800 m)

Nota : les calculs de visibilité prennent en compte les reliefs, les bâtiments et la végétation arborée (voir page 151)



Bâti



ZIP



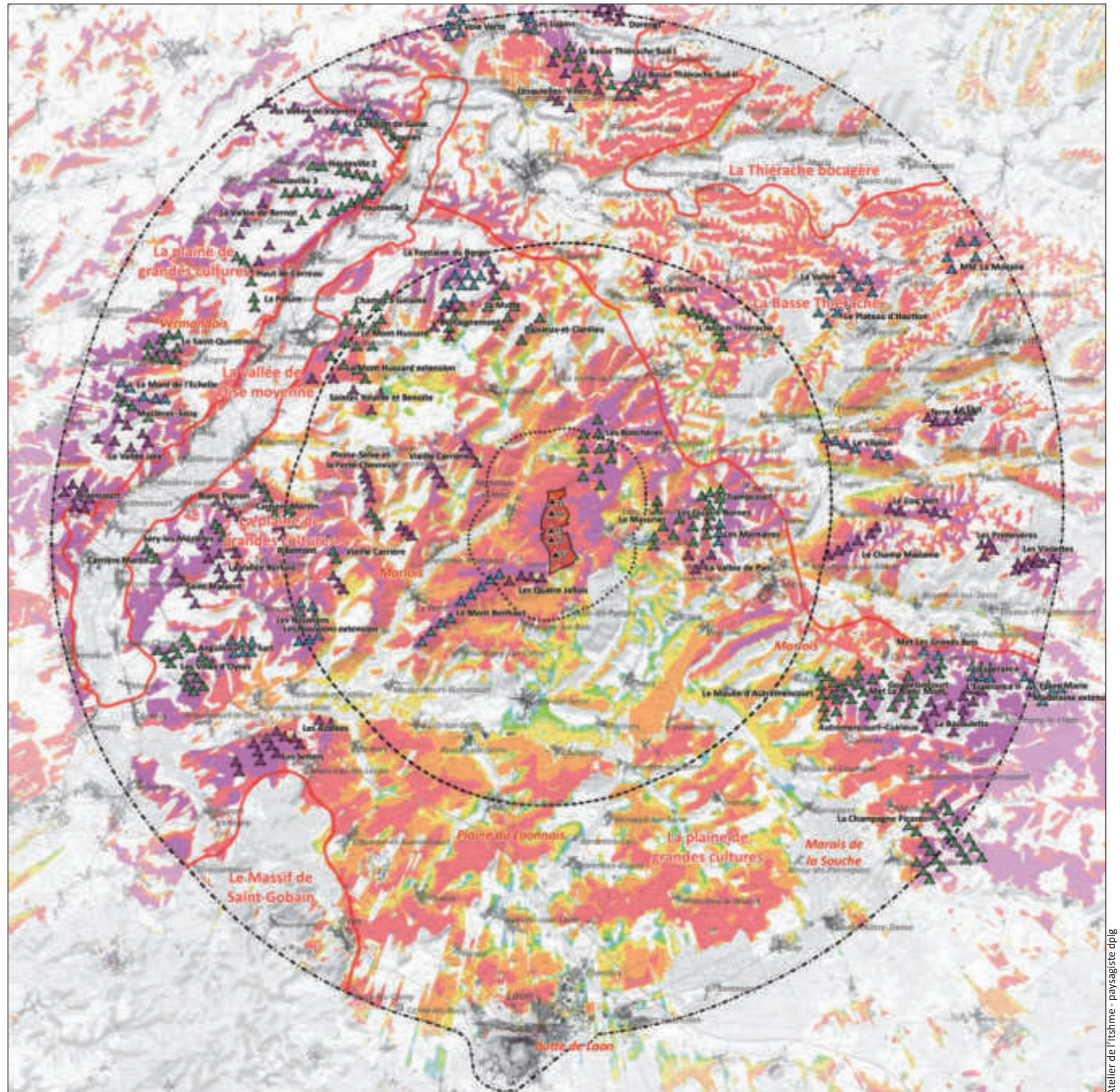
Aire rapprochée (AER)



Aire immédiate (AEI)

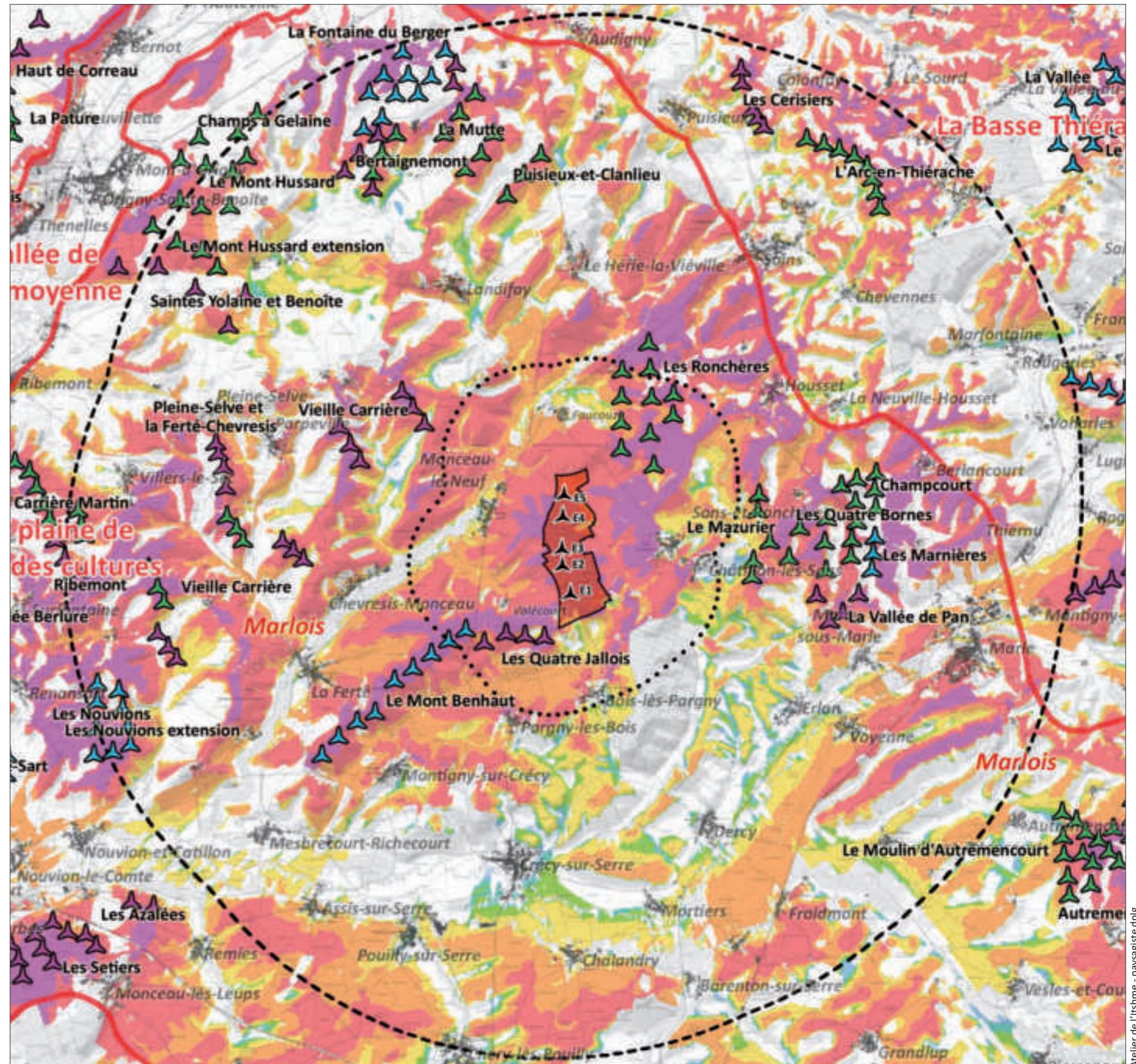


Aire éloignée (AEE)



Zone de perception cumulée théorique dans un angle de 100° (2 x 50°) autour du projet

(Calculs de visibilité réalisés par GEOPHOM / données : MNT IGN RGE ALTI au pas de 5 m ; végétation et bâtiments : IGN BD TOPO / méthodologie de calcul : voir page 151)



Légende de la carte : voir page précédente



Zone de perception cumulée théorique dans un angle de 100° (2 x 50°) autour du projet / zoom sur le centre de l'aire d'étude
 (Calculs de visibilité réalisés par GEOPHOM / données : MNT IGN RGE ALTI au pas de 5 m ; végétation et bâtiments : IGN BD TOPO / méthodologie de calcul : voir page 151)

4.2 LOCALISATION ET JUSTIFICATION DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES

L'impact visuel du projet éolien dans les paysages a été évalué à partir de 44 points de vue, pour lesquels ont été réalisés des photomontages (simulations paysagères). Les points de vue ont été sélectionnés selon les différents critères de sensibilité et d'enjeux mis en évidence dans l'état initial. Ces critères, qui justifient le choix de points de vue, sont repris dans le tableau présenté en page suivante. Des cartes permettent de localiser les points de vue, à la suite du tableau.

ENJEUX PATRIMONIAUX

- Élément d'une candidature au patrimoine mondial de l'UNESCO : 1 point de vue ;
- Site protégé au titre de la loi de 1930 : 1 points de vue ;
- Site patrimonial remarquable : 1 points de vue ;
- Monument historique : 12 points de vue ;

ENJEUX PAYSAGERS, LIÉS AU TOURISME ET AU CADRE DE VIE

- Enjeu paysager : 36 points de vue ;
- Site reconnu : 5 points de vue ;
- Route fréquentée : 16 points de vue ;
- Itinéraire de randonnée : 2 points de vue ;
- Secteur habité : 23 points de vue ;
- Perceptions cumulées avec d'autres parcs ou projets éoliens : 39 points de vue.



Nota : certains points de vue sont concernés par plusieurs thématiques d'enjeu.

Les points de vue des photomontages sont localisés à des distances variables du projet :




- aire d'étude éloignée : 7 points de vue ;
- aire d'étude rapprochée : 19 points de vue ;
- aire d'étude immédiate : 18 points de vue.

| Points de vue des photomontages : caractéristiques et enjeux | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|---|--------------|------------------|-------------------------|----------------|
| n° du photomontage | Point de vue | n° de page dans le cahier de photomontages | Commune au point de prise de vue | Distance au parc éolien | | | Enjeux du point de vue | | | | | | | | |
| | | | | Distance au parc éolien | Eolienne la plus proche | Aire d'étude | Enjeux patrimoniaux | | | | Enjeux paysagers, liés au tourisme et au cadre de vie | | | | |
| | | | | | | | Candidature patrimoine mondial | Sites classés et inscrits | sites patrimoniaux remarquables | Monument(s) historique(s) | Enjeu(x) paysager(s) | Site reconnu | Route fréquentée | Itinéraire de randonnée | Secteur habité |
| 1 | Depuis le menhir le Verziau de Gargantua | 12 | Bois-lès-Pargny | 0.91 km | E1 | immédiate | | | | X | | | | | X |
| 2 | Depuis le chemin de randonnée « la forêt de Marle » | 16 | Bois-lès-Pargny | 1.61 km | E1 | immédiate | | | | X | X | | X | | X |
| 3 | Depuis la D64 aux limites du hameau de Valécourt | 20 | Chevresis-Monceau | 1.45 km | E1 | immédiate | | | | | X | | | X | X |
| 4 | Depuis le perron de la mairie de Monceau-le-Neuf | 24 | Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy | 1.74 km | E4 | immédiate | | | | | | X | | X | |
| 5 | Depuis la D967 à la sortie nord de Monceau-le-Neuf | 28 | Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy | 1.55 km | E5 | immédiate | | | | | X | X | | X | X |
| 6 | Depuis la D26 à l'arrivée ouest sur Monceau-le-Neuf | 32 | Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy | 2.63 km | E4 | immédiate | | | | | X | | | X | X |
| 7 | Depuis la D967 au nord-est de Monceau-le-Neuf | 36 | Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy | 1.30 km | E5 | immédiate | | | | | X | X | | | X |
| 8 | Depuis le D58 à la sortie sud du hameau de Faucouzy | 40 | Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy | 1.67 km | E5 | immédiate | | | | | X | | | X | X |
| 9 | Depuis la D26 au nord-est de Faucouzy | 44 | Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy | 3.00 km | E5 | immédiate | | | | | X | X | | | X |
| 10 | Depuis la rue Georges Landa au nord du château de Bois-lès-Pargny | 48 | Bois-lès-Pargny | 2.16 km | E1 | immédiate | | | | X | X | | | | X |
| 11 | Depuis la cour de l'ancien château de Bois-lès-Pargny | 52 | Bois-lès-Pargny | 2.30 km | E1 | immédiate | | | | X | | X | | X | |
| 12 | Depuis l'église de Bois-lès-Pargny | 56 | Bois-lès-Pargny | 2.35 km | E1 | immédiate | | | | X | | | X | X | |
| 13 | Depuis la D641 à la sortie nord-est de Bois-lès-Pargny | 60 | Bois-lès-Pargny | 2.18 km | E1 | immédiate | | | | | X | | | X | X |
| 14 | Depuis le D58 à la sortie nord-ouest de Sons-et-Ronchères | 64 | Sons-et-Ronchères | 2.21 km | E4 | immédiate | | | | | X | | | X | X |
| 15 | Depuis les abords de l'église de Sons-et-Ronchères | 68 | Sons-et-Ronchères | 2.29 km | E3 | immédiate | | | | | | | | X | X |
| 16 | Depuis les abords de la mairie de Sons-et-Ronchères | 72 | Sons-et-Ronchères | 2.47 km | E3 | immédiate | | | | | | | | X | |
| 17 | Depuis la D58 à la sortie ouest de Châtillon-lès-Sons | 76 | Châtillon-lès-Sons | 2.91 km | E1 | immédiate | | | | | X | | | X | X |
| 18 | Depuis les abords de la mairie de Châtillon-lès-Sons | 80 | Châtillon-lès-Sons | 3.26 km | E1 | immédiate | | | | | | | | X | X |
| 19 | Depuis la D581 à l'arrivée sud-est sur Châtillon-lès-Sons | 84 | Châtillon-lès-Sons | 3.49 km | E1 | rapprochée | | | | | X | | | X | X |
| 20 | Depuis la D946 au sud-ouest de Housset | 88 | Housset | 4.61 km | E5 | rapprochée | | | | | X | X | | | X |

| n° du photo-montage | Point de vue | n° de page dans le cahier de photomontages | Commune au point de prise de vue | Distance au parc éolien | | | Enjeux du point de vue | | | | | | | | | |
|---------------------|---|--|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|---|--------------|------------------|-------------------------|----------------|--|
| | | | | Distance au parc éolien | Eolienne la plus proche | Aire d'étude | Enjeux patrimoniaux | | | | Enjeux paysagers, liés au tourisme et au cadre de vie | | | | | |
| | | | | | | | Candidature patrimoniale mondiale | Sites classés et inscrits | sites patrimoniaux remarquables | Monument(s) historique(s) | Enjeu(x) paysager(s) | Site reconnu | Route fréquentée | Itinéraire de randonnée | Secteur habité | Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens |
| 21 | Depuis la D1460 à la sortie sud-ouest d'Housset | 92 | Housset | 4.96 km | E5 | rapprochée | | | | | X | | | | X | X |
| 22 | Depuis la D641 à la sortie sud-ouest de la Neuville-Housset | 96 | La Neuville-Housset | 6.42 km | E5 | rapprochée | | | | | X | | | | X | X |
| 23 | Depuis la D967 à la sortie nord de Pargny-les-Bois | 100 | Pargny-les-Bois | 3.09 km | E1 | rapprochée | | | | | X | | X | | X | X |
| 24 | Depuis la D967 à l'arrivée sud sur Pargny-les-Bois | 104 | Pargny-les-Bois | 4.10 km | E1 | rapprochée | | | | | X | | X | | X | X |
| 25 | Depuis le parvis de l'église de Chevresis-Monceau | 108 | Chevresis-Monceau | 4.93 km | E2 | rapprochée | | | | | | | X | | X | |
| 26 | Depuis le stade de la Ferté | 112 | La Ferté-Chevresis | 5.84 km | E1 | rapprochée | | | | | X | | | | X | X |
| 27 | Depuis la D642 à la sortie nord-est de Montigny-sur-Crécy | 116 | Montigny-sur-Crécy | 5.24 km | E1 | rapprochée | | | | | X | | | | X | X |
| 28 | Depuis la D967 sur les coteaux de la Serre, au sud de Crécy-sur-Serre | 120 | Crécy-sur-Serre | 8.29 km | E1 | rapprochée | | | | | X | | X | | | X |
| 29 | Depuis les grilles du château de Parpeville | 124 | Parpeville | 6.79 km | E5 | rapprochée | | | | X | X | X | | | | X |
| 30 | Depuis la D586 à la sortie sud-est de Landifay | 128 | Landifay-et-Bertaignemont | 5.02 km | E5 | rapprochée | | | | | X | | | | X | X |
| 31 | Depuis la D967 à la sortie sud-ouest d'Hérie-la-Viéville | 132 | Le Hérie-la-Viéville | 5.06 km | E5 | rapprochée | | | | | X | | X | | X | X |
| 32 | Depuis la D946 au nord du Hérie-la-Viéville | 136 | Puisieux-et-Clanlieu | 8.11 km | E5 | rapprochée | | | | | X | | X | | | X |
| 33 | Depuis le château de l'Étang à Audigny | 140 | Audigny | 11.22 km | E5 | rapprochée | | | | X | X | | | | | X |
| 34 | Depuis le cimetière franco-allemand de Le Sourd | 144 | Lemé | 11.31 km | E5 | rapprochée | X | | | X | X | X | | | | X |
| 35 | Depuis la N2 sur les coteaux de la Serre, au sud-ouest de Marle | 148 | Voyenne | 8.12 km | E1 | rapprochée | | | | | X | | X | | | X |
| 36 | Depuis les remparts de Marle | 152 | Marle | 9.27 km | E1 | rapprochée | | | | X | X | X | | | | X |
| 37 | Depuis la D24 au sud-est de Marle | 156 | Montigny-sous-Marle | 10.88 km | E1 | rapprochée | | | | X | X | X | | | | X |
| 38 | Depuis la vallée de la Serre au sud-est de Montigny-sous-Marle | 160 | Cilly | 12.03 km | E1 | éloignée | | | | | X | | X | | | X |
| 39 | Depuis la D1029 au sud-ouest de Guise | 164 | Guise | 12.73 km | E5 | éloignée | | | | | X | | X | | | X |
| 40 | Depuis les coteaux de l'Oise au nord d'Origny-Sainte-Benoite | 168 | Bernot | 15.42 km | E5 | éloignée | | | | | X | | | | | X |
| 41 | Depuis les coteaux de l'Oise au nord-ouest de Châtillon-sur-Oise | 172 | Châtillon-sur-Oise | 16.18 km | E5 | éloignée | | | | | X | | | | | X |
| 42 | Depuis l'A26 vers Remies | 176 | Monceau-lès-Leups | 12.88 km | E1 | éloignée | | | | | X | | X | | | X |
| 43 | Depuis la D846 au sud de Barenton-Bugny | 180 | Barenton-Bugny | 14.36 km | E1 | éloignée | | | | X | X | | | | | X |
| 44 | Depuis la butte de Laon, vers la cathédrale | 184 | Laon | 20.87 km | E1 | éloignée | | X | X | X | X | X | | | | X |

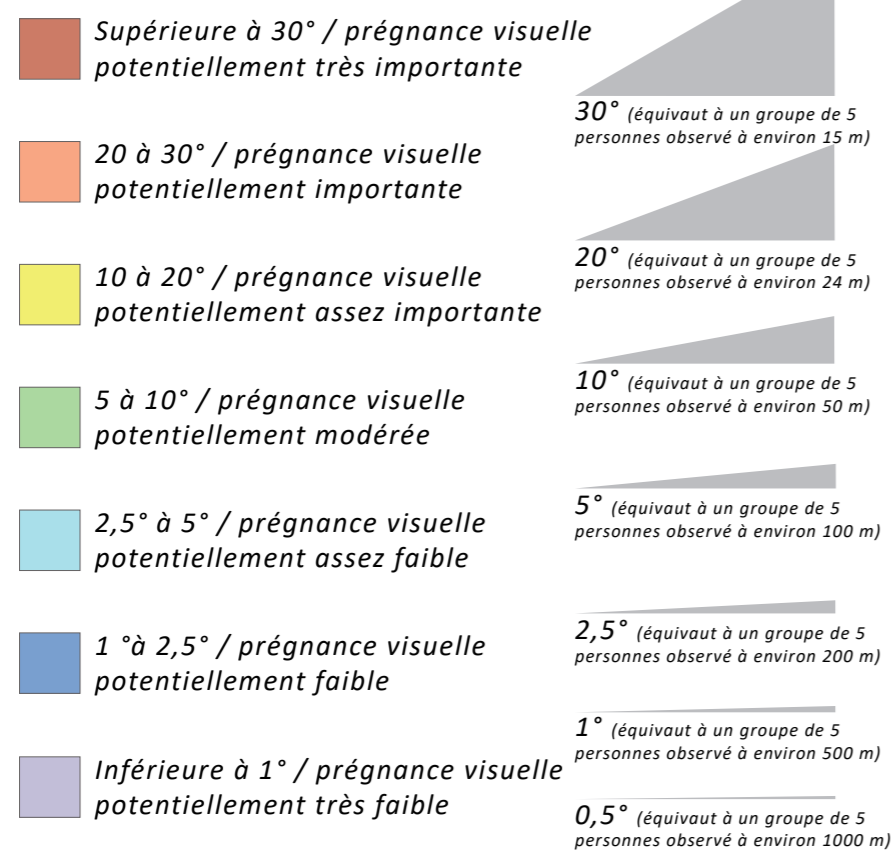
-  Point de vue de photomontage
-  Eolienne du projet

Parcs et projets éoliens situés à moins de 20 km de la ZIP





-  Eolienne construite
-  Eolienne autorisée
-  Eolienne en cours d'instruction

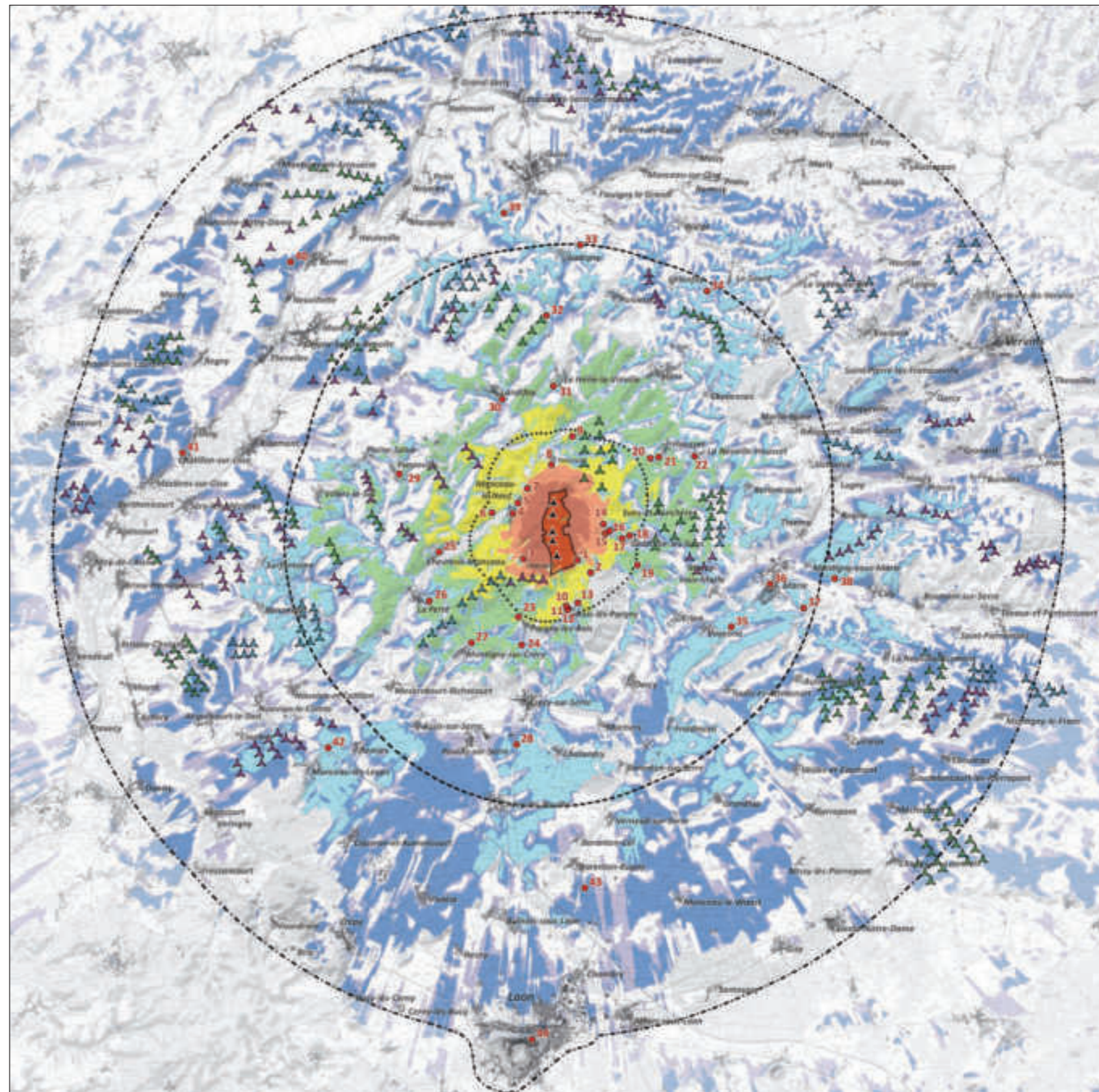
Zone de visibilité théorique du projet : hauteur apparente cumulée des éoliennes, en degrés

Depuis un point de vue donné, la hauteur apparente cumulée est égale à la somme des angles verticaux correspondant à la partie théoriquement visible des éoliennes du projet, en degrés. Cette valeur permet d'évaluer le niveau de prégnance visuelle du projet, depuis sa zone de visibilité théorique.



Nota : les calculs de visibilité prennent en compte les reliefs, les bâtiments et la végétation arborée (voir page 151)

-  ZIP
-  Aire rapprochée (AER)
-  Aire immédiate (AEI)
-  Aire éloignée (AEE)



Carte de repérage des points de vue des photomontages

(Calculs de visibilité réalisés par GEOPHOM / données : MNT IGN RGE ALTI au pas de 5 m ; végétation et bâtiments : IGN BD TOPO / méthodologie de calcul : voir page 151)

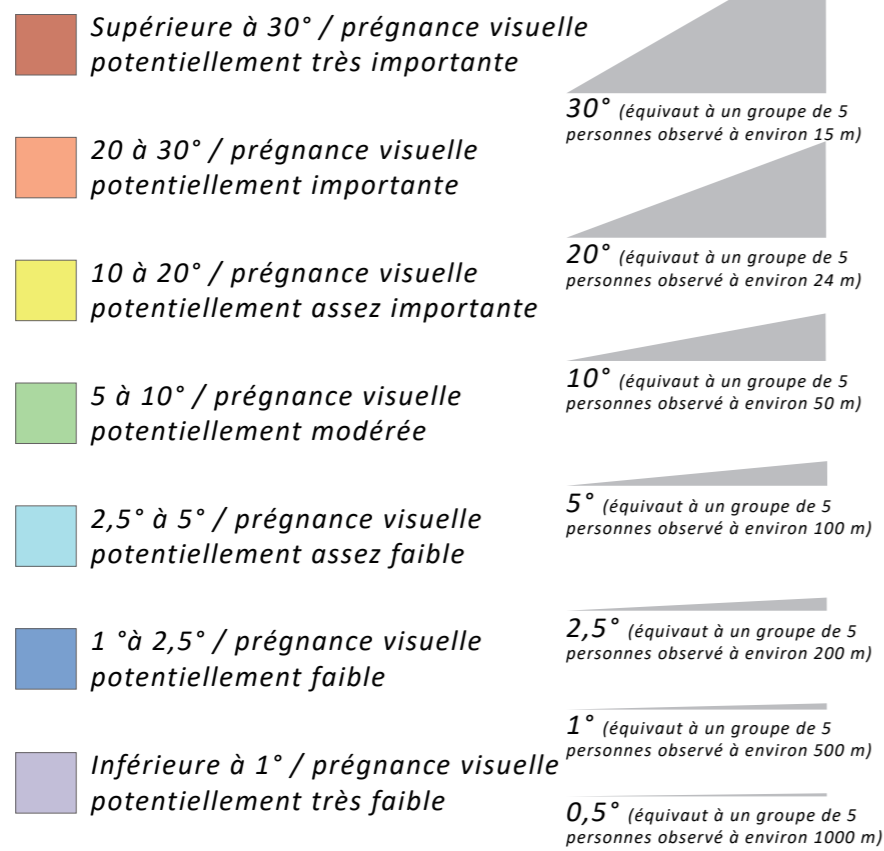
- Point de vue de photomontage
- ▲ Eolienne du projet

Parcs et projets éoliens situés à moins de 20 km de la ZIP

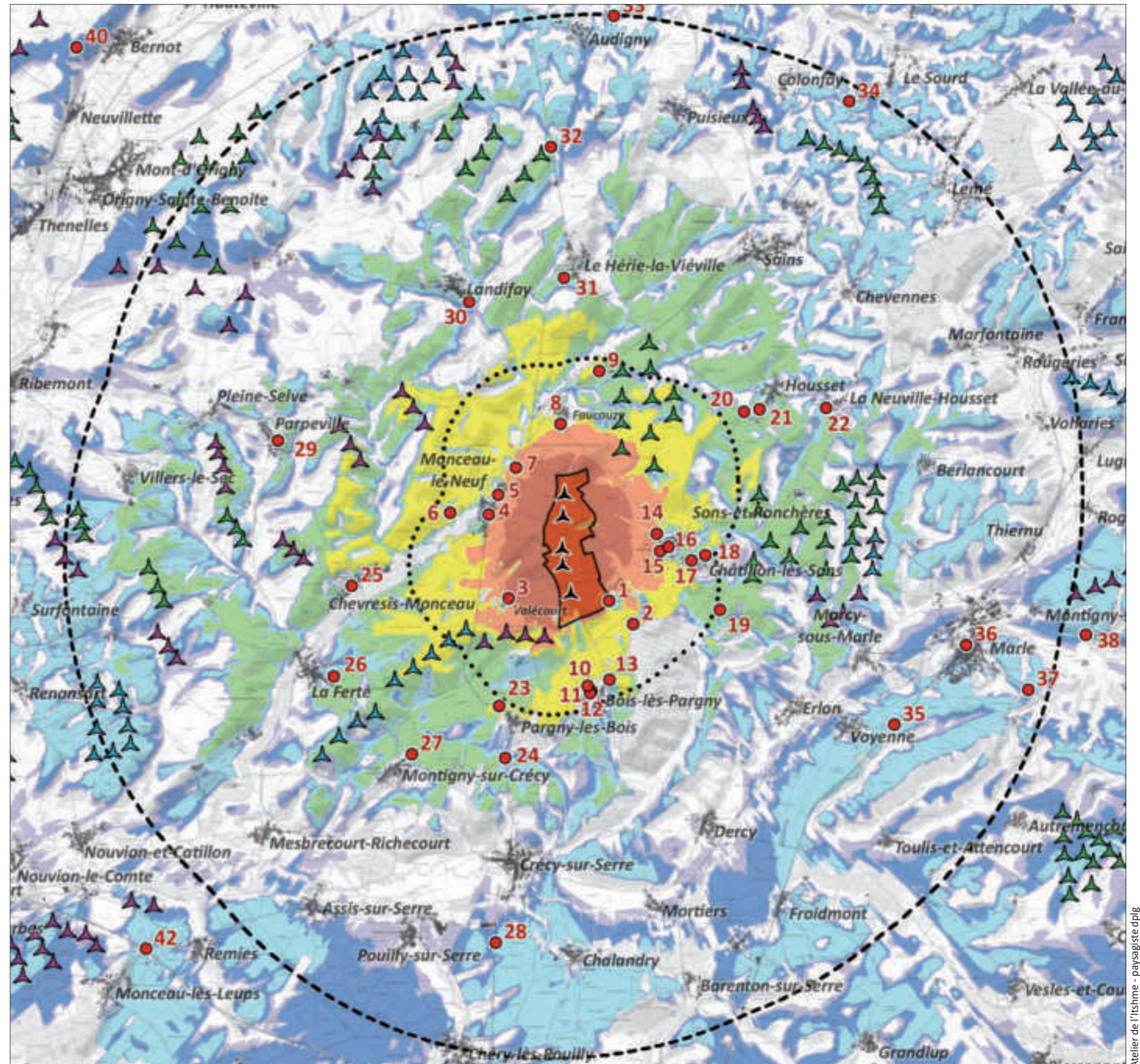
- ▲ Eolienne construite
- ▲ Eolienne autorisée
- ▲ Eolienne en cours d'instruction

Zone de visibilité théorique du projet : hauteur apparente cumulée des éoliennes, en degrés

Depuis un point de vue donné, la hauteur apparente cumulée est égale à la somme des angles verticaux correspondant à la partie théoriquement visible des éoliennes du projet, en degrés. Cette valeur permet d'évaluer le niveau de prégnance visuelle du projet, depuis sa zone de visibilité théorique.



Nota : les calculs de visibilité prennent en compte les reliefs, les bâtiments et la végétation arborée (voir page 151)



Carte de repérage des points de vue des photomontages : zoom sur la partie centrale de l'aire d'étude

(Calculs de visibilité réalisés par GEOPHOM / données : MNT IGN RGE ALTI au pas de 5 m ; végétation et bâtiments : IGN BD TOPO / méthodologie de calcul : voir page 151)

4.3 MÉTHODOLOGIE DE PRÉSENTATION ET D'ANALYSE DES PHOTOMONTAGES

PRÉSENTATION ET ANALYSE DES PHOTOMONTAGES

MISE EN PAGE DES PHOTOMONTAGES

Les 44 photomontages ont été sélectionnés selon les critères détaillés dans le paragraphe 4.3. Ils présentent une simulation visuelle du projet éolien du Souffle de Gargantua, ainsi que les autres parcs et projets éoliens connus de l'aire d'étude.

Les photomontages sont présentés dans le cahier annexé au présent rapport d'étude. Ils sont mis en page conformément aux recommandations formulées dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (Ministère de la Transition écologique - octobre 2020), et en tenant compte des précisions apportées par la « Note pour la réalisation des photomontages des projets éoliens » (DREAL Hauts-de-France, DREAL Normandie et DREAL Grand-Est - juillet 2021) avec pour chaque point de vue :

- Une première page qui regroupe des informations techniques, un commentaire, des cartes de repérage du point de vue, ainsi qu'une coupe topographique.
- Une seconde page qui présente trois vues panoramiques cadrées horizontalement à 120° :
 - une vue de l'état initial, où figure les parcs construits et autorisés ;
 - une vue filaire, où figure le projet, les parcs construits, autorisés et en instruction, et sur laquelle les éoliennes figurent en couleur ;
 - un photomontage réaliste, où figure le projet, les parcs construits, autorisés et en instruction.
- Une double page qui présente le photomontage réaliste en grand format, cadré cette fois à 94° (2 x 47°), pour une distance de lecture de 50 cm du photomontage imprimé au format A3.

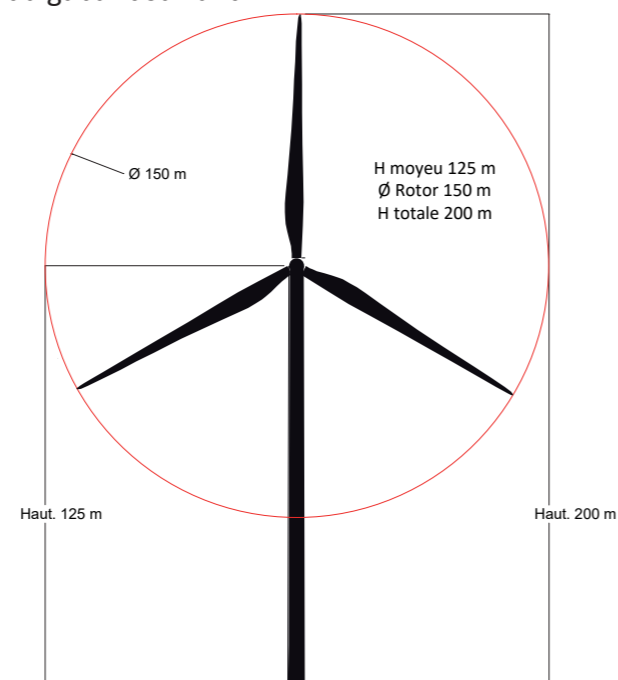
La méthodologie de réalisation des photomontages, par le bureau d'études GEOPHOM, est présentée au début du cahier de photomontages.

GABARIT DES ÉOLIENNES DANS LES PHOTOMONTAGES

Pour mémoire, la hauteur maximale des éoliennes du projet est égale à 200 m.

Les photomontages ont été réalisés sur la base du gabarit suivant :

- hauteur en bout de pale : 200 m
- diamètre du rotor maximal : 150 m
- hauteur de la nacelle : 125 m



Gabarit de l'éolienne représentée sur les photomontages

Dans le cahier de photomontages sont précisés pour chaque point de vue :

Les caractéristiques du photomontage :

- deux cartes de repérage du point de prise de vue, sur fond topographique et orthophotographique ;
- des éléments techniques concernant la prise de vue et le projet.

Les enjeux associés au point de vue :

- la liste des thématiques d'enjeux telles qu'elles apparaissent dans le tableau justifiant le choix des points de vue, présenté plus haut dans le paragraphe 4.3 ;
- le niveau d'enjeu du point de vue.

Un texte décrivant le photomontage

- une description du paysage ;
- une appréciation de la perception du projet, et des autres parcs et projets éoliens qui le cas échéant sont visibles depuis le point de vue analysé.

Une évaluation des effets et impacts visuels du projet :

- l'effet visuel ¹ du projet, indépendamment du niveau d'enjeu du point de vue : très important, important, assez important, modéré, limité, très limité, négligeable ou nul ;
- l'impact visuel ¹ du projet, c'est à dire son effet pondéré en fonction de l'enjeu que représente le point de vue : très fort, fort, moyen-fort, moyen, moyen-faible, faible, très faible ou nul.

Une évaluation des impacts visuels cumulés :

- l'impact visuel cumulé du projet éolien du Souffle de Gargantua et des autres parcs et projets éoliens connus : fort, moyen-fort, moyen, moyen-faible, faible, très faible ou nul ;
- la participation du projet aux impacts cumulés ¹ : significative, assez significative, modérée, limitée ou très limitée. Cette notion est expliquée et illustrée en page suivante.

INTÉRÊT ET LIMITES DES PHOTOMONTAGES

Les photomontages montrent une situation figée, dans laquelle il n'y a ni mouvement des rotors des éoliennes, ni variation de l'intensité et de l'angle d'incidence de la lumière au cours des heures, ni de changement dans les conditions de visibilité atmosphérique. De plus, le déplacement de l'observateur lui-même n'est pas traduit par les photomontages.

Les photomontages ne sont donc qu'une représentation simplifiée d'une réalité bien plus complexe à appréhender. Ils ont pourtant l'immense intérêt de donner la mesure des choses, ceci de façon précise : ils offrent à l'œil la capacité de mesurer, de comparer, d'évaluer l'effet de juxtapositions ou de superpositions entre les éléments existants des paysages et les éoliennes qu'on projette d'y installer. Leur lecture doit prendre en compte à la fois ces limites et ces atouts.

¹ notions expliquées en page suivante.

NOTIONS « D'EFFET » ET « D'IMPACT » VISUEL

Deux notions permettent d'évaluer les incidences visuelles du projet éolien sur les paysages, le patrimoine culturel et le cadre de vie :

- **L'effet visuel du projet**, où l'on considère la perception du projet indépendamment des enjeux du point de vue sur lequel porte l'évaluation.
- **L'impact visuel du projet**, qui pondère son effet visuel en fonction des enjeux du point de vue sur lequel porte l'évaluation. Cette pondération permet de hiérarchiser l'impact visuel en fonction de l'importance et de la valeur paysagère, patrimoniale et/ou sociale du site considéré.

La grille ci-dessous permet de croiser enjeux et effets, afin de déterminer le niveau d'impact.

| Détermination du niveau des impacts du projet | | Effet visuel du projet | | | | | | | |
|--|--------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------|--------------------|------------|
| | | très important | important | assez important | modéré | limité | très limité | négligeable | nul |
| Niveau d'enjeu du site sur lequel porte l'évaluation | très fort | impact très fort | impact très fort | impact fort | impact moyen-fort | impact moyen | impact faible | impact très faible | impact nul |
| | fort | impact très fort | impact fort | impact moyen-fort | impact moyen | impact moyen-faible | impact faible | impact très faible | impact nul |
| | moyen-fort | impact fort | impact moyen-fort | impact moyen | impact moyen-faible | impact faible | impact faible | impact très faible | impact nul |
| | moyen | impact moyen-fort | impact moyen | impact moyen-faible | impact faible | impact faible | impact faible | impact très faible | impact nul |
| | moyen-faible | impact moyen | impact moyen-faible | impact faible | impact faible | impact faible | impact faible | impact très faible | impact nul |

Cette méthode est également utilisée pour évaluer les effets et impacts visuels cumulés, qui prennent en compte à la fois le projet éolien du Souffle de Gargantua et les autres parcs et projets éoliens connus.

NOTION DE « PARTICIPATION DU PROJET AUX IMPACTS CUMULÉS »

En complément de l'évaluation des impacts cumulés sur les photomontages, l'étude introduit la notion de « **participation du projet aux impacts cumulés avec les autres parcs et projets éoliens connus** ». Il s'agit d'évaluer sur le photomontage analysé si le projet contribue aux impacts cumulés de manière significative, assez significative, modérée, limitée ou très limitée.

Les exemples ci-contre, où le projet à évaluer est représenté en rouge, permettent de clarifier cette notion.

NB : ces photomontages ne représentent pas le projet et l'aire d'étude : ils n'ont ici qu'une valeur d'illustration.



Exemple 1 : les éoliennes du projet (en rouge) sont les plus prégnantes, et contribuent de façon importante aux impacts cumulés. Le niveau de « participation du projet aux impacts cumulés avec les autres parcs et projets éoliens » est significatif.



Exemple 2 : les éoliennes du projet (en rouge) sont clairement visibles, mais les impacts cumulés ne sont pas principalement dus à leur présence. Le niveau de « participation du projet aux impacts cumulés avec les autres parcs et projets éoliens » est modéré.



Exemple 3 : les éoliennes du projet (en rouge) sont discrètes, et les impacts cumulés sont surtout engendrés par les autres parcs éoliens. Le niveau de « participation du projet aux impacts cumulés avec les autres parcs et projets éoliens » est limité.

4.4 SECTEURS HABITÉS : ÉVALUATION DES RISQUES DE SATURATION VISUELLE ET D'ENCERCLEMENT

Ce paragraphe analyse les risques de saturation visuelle et d'encerclement des villages et hameaux les plus proches du projet éolien du Souffle de Gargantua. La méthode d'analyse se fonde sur les recommandations de la note « Méthode d'analyse de la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens en région Hauts-de-France » publiée en février 2022 par la DREAL Hauts-de-France, et des notes précédemment publiées par la DREAL Hauts-de-France sur ce thème (qui apportent certaines précisions importantes).

Les analyses prennent en compte les parcs éoliens en exploitation et les projets (autorisés ou en cours d'instruction) situés à moins de 10 km du secteur habité considéré. Elles concernent les secteurs habités situés à moins de $200 \text{ m} / \sin(2^\circ) = 5\,730 \text{ m}$ du projet :

- Bois-lès-Pargny (village)
- Champcourt (hameau)
- Châtillon-lès-Sons (village)
- Chevresis-Monceau (village)
- Erlon (village)
- Faucouzy (village)
- Harbe (hameau)
- Housset (village)
- Landifay (village)
- Le Hérie-la-Viéville (village)
- Monceau-le-Neuf (village)
- Montigny-sur-Crécy (village)
- Pargny-les-Bois (village)
- Sons-et-Ronchères (village)
- Torcy (hameau)
- Valécourt (hameau)

L'analyse se base sur :

- des diagrammes d'occupation des horizons par les parcs et projets éoliens situés de 0 à 5 km et de 5 à 10 km de chaque bourg ;
- des photomontages à 360°, photoréalistes ou filaires (sans fond photographique), qui accompagnent les diagrammes et permettent d'apprécier la prégnance visuelle des éoliennes situées aux alentours du bourg, ainsi que la présence éventuelle d'obstacles pouvant les masquer, partiellement ou en totalité. La majorité des photomontages concernent des sorties de village.

Pour les villages, les diagrammes d'occupation des horizons sont calculés depuis un point situé vers leur centre symbolique (abords de l'église et/ou de la mairie). La présence éventuelle d'obstacles visuels autour de ce point, constructions où végétation, n'est pas problématique, la DREAL Hauts-de-France préconisant de ne pas prendre en compte de tels obstacles pour réaliser les diagrammes d'occupation des horizons. Les reliefs ont en revanche été pris en compte, pour les motifs expliqués en page suivante.

La valeur de trois indices est calculée à partir des diagrammes d'occupation des horizons. Ces indices permettent d'évaluer le risque d'encerclement et d'occupation visuelle, selon que leur valeur respecte ou non un seuil d'alerte :

- la somme des angles occupés par des éoliennes de 0 à 10 km, dit « **indice d'occupation de l'horizon** » (IOH) / **angle maximal recommandé : 120°**
- le nombre total d'éoliennes théoriquement visibles dans un rayon de 10 km autour du bourg, dit « **indice de densité** » (ID) / **nombre maximal recommandé : 80**
- le plus grand angle continu sans éoliennes, dit « **indice d'espace de respiration** » (IEH) / **angle minimal recommandé : 160°**

Le niveau de risque d'encerclement et d'occupation visuelle croît avec le nombre d'indices ne respectant pas les seuils d'alerte préconisés.

NOTA : L'indice d'occupation des horizons (IOH) a été calculé sans doubles comptes : cela signifie par exemple qu'un même angle de 60° occupé à la fois par des éoliennes dans un rayon de 0 à 5 km autour du village, et par d'autres éoliennes dans un rayon de 5 à 10 km autour du village, est considéré dans l'IOH comme un angle de 60°, et non de 120° (60 + 60°). On considère en effet dans l'analyse que la double occupation d'un même angle ne justifie pas de surpondérer la valeur angulaire occupée par les éoliennes concernées, valeur sur laquelle la double occupation n'a pas d'effet sensible sur le terrain. L'absence de doubles comptes évite également que l'indice d'occupation des horizons puisse excéder 360°, voir atteindre 720° (dans une situation d'occupation à 360° dans les deux gammes de distance). La double occupation est en revanche bien prise en compte par l'indice de densité, sur lequel son effet est réel et sensible sur le terrain.

PRISE EN COMPTE DES RELIEFS DANS LES ANALYSES D'OCCUPATION VISUELLE

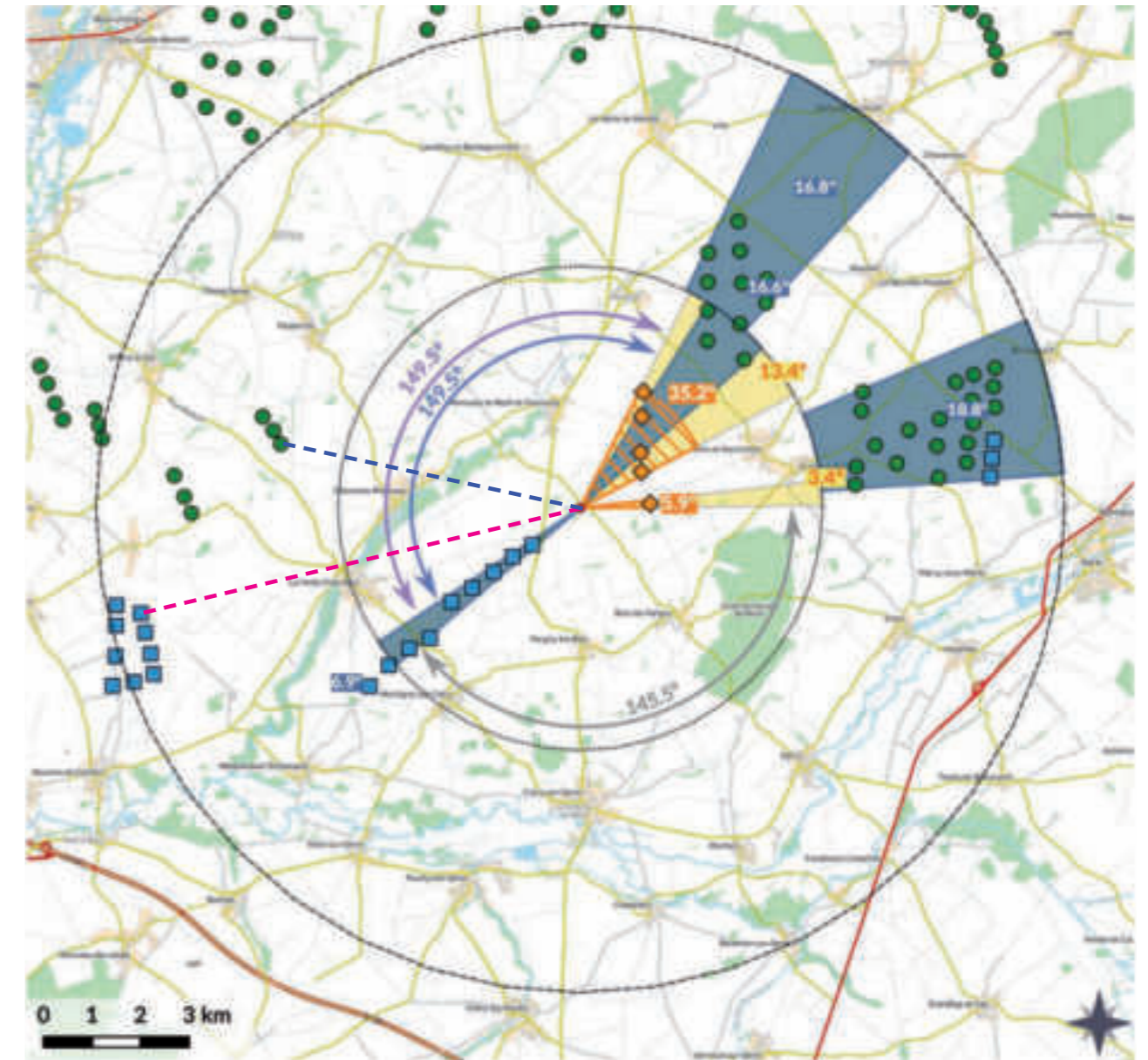
La note publiée en février 2022 par la DREAL Hauts-de-France préconise d'effectuer les analyses de risques de saturation visuelle sans tenir compte des reliefs. Toutefois et dans sa note parue en juillet 2019 « Étude sur la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens », la DREAL Hauts-de-France précisait en page 21 les limites de cette méthode : « Des seuils d'occupation éolienne, alertant sur un risque de saturation visuelle, ont été proposés, et sont régulièrement utilisés par les pétitionnaires. La pertinence de ces seuils d'alerte est reconnue et vérifiable sur le terrain, mais surtout, et peut-être même seulement, pour les paysages ouverts, avec peu de reliefs, et sans boisements. »

Or l'aire d'étude du projet éolien du Souffle de Gargantua est caractérisée par la présence de reliefs significatifs, avec des dénivelés le plus souvent supérieurs à 50 m entre les fonds de vallée et la surface des plateaux. Ces dénivelés constituent des masques visuels potentiels : il a donc été choisi de prendre en compte les reliefs dans les calculs, afin d'analyser plus finement et plus précisément les perceptions du contexte éolien depuis les secteurs habités.

L'exemple du hameau de Valécourt permet de vérifier la pertinence de cette prise en compte des reliefs. Le diagramme d'occupation des horizons ci-contre indique que les éoliennes du parc de Vieille Carrière et du projet des Nouvions ne sont pas visibles depuis le hameau (ces éoliennes sont en dehors des cônes d'occupation). Les deux coupes présentées en bas de page démontrent la non visibilité des éoliennes de ces deux parcs qui sont les plus proches du hameau : les coupes montrent qu'elle sont totalement masquées par une ligne de crête proche de Valécourt.

En tenant compte des reliefs, les analyses qui suivent sont ainsi plus conformes à la réalité de terrain.

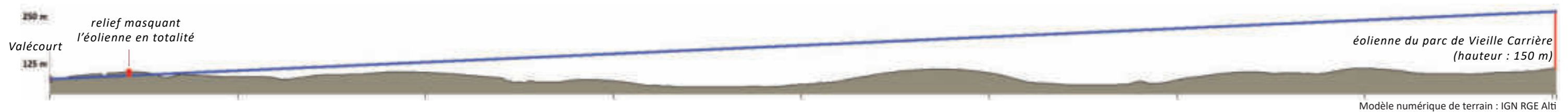
Exemple de diagramme d'occupation des horizons : autour du hameau de Valécourt



--- Trait de coupe entre le hameau de Valécourt et l'éolienne la plus proche du secteur est du projet des Nouvions

--- Trait de coupe entre le hameau de Valécourt et l'éolienne la plus proche du parc de Vieille Carrière

Coupe entre le hameau de Valécourt et l'éolienne la plus proche du parc de Vieille Carrière



Coupe entre le hameau de Valécourt et l'éolienne la plus proche du projet des Nouvions



¹ « Méthode d'analyse de la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens en région Hauts-de-France » (DREAL Hauts-de-France - février 2022)

Bois-lès-Pargny

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé

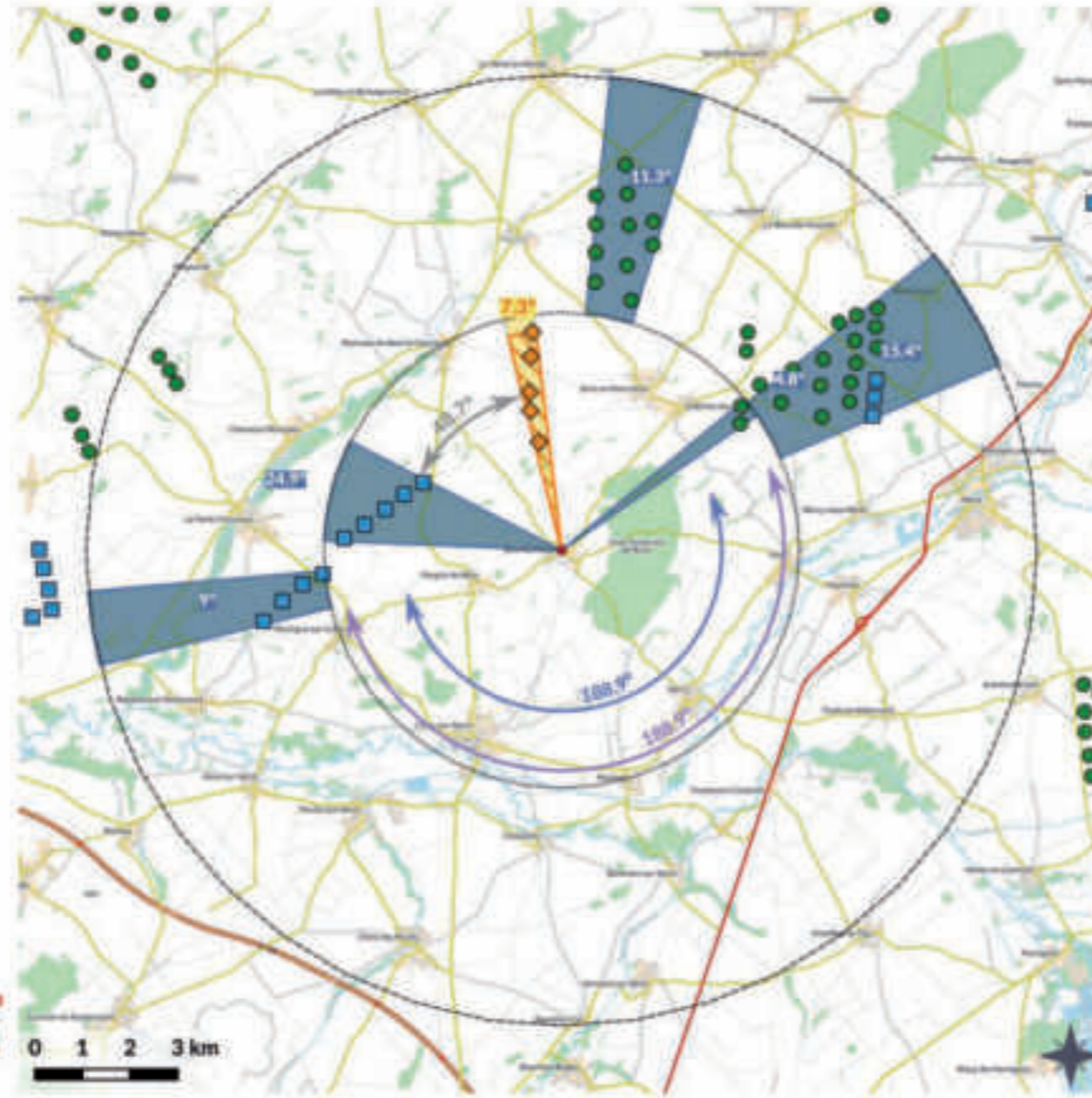
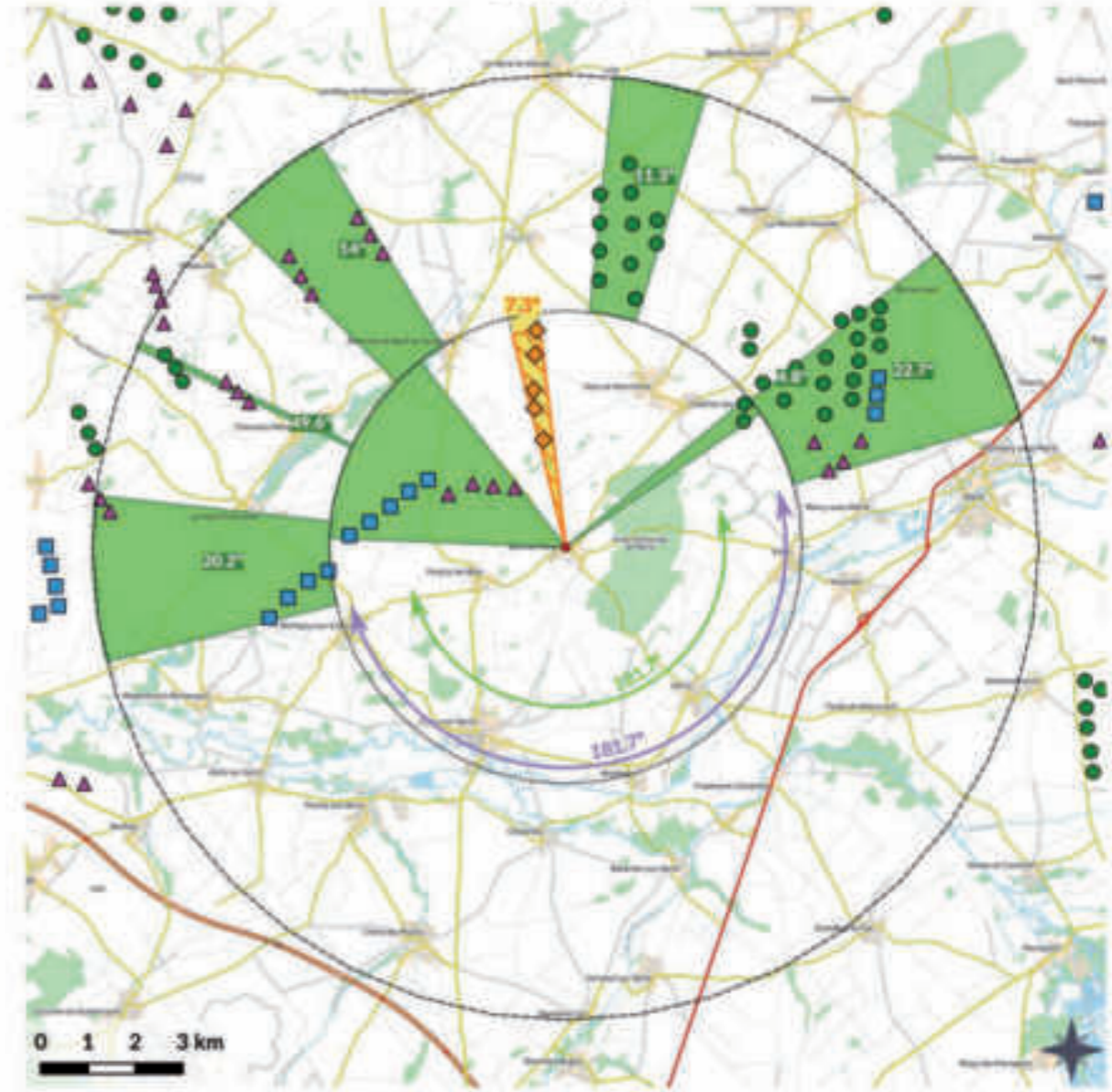


Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



Légende

Projet

éolienne

Contexte éolien

- construit
- autorisé
- en instruction

Point d'analyse

coordonnées
746788, 6959392 | altitude : 135,2

Aires d'analyse

- tampon 5km autour du point
- tampon 10km autour du point

Angles occupés

- angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
- angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
- angles nouvellement occupés avec la création du projet
- évolution occupation de l'horizon avec le projet
- angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

- éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- > 45°

Paramètres de calcul

Construction des cônes d'occupation

- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
- prise en compte des rotors : oui
- prise en compte de la topographie : oui
- seuil de distance : 5km et 10km

IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon

= Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les obstacles complets

ID : Indice de densité

= Nombre au sein de 10km

IER : Indice d'Espace de Respiration

= Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 7,3° | 62,3° | 69,6° | 7,3° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 30 | 35 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 188,9° | 188,9° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 3/3 | 3/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°

180° 180° 120° 30°

ID - nombre maximal recommandé : 80

30 30

IER - angle minimal recommandé : 160°

30° 180° 180° 180°

| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 7,3° | 107,9° | 115,2° | 7,3° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 47 | 50 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 181,7° | 181,7° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 2/3 | 2/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°

180° 180° 120° 30°

ID - nombre maximal recommandé : 80

80 80

IER - angle minimal recommandé : 160°

30° 180° 180° 180°

Avec ou sans les projets en cours d'instruction, avec ou sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, les 3 indices respectent les seuils d'alerte. Le village de Bois-lès-Pargny n'est donc pas exposé à une situation d'occupation visuelle.

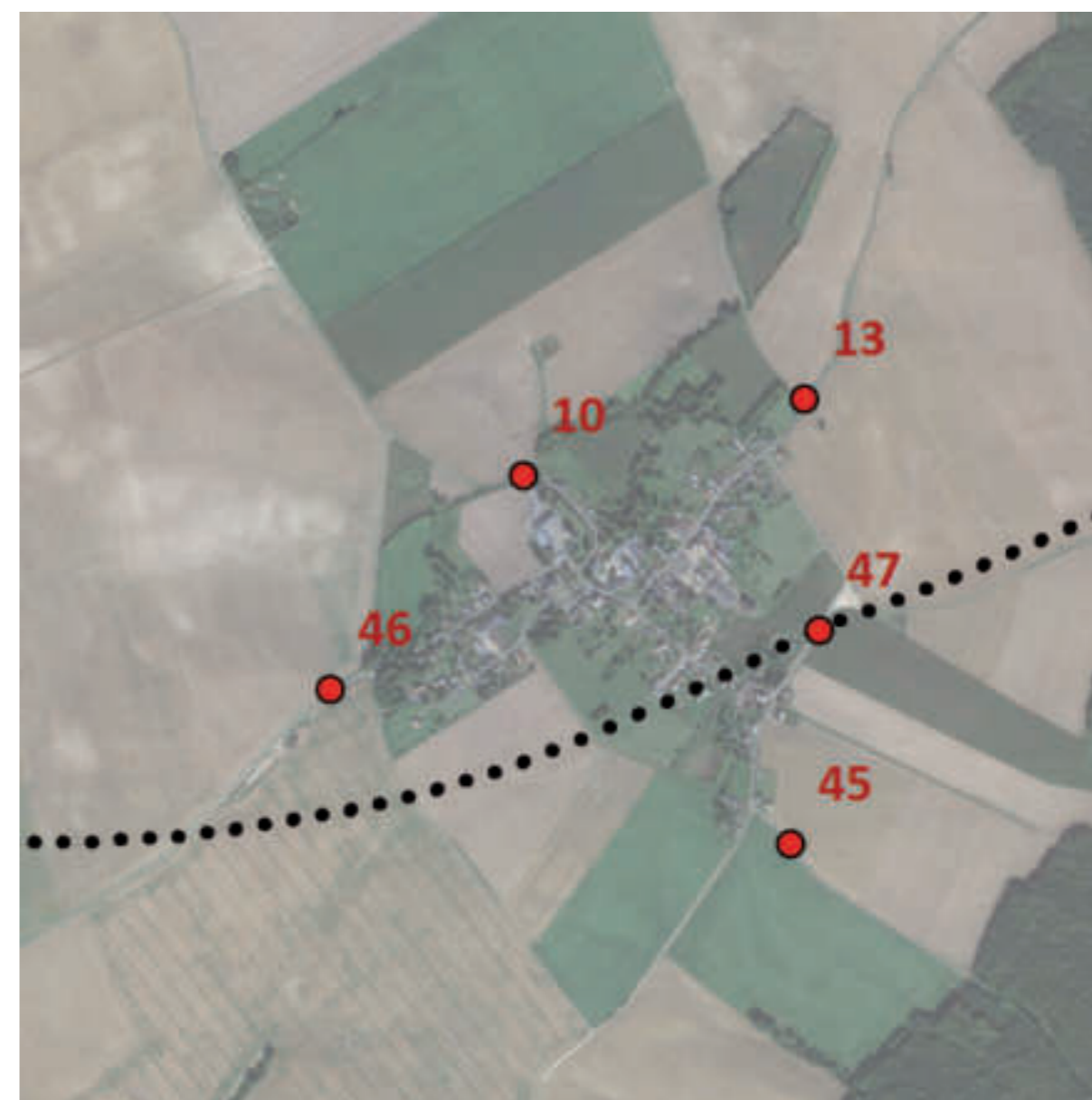
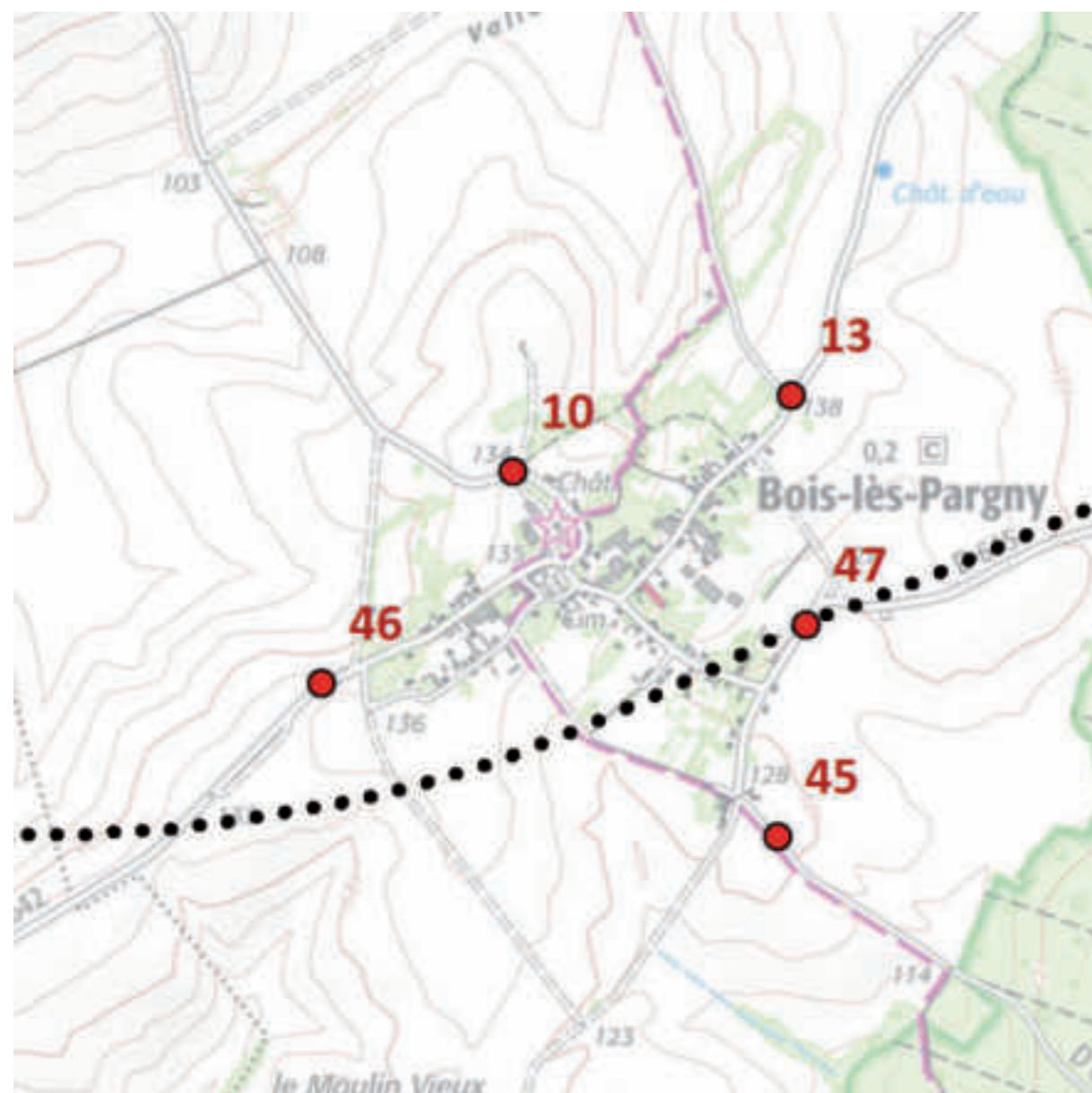
Par ailleurs, les photomontages qui suivent (notamment les photomontages 46 et 10) montrent que l'emprise sur l'horizon du projet éolien du Souffle de Gargantua est étroite (largeur apparente limitée).

Bilan : Pas de risque de saturation visuelle.

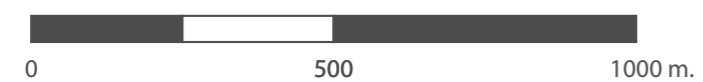
Réalisé le : 11/01/2023

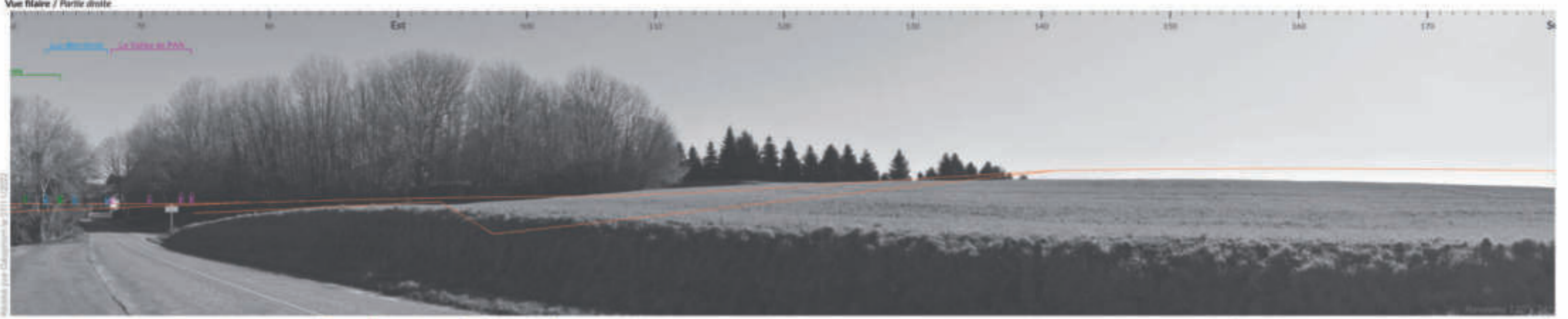
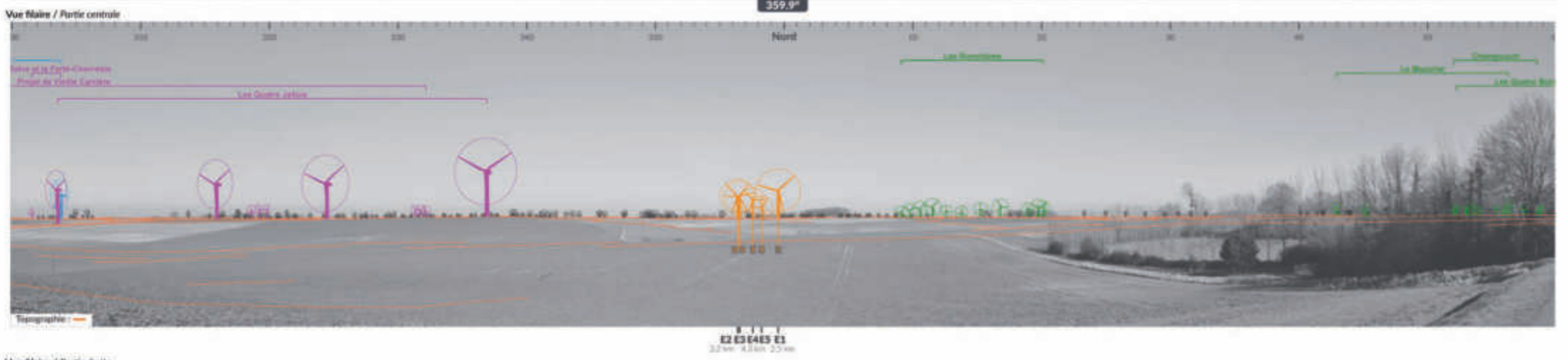
Geophom

REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°



● Point de vue de photomontage Aire d'étude immédiate (AEI)



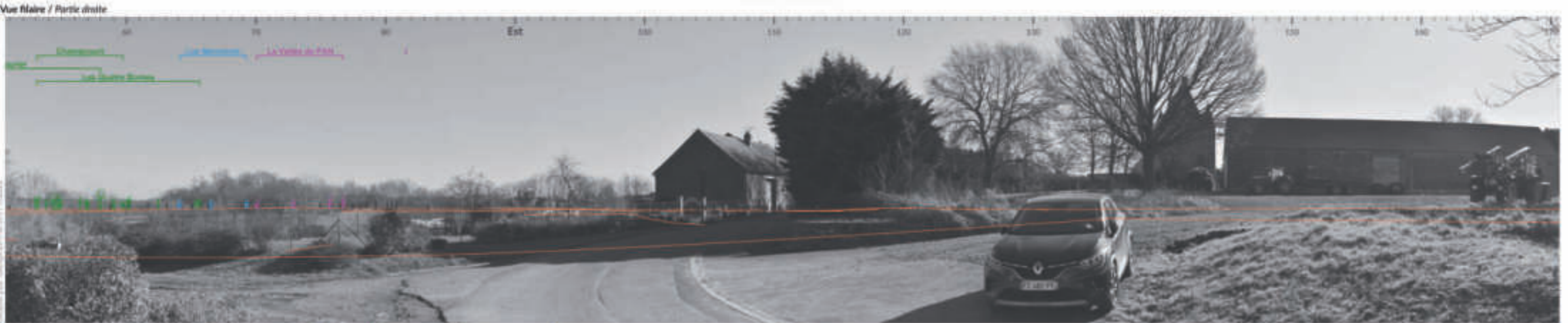
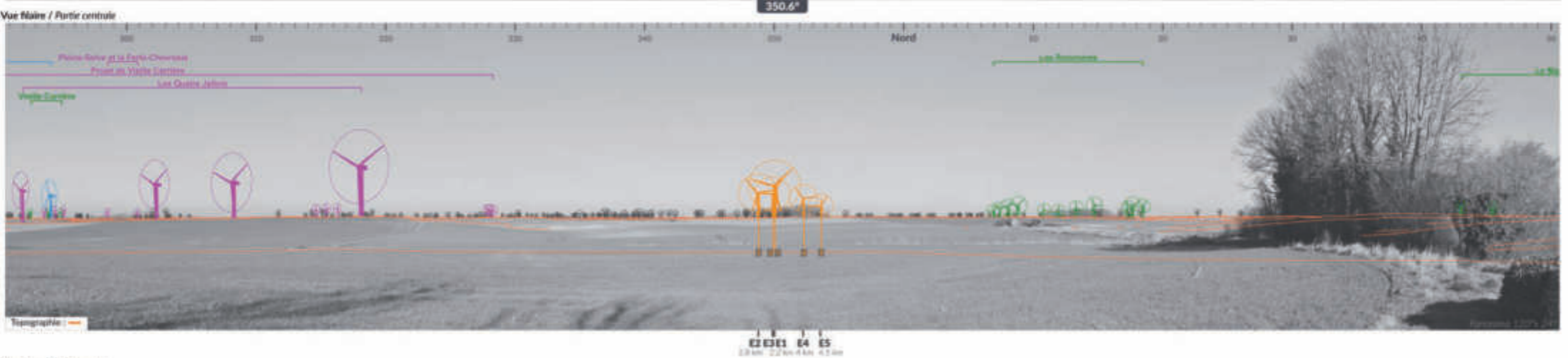
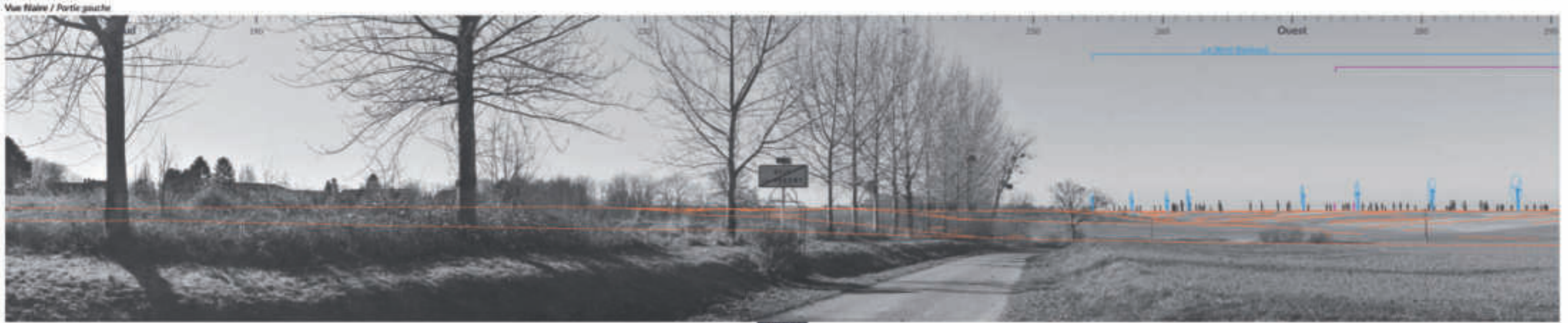


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse :

- ▶ Projet
- ▶ Parc construits
- ▶ Parc autorisés
- ▶ Parc en instruction

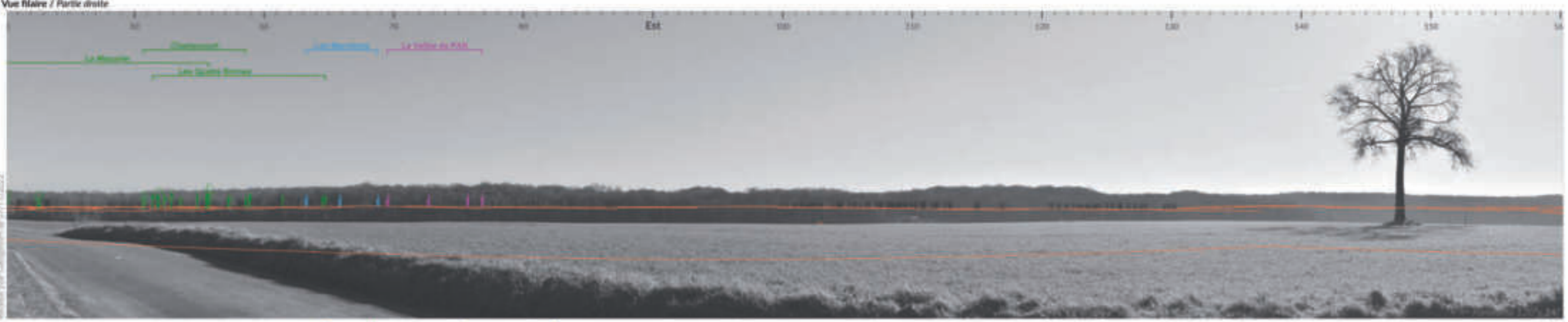
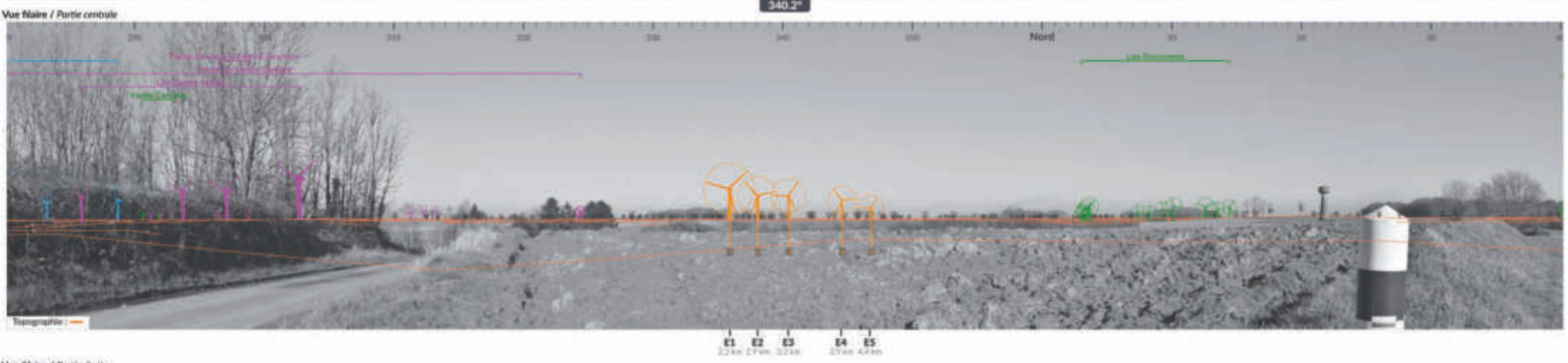
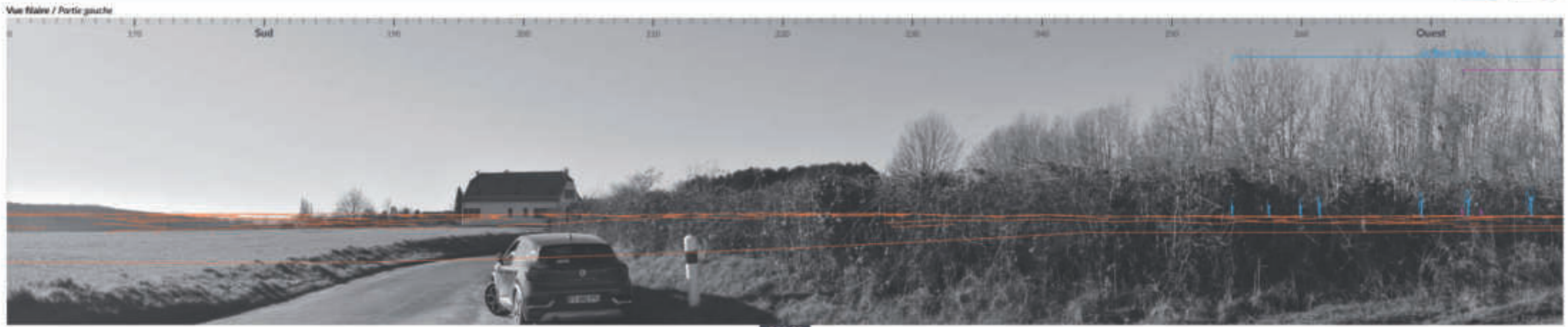
Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

- ▶



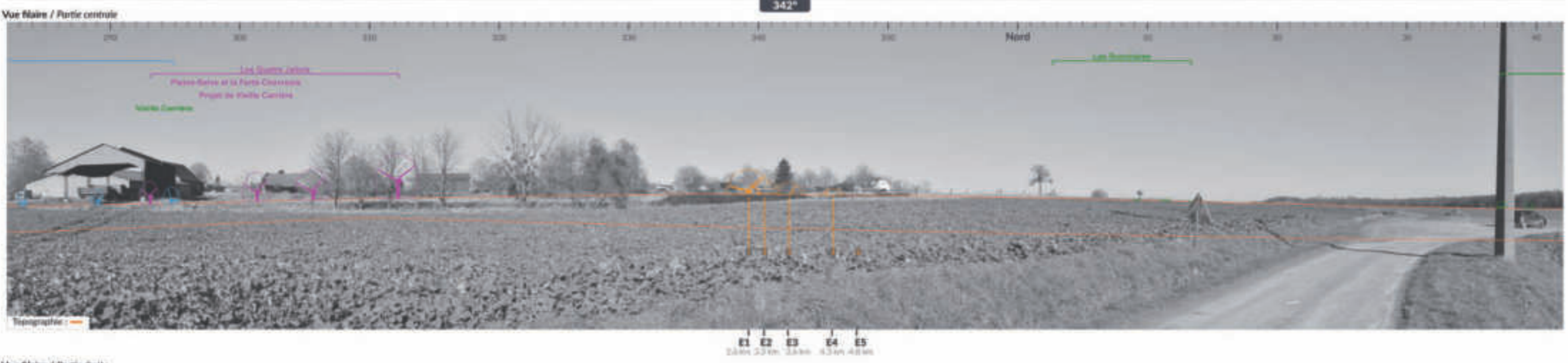
Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parcs construits Parcs autorisés Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :



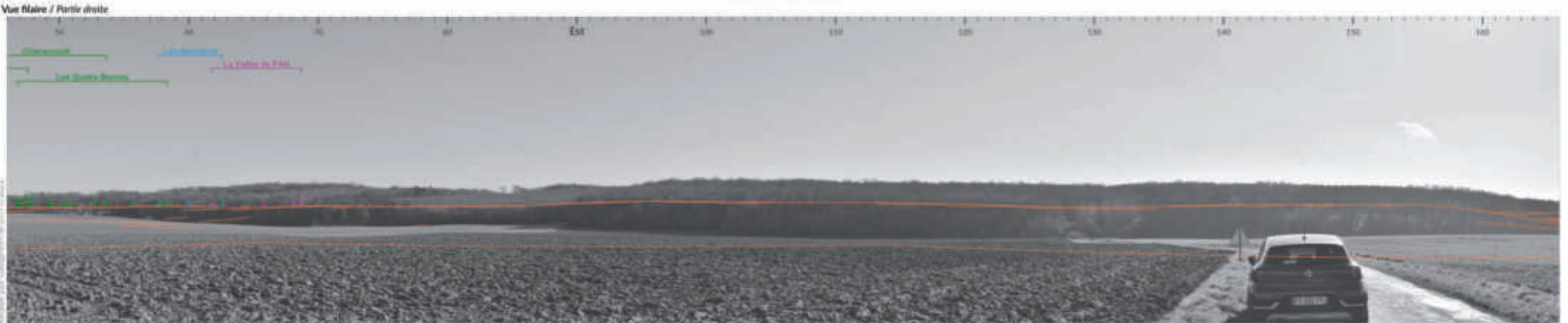
Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Prêt Parc construits Parc autorisés Parc en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :



Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parcs construits Parcs autorisés Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

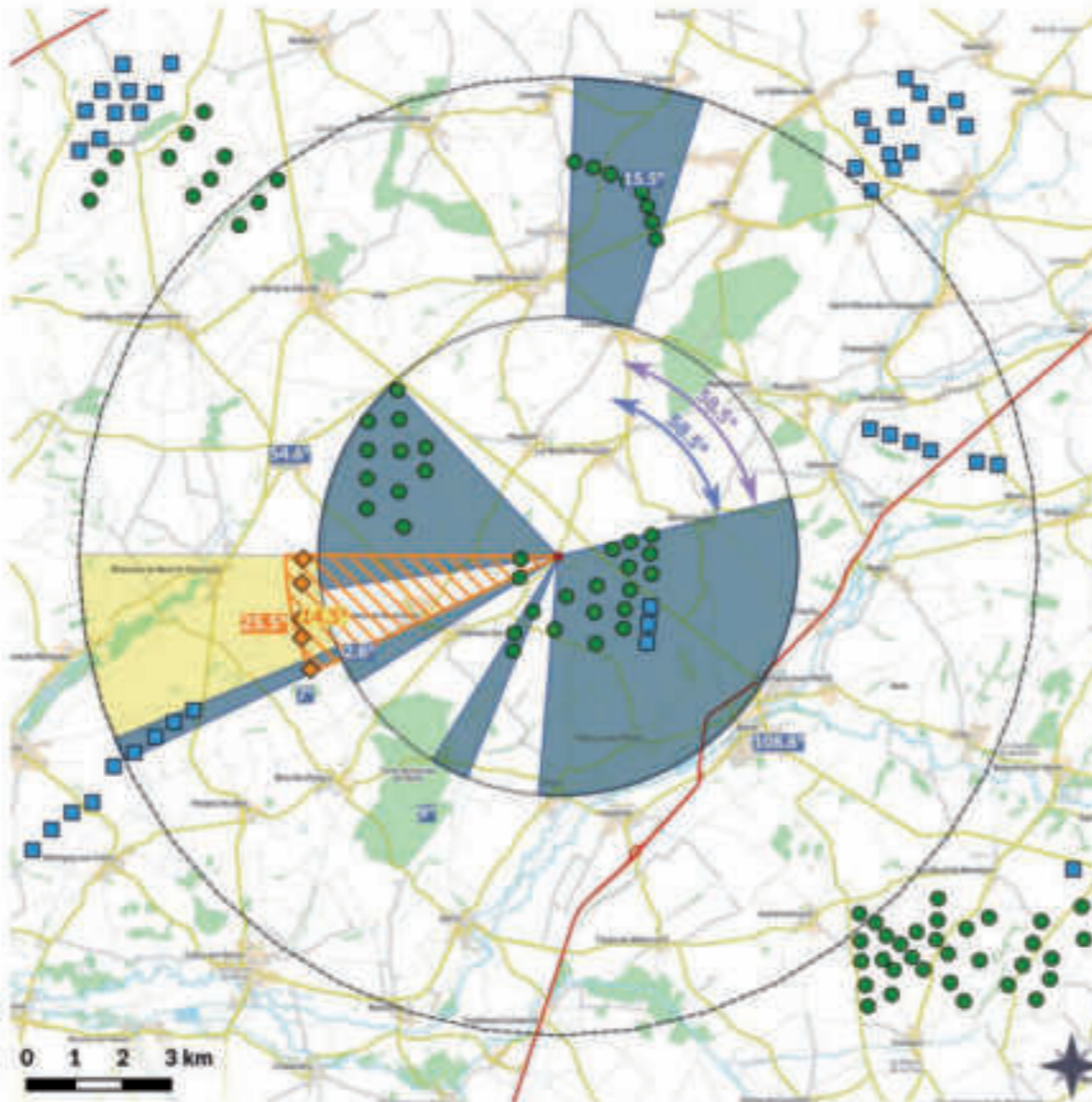


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Prêt Parc construits Parc autorisés Parc en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Champcourt

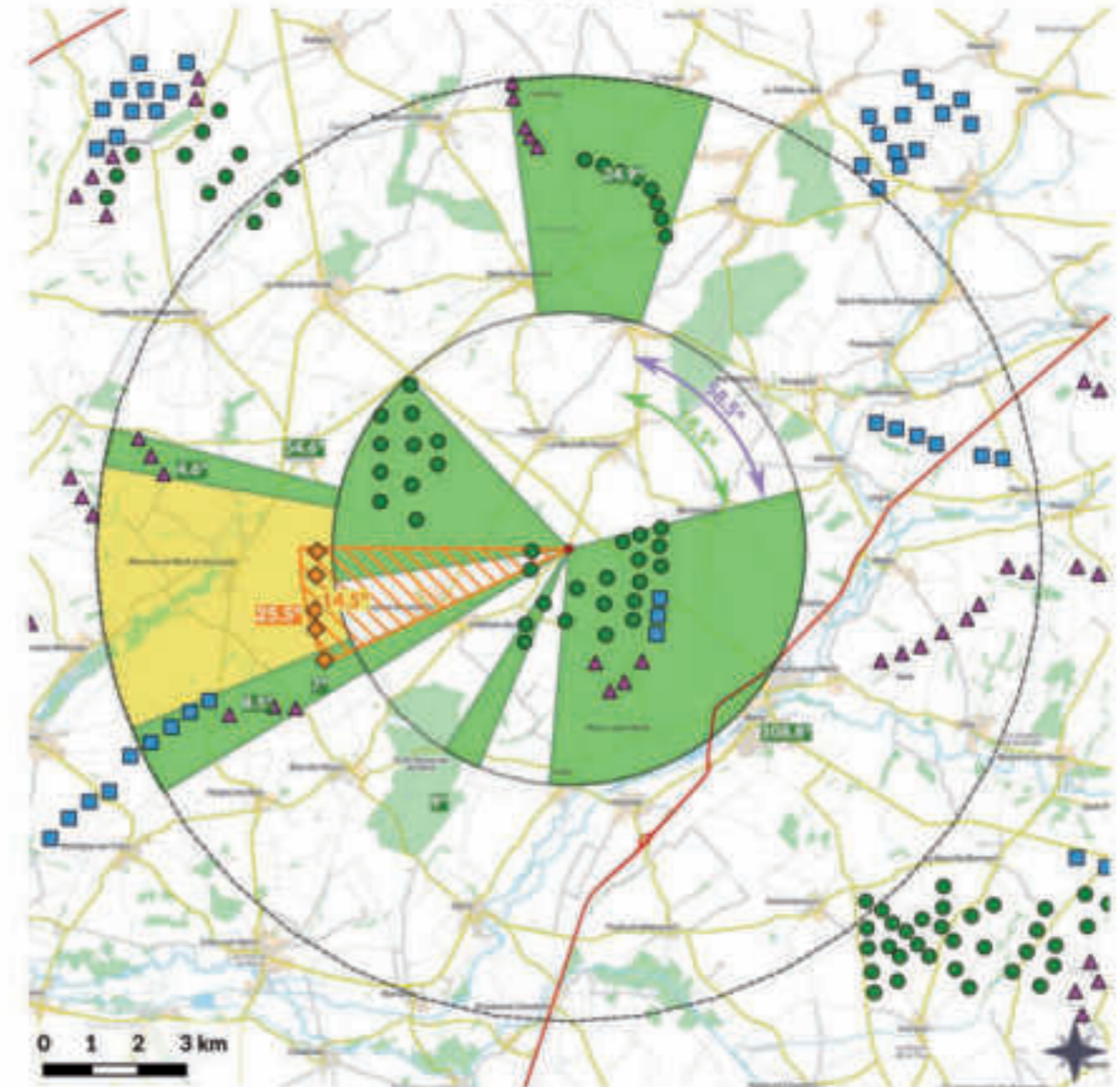
Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 25,5° | 197,7° | 212,2° | +14,5° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 45 | 50 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 58,5° | 58,5° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 1/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 25,5° | 197,7° | 212,2° | +14,5° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 41 | 46 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 58,5° | 58,5° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 1/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

Légende

- Projet**
 - éolienne
- Contexte éolien**
 - construit
 - autorisé
 - en instruction
- Point d'analyse**
 - coordonnées : 751485, 6964024 | altitude : 124,0
- Aires d'analyse**
 - tampon 5km autour du point
 - tampon 10km autour du point

- Angles occupés**
 - angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
 - angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
 - angles nouvellement occupés avec la création du projet
 - évolution occupation de l'horizon avec le projet
 - angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

- éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- > 45°

Avec ou sans les projets en cours d'instruction, avec ou sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, les indices IOH et IER franchissent très nettement les seuils d'alerte à Champcourt. L'indice de densité reste pour sa part inférieur au seuil d'alerte.

Le projet induit une augmentation assez limitée de l'indice d'occupation des horizons (+14,5°). Le photomontage filaire qui suit montre que le projet est perçu en arrière de 2 des éoliennes du parc du Mazurier, qui sont beaucoup plus proches et prégnantes. Le projet vient donc occuper un secteur d'horizon déjà impacté significativement par la présence d'éoliennes, et dans lequel il ne participe que modérément aux impacts.

Par ailleurs, ce même photomontage révèle qu'au nord de Champcourt, le parc de l'Arc-en-

Thiérache n'est que partiellement visible, et que le projet des Cerisiers est à peine visible (pointe de pales). Au regard de leur faible prégnance visuelle, l'occupation des horizons au nord de Champcourt est donc quelque peu surestimée par les diagrammes.

Le projet, qui n'est pas localisé dans le plus large espace de respiration, est sans effet sur l'indice d'espace de respiration. Il augmente modérément l'indice de densité, sans franchissement du seuil d'alerte.

Bilan : indépendamment du projet, occupation visuelle assez marquée. Indice d'occupation des horizons augmenté de façon assez limitée par le projet, qui est perçu à l'arrière-plan du parc du Mazurier. Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet.

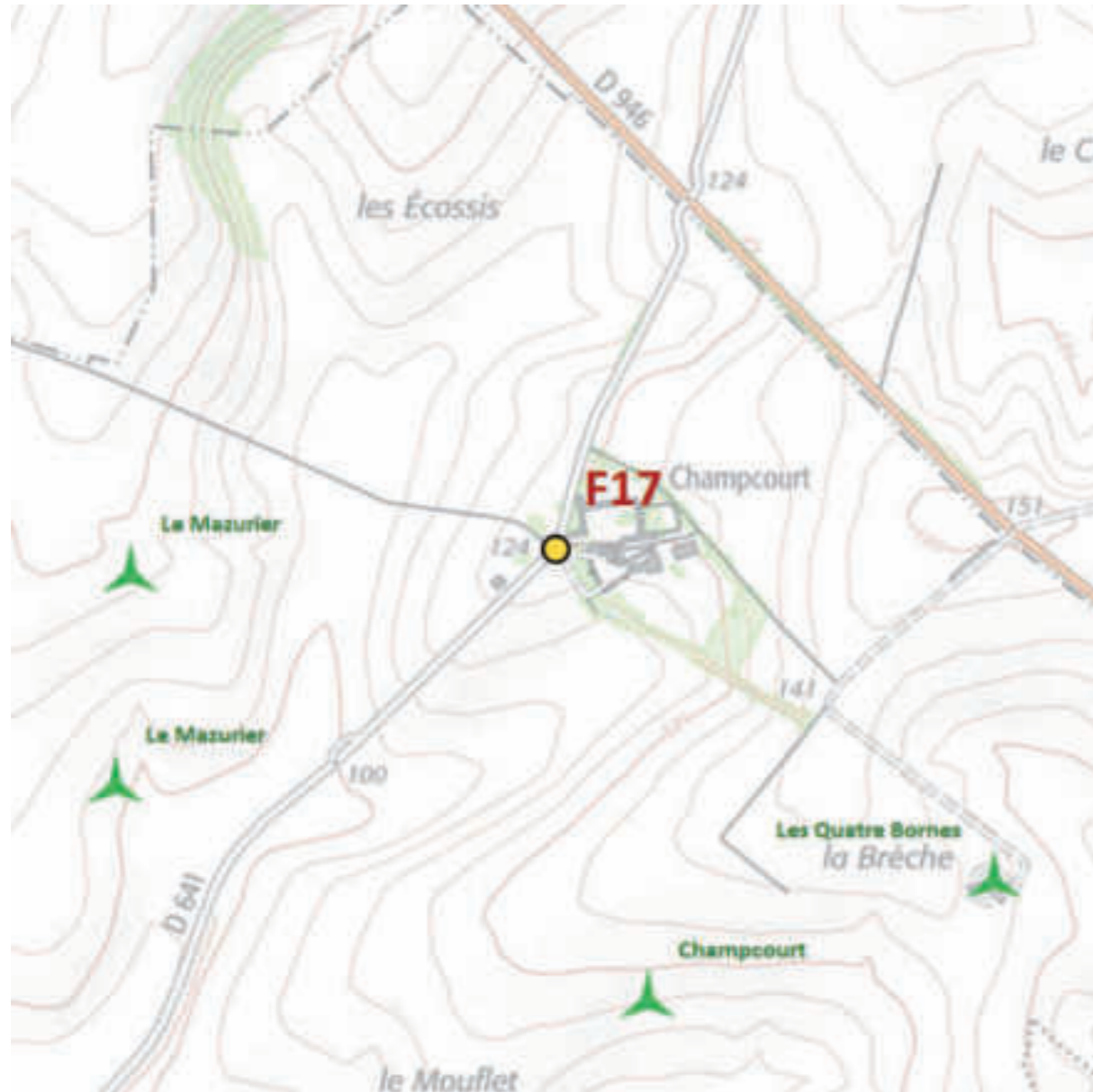
Paramètres de calcul


- Construction des cônes d'occupation
- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
- prise en compte des rotors : oui
- prise en compte de la topographie : oui
- seuil de distance : 5km et 10km


IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon
 = Total des angles occupés de 0 à 180° en excluant les angles complés
 ID : Indice de densité
 = Nombre de seuils d'alerte respectés
 IER : Indice d'Espace de Respiration
 = Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 180°

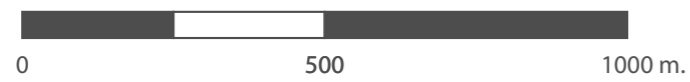
Réalisé le : 10/01/2023

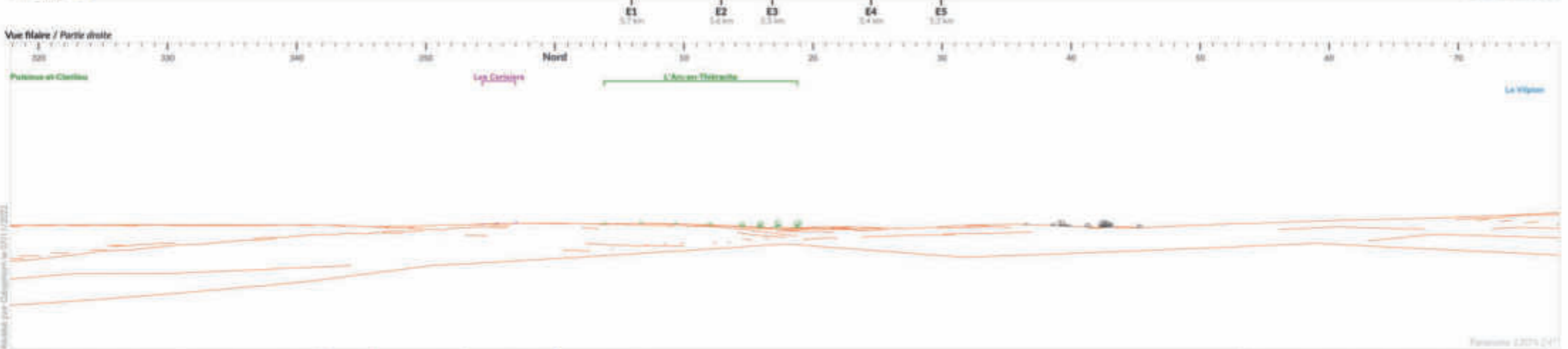
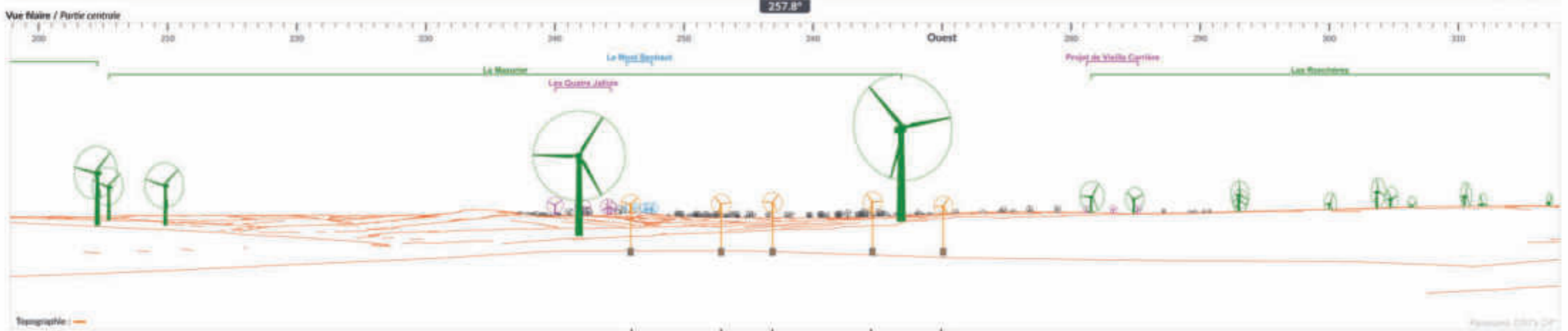
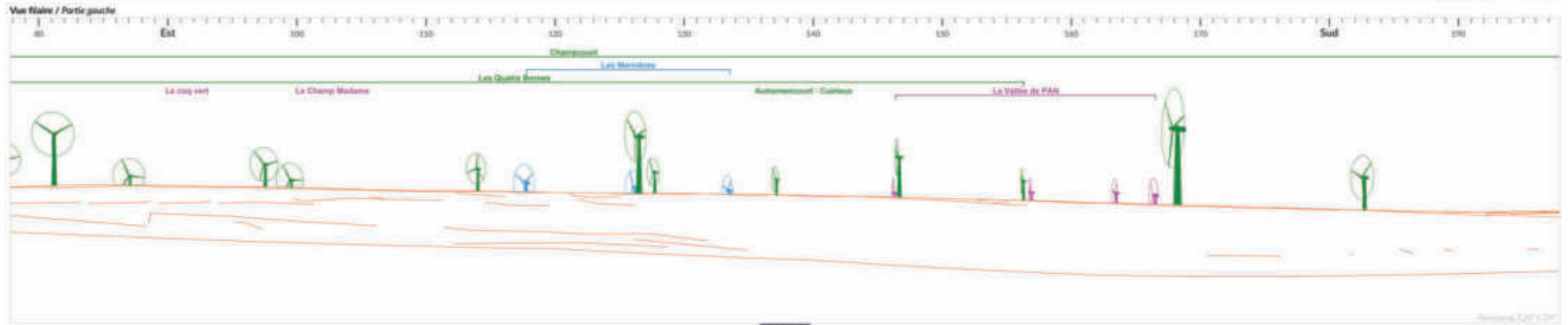
REPÉRAGE DU POINTS DE VUE DU PHOTOMONTAGE FILAIRE 360°



 Point de vue de photomontage filaire

 Eolienne construite



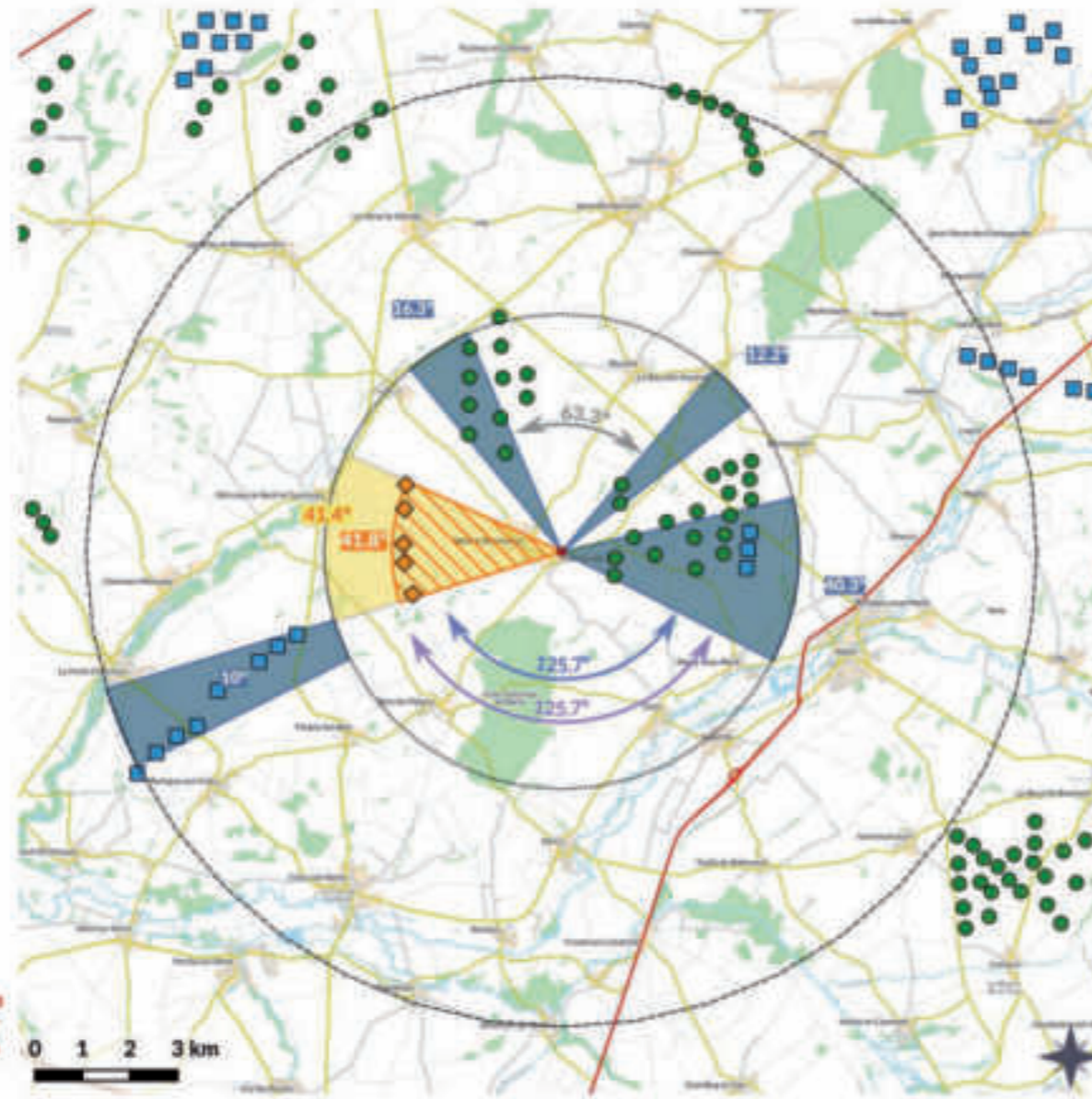


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parc construits Parc autorisés Parc en construction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Châtillon-lès-Sons

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



Légende

Projet

éolienne

Contexte éolien

- construit
- autorisé
- en instruction

Point d'analyse

coordonnées
749442, 6962563 | altitude : 142,3

Aires d'analyse

- tampon 5km autour du point
- tampon 10km autour du point

Angles occupés

- angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
- angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
- angles nouvellement occupés avec la création du projet
- évolution occupation de l'horizon avec le projet
- angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

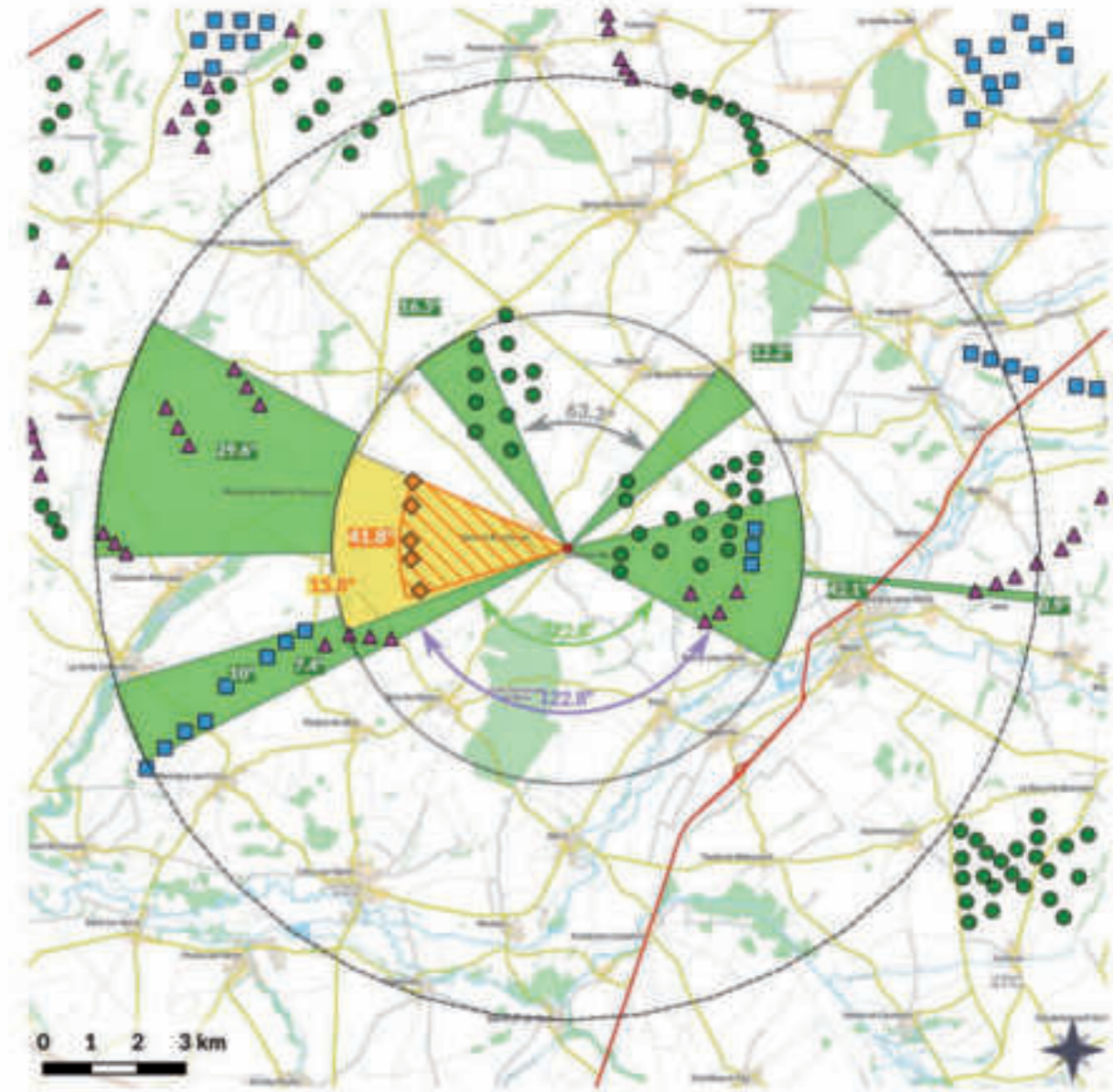
Plus grand espace inoccupé

- éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- > 45°

| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 41,9° | 78,8° | 120,2° | 41,4° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 21 | 26 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 125,7° | 125,7° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 2/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 160°

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 41,9° | 111,9° | 127,7° | 15,8° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 29 | 44 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 122,8° | 122,8° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 2/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 160°

Avec ou sans les projets en cours d'instruction, avec ou sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, l'indice d'espace de respiration franchit nettement le seuil d'alerte à Châtillon-lès-Sons. Le projet éolien du Souffle de Gargantua, qui n'est pas localisé dans le plus large espace de respiration, est sans effet sur cet indice.

Le projet provoque le franchissement du seuil d'alerte (120°) de l'indice d'occupation des horizons, très faiblement sans les projets en cours d'instruction (120,2°) et faiblement avec les projets en cours d'instruction (127,7°). Les photomontages qui suivent confirment la persistance d'horizons inoccupés relativement larges dans la périphérie de Châtillon-lès-Sons.

L'indice de densité reste pour sa part inférieur au seuil d'alerte.

Bilan : indépendamment du projet, occupation visuelle assez marquée (faiblesse de l'indice d'espace de respiration, mais sans réduction de l'indice par le projet). Indice d'occupation des horizons augmenté par le projet et induisant un faible franchissement du seuil d'alerte.

Paramètres de calcul

Construction des cônes d'occupation

- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
- prise en compte des rotors : oui
- prise en compte de la topographie : oui
- seuil de distance : 5km et 10km

IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon

= Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les doubles comptes

ID : Indice de densité

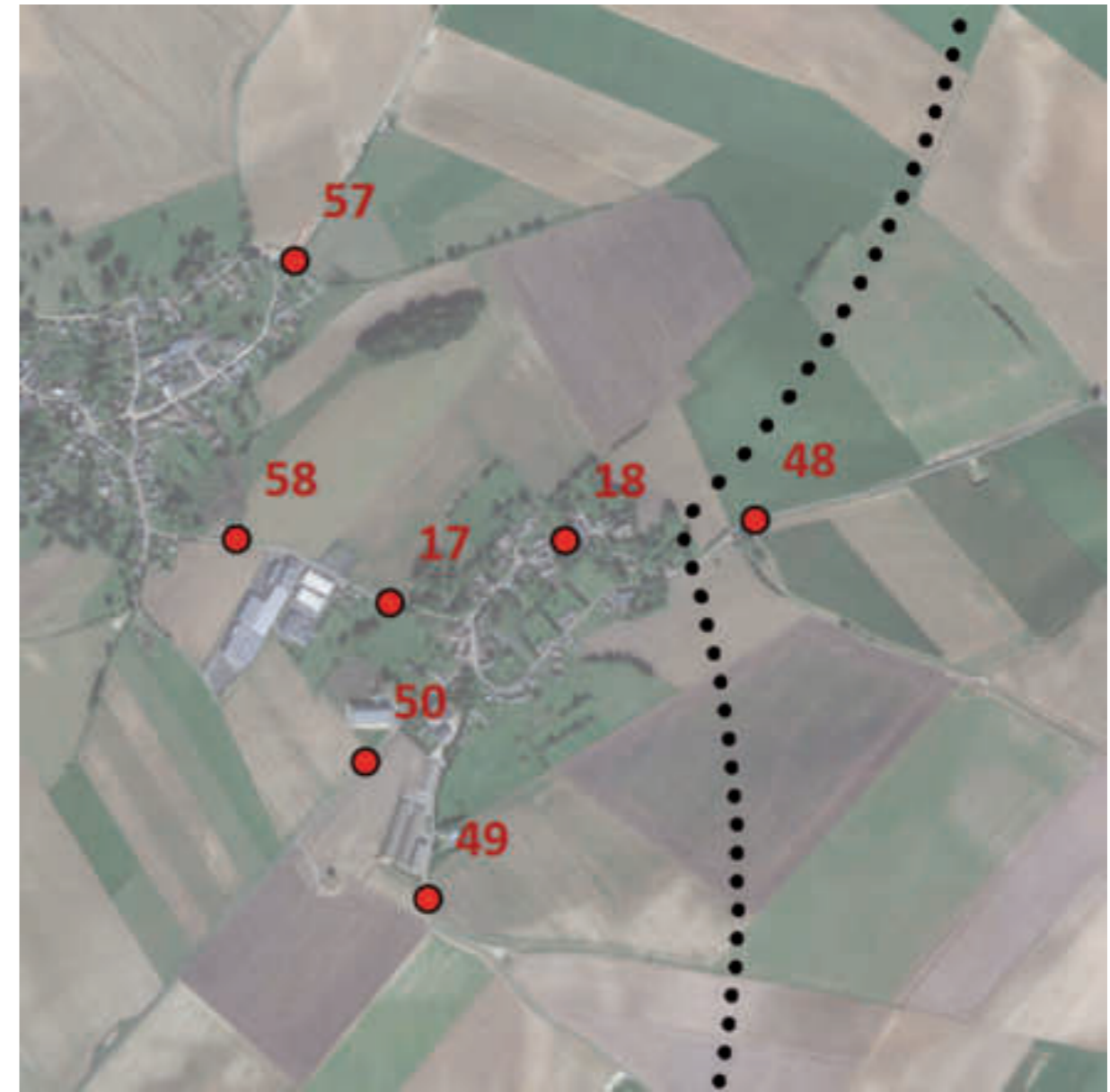
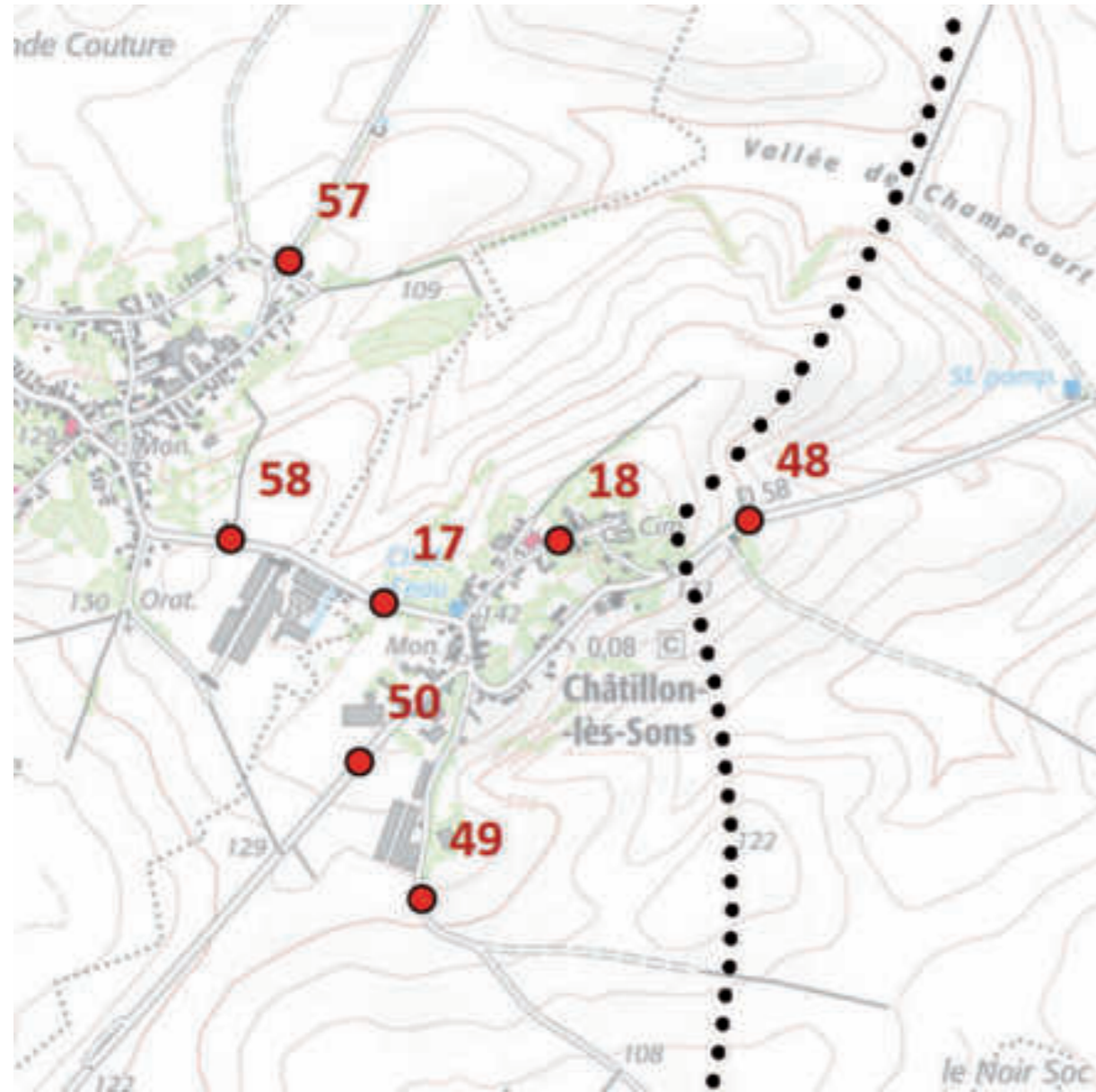
= Nombre de seuils de 0 à 10km

IER : Indice d'Espace de Respiration

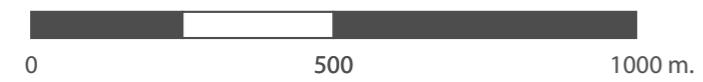
= Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

Réalisé le : 10/01/2023

REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°



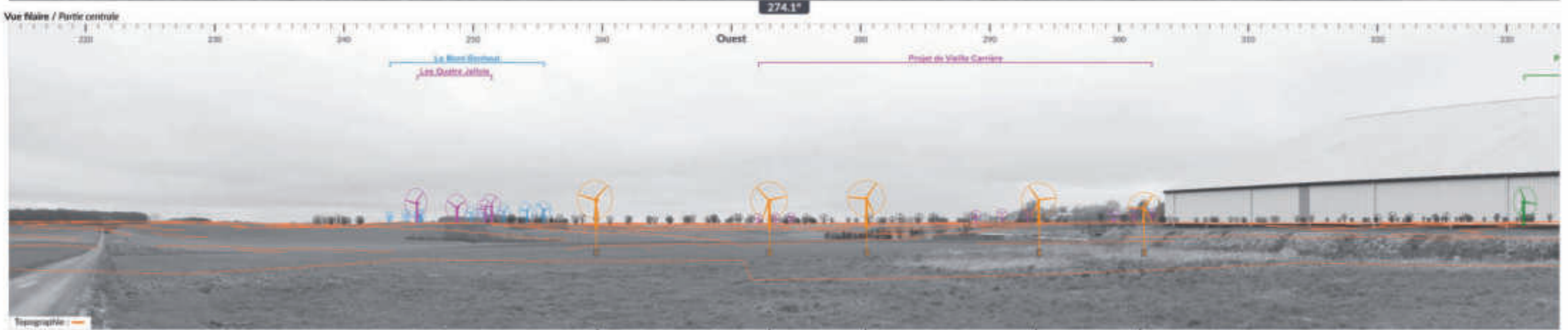
● Point de vue de photomontage Aire d'étude immédiate (AEI)





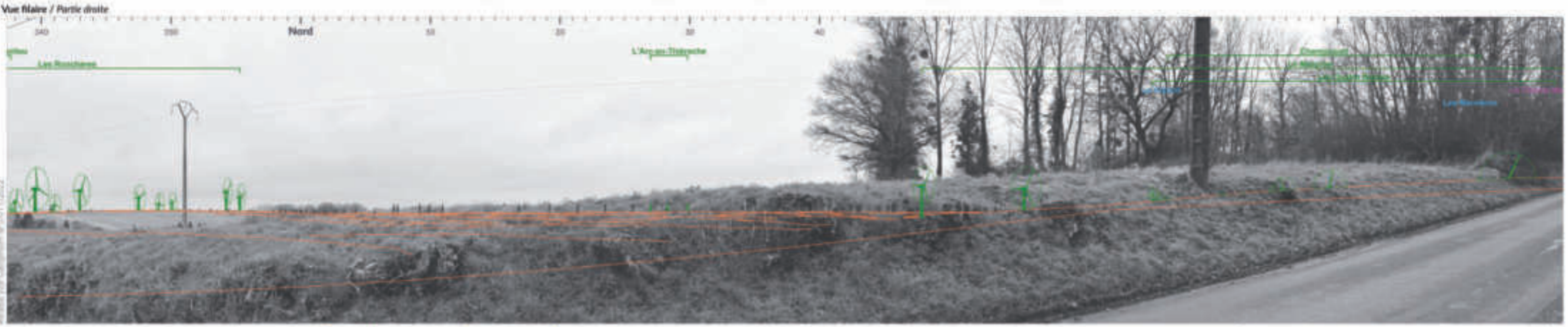
Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parcs construits Parcs autorisés Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :



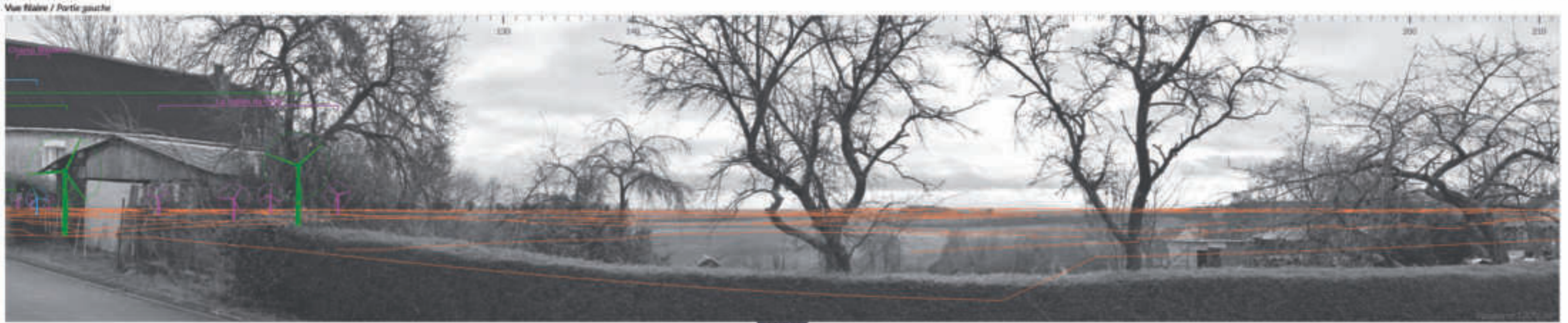
Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parc construits Parc autorisés Parc en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

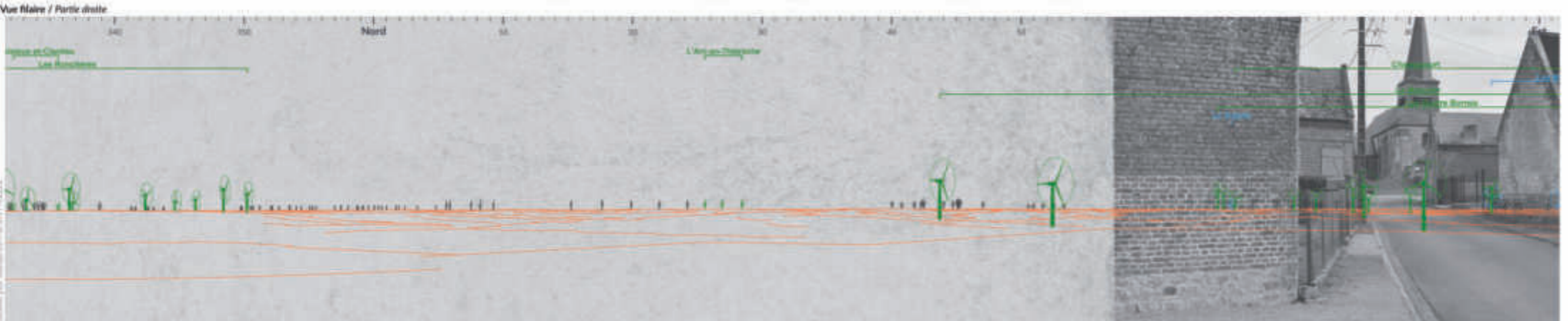
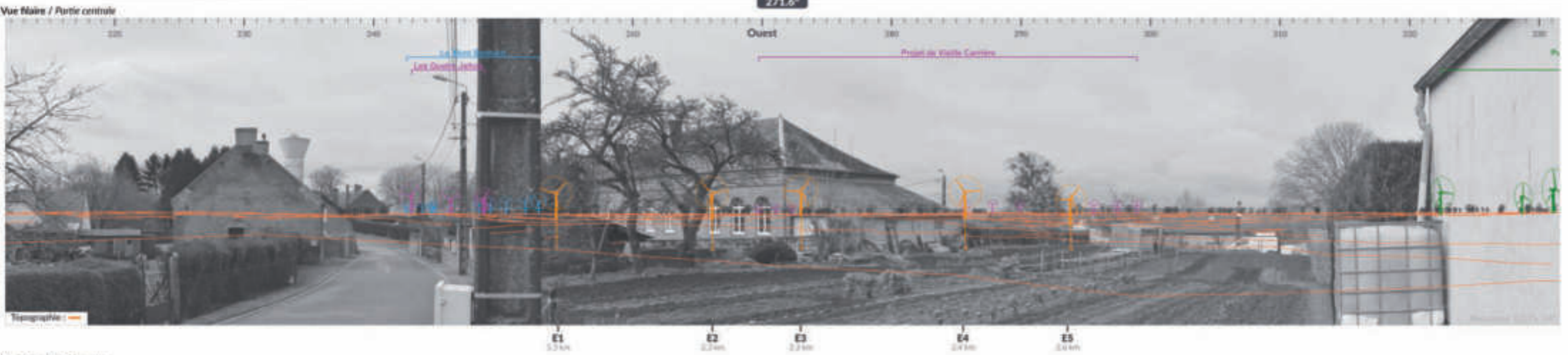


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parc construits Parc autorisés Parc en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

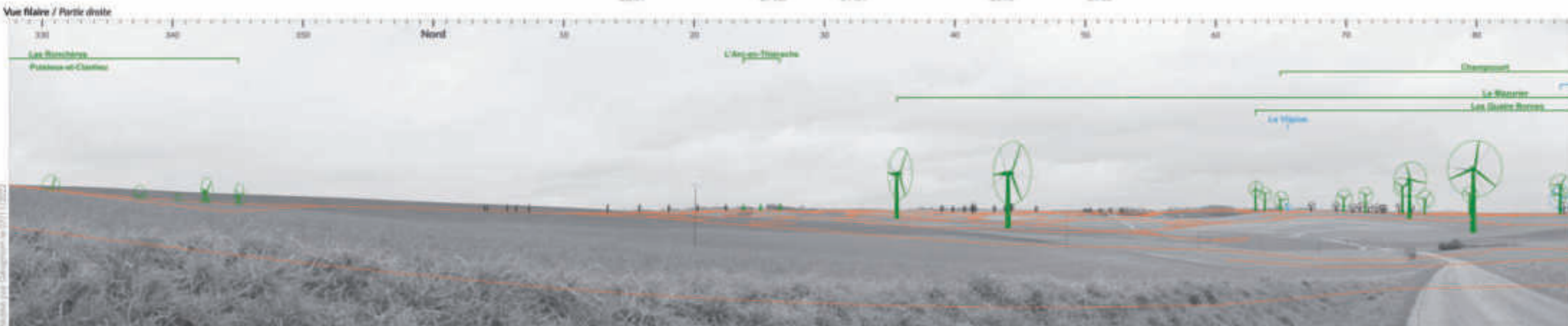
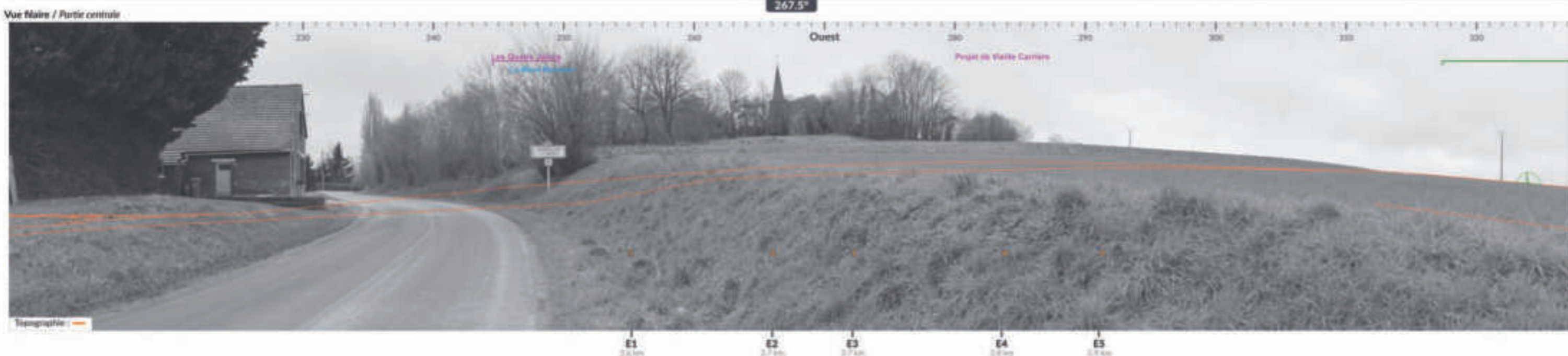


271.6°



Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parcs construits Parcs autorisés Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

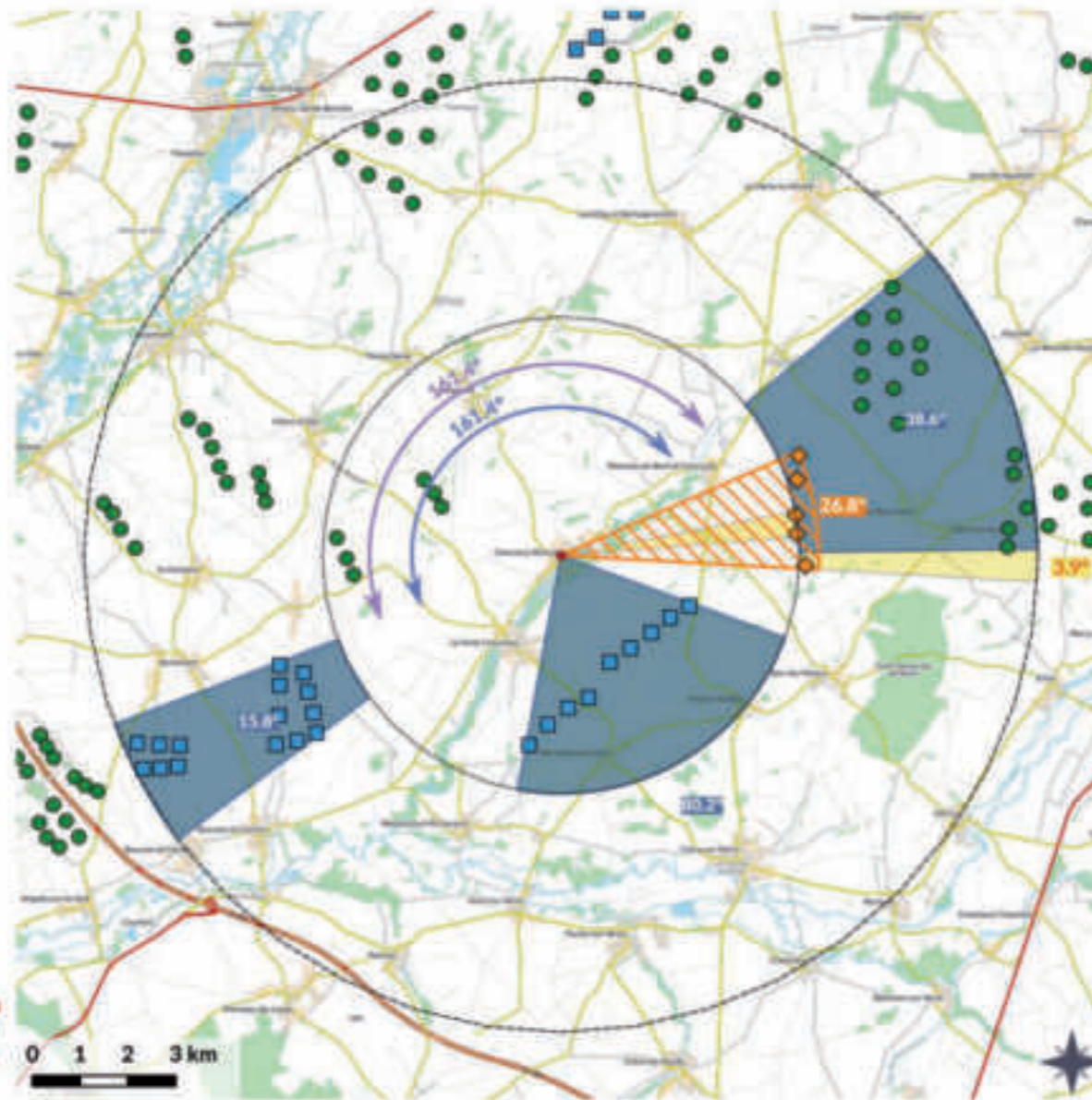


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parc construits Parc autorisés Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Chevresis-Monceau

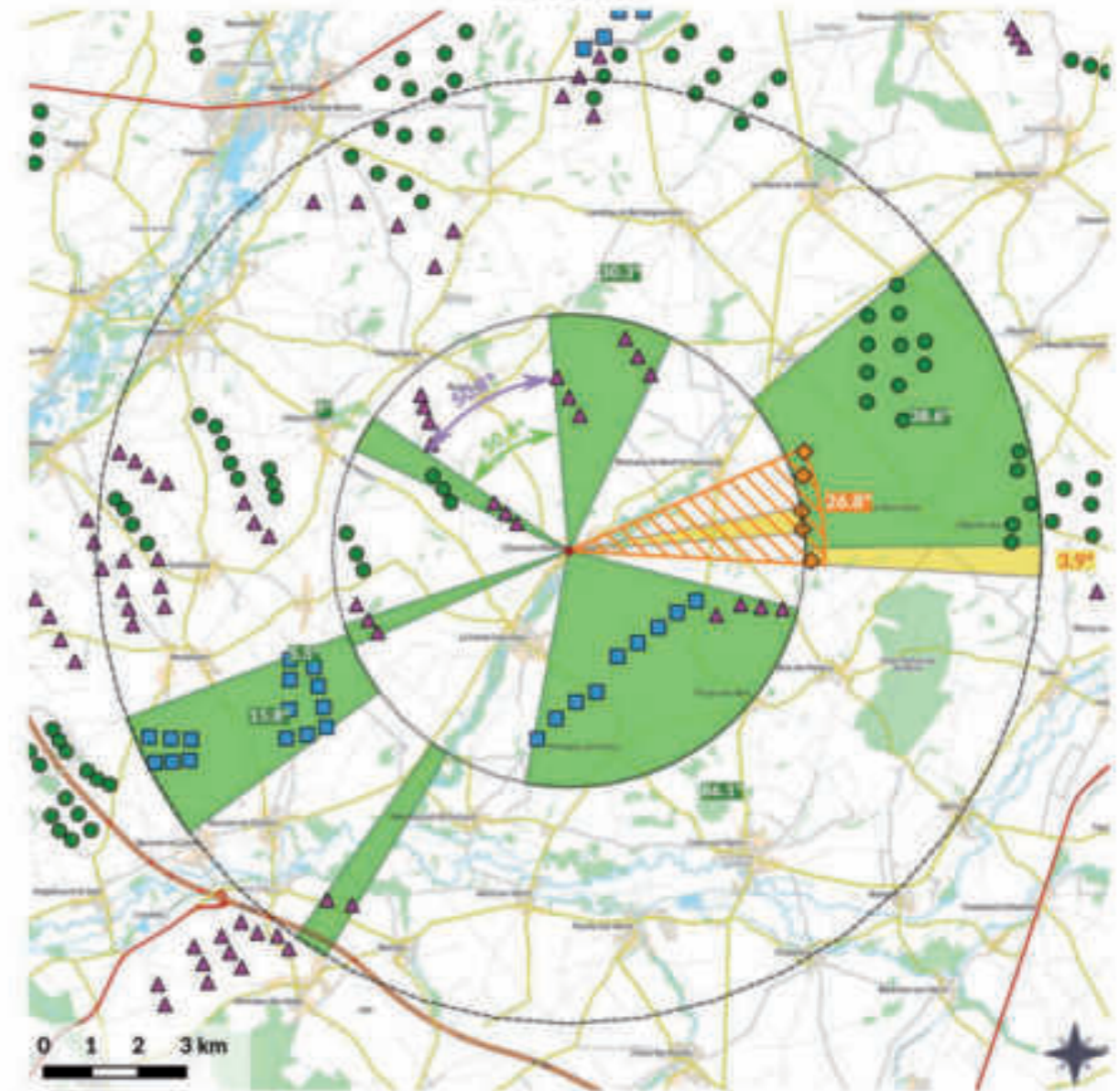
Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 26,8° | 134,6° | 138,5° | +3,9° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 34 | 39 | +5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 161,4° | 161,4° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 2/3 | 2/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 26,8° | 186,8° | 190,7° | +3,9° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 51 | 56 | +5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 50,8° | 50,8° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 1/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

Légende

- Projet**
 - éolienne
- Contexte éolien**
 - construit
 - autorisé
 - en instruction
- Point d'analyse**
 - coordonnées
 - 741190.6961875 | altitude : 70,9
- Aires d'analyse**
 - tampon 5km autour du point
 - tampon 10km autour du point

- Angles occupés**
 - angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
 - angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
 - angles nouvellement occupés avec la création du projet
 - évolution occupation de l'horizon avec le projet
 - angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

- éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- > 45°

Avec ou sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, l'indice d'occupation des horizons franchit le seuil d'alerte, assez modérément sans les projets en cours d'instruction, plus sensiblement avec les projets en cours d'instruction. Dans les deux cas, le projet accentue très légèrement cet indice (+3.9°). Il est en effet localisé, en majeure partie, sur un horizon déjà occupé par les parcs en exploitation situés au nord-est du village.

La prise en compte des projets en cours d'instruction fait fortement chuter l'indice d'espace de respiration. On note que le projet, qui n'est pas localisé dans le plus large espace de respiration, est sans effet sur cet indice.

L'indice de densité reste toujours inférieur au seuil d'alerte.

Bilan : Indépendamment du projet, occupation visuelle assez marquée (sans les projets en cours d'instruction) à marquée (avec les projets en cours d'instruction). Indice d'occupation des horizons faiblement augmenté par le projet. Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet.

Paramètres de calcul


- Construction des cônes d'occupation
- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
- prise en compte des rotors : oui
- prise en compte de la topographie : oui
- seuil de distance : 5km et 10km

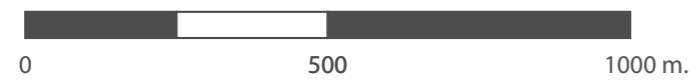
IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon
 = Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les obstacles complètes
 ID : Indice de densité
 = Nombre est entre 0 et 10km
 IER : Indice d'Espace de Respiration
 = Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

Réalisé le : 11/01/2023

REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°



 Point de vue de photomontage



Vue flâne / Partie gauche



Vue flâne / Partie centrale



Vue flâne / Partie droite

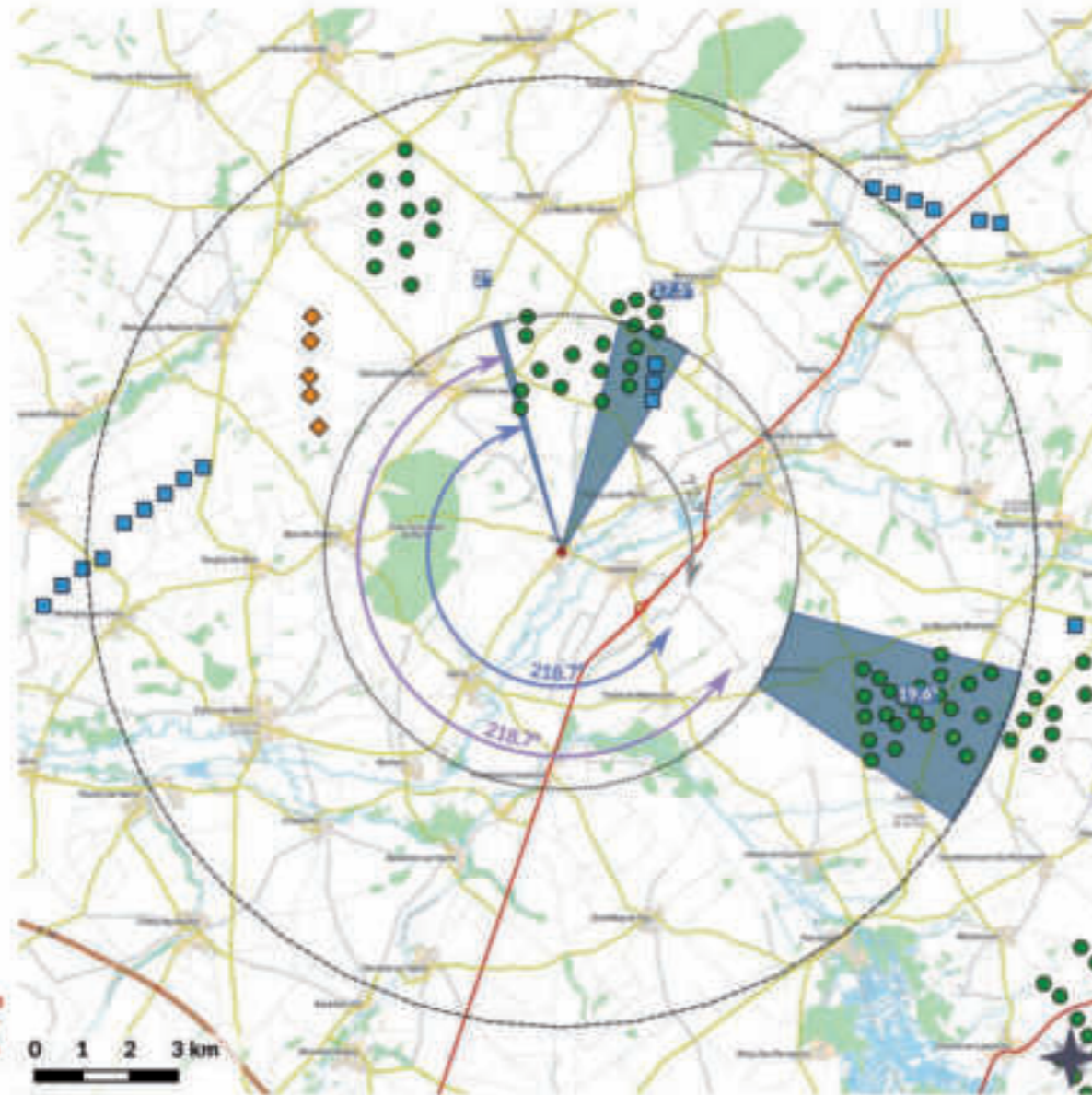


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Périent Paires construits Paires avérées Paires en construction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Erlon

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



Légende

Projet

◆ éolienne

Contexte éolien

- construit
- autorisé
- ▲ en instruction

Point d'analyse

● coordonnées
751421.6959033 | altitude : 80.5

Aires d'analyse

- tampon 5km autour du point
- tampon 10km autour du point

Angles occupés

- XX° angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
- XX° angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
- XX° angles nouvellement occupés avec la création du projet
- XX° évolution occupation de l'horizon avec le projet
- XX° angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

- ↔ éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- ↔ éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- ↔ éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- ↔ > 45°

| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 0° | 39.1° | 39.1° | 0° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 30 | 30 | 0 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 218.7° | 218.7° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 3/3 | 3/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°

180° 180° 120° 30°

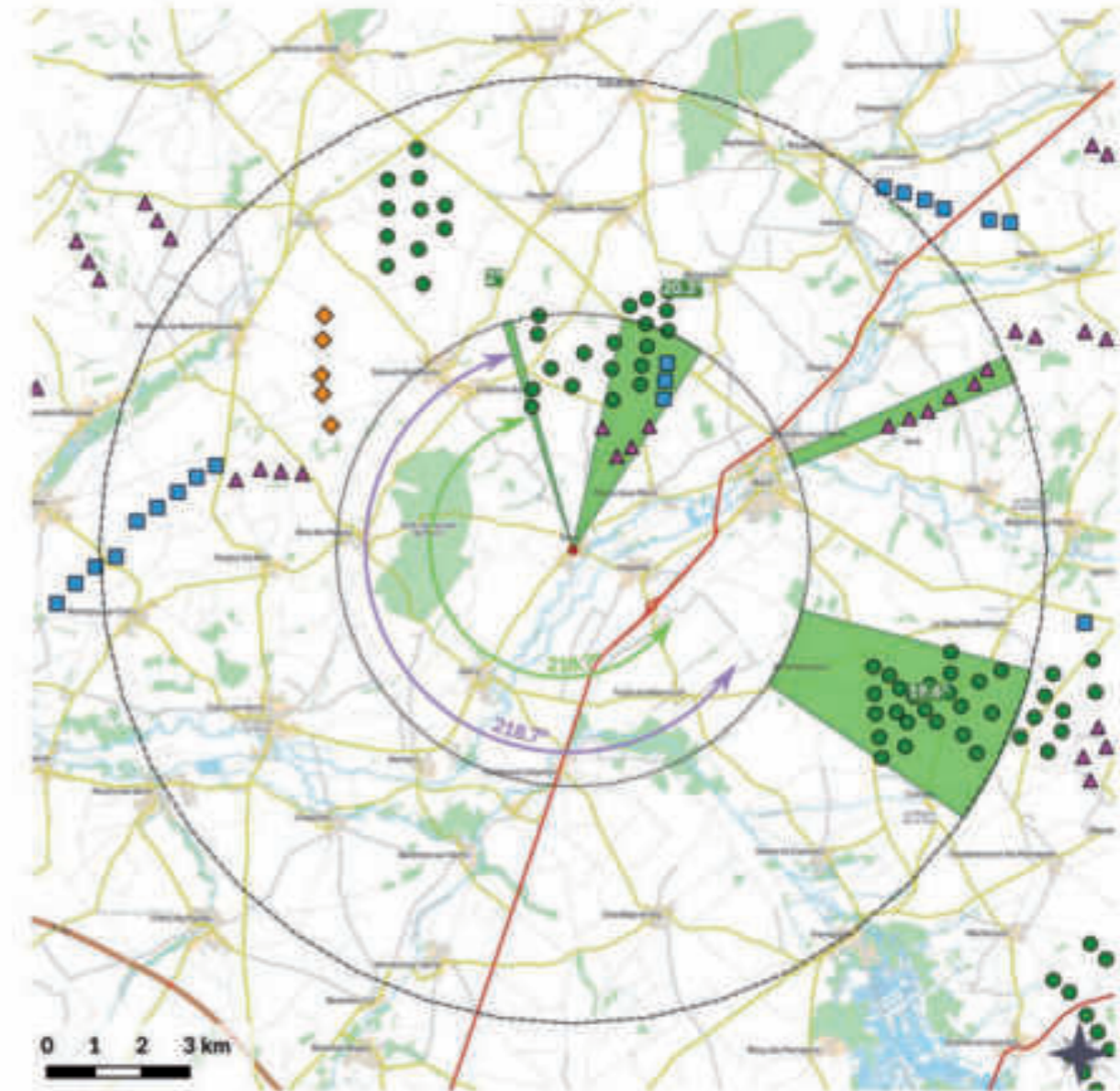
ID - nombre maximal recommandé : 80

80 30

IER - angle minimal recommandé : 160°

30° 180° 180° 180°

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 0° | 45.1° | 45.1° | 0° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 40 | 40 | 0 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 218.7° | 218.7° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 3/3 | 3/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°

180° 180° 120° 30°

ID - nombre maximal recommandé : 80

80 40

IER - angle minimal recommandé : 160°

30° 180° 180° 180°

Ainsi que le montre le photomontage filaire qui suit, le projet éolien du Souffle de Gargantua n'est quasiment pas visible depuis Erlon (pointe de pale d'une éolienne). Par ailleurs, les 3 indices respectent les seuils d'alerte.

Bilan : Pas de risque de saturation visuelle.

Paramètres de calcul

Construction des cônes d'occupation

- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
- prise en compte des rotors : oui
- prise en compte de la topographie : oui
- seuil de distance : 5km et 10km

IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon

= Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les obstacles complets

ID : Indice de densité

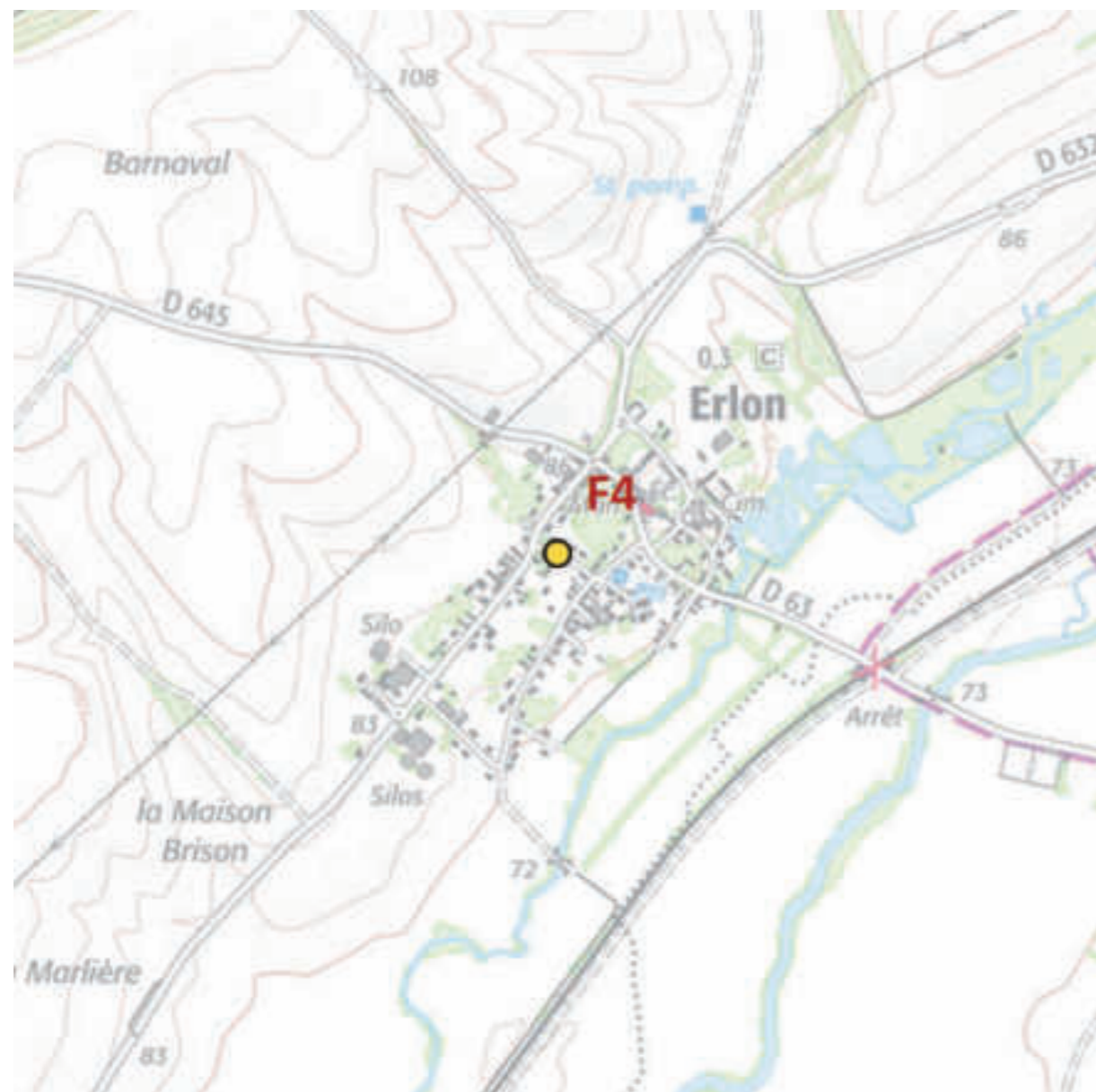
= Nombre au entre 0 et 10km


IER : Indice d'Espace de Respiration

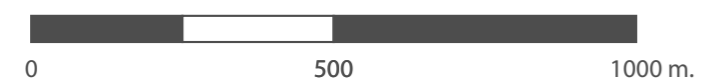
= Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

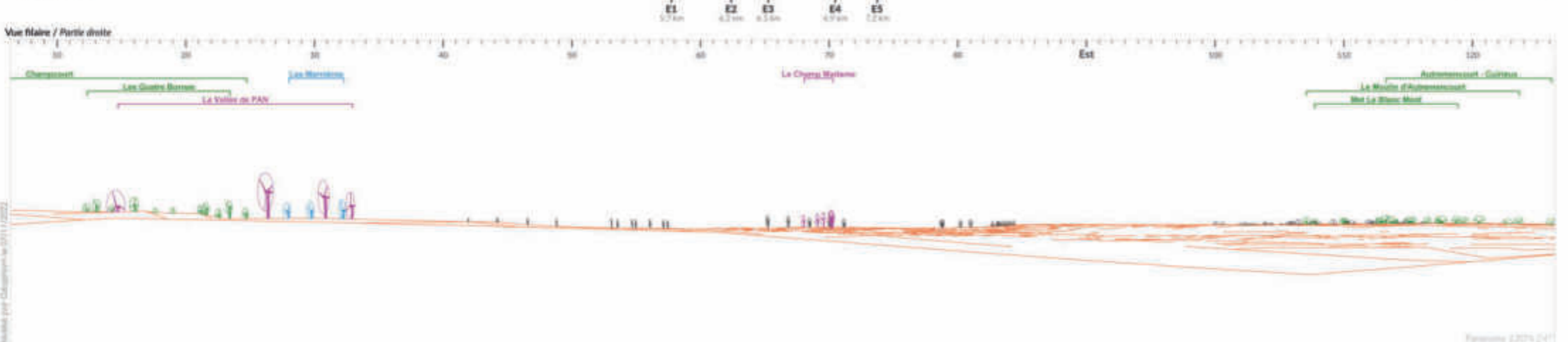
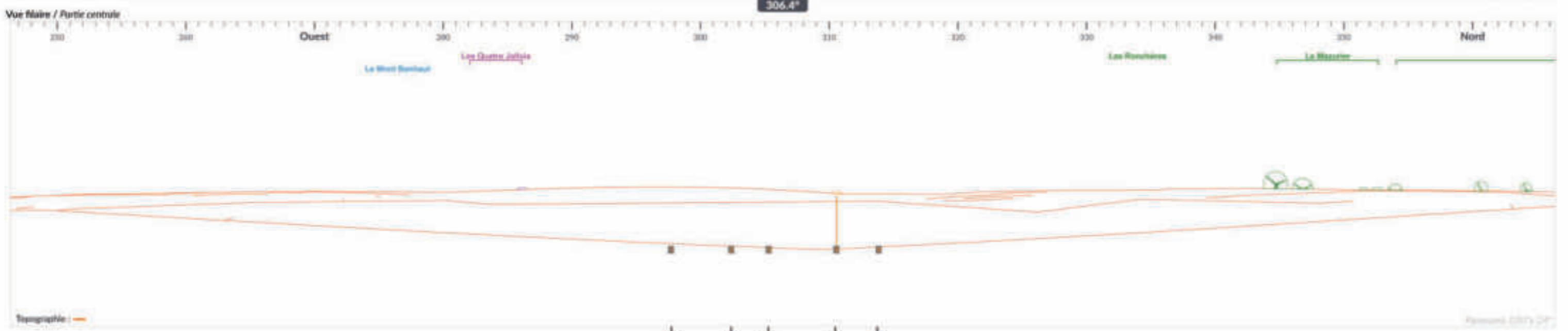
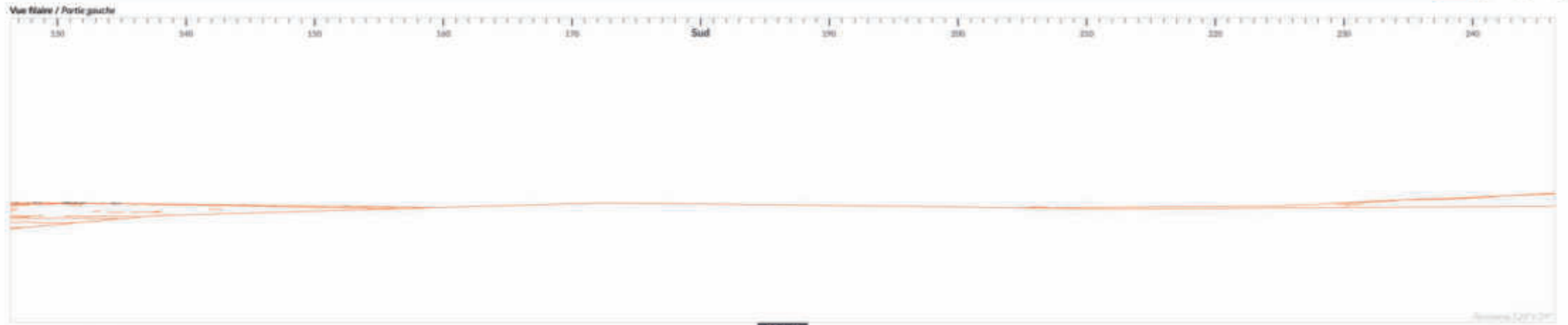
Réalisé le : 10/01/2023

REPÉRAGE DU POINTS DE VUE DU PHOTOMONTAGE FILAIRE 360°



 Point de vue de photomontage filaire

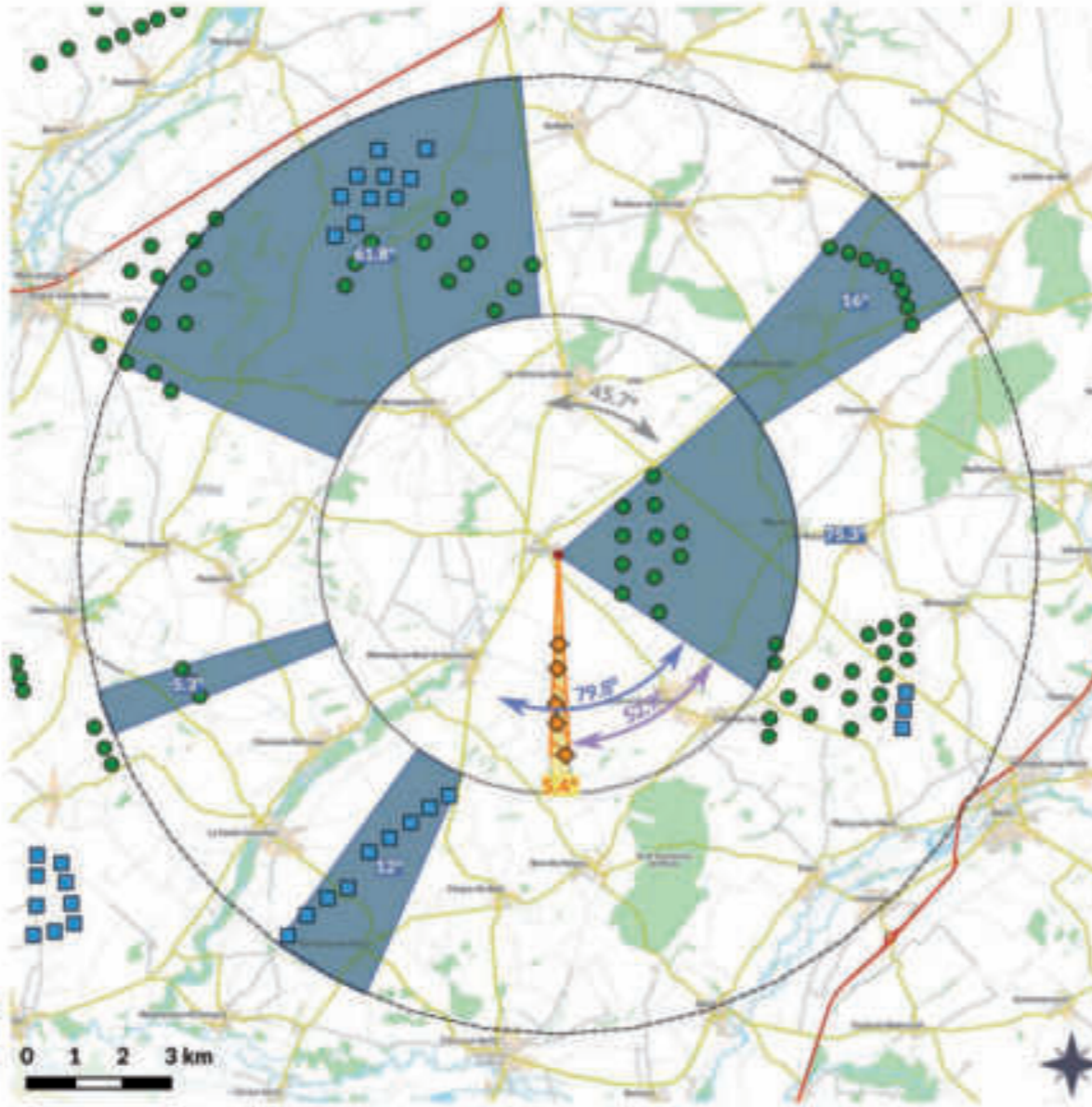




Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parc existants Parc autorisés Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

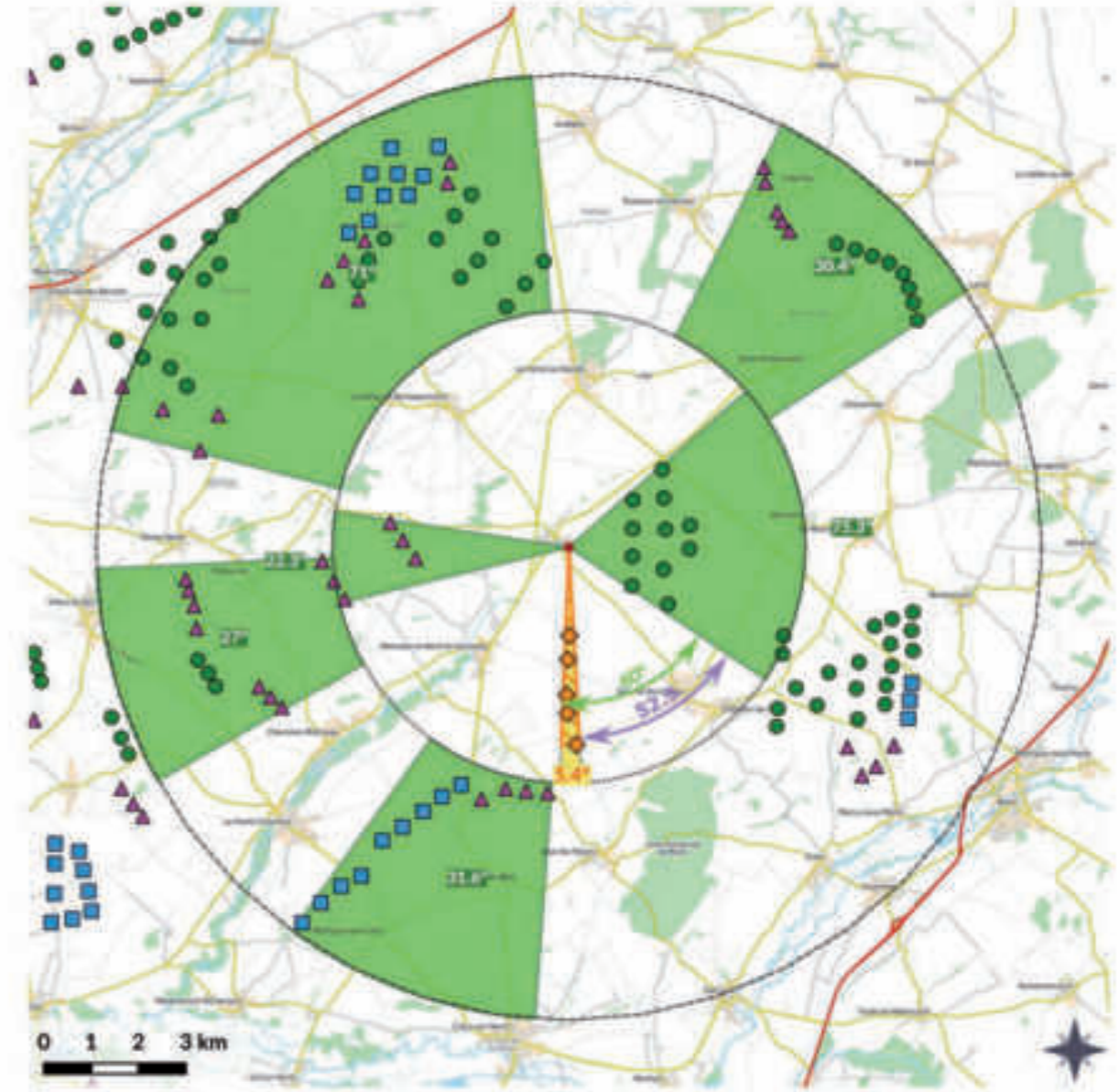
Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 5,4° | 162° | 167,4° | 5,4° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 5,4 | 6,4 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 79,2° | 52,9° | -26,9° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 1/3 | 1/3 | |

| | | | | |
|---------------------------------------|-------|--------|------|------|
| IOH - angle maximal recommandé : 120° | 162° | 167,4° | 120° | 120° |
| ID - nombre maximal recommandé : 80 | 5,4 | 6,4 | 80 | 80 |
| IER - angle minimal recommandé : 180° | 79,2° | 52,9° | 180° | 180° |

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 5,4° | 230,1° | 243,6° | 5,5° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 95 | 95 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 60° | 52,9° | -7,1° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 0/3 | 0/3 | |

| | | | | |
|---------------------------------------|--------|--------|------|------|
| IOH - angle maximal recommandé : 120° | 230,1° | 243,6° | 120° | 120° |
| ID - nombre maximal recommandé : 80 | 95 | 95 | 80 | 80 |
| IER - angle minimal recommandé : 180° | 60° | 52,9° | 180° | 180° |

Légende

Projet

- éolienne

Contexte éolien

- construit
- autorisé
- en instruction

Point d'analyse

- coordonnées
- 746159, 6965843 | altitude : 99,3

Aires d'analyse

- tampon 5km autour du point
- tampon 10km autour du point

Angles occupés

- angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
- angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
- angles nouvellement occupés avec la création du projet
- évolution occupation de l'horizon avec le projet
- angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

- éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- > 45°

Paramètres de calcul

Construction des cônes d'occupation

- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
- prise en compte des rotors : oui
- prise en compte de la topographie : oui
- seuil de distance : 5km et 10km

IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon
 = Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les éoliennes complètes
 ID : Indice de densité
 = Nombre éolien entre 0 et 10km
 IER : Indice d'Espace de Respiration
 = Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

Sans les projets en cours d'instruction, avec ou sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, les indices d'occupation des horizons et d'espace de respiration franchissent sensiblement les seuils d'alerte (notamment l'IER). Avec les projets en cours d'instruction, les seuils d'alerte sont franchis par les 3 indices, de façon sensible.

Le projet éolien du Souffle de Gargantua réduit l'indice d'espace de respiration, plus sensiblement si l'on ne tient pas compte des projets en cours d'instruction. Il augmente modérément l'indice de densité.


Par ailleurs le projet accentue légèrement l'indice d'occupation des horizons (+5,4°). Perçu dans l'axe de sa ligne d'éoliennes, sa largeur apparente est en effet faible.

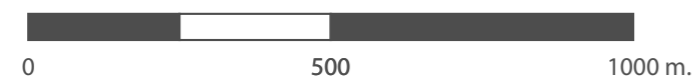
Le photomontage qui suit montre que la prégnance visuelle du projet reste modérée à la sortie du hameau, la partie basse de ses éoliennes étant masquée par la ligne d'horizon, et son emprise horizontale compacte.

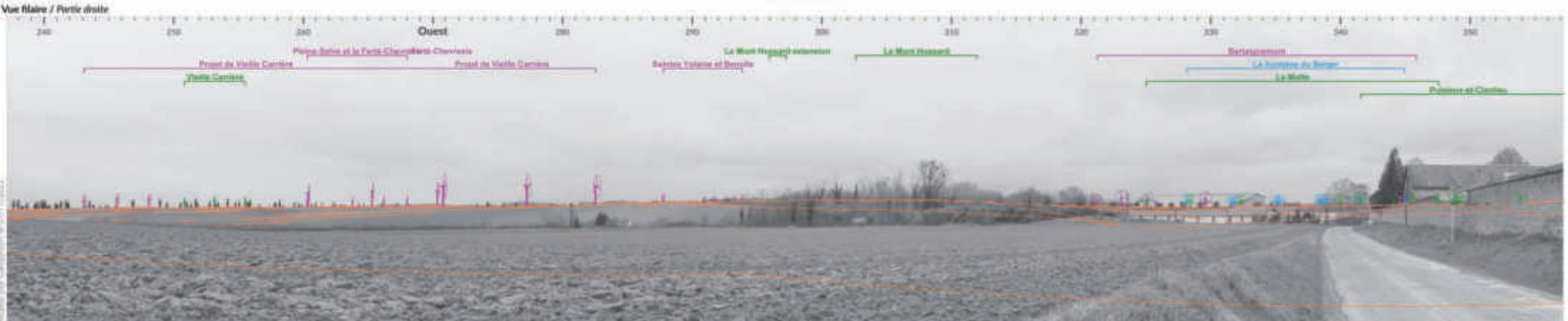
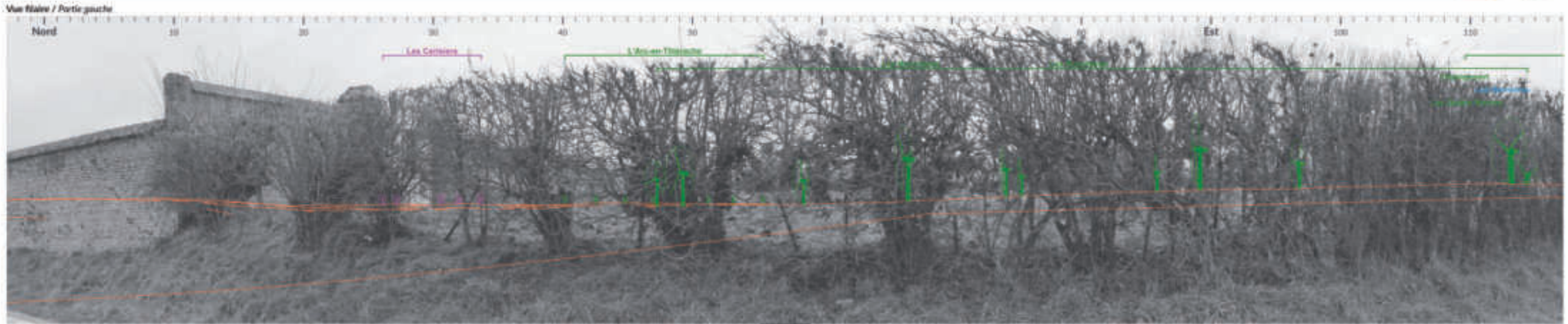
Bilan : indépendamment du projet, occupation visuelle assez marquée (sans les projets en cours d'instruction) à marquée (avec les projets en cours d'instruction), que le projet accentue de façon modérée : faible hausse de l'indice d'occupation des horizons ; baisse modérée (sans les projets en cours d'instruction) ou faible (avec les projets en cours d'instruction) de l'indice d'espace de respiration ; hausse modérée de l'indice de densité.

REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°



 Point de vue de photomontage



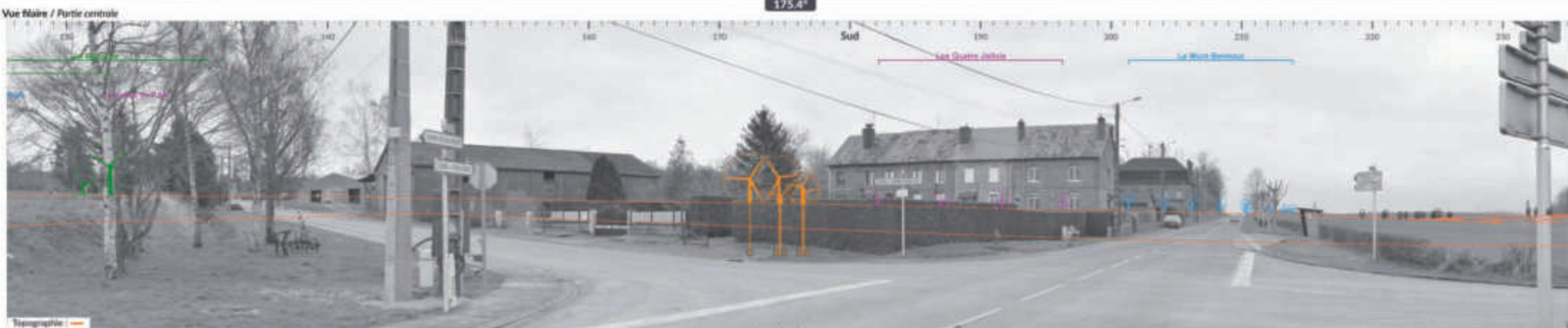


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parc construits Parc autorisés Parc en instruction

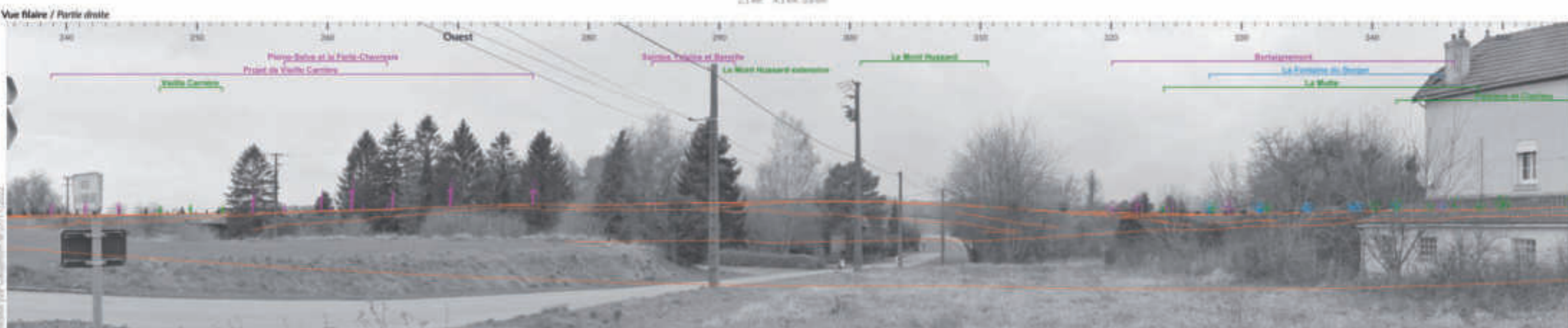
Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :



175.4°



ES E4 E1 E3 E2
2,1 km 4,3 km 6,6 km



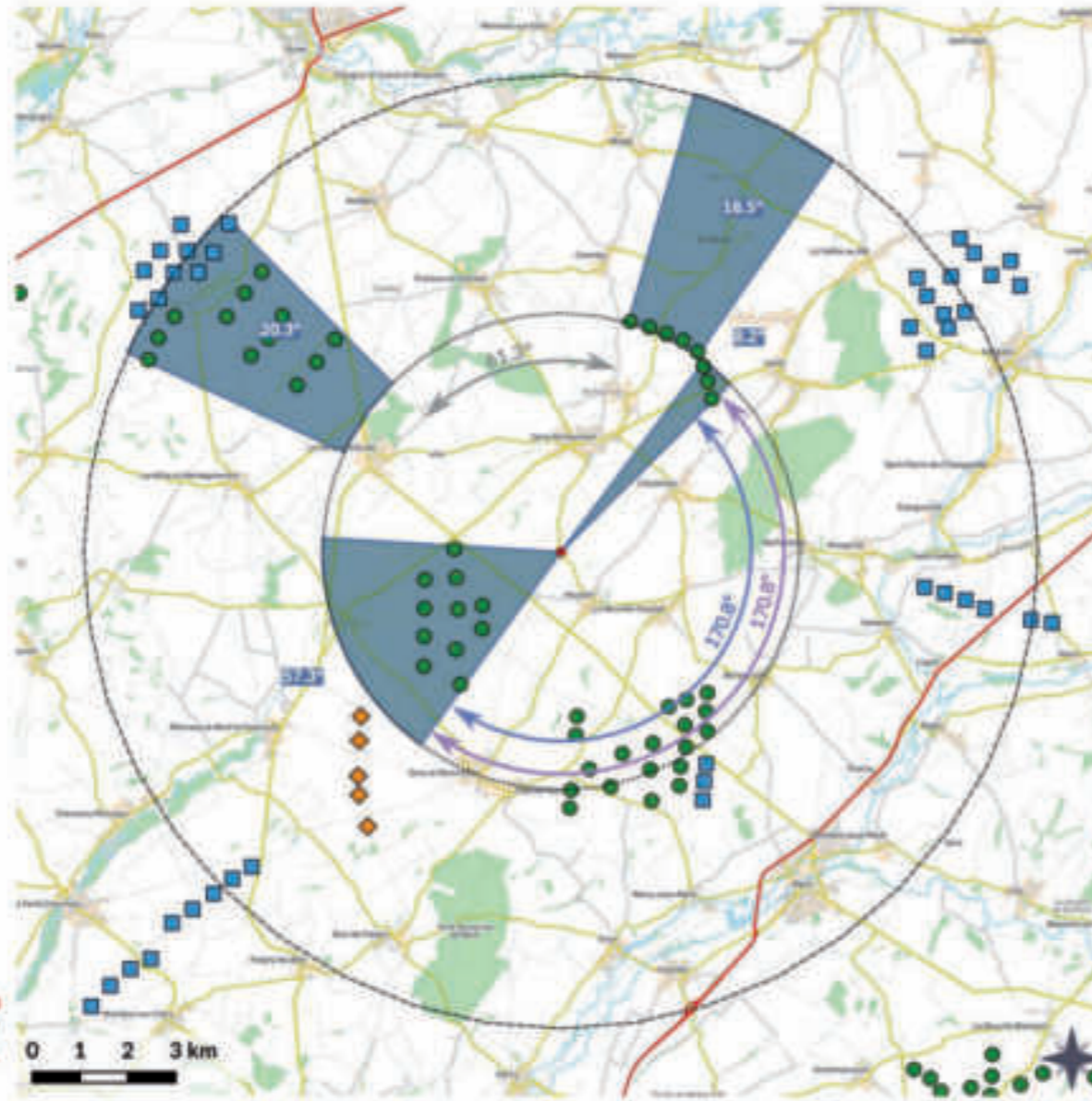
Réalisation par CLM pour le 03/11/2022

Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Prêt Parc construit Parc autorisé Parc en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Harbe

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



Légende

- Projet**
- éolienne
- Contexte éolien**
- construit
 - autorisé
 - en instruction
- Point d'analyse**
- coordonnées
750364, 6967428 | altitude : 119,5
- Aires d'analyse**
- tampon 5km autour du point
 - tampon 10km autour du point

- Angles occupés**
- angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
 - angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
 - angles nouvellement occupés avec la création du projet
 - évolution occupation de l'horizon avec le projet
 - angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

- éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- > 45°

Paramètres de calcul

- Construction des cônes d'occupation
- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
 - prise en compte des rotors : oui
 - prise en compte de la topographie : oui
 - seuil de distance : 5km et 10km

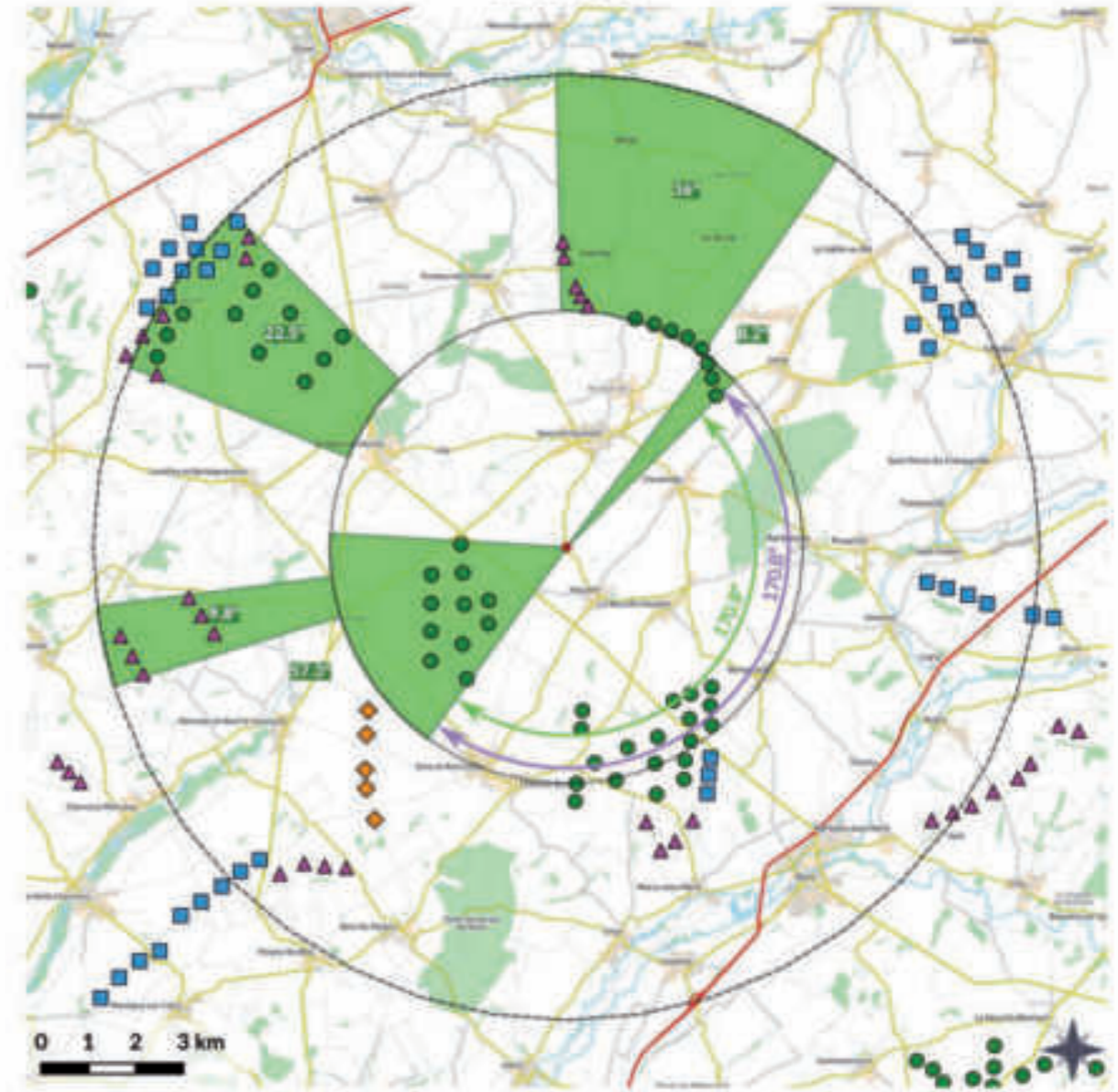
IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon
= Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les obstacles complètes

ID : Indice de densité
= Nombre est entre 0 et 10km

IER : Indice d'Espace de Respiration
= Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

Réalisé le : 10/01/2023

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 0° | 124° | 124° | 0° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 50 | 50 | 0 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 170,8° | 170,8° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | | | |
| | | 2/3 | 2/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
120° 124° 124° 120°

ID - nombre maximal recommandé : 80
80 50 50 80


IER - angle minimal recommandé : 160°
160° 160° 160° 160°

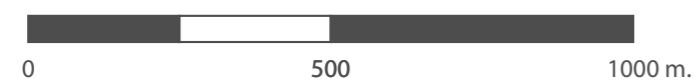
Ainsi que le montre le photomontage filaire qui suit, le projet éolien du Souffle de Gargantua n'est pas visible depuis Harbe. Il n'est donc pas en cause dans le franchissement des seuils par certains indices.

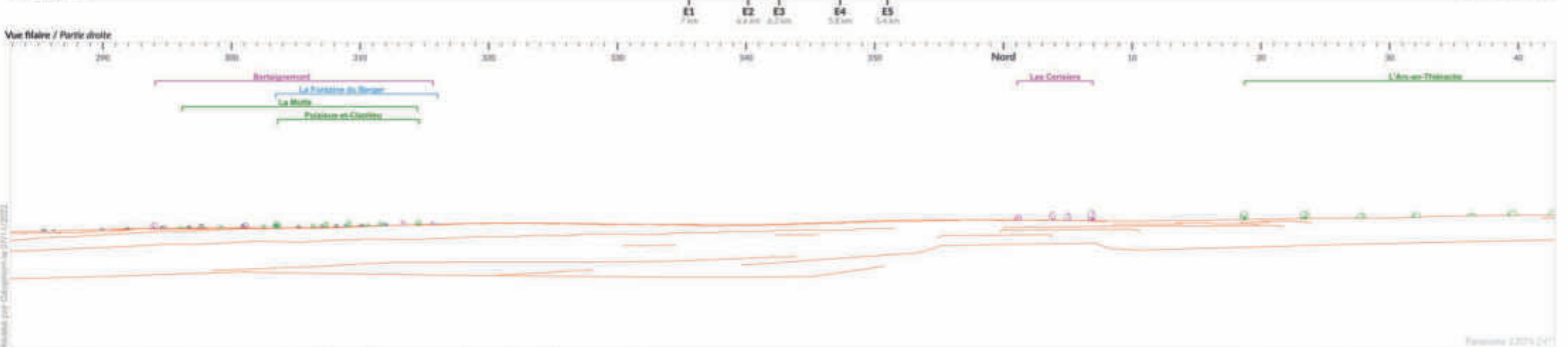
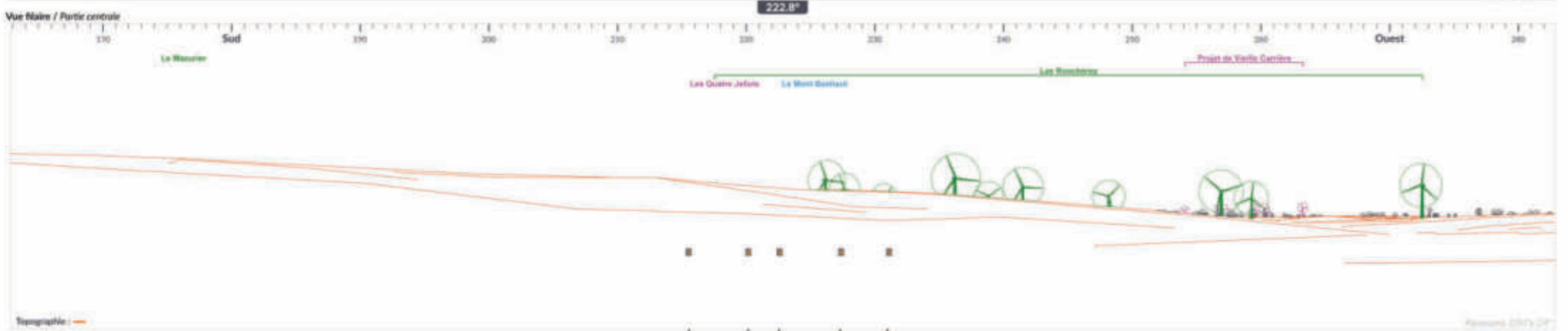
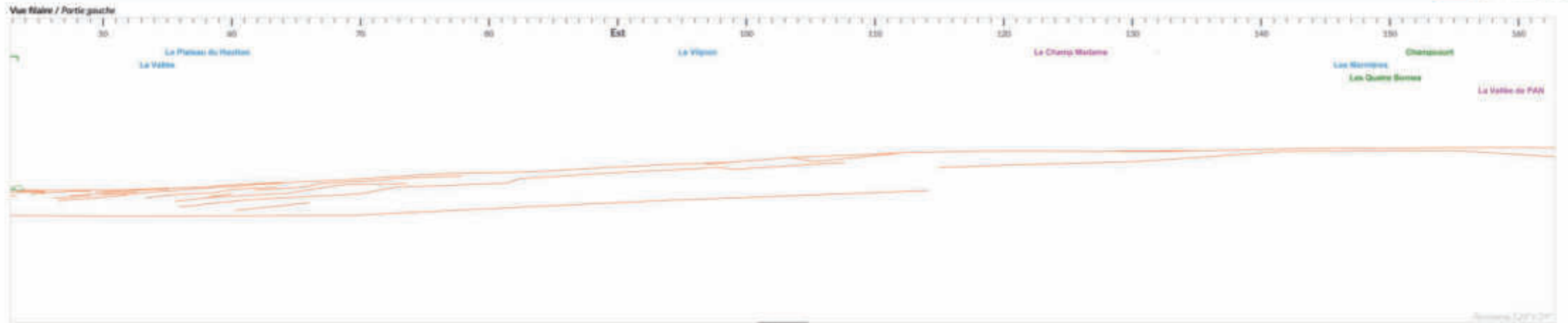
Bilan : pas de participation du projet éolien du Souffle de Gargantua à l'occupation visuelle autour d'Harbe.

REPÉRAGE DU POINTS DE VUE DU PHOTOMONTAGE FILAIRE 360°



 Point de vue de photomontage filaire

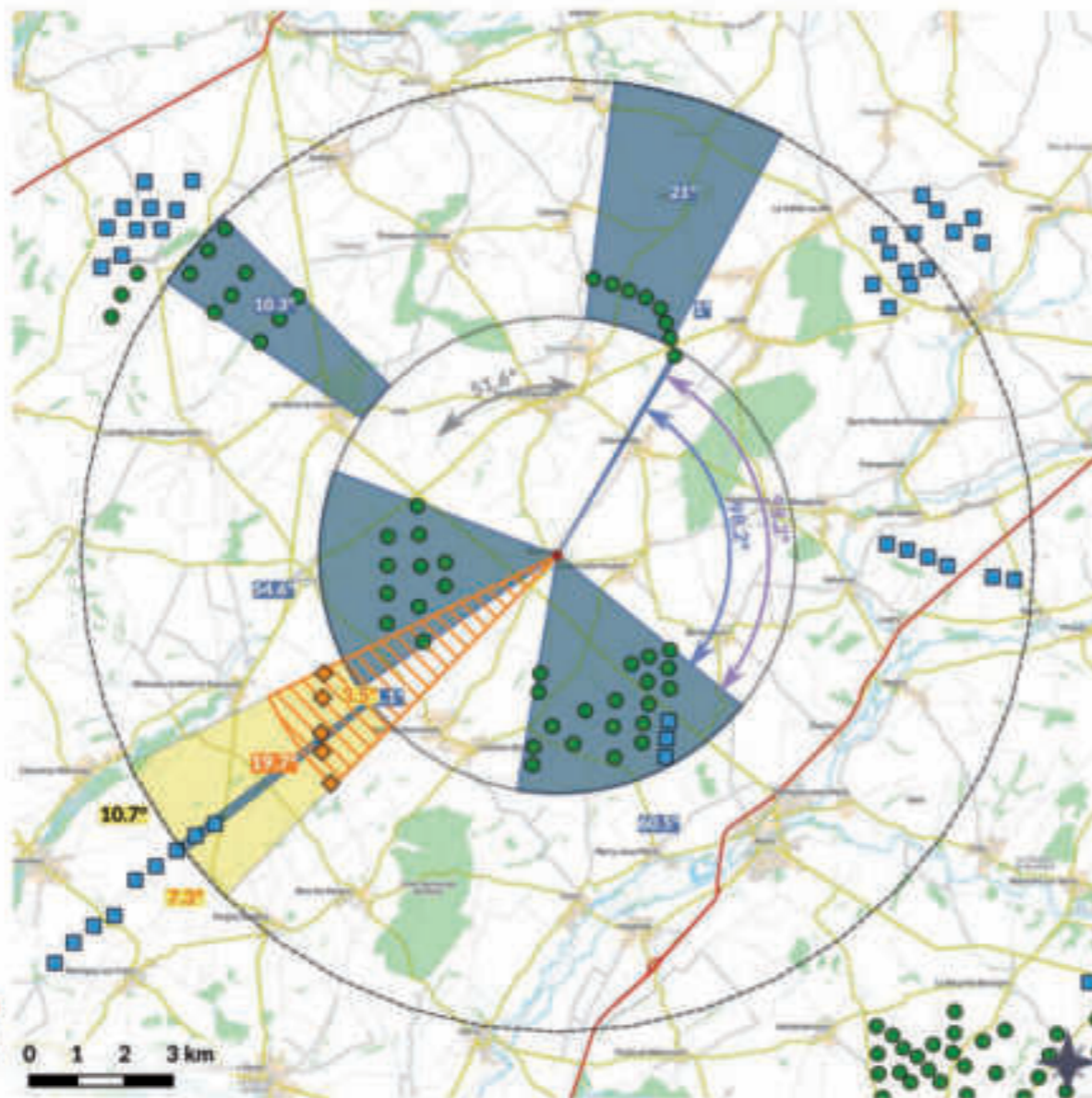




Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parc construits Parcs autorisés Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

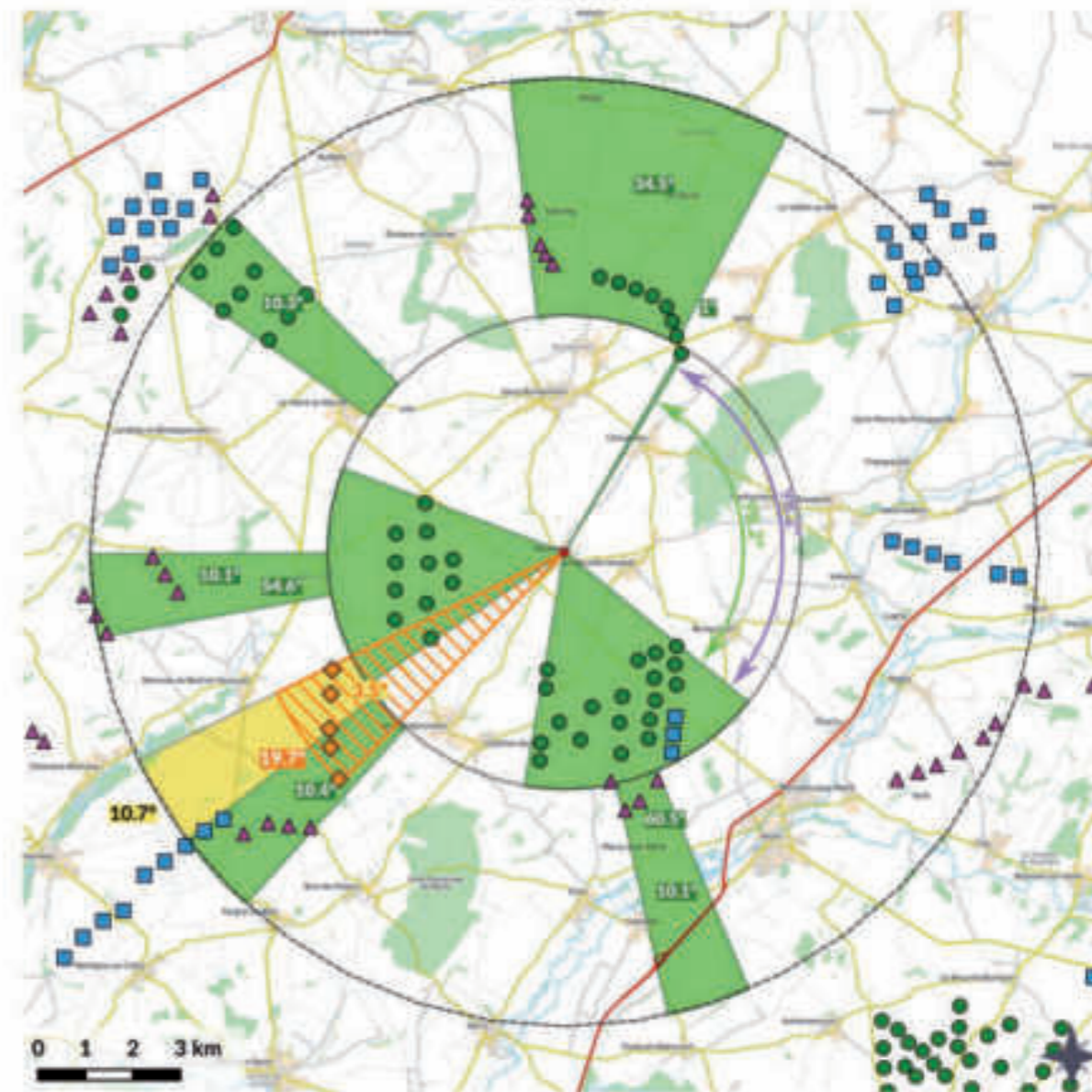
Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Évolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 19,7° | 148,5° | 159,3° | 10,8° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 52 | 57 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 98,2° | 98,2° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 1/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 140°

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Évolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 19,7° | 171,3° | 174,8° | 3,5° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 70 | 75 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 98,2° | 98,2° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 1/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 140°

Légende

Projet

éolienne

Contexte éolien

construit
 autorisé
 en instruction

Point d'analyse

coordonnées
 751070.6966452 | altitude : 144,3

Aires d'analyse

tampon 5km autour du point
 tampon 10km autour du point

Angles occupés

XX° angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
 X° angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
 XX° angles nouvellement occupés avec la création du projet
 XX° évolution occupation de l'horizon avec le projet
 angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
 éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
 éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
 > 45°

Paramètres de calcul

Construction des cônes d'occupation
 • angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
 • prise en compte des rotors : oui
 • prise en compte de la topographie : oui
 • seuil de distance : 5km et 10km

IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon
 = Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les obstacles complets
 ID : Indice de densité
 = Nombre au entre 0 et 10km
 IER : Indice d'Espace de Respiration
 = Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

Réalisé le : 10/01/2023

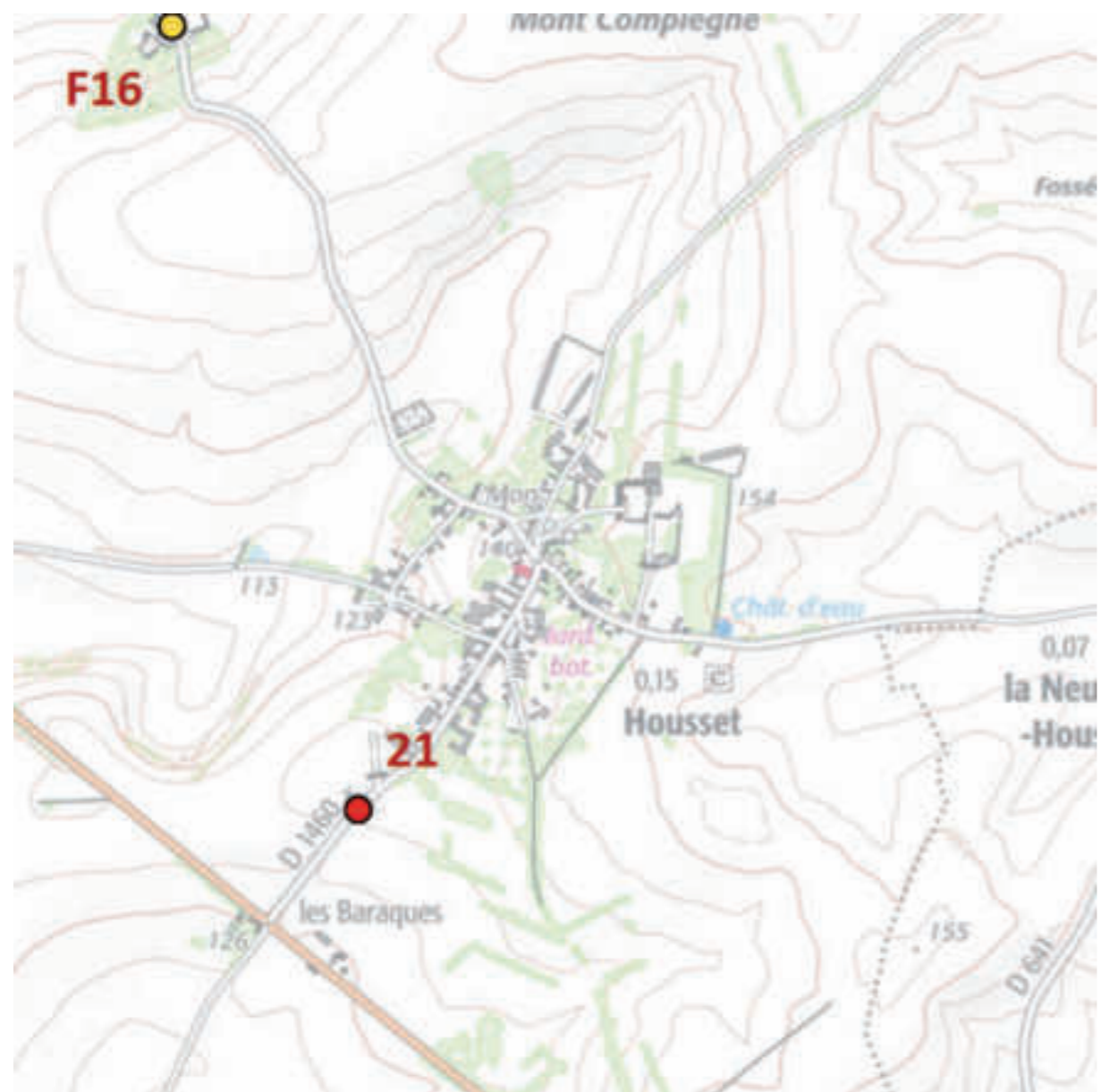
Avec ou sans les projets en cours d'instruction, avec ou sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, les indices d'occupation des horizons et d'espace de respiration franchissent assez nettement les seuils d'alerte à Housset. Dans les deux cas, le projet accentue l'indice d'occupation des horizons : de façon limitée sans les projets en cours d'instruction (+10,8°), très limitée avec les projets en cours d'instruction (+3,5°). Comme le montre le photomontage qui suit, le projet est en effet situé sur un horizon déjà partiellement occupé par d'autres parcs ou projets. En avant de son éolienne E4, on remarque notamment une des éoliennes du parc des Ronchères, nettement plus proche et plus prégnante.


Le projet, qui n'est pas localisé dans le plus large espace de respiration, est sans effet sur l'indice d'espace de respiration.

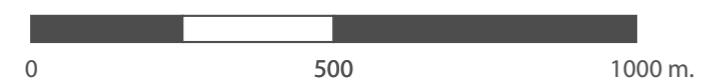
L'indice de densité reste toujours inférieur au seuil d'alerte.

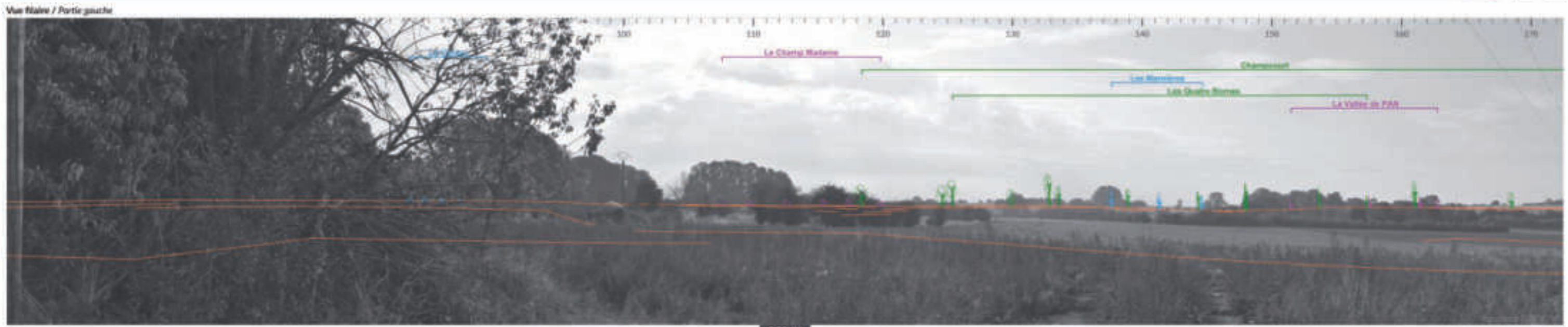
Bilan : occupation visuelle assez marquée indépendamment du projet, que le projet accentue par augmentation de l'indice d'occupation des horizons. cette augmentation induite par le projet est très limitée (avec les projets en cours d'instruction) ou assez limitée (sans les projets en cours d'instruction). Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet.

REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°

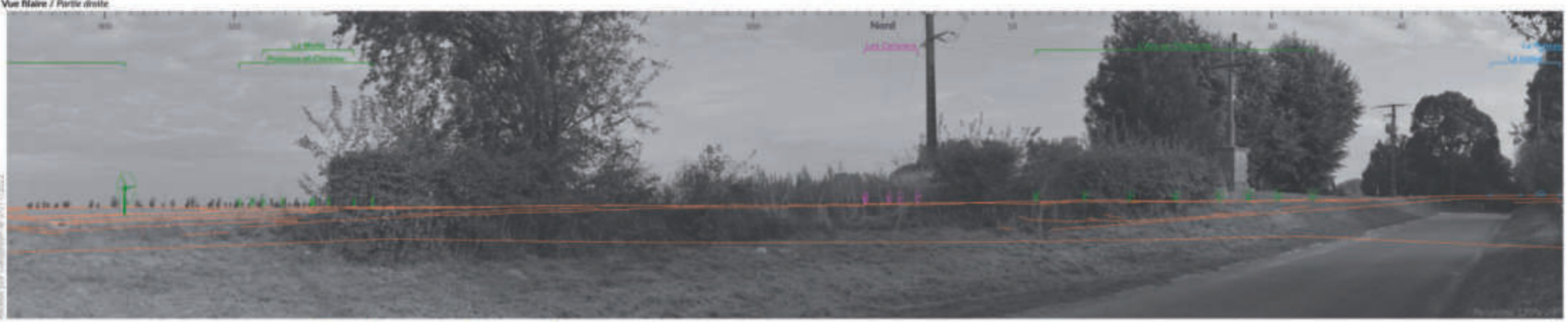


 Point de vue de photomontage





232.5°

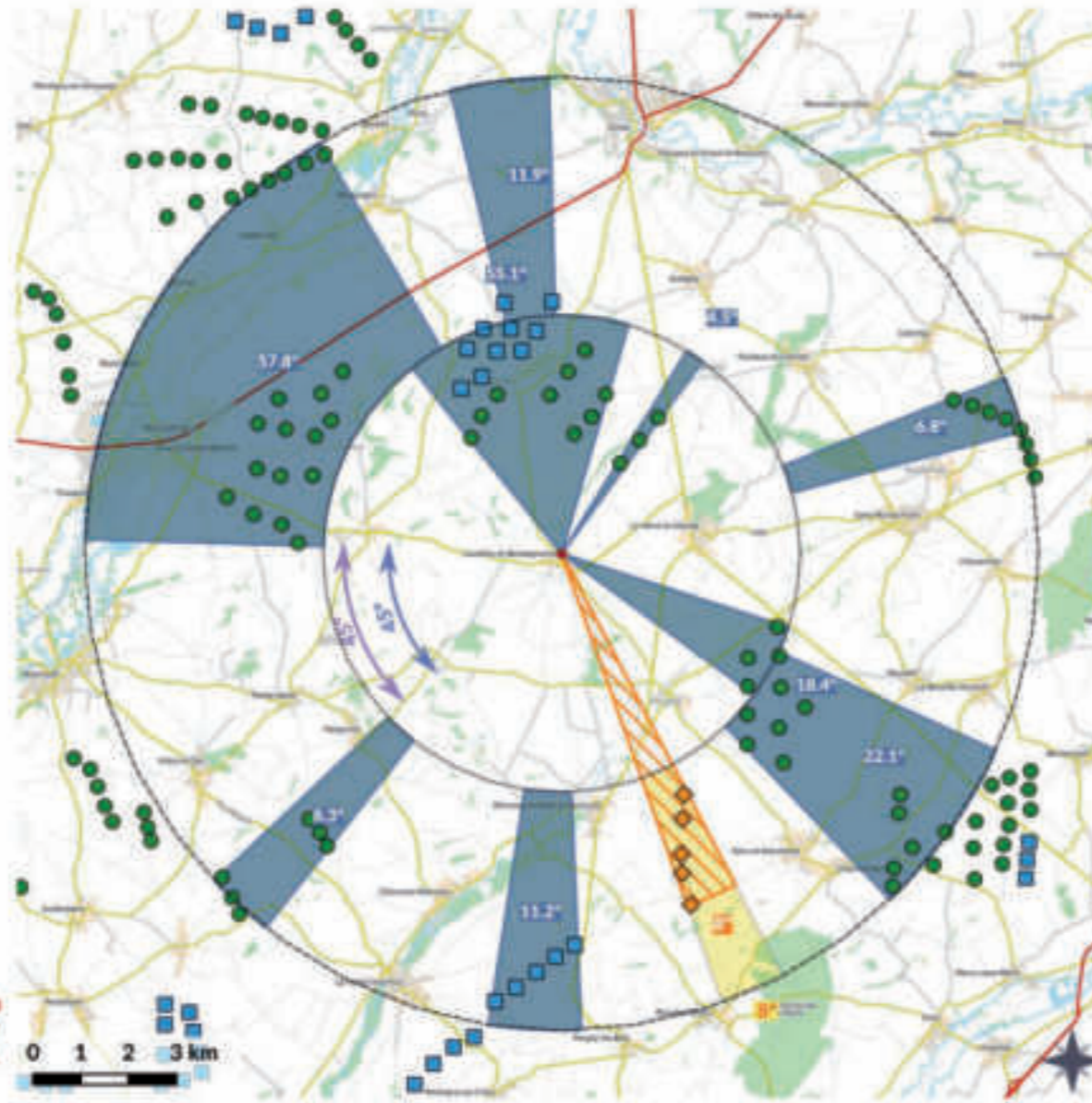


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parc construits Parc autorisés Parc en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Landifay

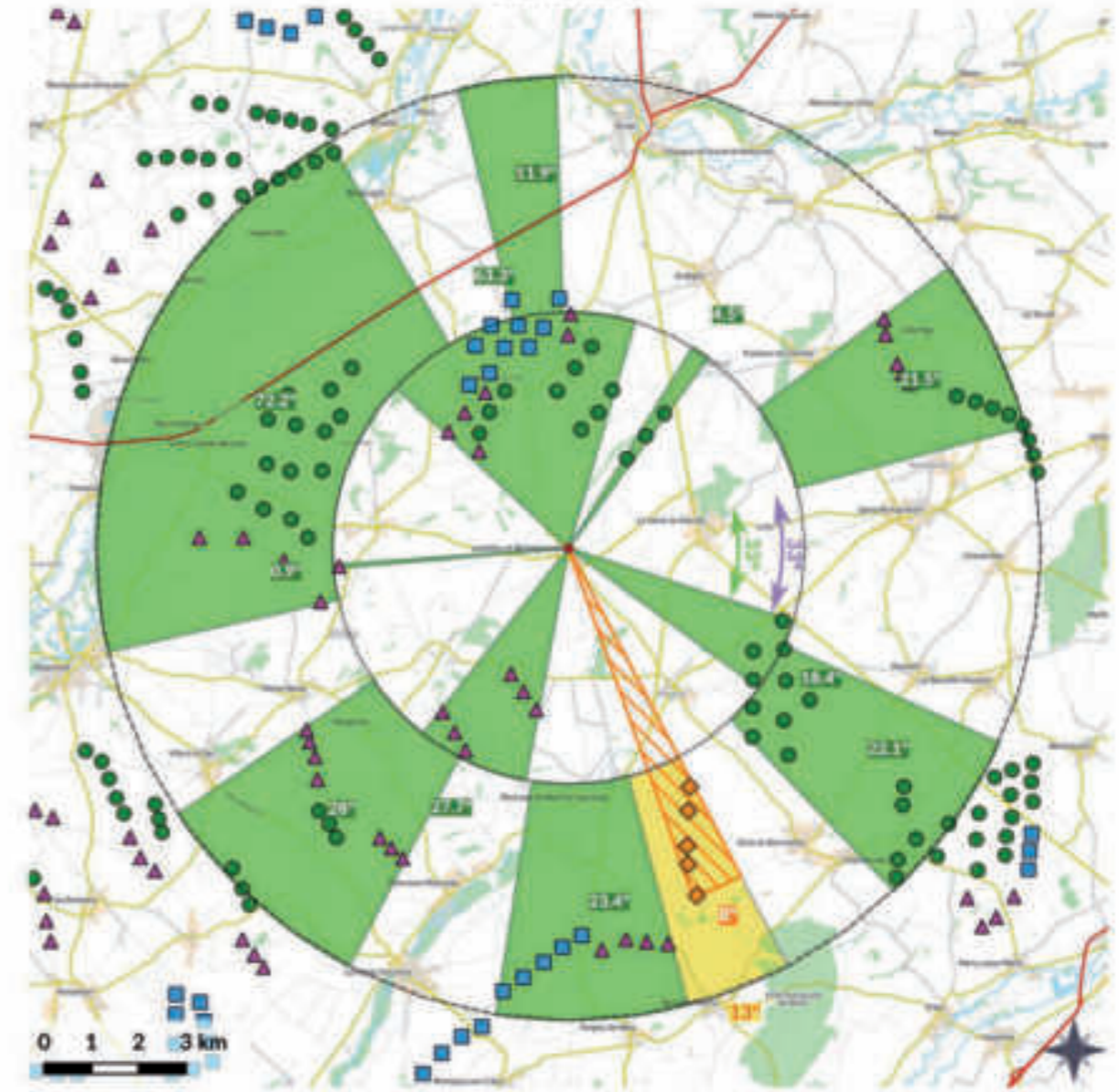
Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 8° | 164.1° | 172.1° | 8° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 72 | 77 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 45° | 45° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 1/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 8° | 242.3° | 255.3° | 13° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 105 | 110 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 33° | 33° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 0/3 | 0/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

Légende

- Projet**
 - éolienne
- Contexte éolien**
 - construit
 - autorisé
 - en instruction
- Point d'analyse**
 - coordonnées : 743604, 6949027 | altitude : 123,8
- Aires d'analyse**
 - tampon 5km autour du point
 - tampon 10km autour du point

- Angles occupés**
 - XX° : angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
 - XX° : angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
 - XX° : angles nouvellement occupés avec la création du projet
 - XX° : évolution occupation de l'horizon avec le projet
 - XX° : angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

- ↔ : éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- ↔ : éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- ↔ : éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- ↔ : > 45°

Sans les projets en cours d'instruction, avec ou sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, l'indice d'occupation des horizons et l'indice d'espace de respiration franchissent sensiblement les seuils d'alerte (notamment l'IER) depuis Landifay. Avec les projets en cours d'instruction, les seuils d'alerte sont franchis par les 3 indices, de façon très sensible.

Le projet éolien du Souffle de Gargantua induit une augmentation assez limitée de l'indice d'occupation des horizons (8 à 13°). Le photomontage qui suit révèle toutefois que le projet est peu visible aux limites du village (perception de pales) ; qu'au nord-est, le parc de l'Arc-en-Thiérache n'est pas visible, et que le projet des Cerisiers l'est très partiellement ; qu'au sud ne sont visibles que des pales d'éoliennes du parc du Mont Benhaut et du projet des Quatre Jallois.

Du fait de leur faible visibilité (nulle pour le parc de l'Arc-en-Thiérache), la valeur élevée de

l'indice d'occupation des horizons et la faiblesse de l'indice d'espace de respiration peuvent donc être relativisées.

Par ailleurs, le projet éolien du Souffle de Gargantua n'est pas localisé dans le plus large espace de respiration, et est sans effet sur l'indice d'espace de respiration. Il augmente modérément l'indice de densité.

Bilan : occupation visuelle assez marquée indépendamment du projet, que le projet accentue par une augmentation (assez limitée) de l'indice d'occupation des horizons et de l'indice de densité. L'augmentation de l'IOH est à relativiser au regard de la visibilité faible (et parfois nulle) de plusieurs parcs et projets, parmi lesquels le projet éolien du Souffle de Gargantua. Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet.

Paramètres de calcul


- Construction des cônes d'occupation
- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
- prise en compte des rotors : oui
- prise en compte de la topographie : oui
- seuil de distance : 5km et 10km

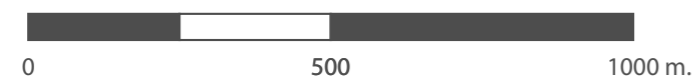
IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon
 = Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les obstacles complètes
 ID : Indice de densité
 = Nombre de cônes entre 0 et 10km
 IER : Indice d'Espace de Respiration
 = Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

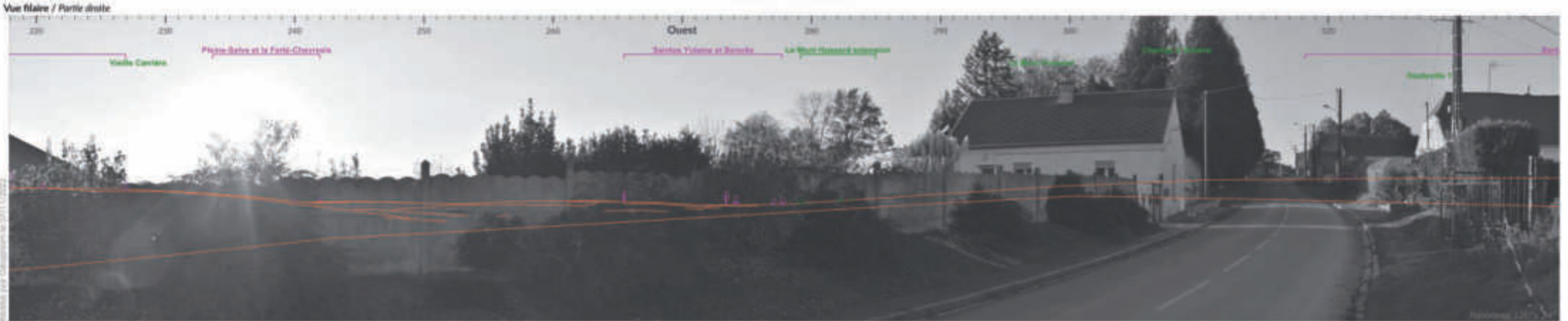
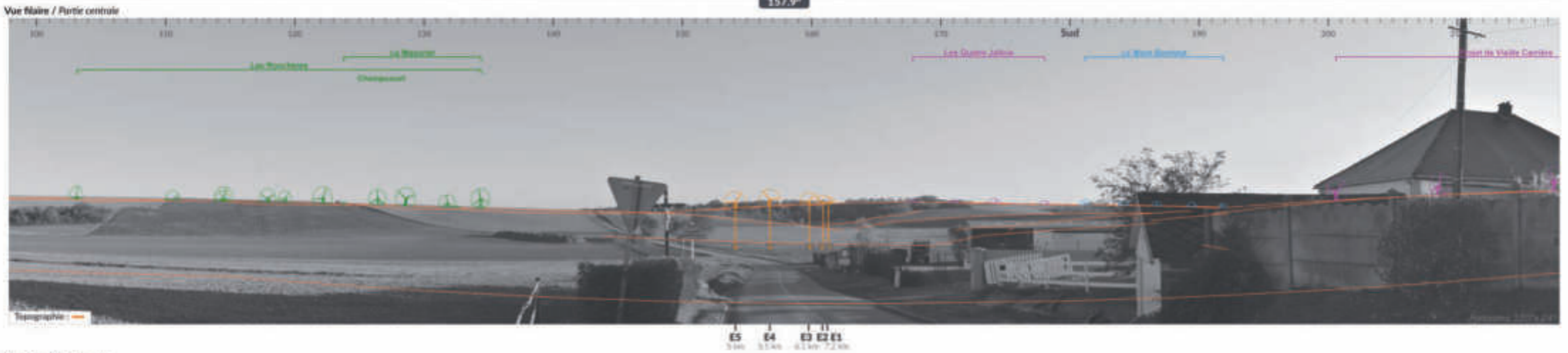
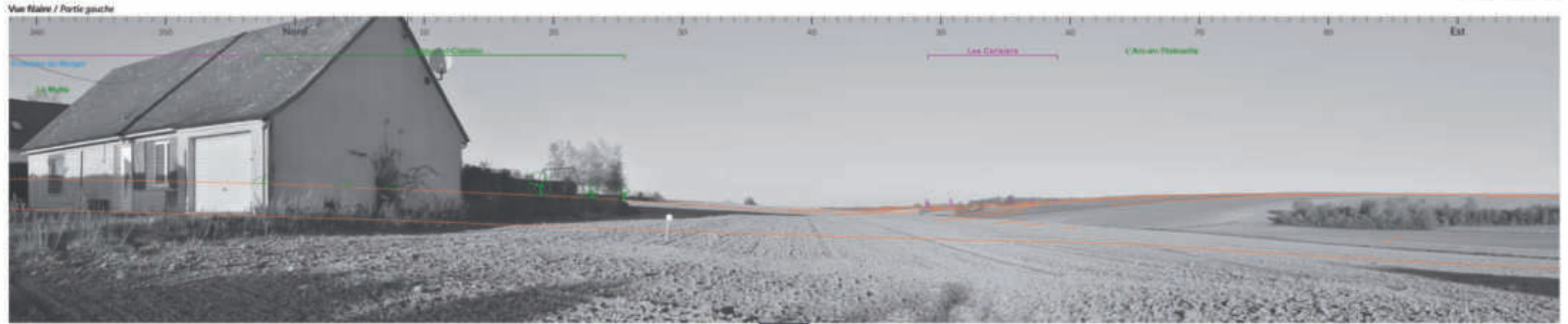
Révisé le : 10/01/2023

REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°



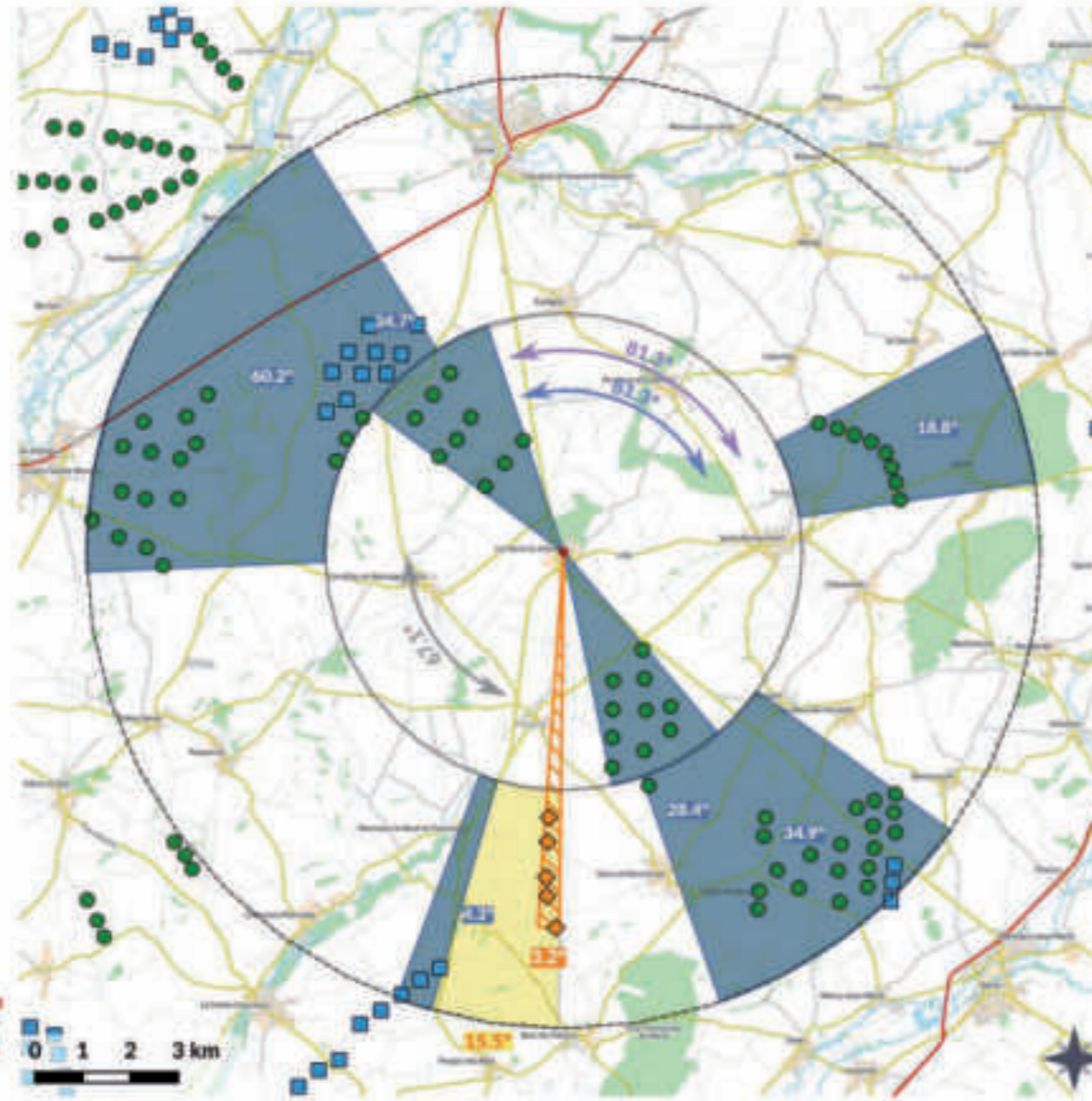
 Point de vue de photomontage





Le Hérie-la-Viéville

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



Légende

- Projet**
- éolienne
- Contexte éolien**
- construit
 - autorisé
 - en instruction
- Point d'analyse**
- coordonnées : 746472, 6969549 | altitude : 141,7
- Aires d'analyse**
- tampon 5km autour du point
 - tampon 10km autour du point

Angles occupés

- XX° : angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
- XX° : angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
- XX° : angles nouvellement occupés avec la création du projet
- XX° : évolution occupation de l'horizon avec le projet
- XX° : angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

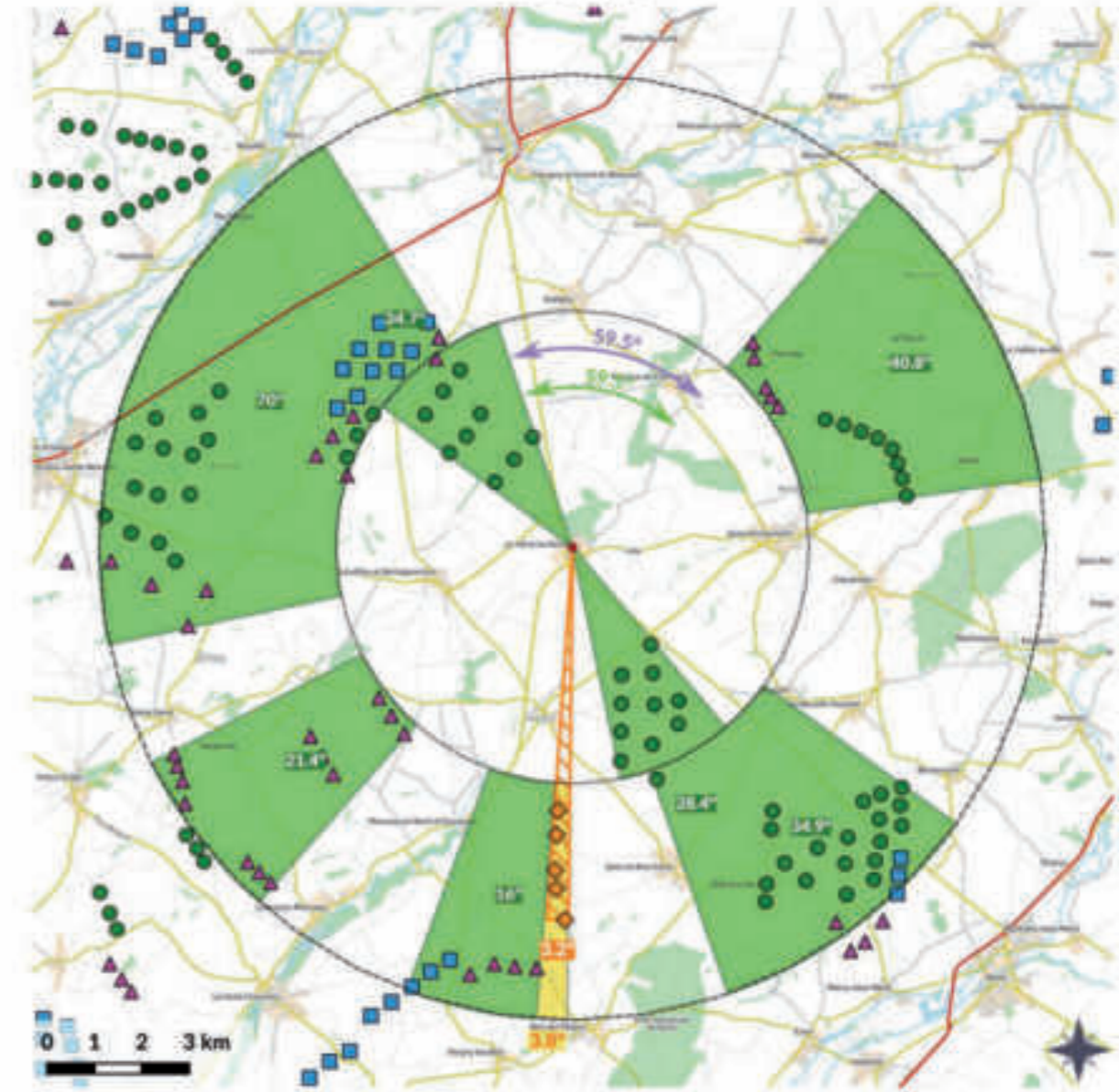
Plus grand espace inoccupé

- ↔ : éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- ↔ : éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- ↔ : éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- ↔ : > 45°

| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Évolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 3,3° | 129,1° | 154,6° | 15,5° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 79 | 84 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 81,2° | 81,2° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 1/3 | 0/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 140°

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Évolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 3,3° | 203,6° | 207,4° | 3,8° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 112 | 117 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 59,5° | 59,5° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 0/3 | 0/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 140°

Sans les projets en cours d'instruction, l'indice d'occupation des horizons et l'indice d'espace de respiration franchissent sensiblement les seuils d'alerte. Avec les projets en cours d'instruction, les 3 indices franchissent ces seuils de façon plus marquée.

Le projet éolien du Souffle de Gargantua n'est pas localisé dans le plus large espace de respiration : il est donc sans effet sur l'indice d'espace de respiration.

Il accentue en revanche l'indice d'occupation des horizons. Au regard de sa faible largeur apparente (3,8°) c'est une augmentation limitée (voir le photomontage qui suit). Il augmente également l'indice de densité, très modérément.

Bilan : indépendamment du projet, occupation visuelle marquée. Le projet, dont la largeur

apparente est faible (3,8°), accentue de façon limitée les indices d'occupation des horizons et de densité. Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet.

Paramètres de calcul


- Construction des cônes d'occupation
- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
 - prise en compte des rotors : oui
 - prise en compte de la topographie : oui
 - seuil de distance : 5km et 10km

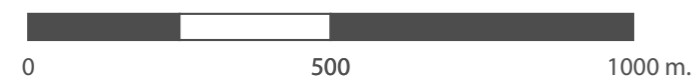
IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon
 = Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les obstacles complets
 ID : Indice de densité
 = Nombre de seuils de 0 à 10km
 IER : Indice d'Espace de Respiration
 = Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

Réalisé le : 10/01/2023

REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°

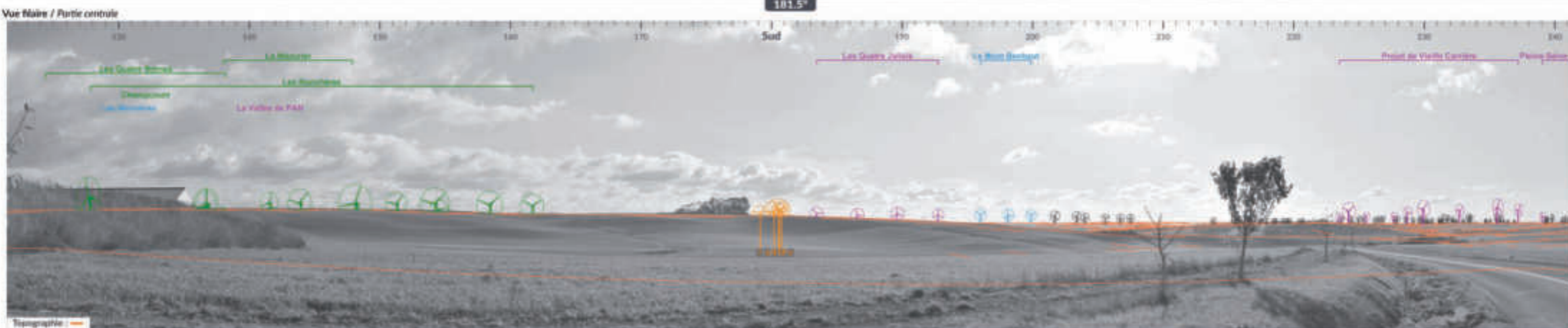


 Point de vue de photomontage





101.5°



18
E1E504E2 E3
2.4 km 0.2 km

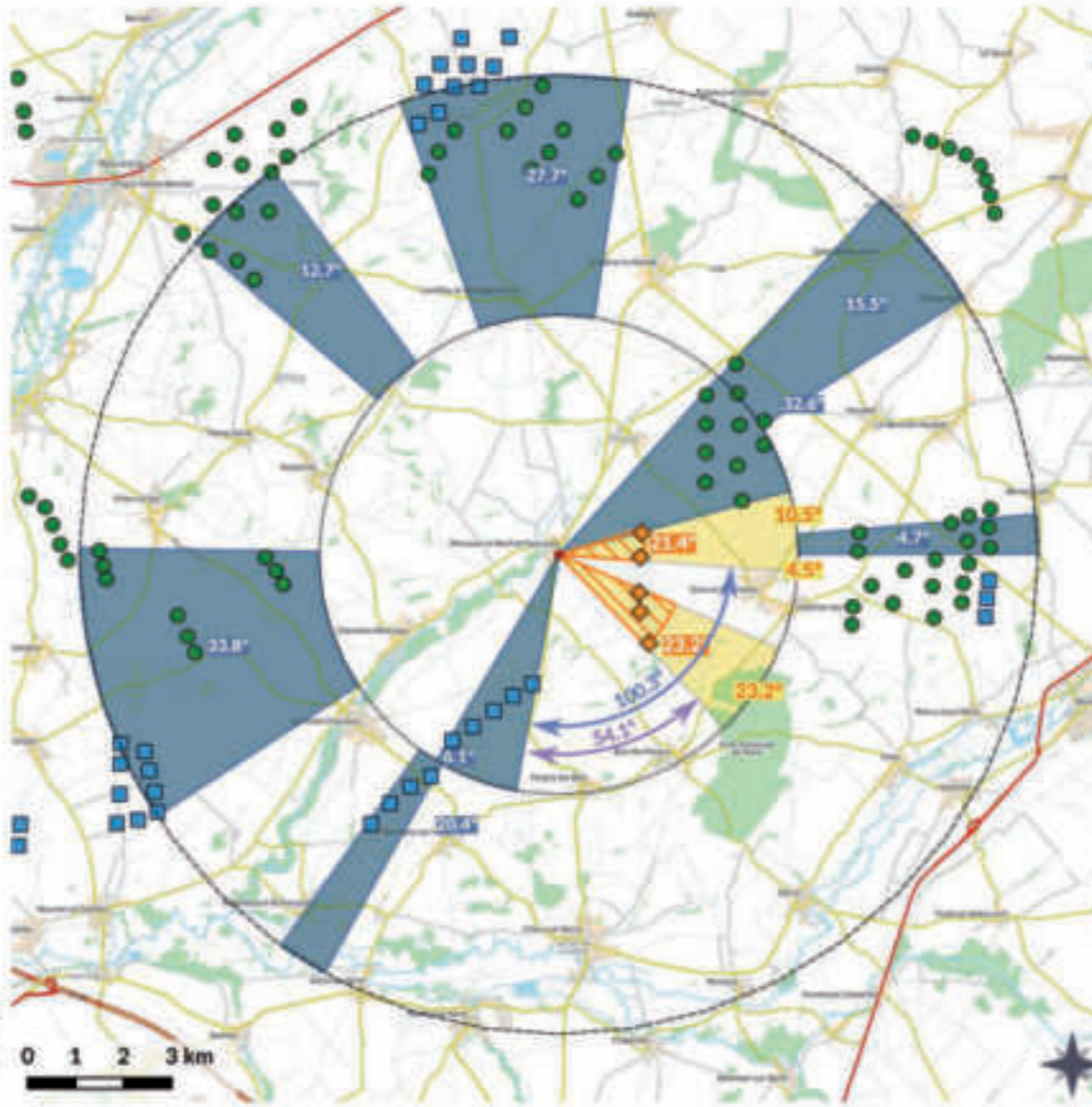


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parc construits Parc autorisés Parc en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Monceau le Neuf

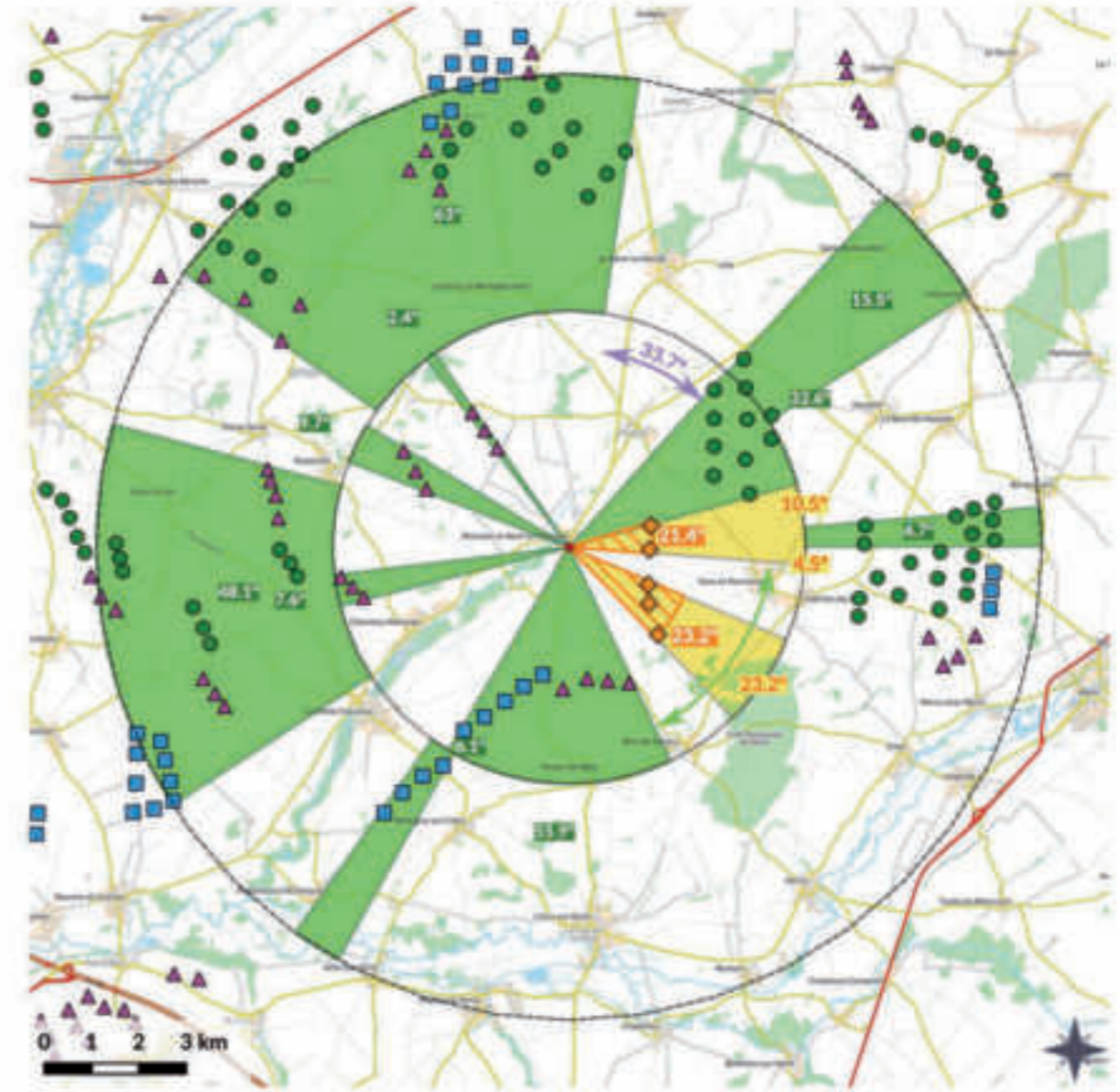
Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 44,6° | 136,8° | 174,8° | 38° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 58 | 63 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 100,2° | 54,1° | -46,2° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | | | |
| | | 1/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 44,6° | 219,1° | 257,2° | 38,1° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 88 | 93 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 64,2° | 33,7° | -31° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | | | |
| | | 0/3 | 0/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

Légende

- Projet**
 - éolienne
- Contexte éolien**
 - construit
 - autorisé
 - en instruction
- Point d'analyse**
 - coordonnées : 744436, 6963515 | altitude : 87,6

- Aires d'analyse**
 - tampon 5km autour du point
 - tampon 10km autour du point

- Angles occupés**
 - angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
 - angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
 - angles nouvellement occupés avec la création du projet
 - évolution occupation de l'horizon avec le projet
 - angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

- éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- > 45°

Paramètres de calcul

- Construction des cônes d'occupation
- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
- prise en compte des rotors : oui
- prise en compte de la topographie : oui
- seuil de distance : 5km et 10km

IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon
 = Total des angles occupés de 0 à 10km en incluant les obstacles complets
 ID : Indice de densité
 = Nombre de cônes entre 0 et 10km
 IER : Indice d'Espace de Respiration
 = Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

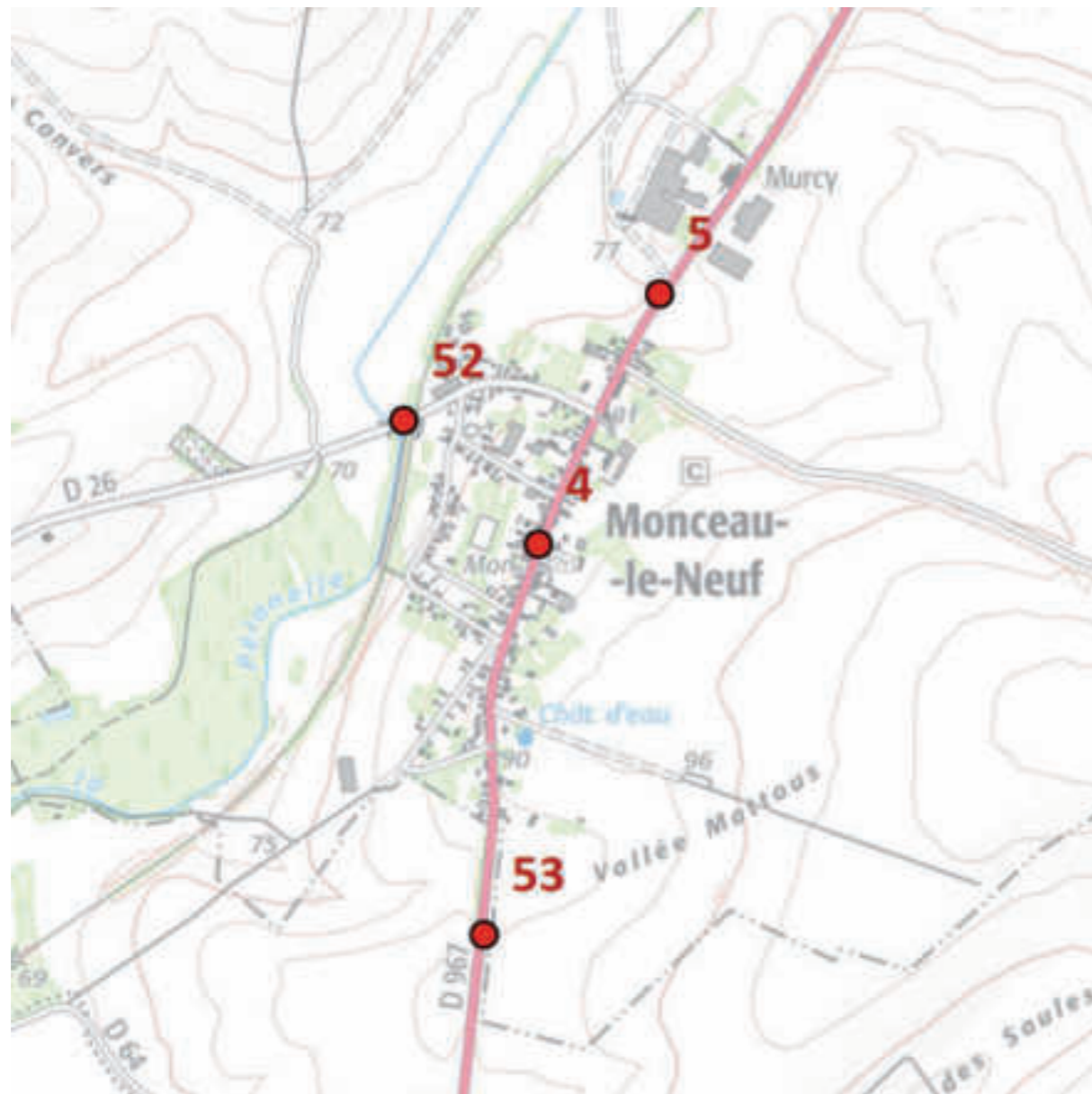
Sans les projets en cours d'instruction, les indices d'occupation des horizons et d'espace de respiration franchissent sensiblement les seuils d'alerte. Avec les projets en cours d'instruction, les 3 indices franchissent ces seuils de façon plus marquée.


Le projet augmente l'indice d'occupation des horizons et réduit l'indice d'espace de respiration, de façon significative. Il augmente modérément l'indice de densité.

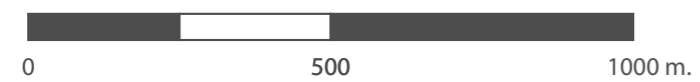
Les photomontages qui suivent révèlent la faible visibilité des parcs et projets localisés à l'ouest et au nord de Monceau-le-Neuf et de la vallée du Péron, avec notamment une perception partielle et intermittente du projet de Vieille Carrière. Les diagrammes surestiment donc quelque peu l'occupation des horizons, de l'ouest au nord.

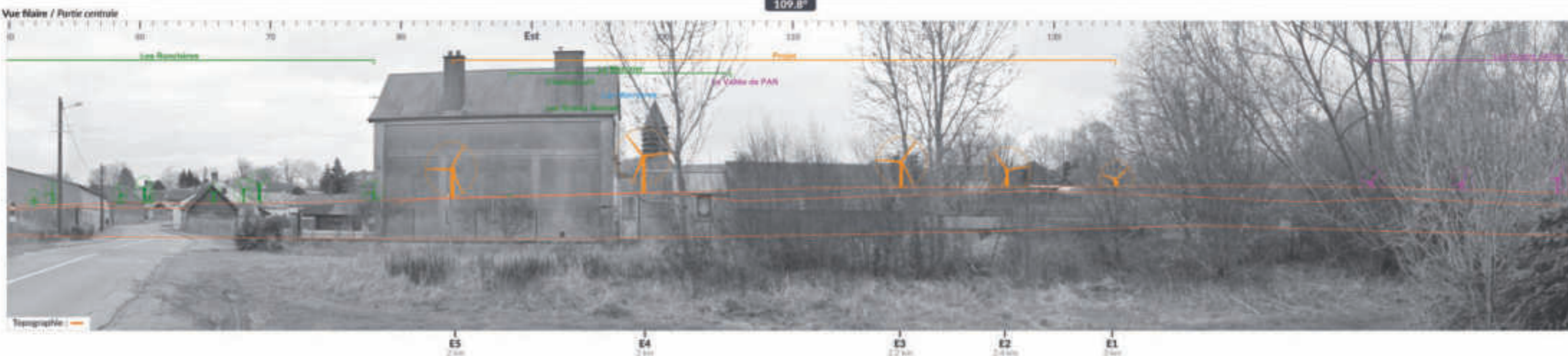
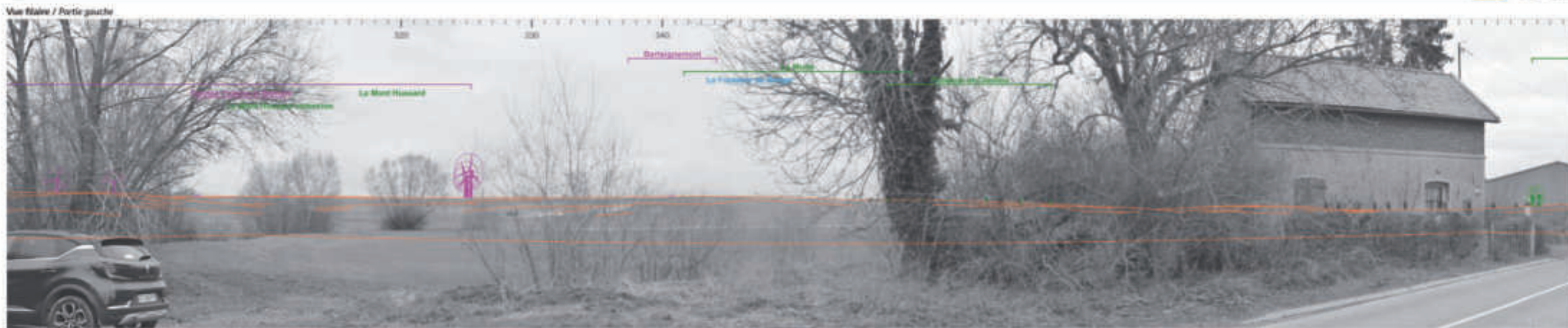
Bilan : indépendamment du projet, occupation visuelle assez marquée (sans les projets en cours d'instruction) à marquée (avec les projets en cours d'instruction), tempérée par la faible visibilité (sur les photomontages) des parcs et projets localisés de l'ouest au nord de Monceau-le-Neuf. Occupation visuelle accentuée par le projet (évolution significative de l'IOH et de l'IER).

REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°



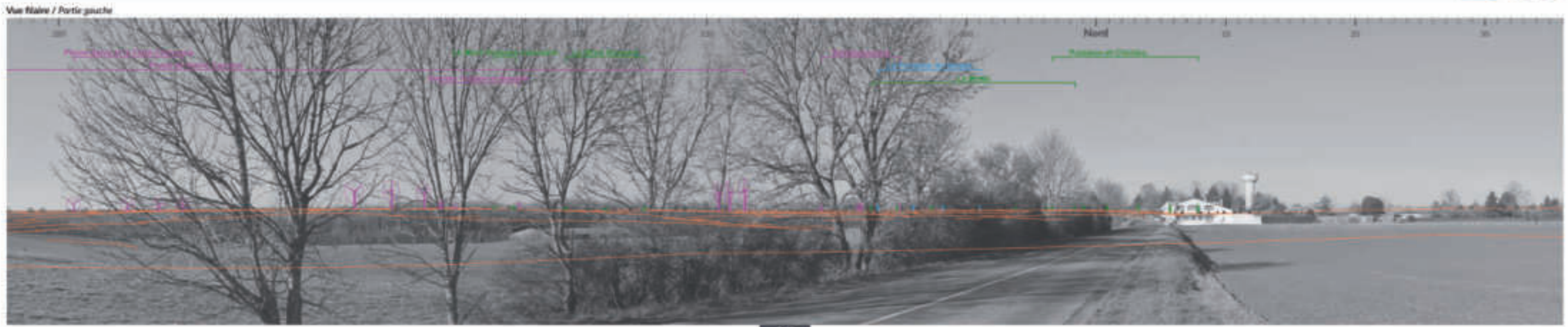
 Point de vue de photomontage



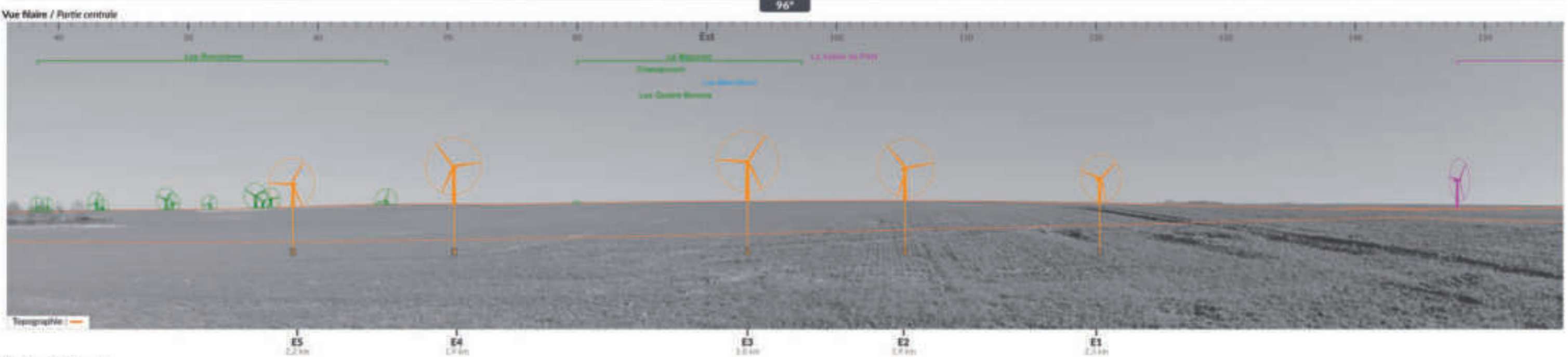


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse :

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :



96°

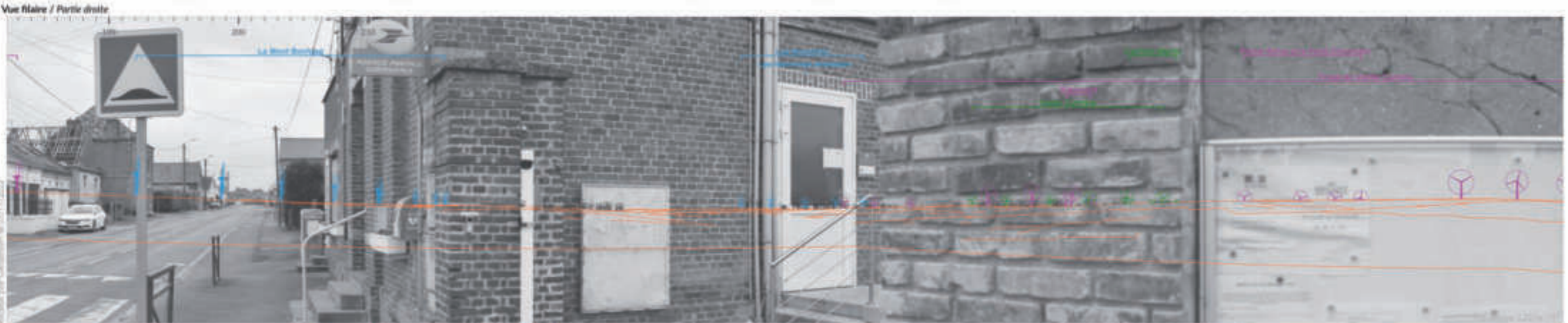
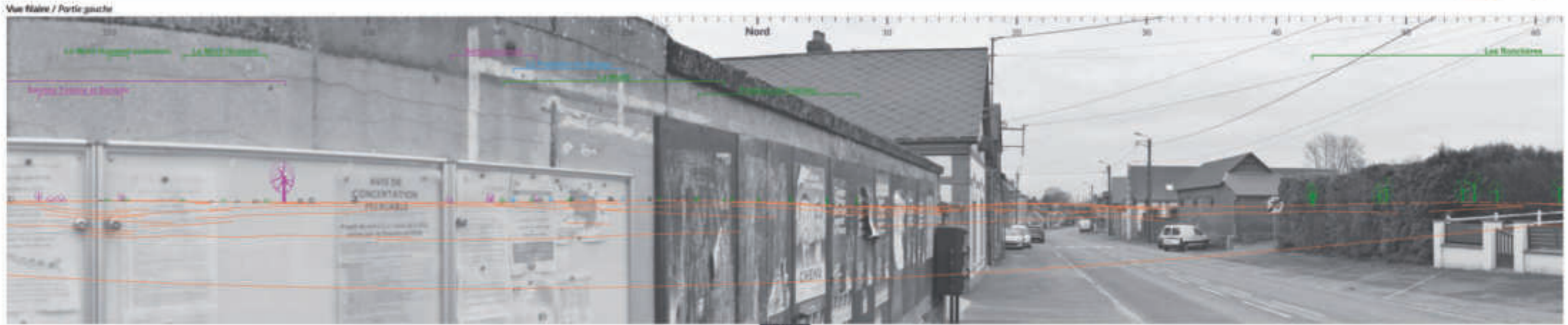


E5 2,2 km E4 1,7 km E3 1,8 km E2 1,7 km E1 2,1 km



Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parcs construits Parcs autorisés Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

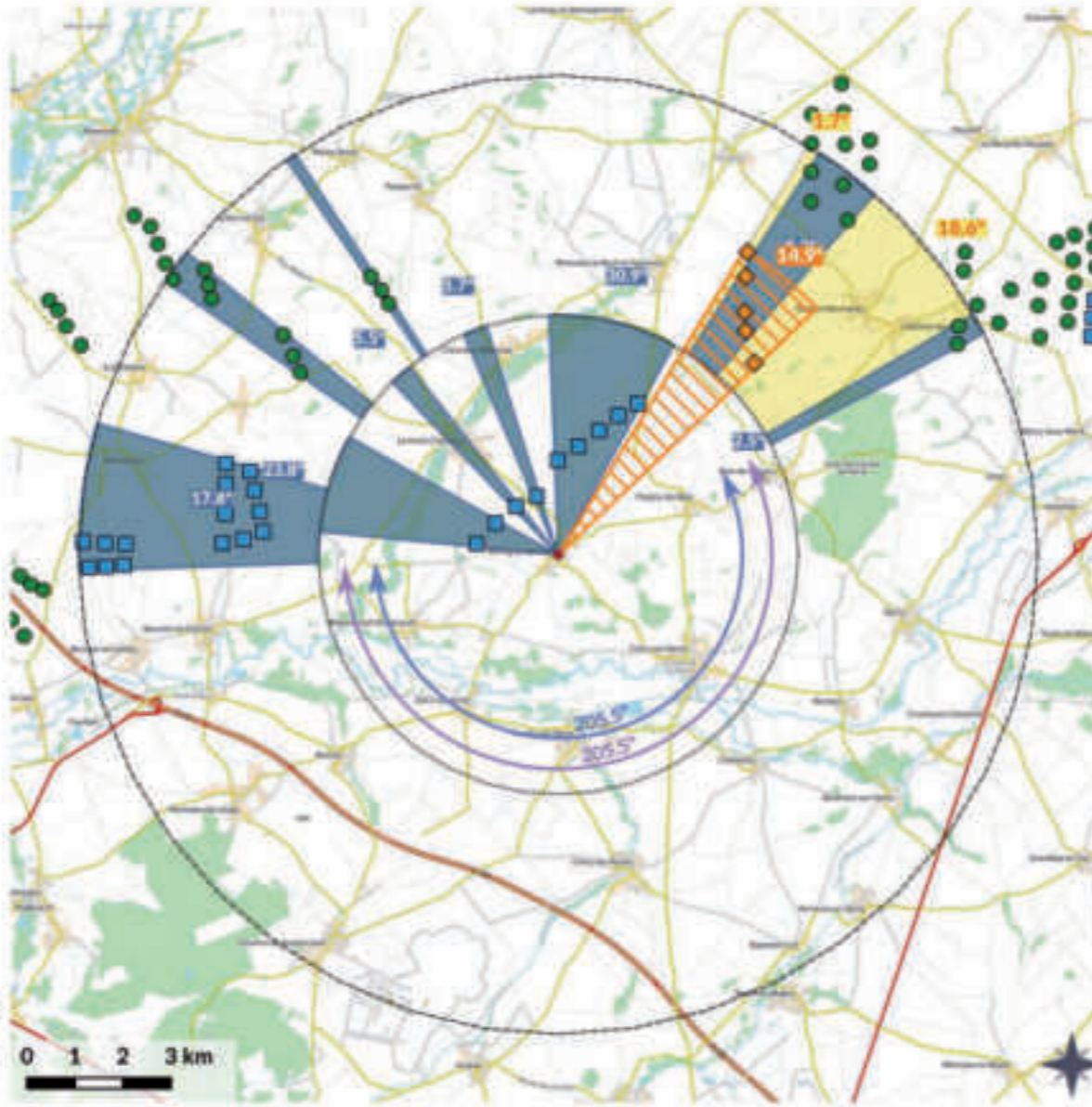


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Parc en projet Parcs construits Parcs autorisés Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Montigny-sur-Crécy

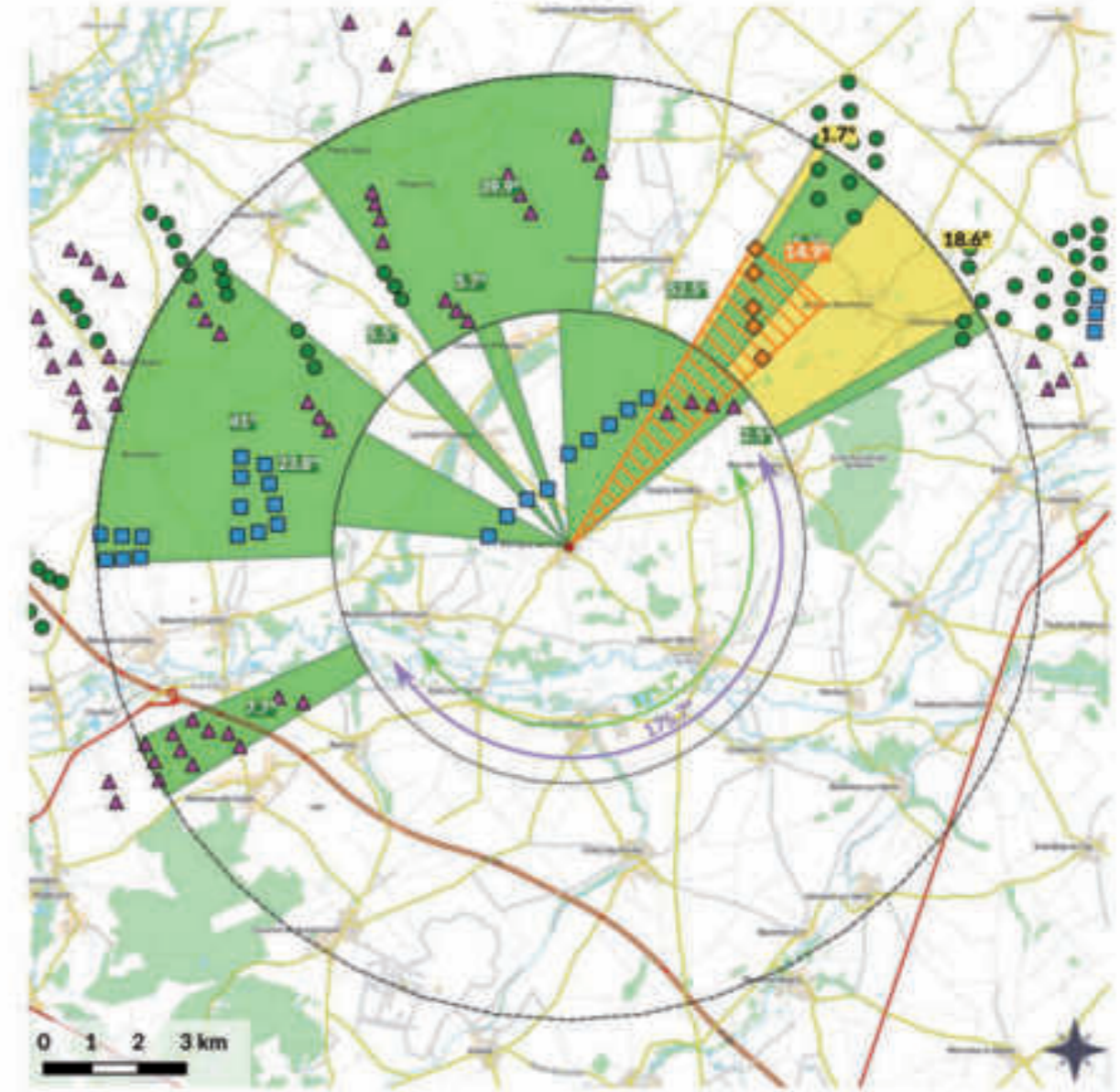
Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 14,9° | 90,1° | 110,4° | 20,3° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 40 | 45 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 205,5° | 205,5° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 3/3 | 3/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 14,9° | 141,9° | 141,9° | 0° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 75 | 80 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 175,7° | 175,7° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 2/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

Légende

- Projet**
- éolienne
- Contexte éolien**
- construit
 - autorisé
 - en instruction
- Point d'analyse**
- coordonnées : 742223.6957665 | altitude : 117,7
- Aires d'analyse**
- tampon 5km autour du point
 - tampon 10km autour du point

- Angles occupés**
- angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
 - angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
 - angles nouvellement occupés avec la création du projet
 - évolution occupation de l'horizon avec le projet
 - angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

- éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- > 45°

Sans les projets en cours d'instruction, avec ou sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, les 3 indices respectent les seuils d'alerte. Avec le projet et les autres projets en cours d'instruction, l'indice de densité atteint le seuil d'alerte, sans le dépasser. L'indice d'occupation des horizons dépasse le seuil d'alerte, assez modérément. Le projet, qui est positionné sur un horizon déjà occupé par d'autres éoliennes, ne modifie pas la valeur de l'IOH. Par ailleurs, il n'est pas localisé dans le plus large espace de respiration : il est donc également sans effet sur l'indice d'espace de respiration.

Bilan : Pas de risque de saturation visuelle sans les projets en cours d'instruction ; occupation visuelle modérée avec les projets en cours d'instruction, à laquelle le projet ne participe que légèrement : indice de densité atteignant le seuil d'alerte, mais sans dégradation des indices d'occupation des horizons et d'espace de respiration.

Paramètres de calcul

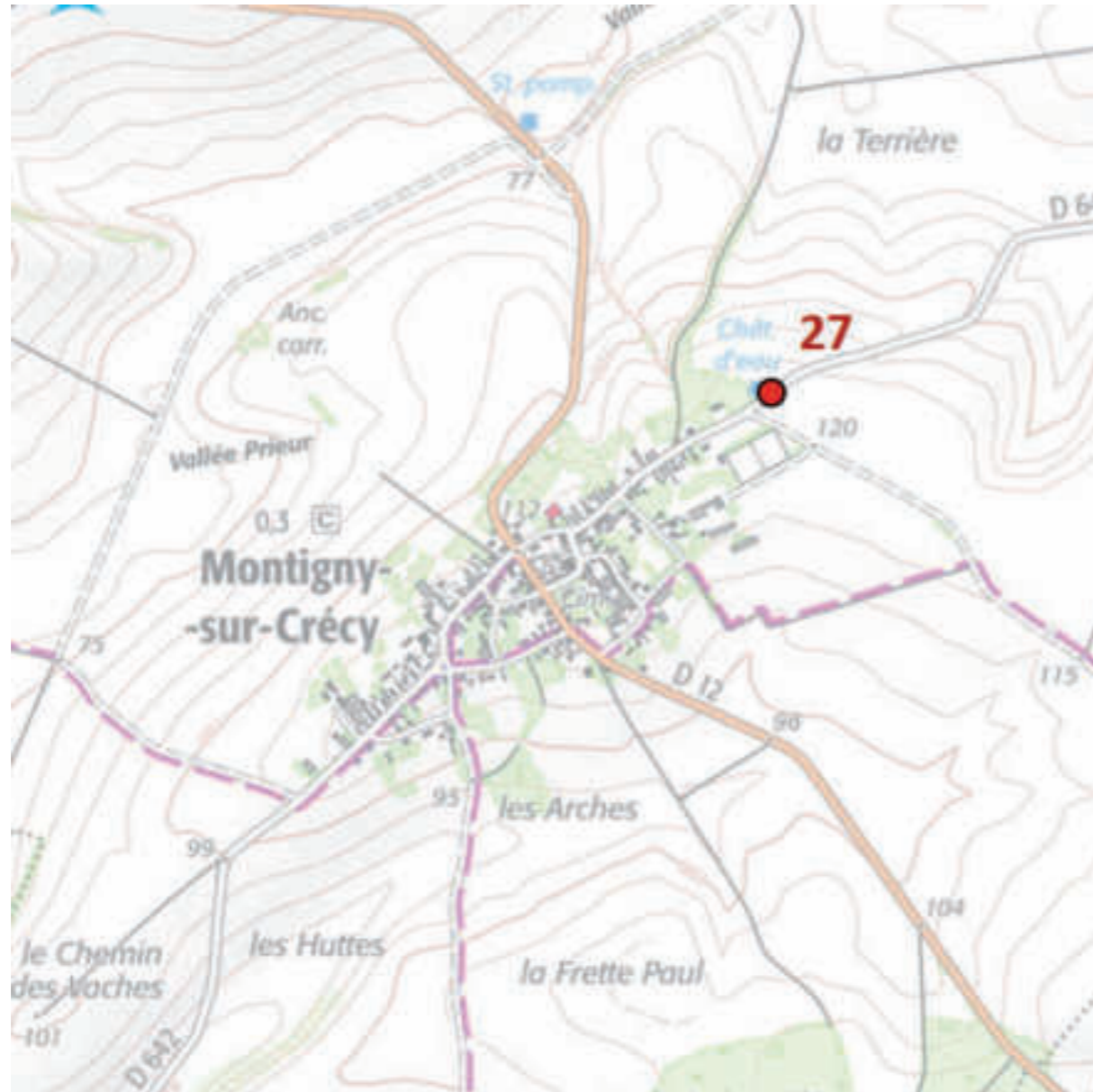
Construction des cônes d'occupation


- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
- prise en compte des rotors : oui
- prise en compte de la topographie : oui
- seuil de distance : 5km et 10km

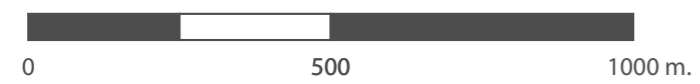
IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon
 = Total des angles occupés de 0 à 10km en évitant les obstacles complètes
 ID : Indice de densité
 = Nombre de cônes entre 0 et 10km
 IER : Indice d'Espace de Respiration
 = Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

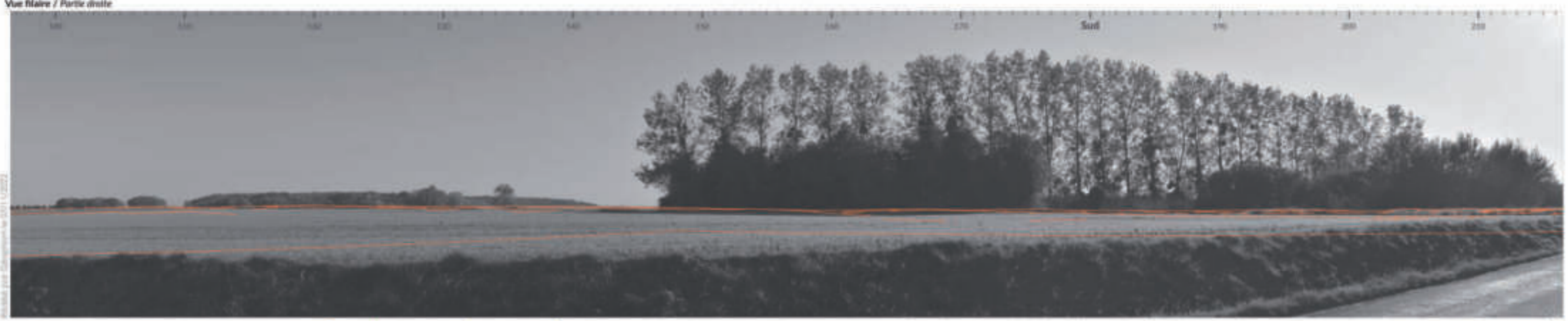
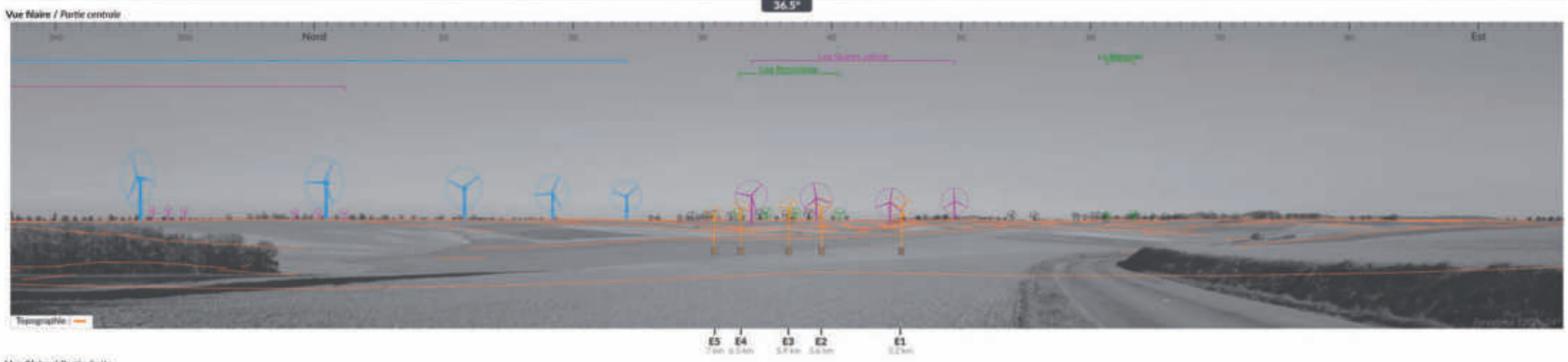
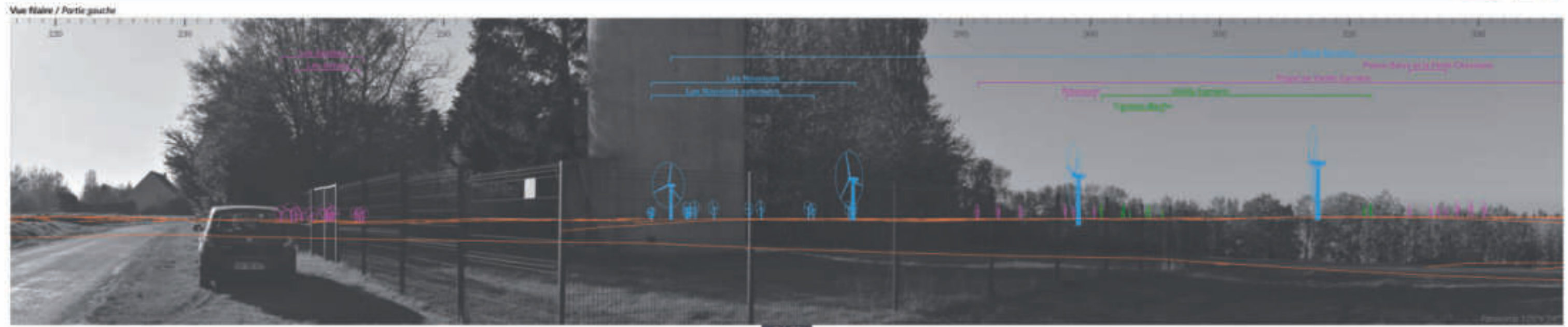
Réalisé le : 10/01/2023

REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°



 Point de vue de photomontage



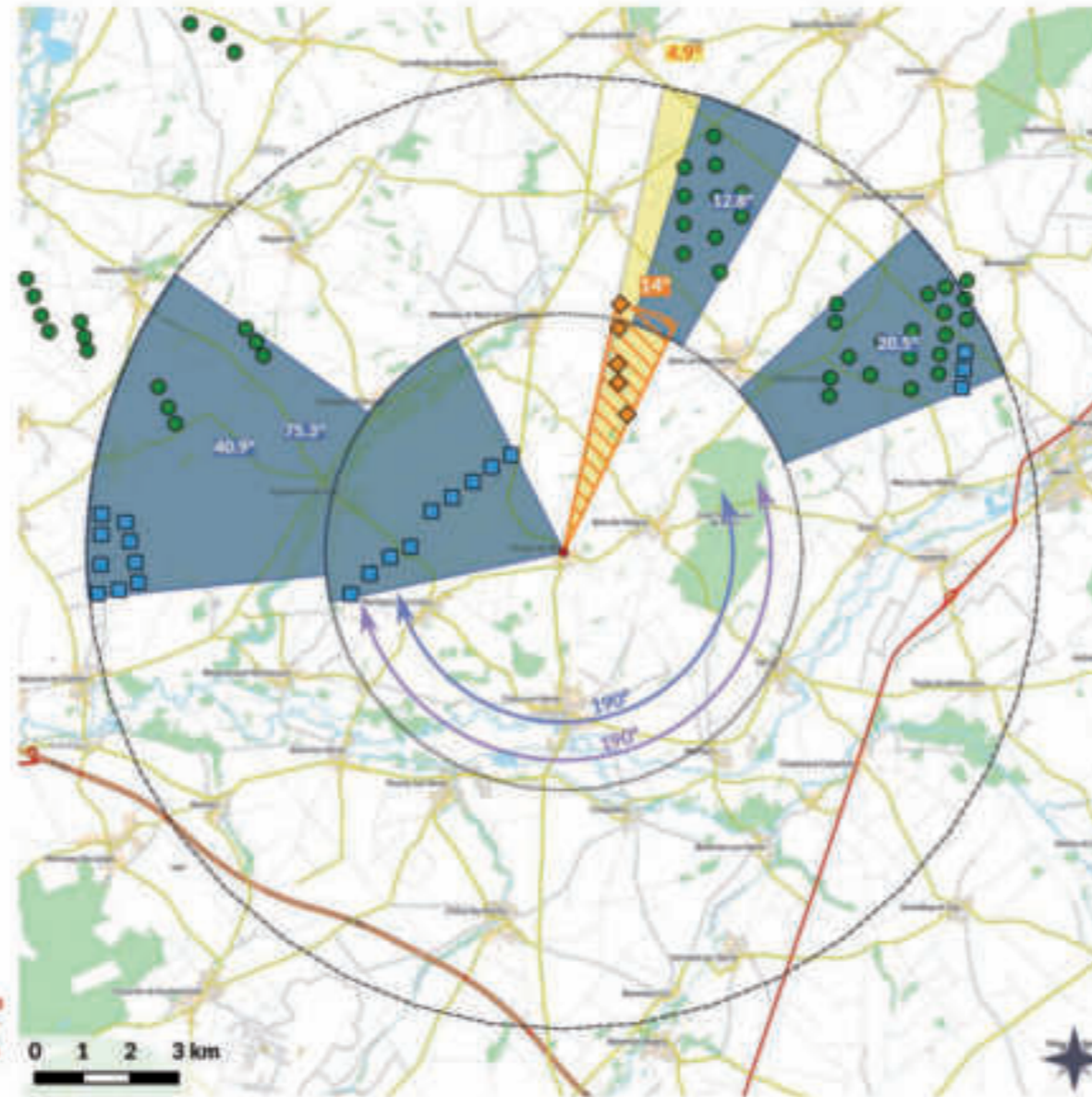


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Proj. Parc existants Parc autorisés Parc en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Pargny-les-Bois

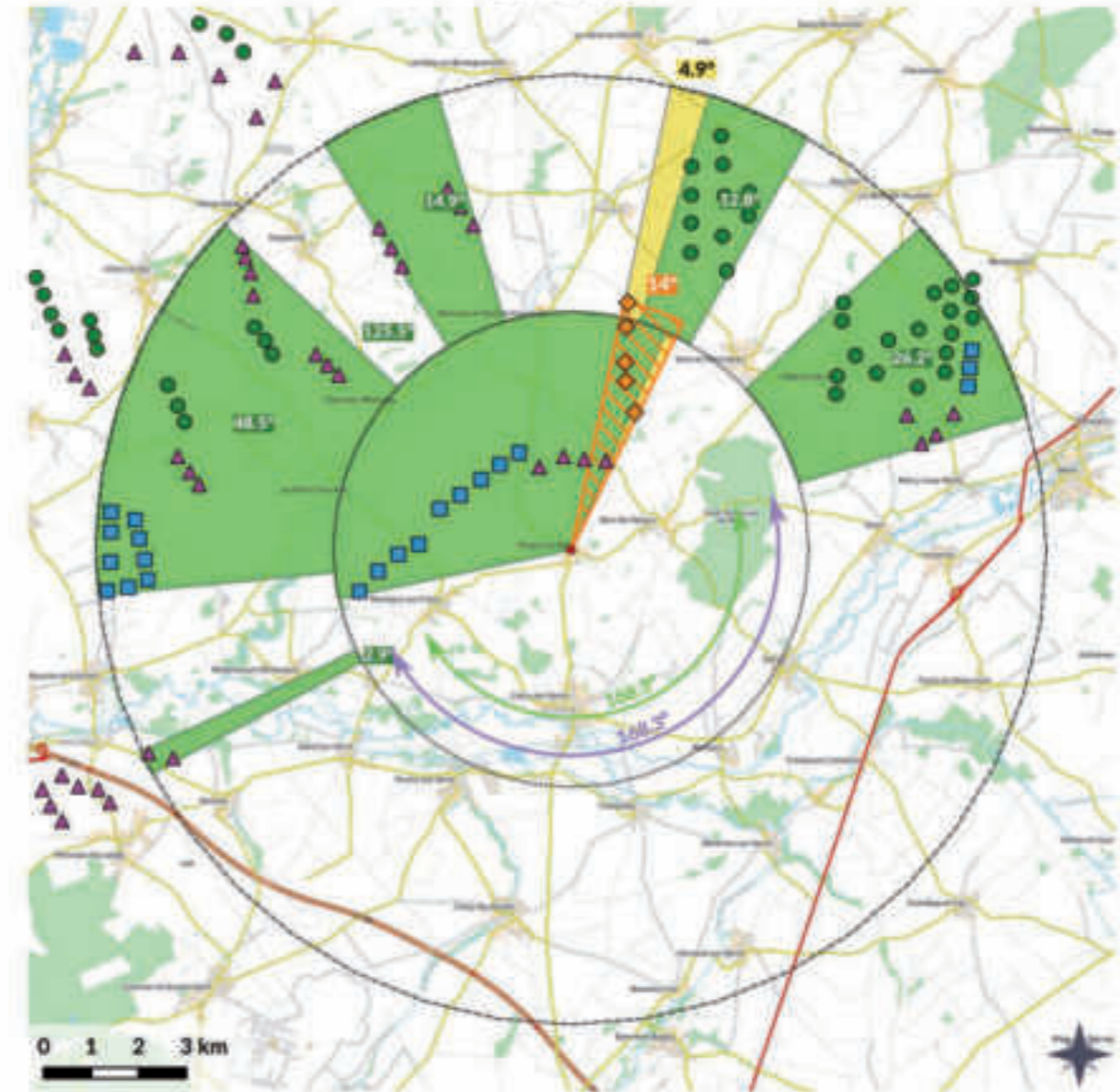
Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 14,1° | 108,6° | 113,5° | 4,9° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 54 | 61 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 190° | 190° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 3/3 | 3/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 160°

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 14,1° | 160,9° | 160,9° | 0° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 82 | 87 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 168,3° | 168,3° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 1/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 160°

Légende

- Projet**
 éolienne
- Contexte éolien**
 construit
 autorisé
 en instruction

Point d'analyse
 coordonnées
 744978.6958781 | altitude : 133,8

Aires d'analyse
 tampon 5km autour du point
 tampon 10km autour du point

- Angles occupés**
 angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
 angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
 angles nouvellement occupés avec la création du projet
 évolution occupation de l'horizon avec le projet
 angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

- éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- > 45°

Sans les projets en cours d'instruction, avec ou sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, les 3 indices respectent les seuils d'alerte.

Avec les projets en cours d'instruction, ces 3 indices dépassent assez modérément les seuils d'alerte. Le projet, qui est positionné sur un horizon déjà occupé par d'autres éoliennes (notamment par le projet des Quatre Jallois, sensiblement plus proche du village), ne modifie pas la valeur de l'IOH. Par ailleurs, il n'est pas localisé dans le plus large espace de respiration : il est donc également sans effet sur l'indice d'espace de respiration. Il augmente modérément l'indice de densité.

Bilan : Pas de risque de saturation visuelle sans les projets en cours d'instruction ; occu-

pation visuelle modérée avec les projets en cours d'instruction, à laquelle le projet ne participe que légèrement, sans qu'il dégrade les indices d'occupation des horizons et d'espace de respiration.

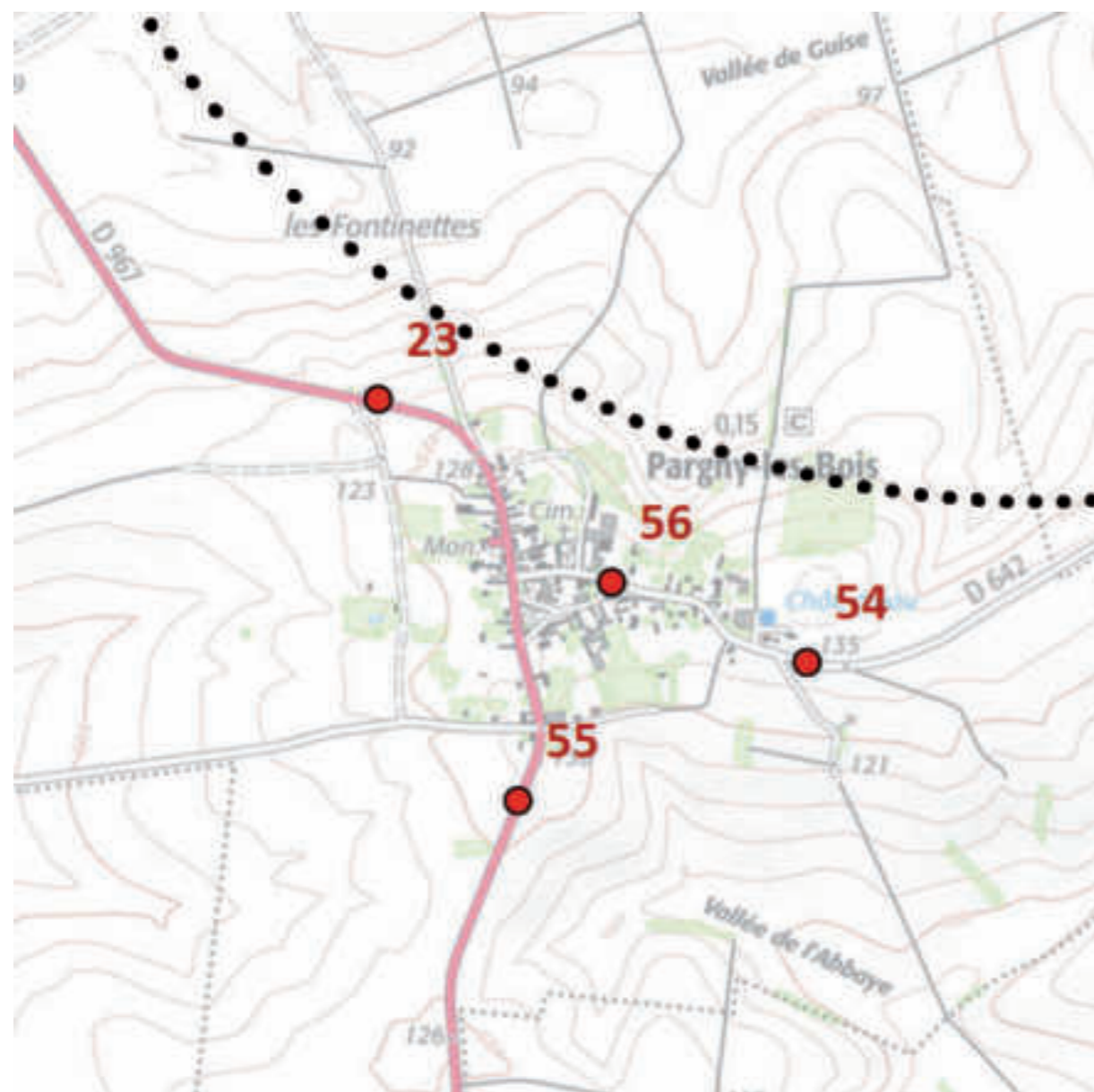
Paramètres de calcul

- Construction des cônes d'occupation
 • angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
 • prise en compte des rotors : oui
 • prise en compte de la topographie : oui
 • seuil de distance : 5km et 10km

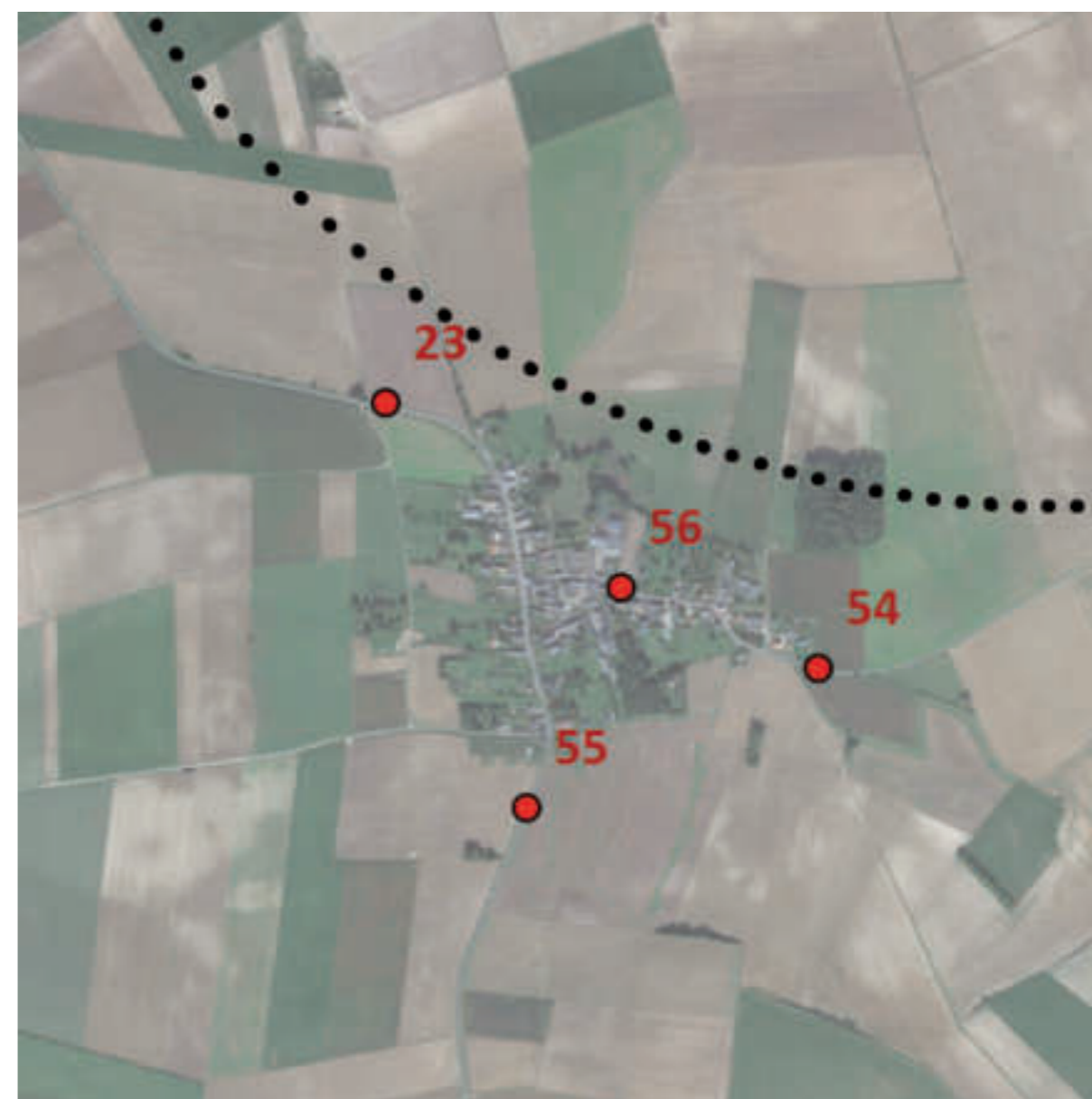
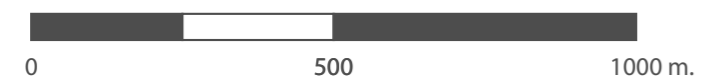
IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon
 = Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les doubles comptes
 ID : Indice de densité
 = Nombre au sein de 0 et 10km
 IER : Indice d'Espace de Respiration
 = Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

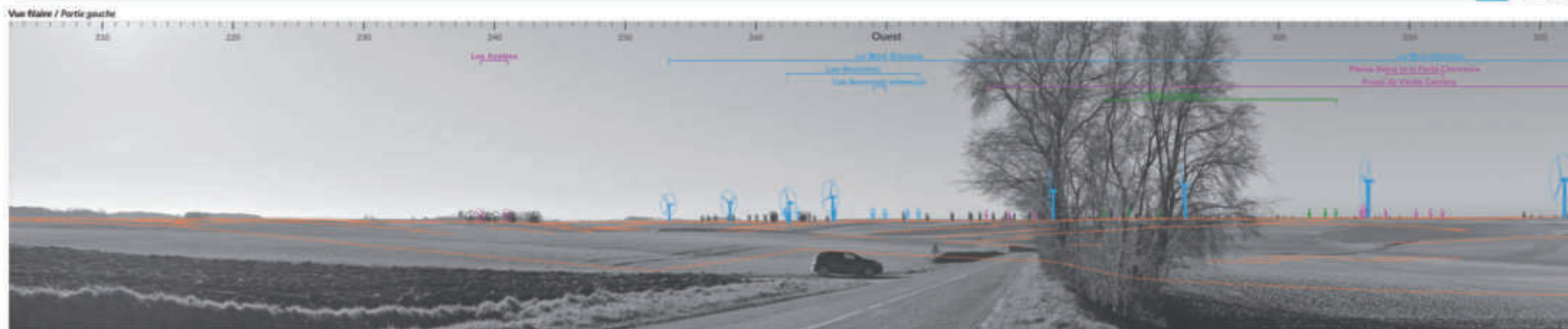
Réalisé le : 11/01/2023

REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°

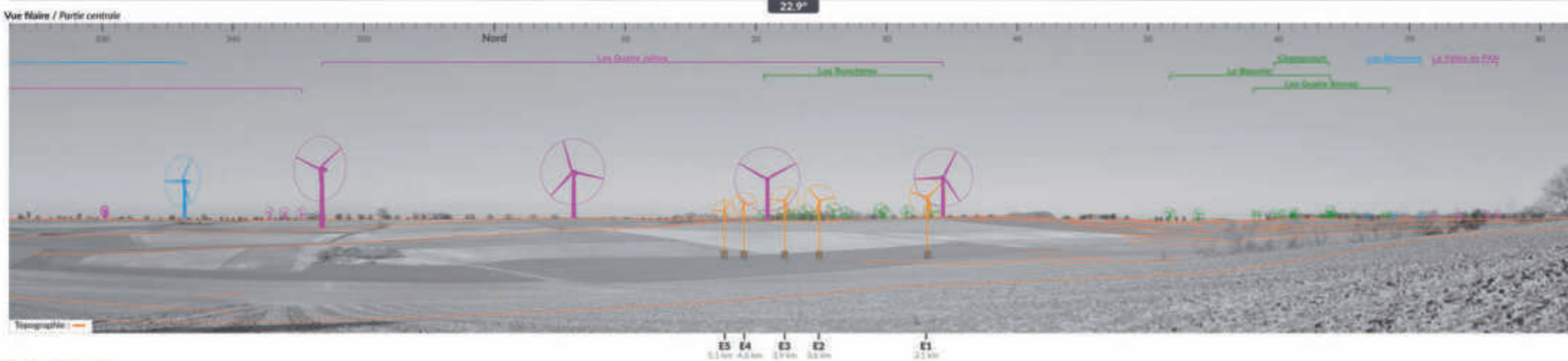


● Point de vue de photomontage Aire d'étude immédiate (AEI)



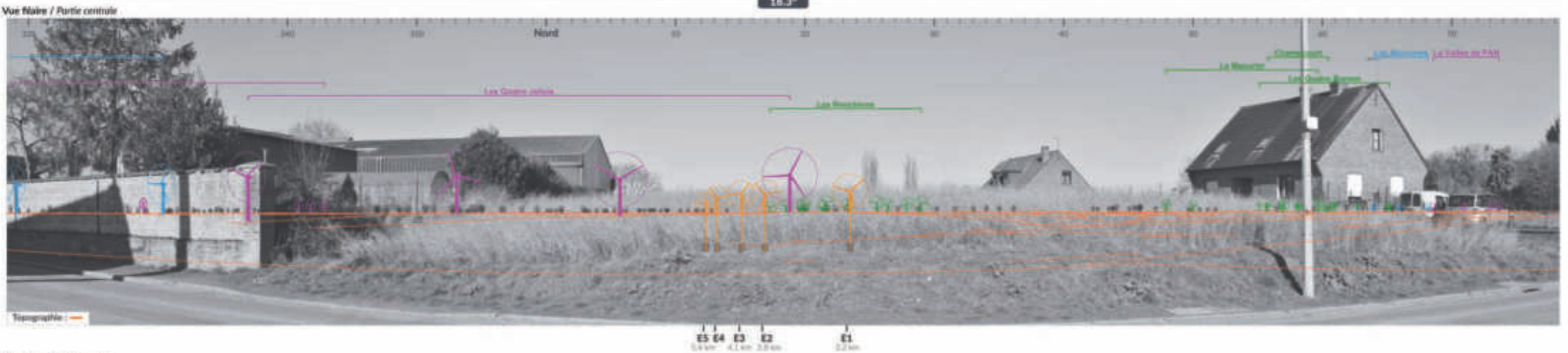
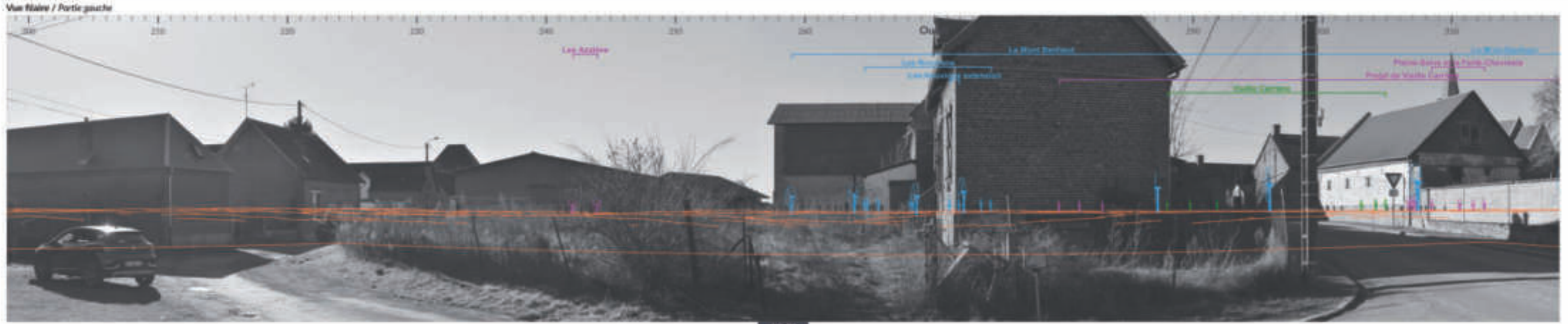


22.9°



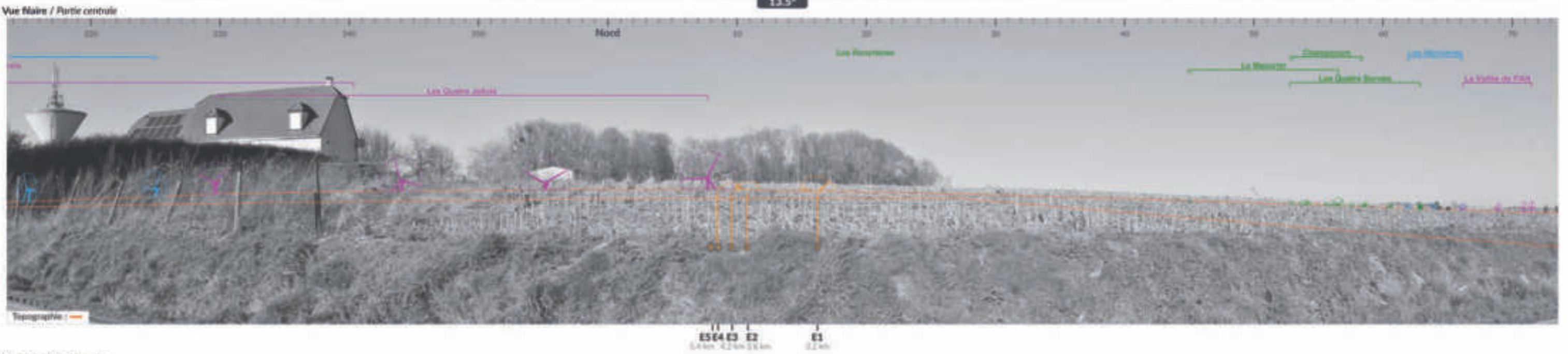
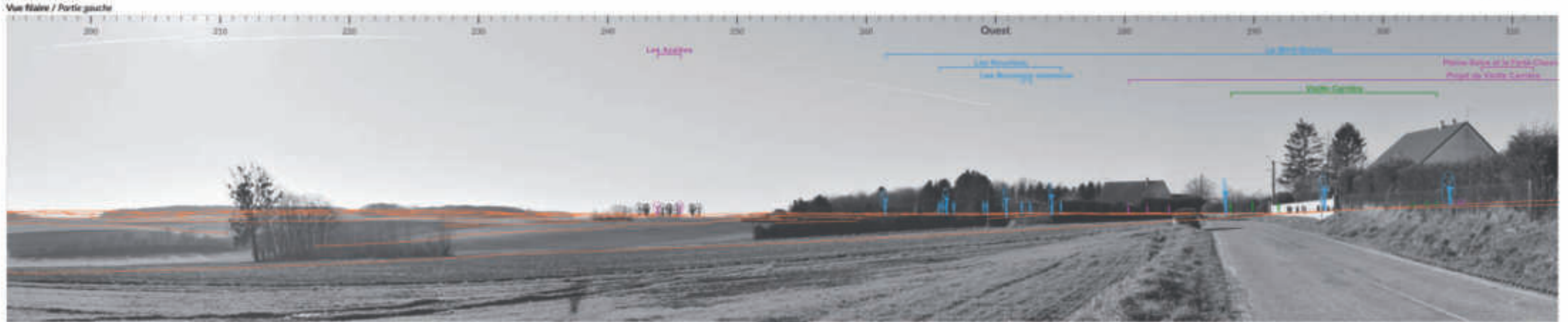
Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : ▶ Projet ▶ Parc construits ▶ Parc autorisés ▶ Parc en construction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse : ▶



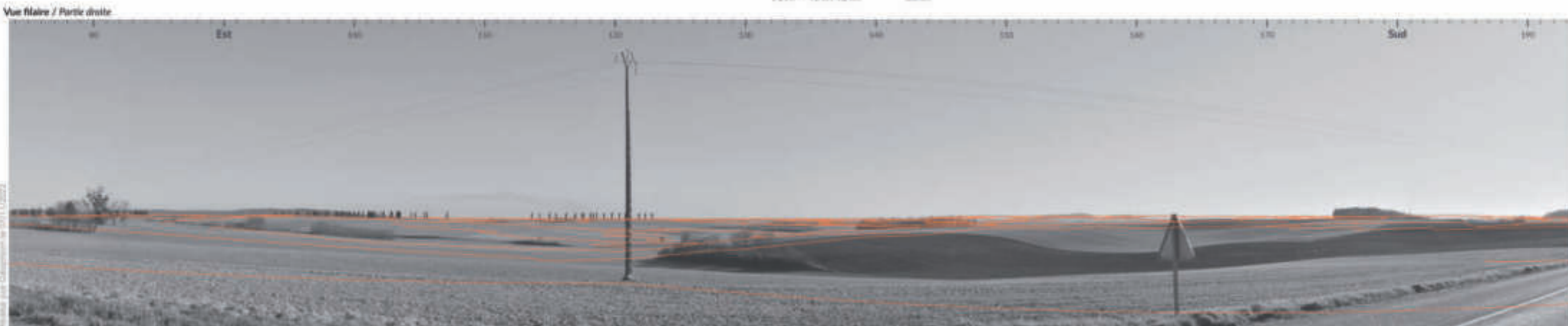
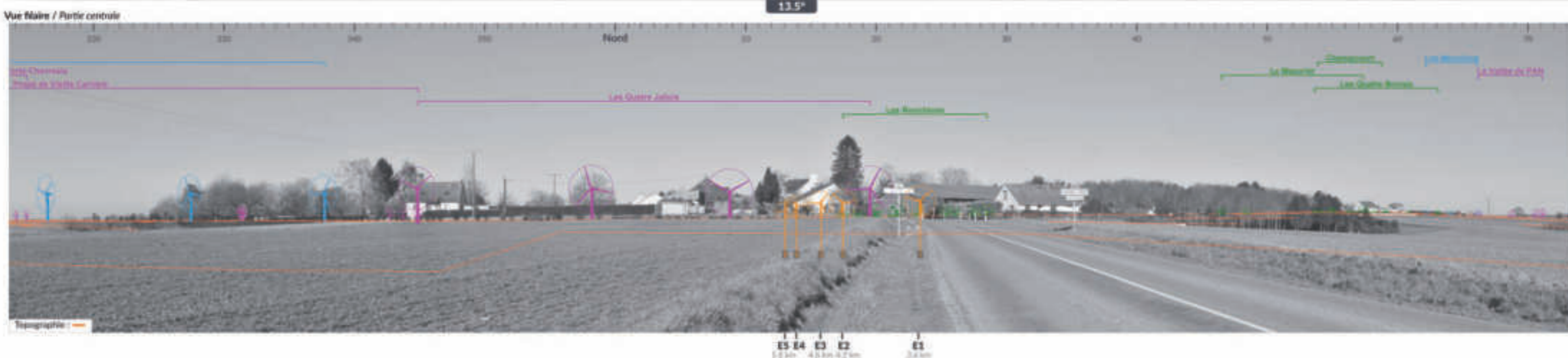
Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Prêt Parc construits Parc autorisés Parc en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :



Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Prêt Parc construit Parc autorisé Parc en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :



Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Proj. Parc construits Parcs autorisés Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Sons-et-Ronchères

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé

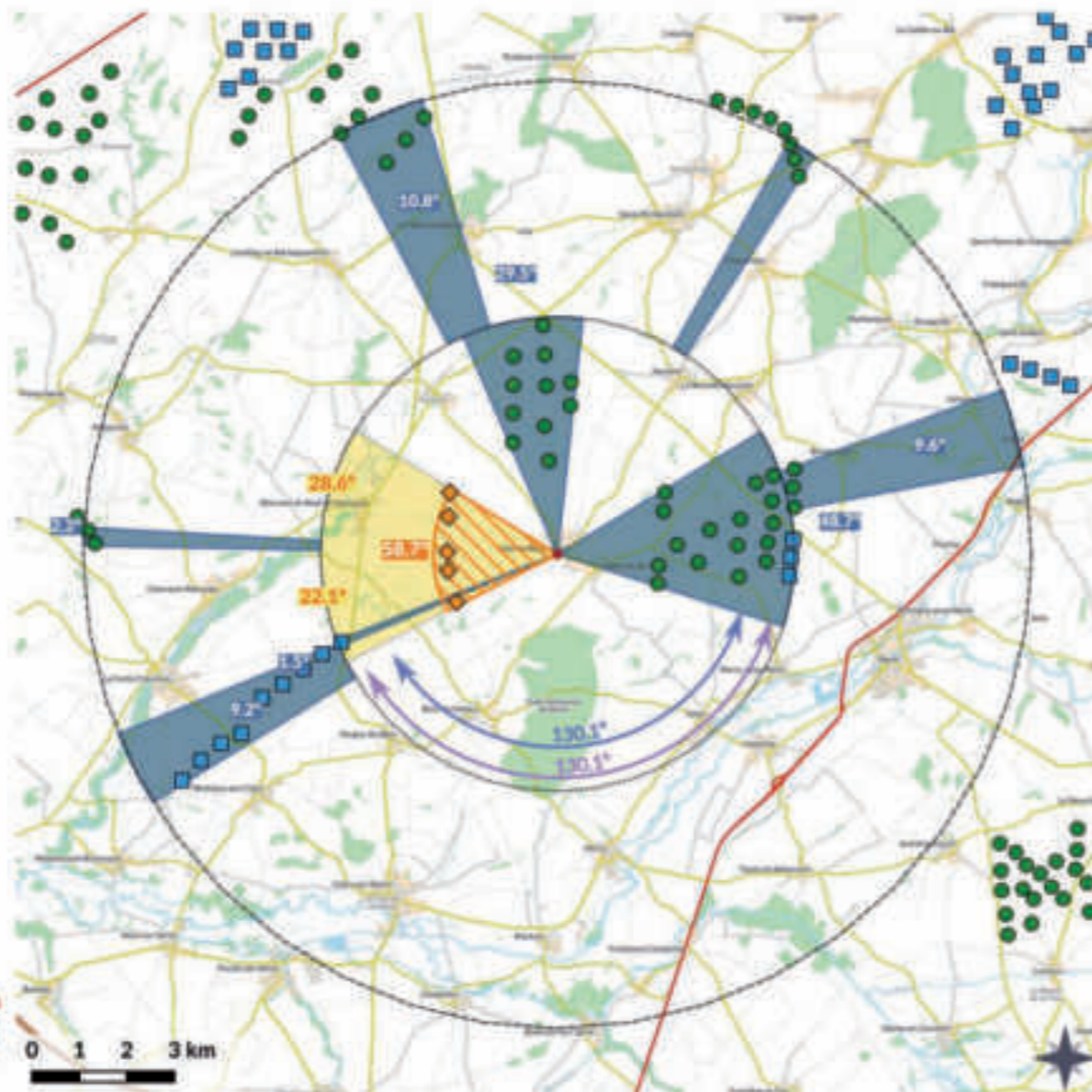
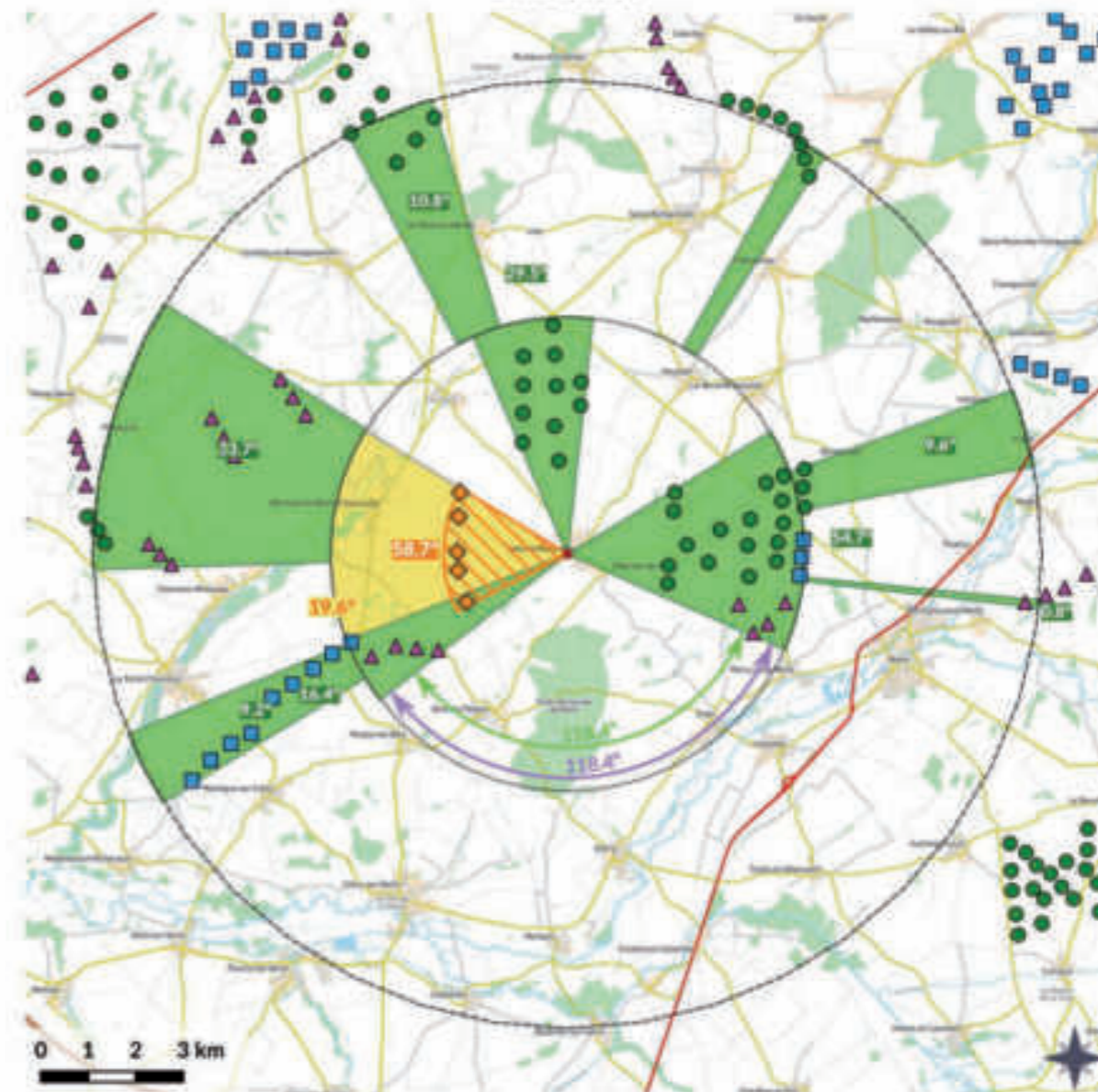


Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



Légende

- Projet**
- éolienne
- Contexte éolien**
- construit
 - autorisé
 - en instruction
- Point d'analyse**
- coordonnées
748435, 6962673 | altitude : 145,9
- Aires d'analyse**
- tampon 5km autour du point
 - tampon 10km autour du point

Angles occupés

- XX° angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
- XX° angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
- XX° angles nouvellement occupés avec la création du projet
- XX° évolution occupation de l'horizon avec le projet
- XX° angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

Plus grand espace inoccupé

- ↔ éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
- ↔ éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
- ↔ éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
- ↔ > 45°

| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 58,8° | 98,4° | 149,1° | 90,7° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 51 | 55 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 130,1° | 130,1° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 2/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 160°

| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 58,8° | 142,1° | 161,7° | 19,6° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 69 | 74 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 118,4° | 118,4° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 1/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 160°

Paramètres de calcul

- Construction des cônes d'occupation
- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
 - prise en compte des rotors : oui
 - prise en compte de la topographie : oui
 - seuil de distance : 5km et 10km

IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon
 = Total des angles occupés de 0 à 100m en excluant les doubles comptes
 ID : Indice de densité
 = Nombre éoliennes 0 et 10km
 IER : Indice d'Espace de Respiration
 = Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

Réalisé le : 10/01/2023

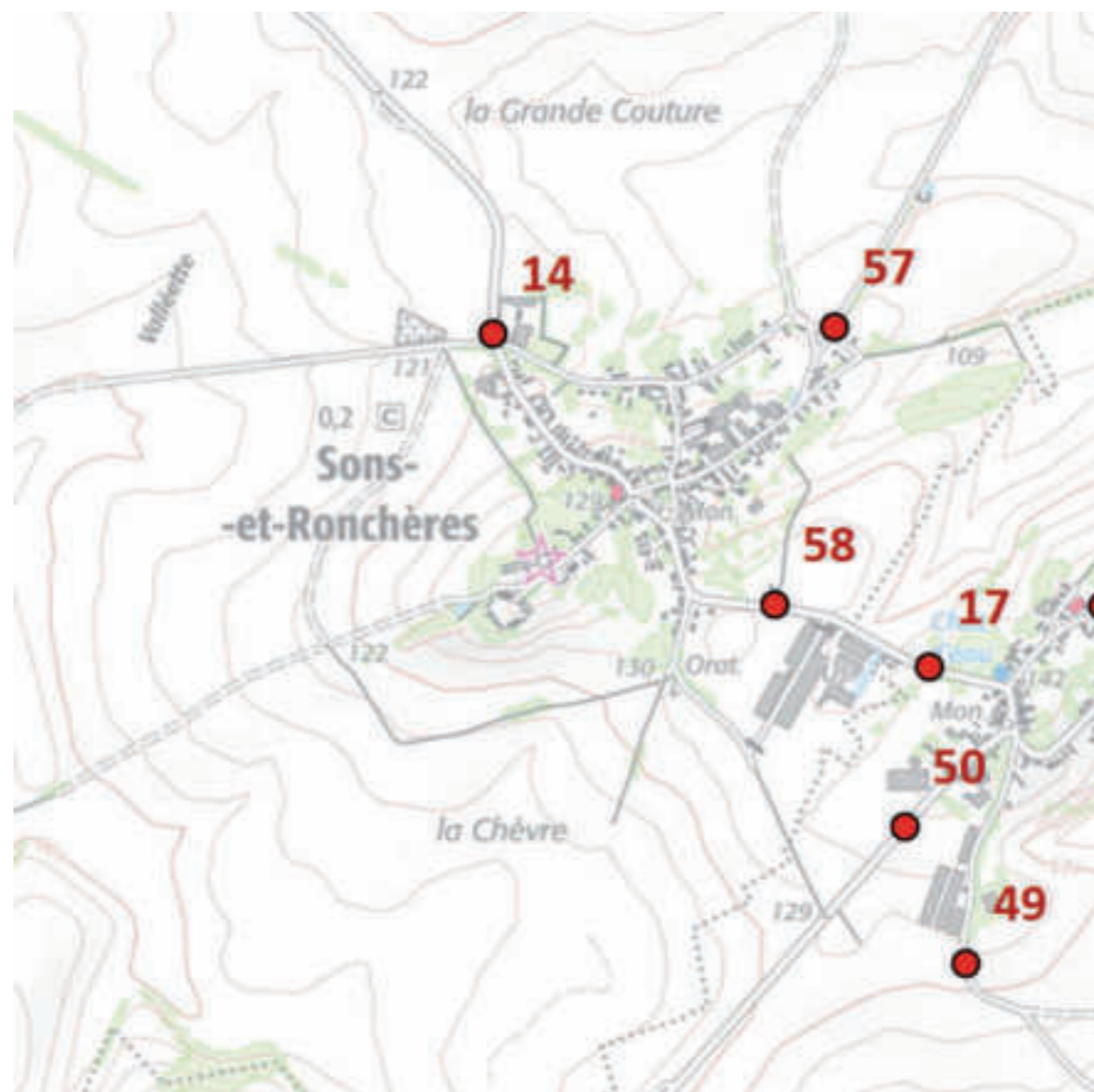
Sans les projets en cours d'instruction, et sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, l'indice d'occupation des horizons respecte le seuil d'alerte. Le projet induit un franchissement assez sensible de ce seuil, sans toutefois que l'indice atteignent une valeur très élevée. En tenant compte des autres projets en cours d'instruction, l'indice d'occupation des horizons dépasse le seuil d'alerte, un peu plus avec que sans le projet.


Le projet éolien du Souffle de Gargantua n'est pas localisé dans le plus large espace de respiration : il est donc sans effet sur l'indice d'espace de respiration.

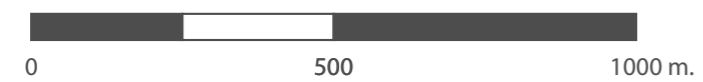
L'indice de densité respecte dans tous les cas le seuil d'alerte.

Bilan : sans le projet, occupation visuelle limitée (sans les projets en cours d'instruction) à modérée (avec les projets en cours d'instruction) ; le projet augmente l'indice d'occupation des horizons, mais ne réduit pas l'indice d'espace de respiration.

REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°

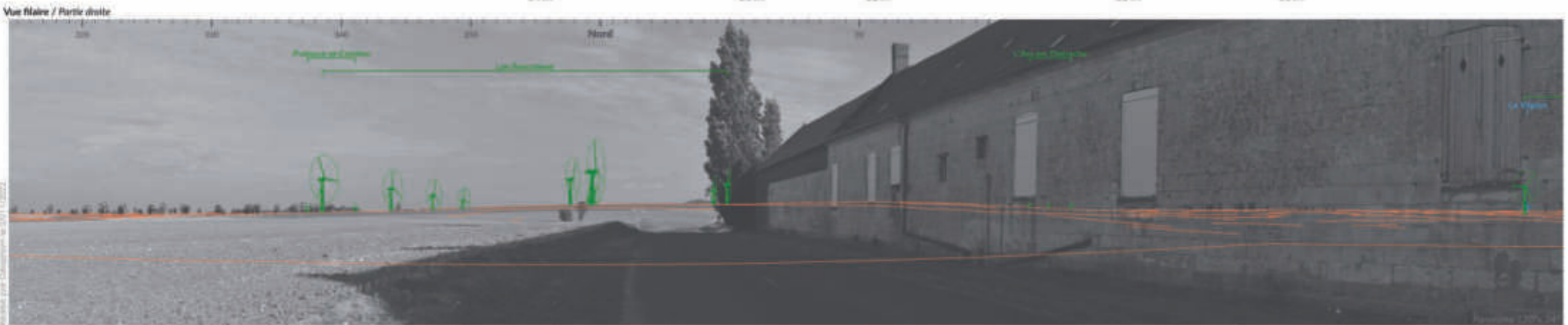
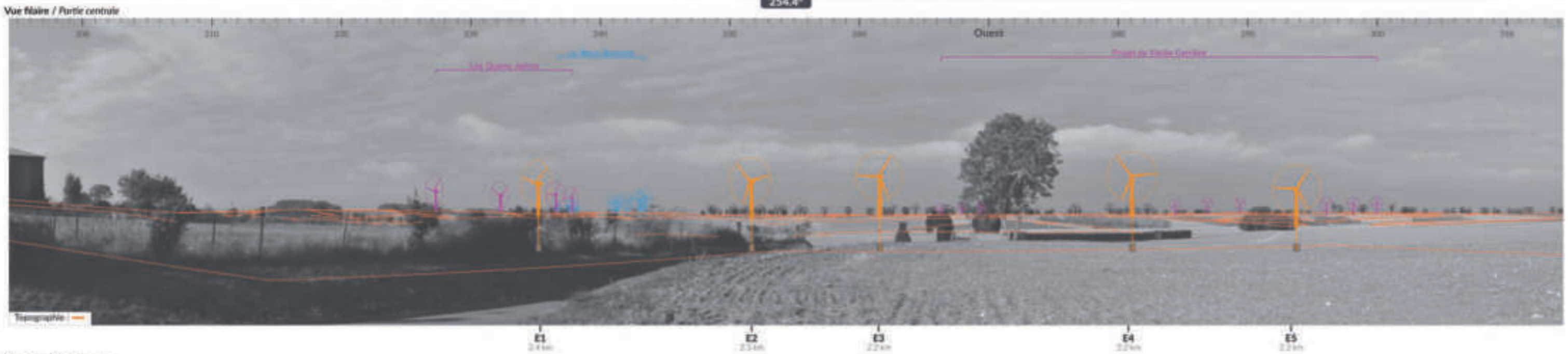


 Point de vue de photomontage





254.4°

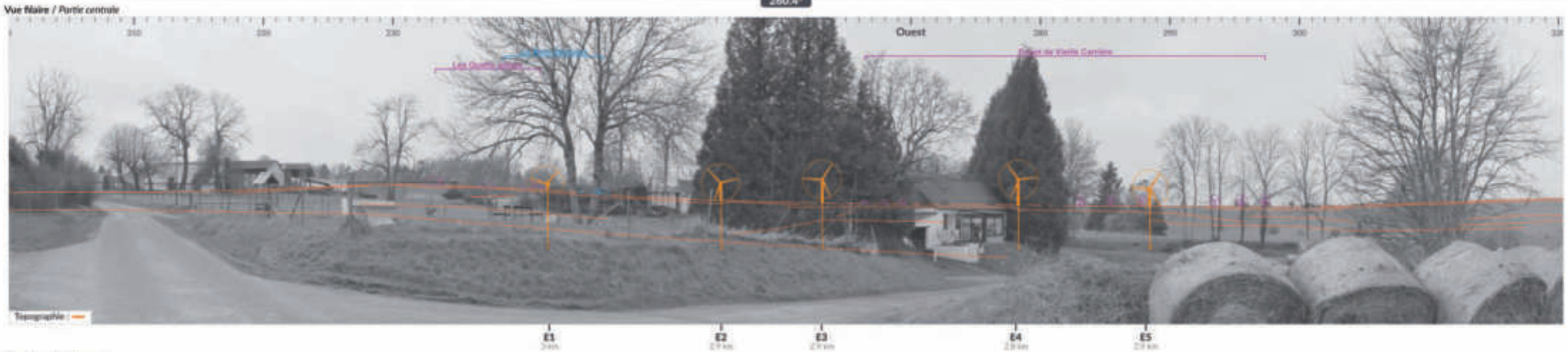


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Pâraill Pâraill construits Pâraill autorisés Pâraill en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :



260.4°

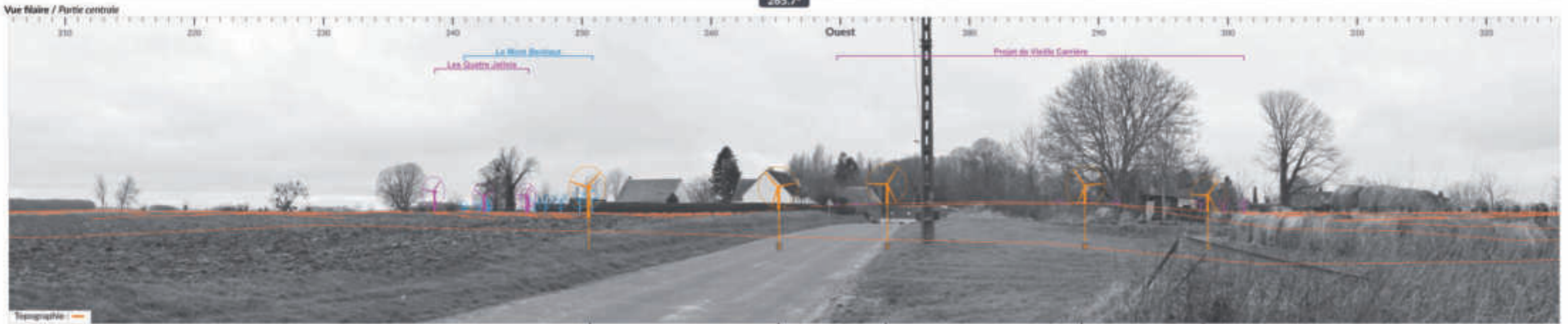


Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parc construits Parc autorisés Parc en instruction

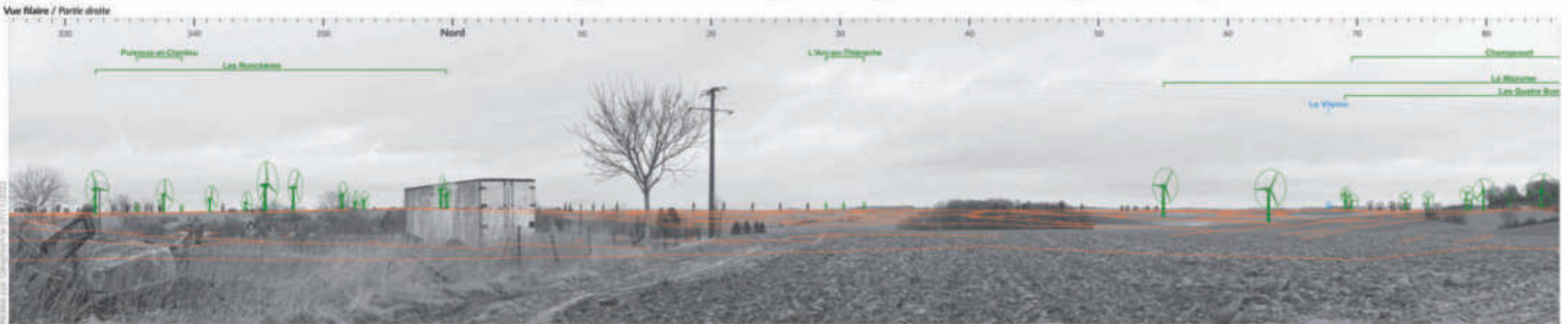
Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :



265.7°



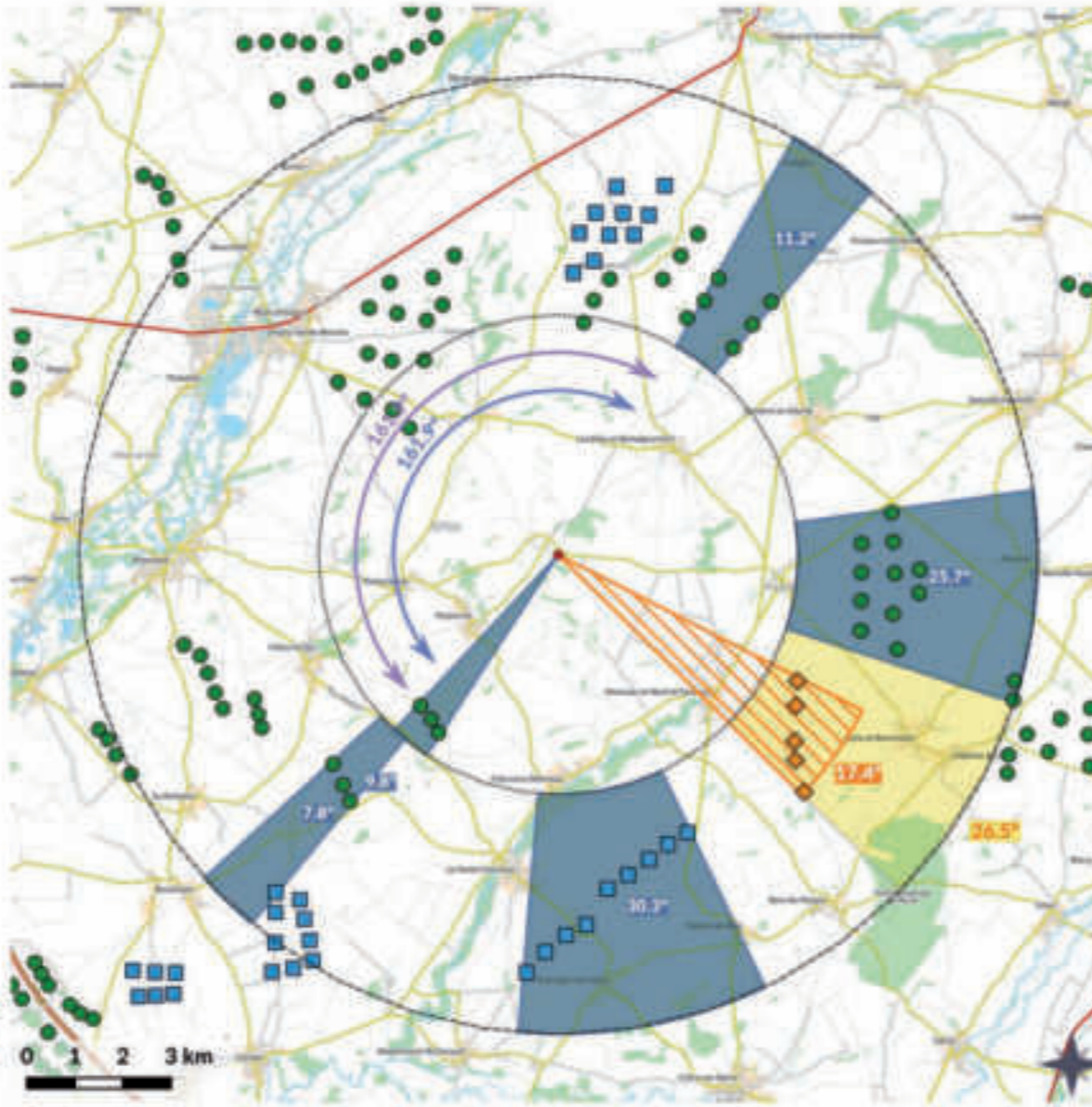
E1 2,7 km E2 2,7 km E3 2,7 km E4 2,8 km E5 2,8 km



Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : Projet Parcs construits Parcs autorisés Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 17,4° | 81,2° | 108,2° | 26,5° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 32 | 30 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 161,9° | 161,9° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 3/3 | 3/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

- Légende**
- Projet**
- éolienne
- Contexte éolien**
- construit
 - autorisé
 - en instruction
- Point d'analyse**
- coordonnées : 741185, 6966611 | altitude : 127,6
- Aires d'analyse**
- tampon 5km autour du point
 - tampon 10km autour du point
- Angles occupés**
- angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
 - angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
 - angles nouvellement occupés avec la création du projet
 - évolution occupation de l'horizon avec le projet
 - angle occupé par le projet seul
- Plus grand espace inoccupé**
- éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
 - éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
 - éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
 - > 45°

Paramètres de calcul

Construction des cônes d'occupation

- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
- prise en compte des rotors : oui
- prise en compte de la topographie : oui
- seuil de distance : 5km et 10km

IOH : indice d'Occupation de l'Horizon
 = Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les angles complés

ID : indice de densité
 = Nombre est entre 0 et 10km

IER : indice d'Espace de Respiration
 = Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

Réalisé le : 10/01/2023

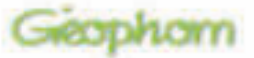
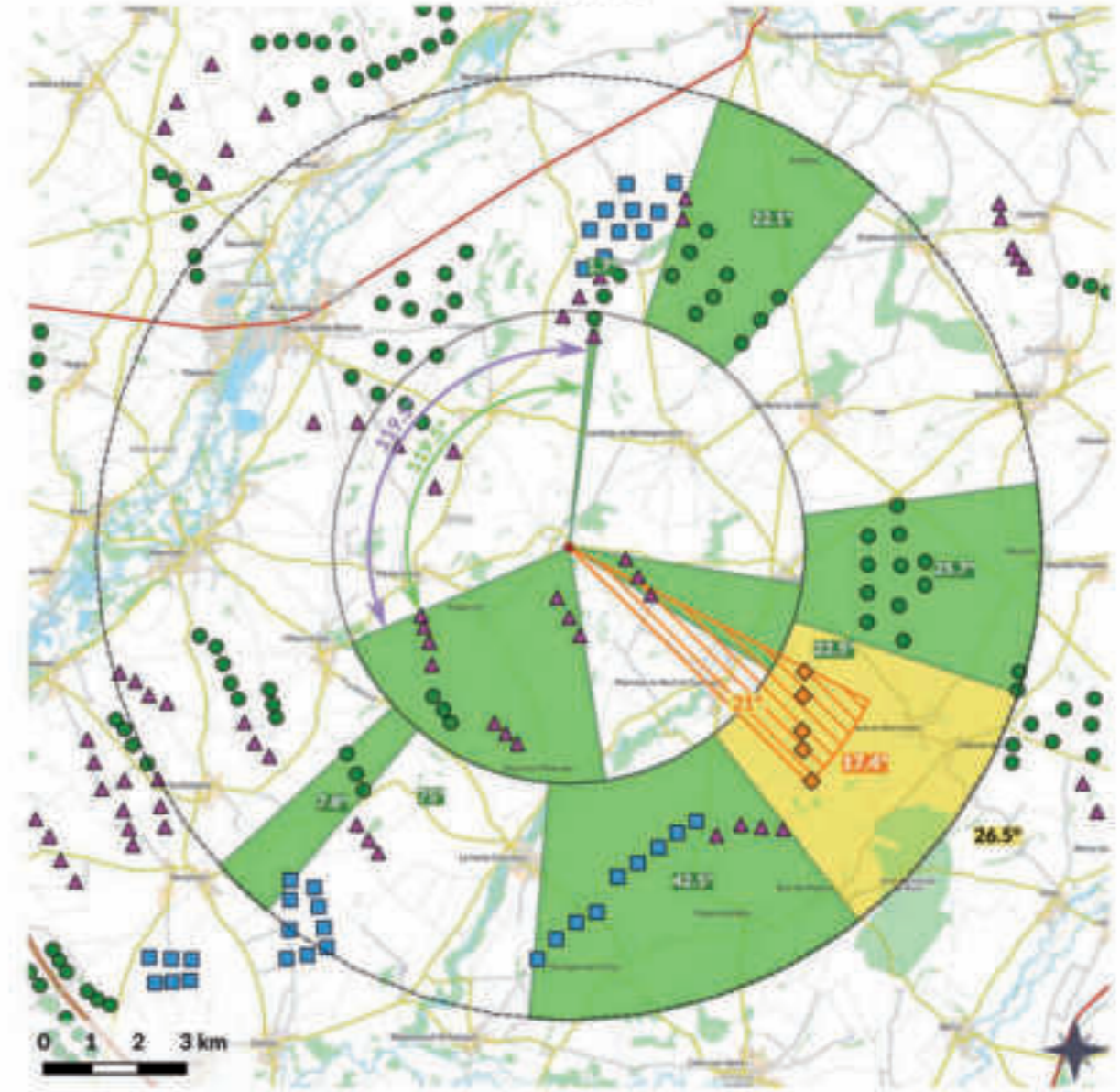


Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Evolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 17,4° | 166,9° | 187,9° | 21° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 52 | 57 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 119,5° | 119,5° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 1/3 | 1/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
 ID - nombre maximal recommandé : 80
 IER - angle minimal recommandé : 180°

Sans les projets en cours d'instruction, avec ou sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, les 3 indices respectent les seuils d'alerte. Avec les projets en cours d'instruction, les seuils d'alerte sont franchis par les indices d'occupation des horizons et d'espace de respiration.

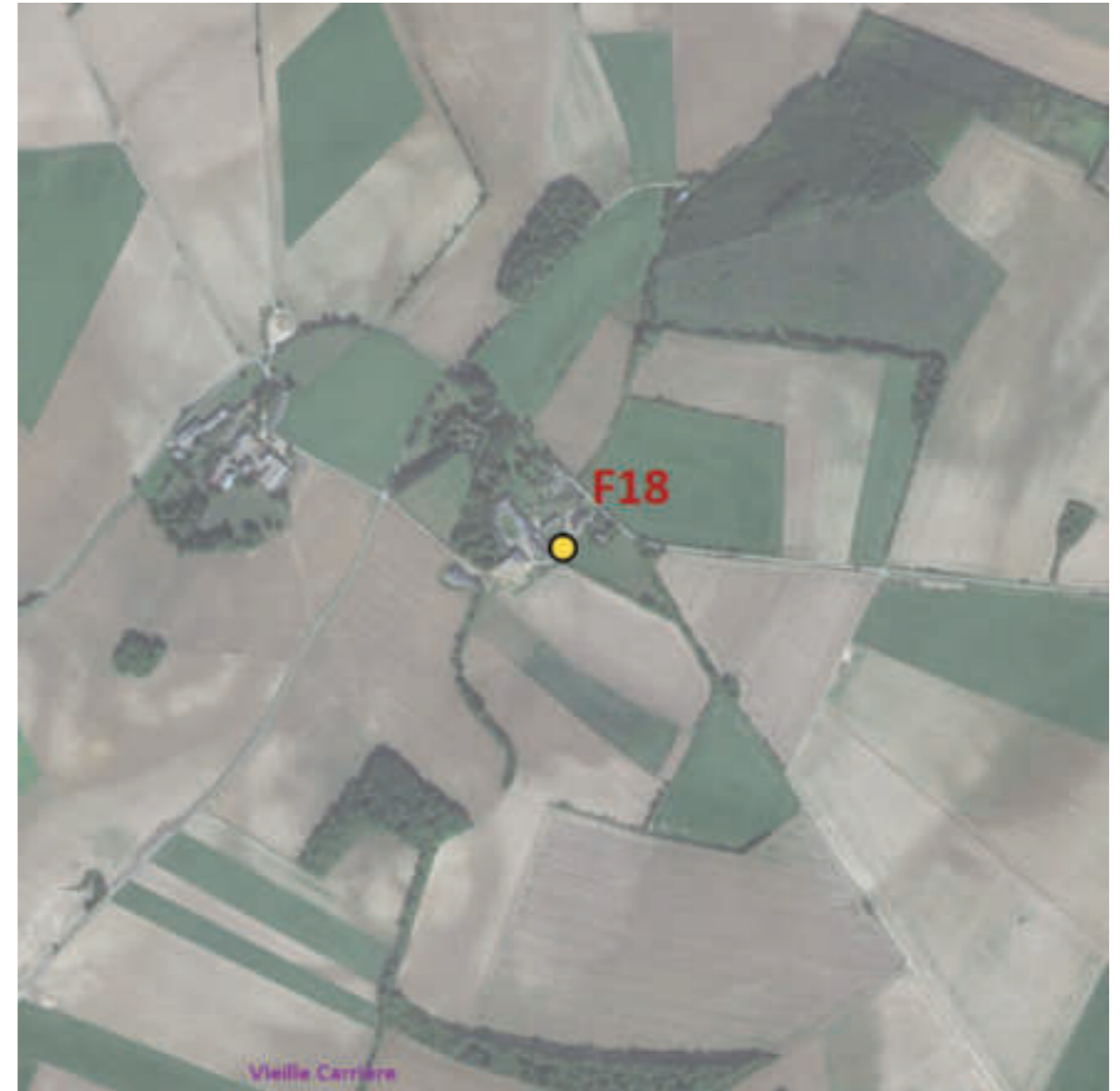
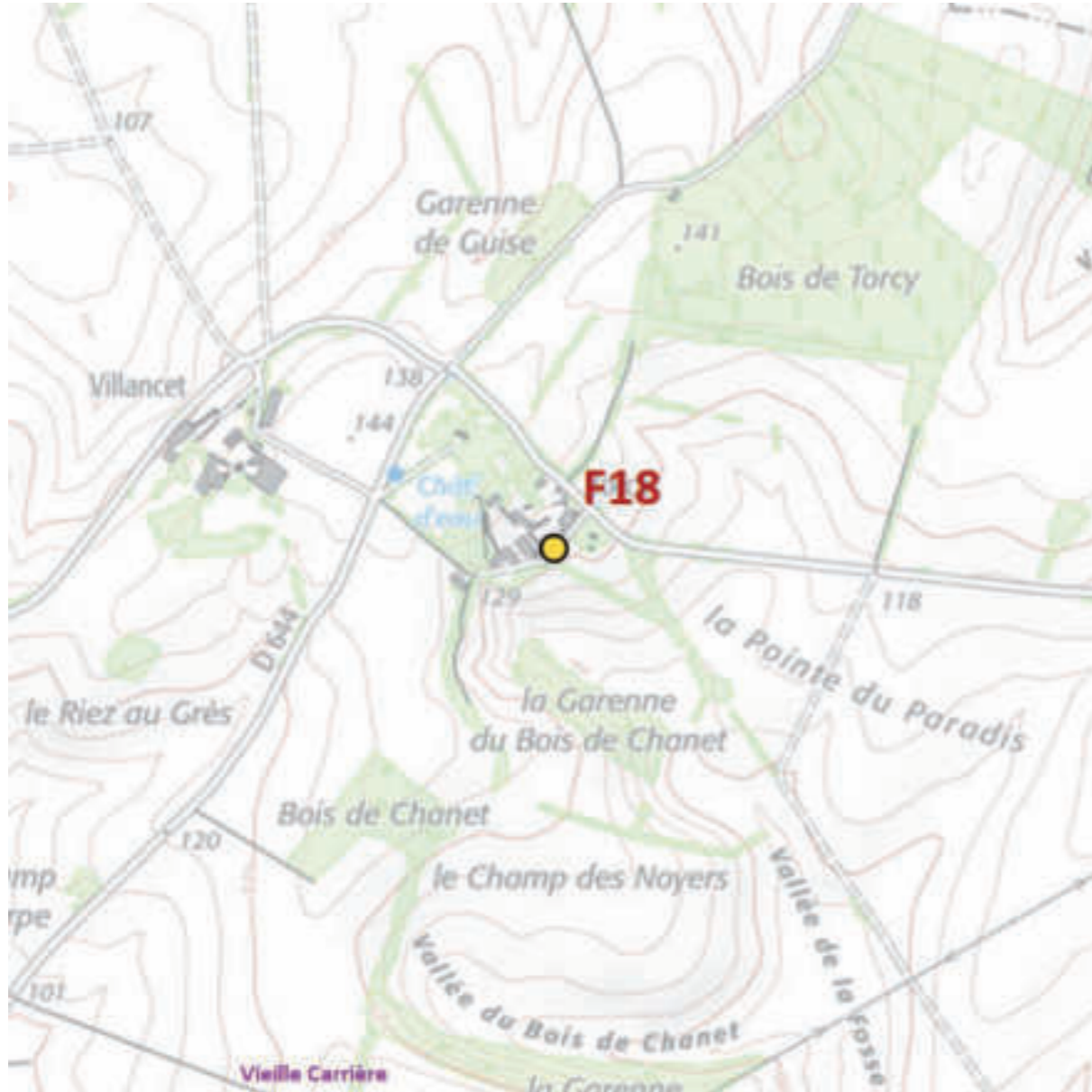
Le projet éolien du Souffle de Gargantua induit une augmentation modérée (21°) de l'indice d'occupation des horizons, qui atteint 187,9°. Cette valeur élevée est à relativiser, le photomontage filaire qui suit révélant la faible visibilité : au sud-ouest de Torcy, du parc de Vieille Carrière et du projet de Pleine-Selve et la Ferté-Chevresis (mâts et nacelles masqués par les reliefs, perception de pales) ; au nord-est de Torcy, du parc de Puisieux-et-Clanlieu et du projet de Bertaignemont (mâts et nacelles masqués par les reliefs, perception de pointes de pales d'une seule éolienne).


Le projet éolien du Souffle de Gargantua n'est pas localisé dans le plus large espace de respiration : il est donc sans effet sur l'indice d'espace de respiration.

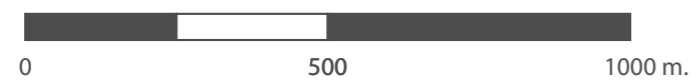
L'indice de densité reste toujours inférieur au seuil d'alerte.

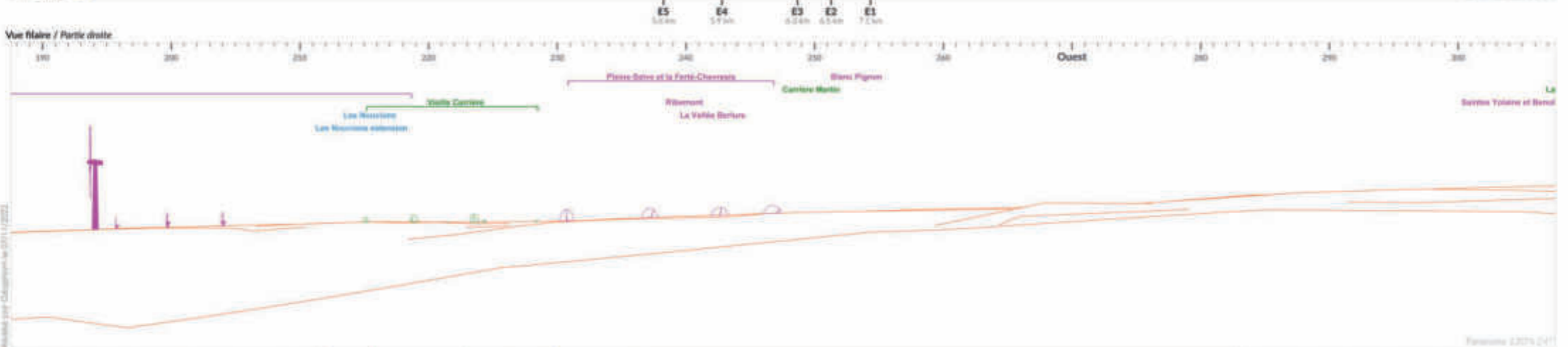
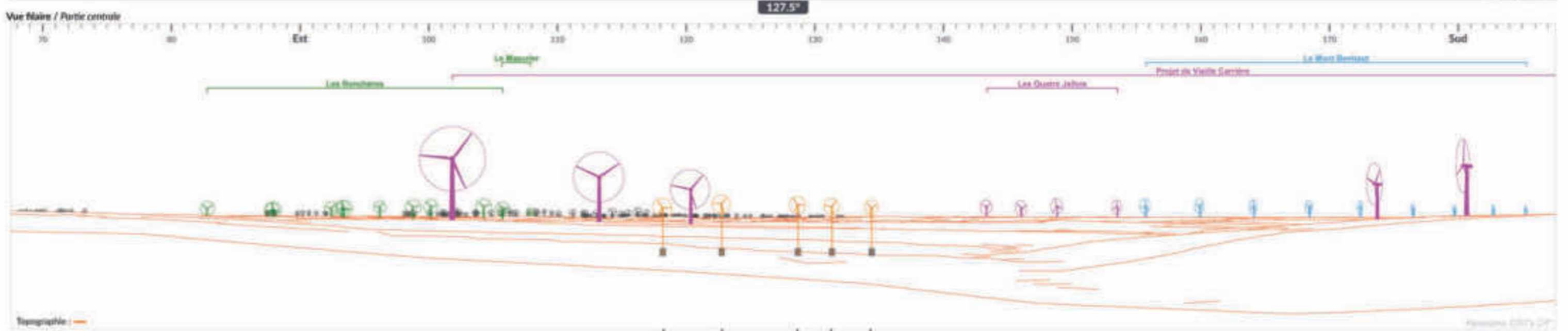
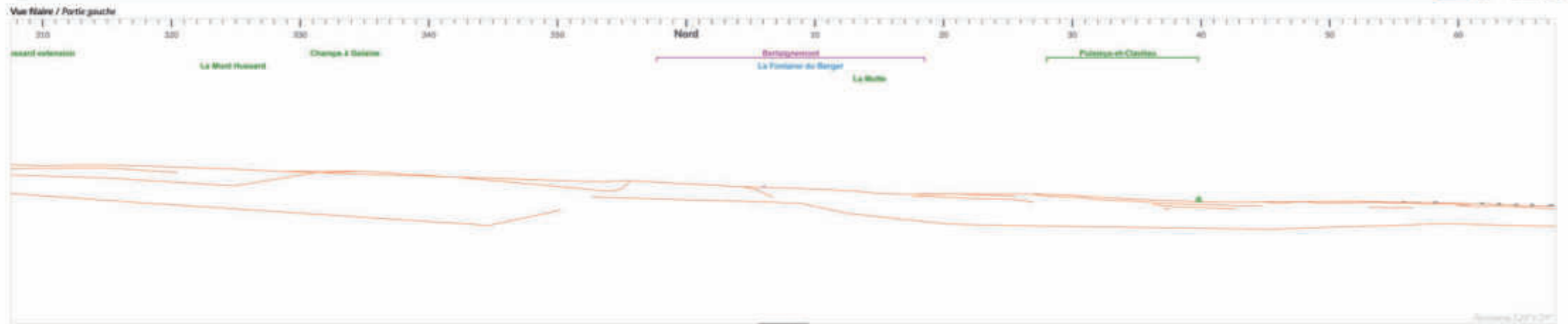
Bilan : sans les projets en cours d'instruction, pas de risque de saturation visuelle ; occupation visuelle modérée avec les projets en cours d'instruction : valeur élevée de l'indice d'occupation des horizons, accrue par le projet éolien du Souffle de Gargantua, mais à tempérer par la faible visibilité de plusieurs projets et parcs situés à moins de 10 km (sur le photomontage). Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet.

REPÉRAGE DU POINTS DE VUE DU PHOTOMONTAGE FILAIRE 360°



 Point de vue de photomontage

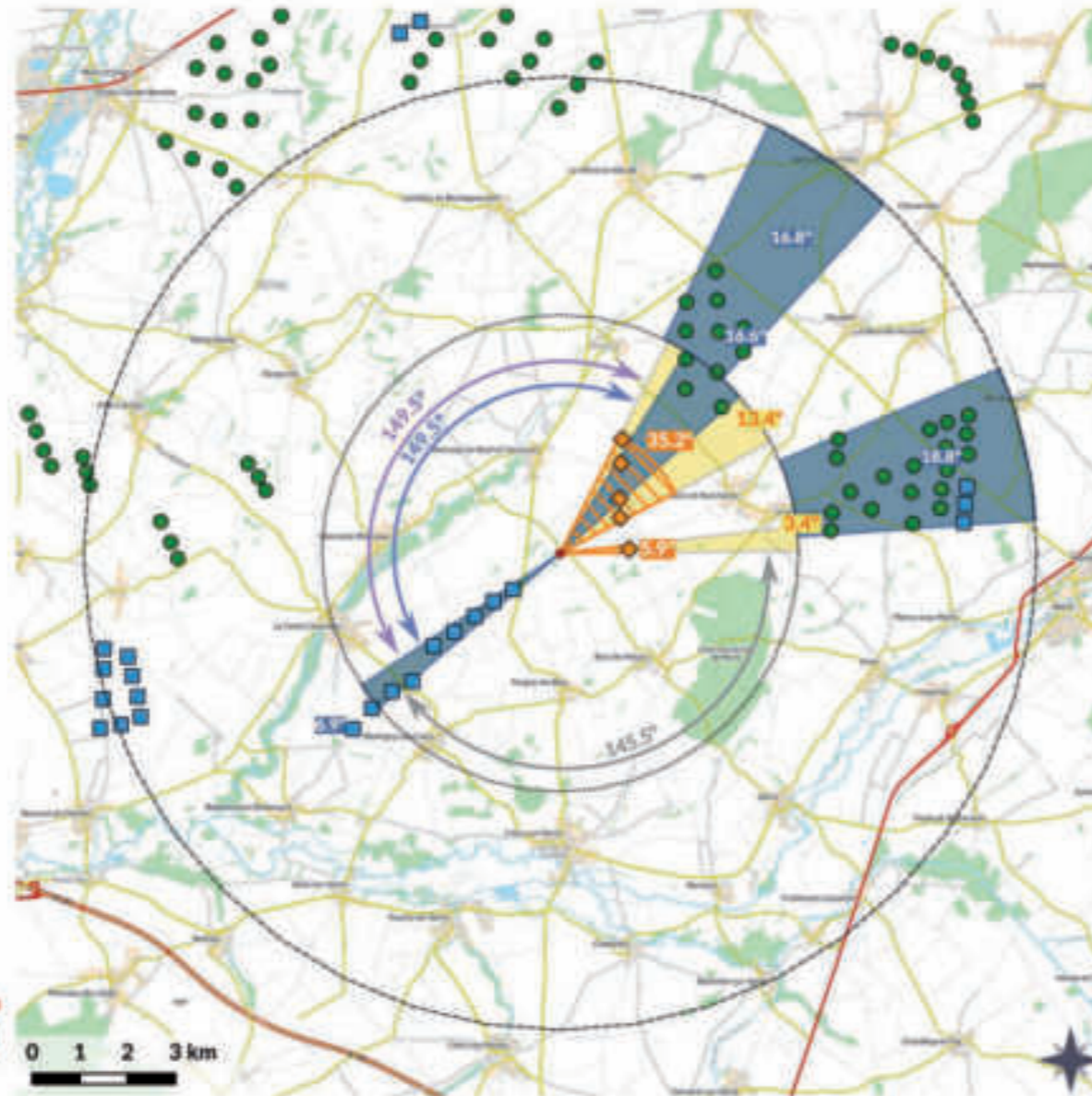




Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse : P1111 P1112 P1113 P1114

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit et autorisé



Légende

Projet

éolienne

Contexte éolien

● construit
■ autorisé
▲ en instruction

Point d'analyse

● coordonnées
744870, 6961576 | altitude : 82,3

Aires d'analyse

□ tampon 5km autour du point
□ tampon 10km autour du point

Angles occupés

XX° angles occupés par les éoliennes construites ou autorisées
XX° angles occupés par les éoliennes construites, autorisées ou en instruction
XX° angles nouvellement occupés avec la création du projet
XX° évolution occupation de l'horizon avec le projet
XX° angle occupé par le projet seul

Nota : les éoliennes dont les calculs montrent qu'elles sont, depuis le point analysé, totalement masquées par les reliefs, ne sont pas prises en compte dans les angles occupés.

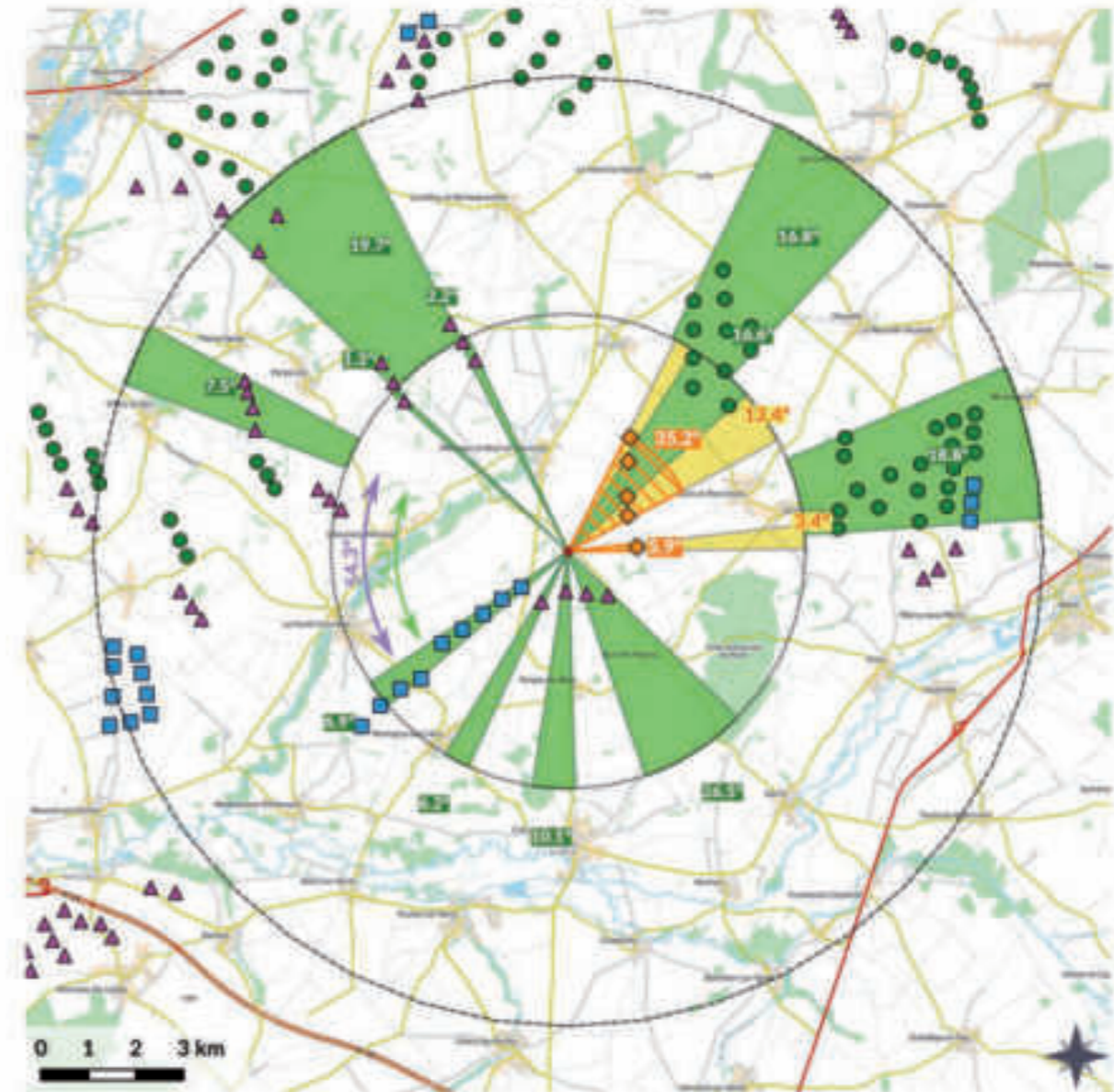
Plus grand espace inoccupé

↔ éoliennes construites ou autorisées, sans le projet
↔ éoliennes construites, autorisées ou en instruction, sans le projet
↔ éoliennes construites, autorisées ou en instruction, avec le projet
↔ > 45°

| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Évolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 38,4° | 48,4° | 65,2° | 16,8° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 37 | 42 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 149,3° | 149,3° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 2/3 | 2/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
ID - nombre maximal recommandé : 80
IER - angle minimal recommandé : 160°

Diagramme d'encerclement du projet et du contexte construit, autorisé et en instruction



| | Projet seul | Contexte seul | Contexte + projet | Évolution |
|--|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Occupation des horizons (en degrés) | | | | |
| Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) | 38,4° | 121,7° | 138,5° | 16,8° |
| Densité horizons occupés | | | | |
| Indice de densité (ID) | | 53 | 58 | 5 |
| Espace de respiration (en degrés) | | | | |
| Indice d'Espace de Respiration (IER) | | 54,3° | 54,3° | 0° |
| Nbr de seuil d'alerte respecté | | 2/3 | 2/3 | |

IOH - angle maximal recommandé : 120°
ID - nombre maximal recommandé : 80
IER - angle minimal recommandé : 160°

Paramètres de calcul

Construction des cônes d'occupation

- angle minimum de regroupement d'éoliennes : 15°
- prise en compte des rotors : oui
- prise en compte de la topographie : oui
- seuil de distance : 5km et 10km

IOH : Indice d'Occupation de l'Horizon

= Total des angles occupés de 0 à 10km en excluant les obstacles complets

ID : Indice de densité

= Nombre de seuils d'alerte

IER : Indice d'Espace de Respiration

= Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10km

Réalisé le : 11/01/2023


Avec et sans projet en cours d'instruction, avec ou sans le projet éolien du Souffle de Gargantua, l'indice d'occupation des horizons et l'indice de densité respectent les seuils d'alerte.


L'indice d'espace de respiration (IER) est en revanche en deçà du seuil de 160°, avec une valeur très faible si l'on tient compte des projets en cours d'instruction. On note que le projet éolien du Souffle de Gargantua n'est pas localisé dans le plus large espace de respiration : il est donc sans effet sur la valeur de l'IER.

Bilan : indépendamment du projet, occupation visuelle modérée (sans les projets en cours d'instruction) à significative (avec les projets en cours d'instruction). Indice d'occupation des horizons modérément augmenté par le projet.

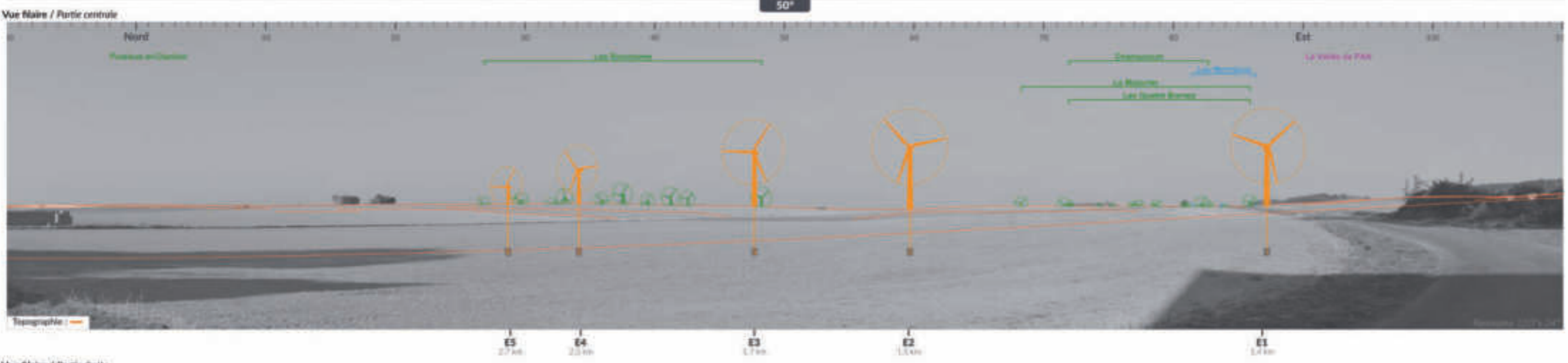
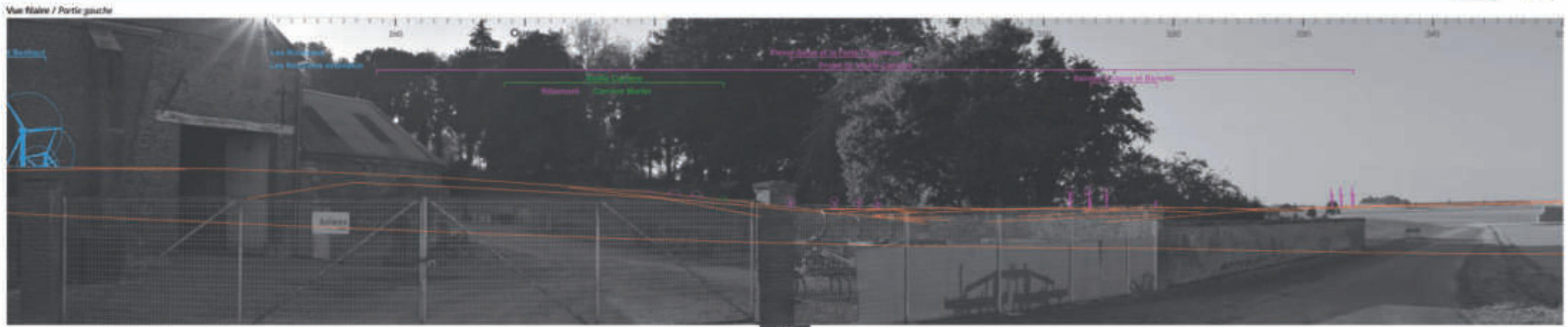
REPÉRAGE DES POINTS DE VUE DES PHOTOMONTAGES 360°



 Point de vue de photomontage

 Eolienne en instruction

0 500 1000 m.



Éoliennes situées à moins de 10 km du point d'analyse :

- ▶ Projet
- ▶ Parc construits
- ▶ Parc autorisés
- ▶ Parcs en instruction

Éoliennes situées à plus de 10 km du point d'analyse :

- ▶

Du fait du nombre important d'éoliennes construites, autorisées et en instruction localisées dans l'aire d'étude (72 parcs et projets éoliens sont situés à moins de 20 km de la ZIP), les analyses mettent en évidence, avant de prendre en compte le projet éolien du Souffle de Gargantua :

- Champcourt, Châtillon-lès-Sons, Faucouzy, Housset, Landifay, Le Hérie-la-Viéville, Monceau-le-Neuf et Valécourt : occupation visuelle assez marquée à marquée ;
- Harbe, Chevresis-Monceau, Montigny-sur-Crécy, Pargny-les-Bois, Sons-et-Ronchères et Torcy : occupation visuelle légère à modérée ;
- Bois-lès-Pargny et Erlon : pas de risque de saturation visuelle.

Dans ce contexte, le projet éolien du Souffle de Gargantua a pour effet :

- Monceau-le-Neuf : accentuation significative de l'occupation visuelle, tempérée par la faible visibilité des parcs et projets localisés de l'ouest au nord du village ;
- Châtillon-lès-Sons, Faucouzy, Sons-et-Ronchères, Valécourt et Torcy : accentuation modérée de l'occupation visuelle ;
- Champcourt, Housset, Landifay, Le Hérie-la-Viéville, Chevresis-Monceau, Montigny-sur-Crécy, Pargny-les-Bois : légère augmentation de l'occupation visuelle ;
- Bois-lès-Pargny , Erlon et Harbe : aucun effet (le projet éolien du Souffle de Gargantua n'est pas visible et/ ou le secteur n'est pas concerné par le risque de saturation visuelle).

| SECTEUR HABITÉ | TYPE | OCCUPATION VISUELLE SANS LE PROJET | EFFETS DU PROJET | OCCUPATION VISUELLE AVEC LE PROJET | COMMENTAIRE |
|--------------------|---------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Bois-lès-Pargny | village | Pas de risque de saturation visuelle | Pas de risque de saturation visuelle | Pas de risque de saturation visuelle | les 3 indices respectent toujours les seuils d'alerte, pas de risque de saturation visuelle. |
| Champcourt | hameau | assez marquée à marquée | légère augmentation de l'occupation visuelle | assez marquée à marquée | Indépendamment du projet, occupation visuelle assez marquée. Indice d'occupation des horizons augmenté de façon assez limitée par le projet, qui est perçu à l'arrière-plan du parc du Mazurier. Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet. |
| Châtillon-lès-Sons | village | assez marquée à marquée | accentuation modérée de l'occupation visuelle | assez marquée à marquée | Indépendamment du projet, occupation visuelle assez marquée (faiblesse de l'indice d'espace de respiration, mais sans réduction de l'indice par le projet). Indice d'occupation des horizons augmenté par le projet et induisant un faible franchissement du seuil d'alerte. |
| Chevresis-Monceau | village | assez marquée à marquée | légère augmentation de l'occupation visuelle | légère à modérée | Indépendamment du projet, occupation visuelle modérée (sans les projets en cours d'instruction) à significative (avec les projets en cours d'instruction). Indice d'occupation des horizons faiblement augmenté par le projet. Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet. |

| SECTEUR HABITÉ | TYPE | OCCUPATION VISUELLE SANS LE PROJET | EFFETS DU PROJET | OCCUPATION VISUELLE AVEC LE PROJET | COMMENTAIRE |
|----------------------|---------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| Erlon | village | Pas de risque de saturation visuelle | aucun (projet non visible) | Pas de risque de saturation visuelle | les 3 indices respectent toujours les seuils d'alerte, pas de risque de saturation visuelle. |
| Faucouzy | village | assez marquée à marquée | accentuation modérée de l'occupation visuelle | assez marquée à marquée | Indépendamment du projet, occupation visuelle assez marquée (sans les projets en cours d'instruction) à marquée (avec les projets en cours d'instruction), que le projet accentue de façon modérée : faible hausse de l'indice d'occupation des horizons ; baisse modérée (sans les projets en cours d'instruction) ou faible (avec les projets en cours d'instruction) de l'indice d'espace de respiration ; hausse modérée de l'indice de densité. |
| Harbe | hameau | légère à modérée | aucun (projet non visible) | légère à modérée | Projet du Souffle de Gargantua non visible et ne participant pas au risque de saturation visuelle autour d'Harbe |
| Housset | village | assez marquée à marquée | légère augmentation de l'occupation visuelle | assez marquée à marquée | Indépendamment du projet, occupation visuelle assez marquée et que le projet accentue par augmentation de l'indice d'occupation des horizons. L'augmentation induite par le projet est très limitée (avec les projets en cours d'instruction) ou assez limitée (sans les projets en cours d'instruction). Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet. |
| Landifay | village | assez marquée à marquée | légère augmentation de l'occupation visuelle | assez marquée à marquée | Indépendamment du projet, occupation visuelle assez marquée et que le projet accentue par une augmentation assez limitée de l'indice d'occupation des horizons et de l'indice de densité. L'augmentation de l'IOH est à relativiser au regard de la visibilité faible (et parfois nulle) de plusieurs parcs et projets, parmi lesquels le projet du Souffle de Gargantua. Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet. |
| Le Hérie-la-Viéville | village | assez marquée à marquée | légère augmentation de l'occupation visuelle | assez marquée à marquée | Indépendamment du projet, occupation visuelle marquée. Le projet, dont la largeur apparente est faible (3,8°) accentue de façon limitée les indices d'occupation des horizons et de densité. Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet. |
| Monceau-le-Neuf | village | assez marquée à marquée | accentuation significative de l'occupation visuelle | assez marquée à marquée | Indépendamment du projet, occupation visuelle assez marquée (sans les projets en cours d'instruction) à marquée (avec les projets en cours d'instruction), tempérée par la faible visibilité (sur les photomontages) des parcs et projets localisés de l'ouest au nord de Monceau-le-Neuf. occupation visuelle accentuée par le projet. |
| Montigny-sur-Crécy | village | légère à modérée | légère augmentation de l'occupation visuelle | légère à modérée | Pas de risque de saturation visuelle sans les projets en cours d'instruction ; occupation visuelle modérée avec les projets en cours d'instruction, à laquelle le projet ne participe que légèrement : indice de densité atteignant le seuil d'alerte, mais sans dégradation des indices d'occupation des horizons et d'espace de respiration. |
| Pargny-les-Bois | village | légère à modérée | légère augmentation de l'occupation visuelle | légère à modérée | Pas de risque de saturation visuelle sans les projets en cours d'instruction ; occupation visuelle modérée avec les projets en cours d'instruction, à laquelle le projet ne participe que légèrement, sans dégradation des indices d'occupation des horizons et d'espace de respiration. |
| Sons-et-Ronchères | village | légère à modérée | accentuation modérée de l'occupation visuelle | légère à modérée | Indépendamment du projet, occupation visuelle limitée sans les projets en cours d'instruction ; occupation visuelle modérée avec les projets en cours d'instruction, que le projet accentue par une augmentation de l'indice d'occupation des horizons. Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet. |
| Torcy | hameau | légère à modérée | accentuation modérée de l'occupation visuelle | légère à modérée | Sans les projets en cours d'instruction, pas de risque de saturation visuelle ; occupation visuelle modérée avec les projets en cours d'instruction : valeur élevée de l'indice d'occupation des horizons, accrue par le projet du Souffle de Gargantua, mais à tempérer par la faible visibilité de plusieurs projets et parcs situés à moins de 10 km (sur le photomontage). Pas de réduction de l'espace de respiration par le projet. |
| Valécourt | hameau | assez marquée à marquée | légère augmentation de l'occupation visuelle | assez marquée à marquée | Indépendamment du projet, occupation visuelle modérée (sans les projets en cours d'instruction) à significative (avec les projets en cours d'instruction). Indice d'occupation des horizons modérément augmenté par le projet. |

4.5 LES IMPACTS VISUELS DU PROJET ÉOLIEN ET LES IMPACTS CUMULÉS : SYNTHÈSE

4.5.1 SYNTHÈSE DES IMPACTS VISUELS ET DES IMPACTS CUMULÉS RELEVÉS SUR LES PHOTOMONTAGES

Pour mémoire, les photomontages sont présentés et analysés dans le cahier annexé au présent rapport d'étude.

Le tableau qui suit synthétise les effets, impacts et impacts cumulés relevés sur les 44 photomontages.

| Caractéristiques du point de vue | | | | | Enjeux du point de vue | | Effet et impact du projet | | Impacts cumulés | |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------|--|--------------------------------|---|--|---|--|
| N° | Point de vue | n° page dans cahier de photomontages | Distance à l'éolienne la plus proche | Aire d'étude | Catégories d'enjeux du point de vue | Niveau d'enjeu du point de vue | Effet visuel du projet (indépendamment du niveau d'enjeu du point de vue) | Impact visuel du projet (effet visuel pondéré par le niveau d'enjeu du point de vue) | Impacts cumulés du projet et des autres parcs éoliens | Participation du projet aux impacts cumulés avec les autres parcs éoliens ¹ |
| 1 | Depuis le menhir le Verziau de Gargantua | 12 | 0.91 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Monument(s) historique(s) Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | fort | négligeable | très faible | très faible | significative |
| 2 | Depuis le chemin de randonnée « la forêt de Marle » | 16 | 1.61 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Monument(s) historique(s) Enjeu paysager Itinéraire de randonnée Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | fort | assez important (modéré sur le menhir, assez peu visible) | moyen | moyen-fort | significative |
| 3 | Depuis la D64 aux limites du hameau de Valécourt | 20 | 1.45 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen | important | moyen | moyen | significative |
| 4 | Depuis le perron de la mairie de Monceau-le-Neuf | 24 | 1.74 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Route fréquentée Secteur habité | moyen-fort | modéré | moyen-faible | sans objet | sans objet |
| 5 | Depuis la D967 à la sortie nord de Monceau-le-Neuf | 28 | 1.55 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | assez important | moyen | moyen | significative |
| 6 | Depuis la D26 à l'arrivée ouest sur Monceau-le-Neuf | 32 | 2.63 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | modéré | moyen-faible | moyen | modérée |
| 7 | Depuis la D967 au nord-est de Monceau-le-Neuf | 36 | 1.30 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | assez important | moyen | moyen | significative |
| 8 | Depuis le D58 à la sortie sud du hameau de Faucouzy | 40 | 1.67 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen | modéré | faible | moyen-faible | modérée |
| 9 | Depuis la D26 au nord-est de Faucouzy | 44 | 3.00 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen | modéré | faible | moyen-fort | limitée |
| 10 | Depuis la rue Georges Landa au nord du château de Bois-lès-Pargny | 48 | 2.16 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Monument(s) historique(s) Enjeu paysager Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | fort | modéré | moyen | moyen-fort | modérée |
| 11 | Depuis la cour de l'ancien château de Bois-lès-Pargny | 52 | 2.30 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Monument(s) historique(s) Route fréquentée Secteur habité | fort | nul | nul | sans objet | sans objet |

¹ Cette notion est expliquée plus haut dans le paragraphe 4.4

| Caractéristiques du point de vue | | | | Enjeux du point de vue | | Effet et impact du projet | | Impacts cumulés | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|--|--------------------------------|---|--|---|--|
| N° | Point de vue | n° page dans cahier de photomontages | Distance à l'éolienne la plus proche | Aire d'étude | Catégories d'enjeux du point de vue | Niveau d'enjeu du point de vue | Effet visuel du projet (indépendamment du niveau d'enjeu du point de vue) | Impact visuel du projet (effet visuel pondéré par le niveau d'enjeu du point de vue) | Impacts cumulés du projet et des autres parcs éoliens | Participation du projet aux impacts cumulés avec les autres parcs éoliens ¹ |
| 12 | Depuis l'église de Bois-lès-Pargny | 56 | 2.35 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Monument(s) historique(s) Itinéraire de randonnée Secteur habité | fort | nul | nul | sans objet | sans objet |
| 13 | Depuis la D641 à la sortie nord-est de Bois-lès-Pargny | 60 | 2.18 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | modéré | moyen-faible | moyen | significative |
| 14 | Depuis le D58 à la sortie nord-ouest de Sons-et-Ronchères | 64 | 2.21 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | assez important | moyen | moyen-fort | significative |
| 15 | Depuis les abords de l'église de Sons-et-Ronchères | 68 | 2.29 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | très limité | faible | faible | significative |
| 16 | Depuis les abords de la mairie de Sons-et-Ronchères | 72 | 2.47 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Secteur habité | moyen-fort | nul | nul | sans objet | sans objet |
| 17 | Depuis la D58 à la sortie ouest de Châtillon-lès-Sons | 76 | 2.91 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | modéré | moyen-faible | moyen | significative |
| 18 | Depuis les abords de la mairie de Châtillon-lès-Sons | 80 | 3.26 km | immédiate | <ul style="list-style-type: none"> Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | limité | faible | faible | significative |
| 19 | Depuis la D581 à l'arrivée sud-est sur Châtillon-lès-Sons | 84 | 3.49 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen | modéré | faible | faible | significative |
| 20 | Depuis la D946 au sud-ouest de Housset | 88 | 4.61 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen | modéré | faible | moyen | limitée |
| 21 | Depuis la D1460 à la sortie sud-ouest d'Housset | 92 | 4.96 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | modéré | moyen-faible | moyen-fort | limitée |
| 22 | Depuis la D641 à la sortie sud-ouest de la Neuville-Housset | 96 | 6.42 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | limité | faible | moyen | limitée |
| 23 | Depuis la D967 à la sortie nord de Pargny-les-Bois | 100 | 3.09 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | modéré | moyen-faible | moyen-fort | modérée |

¹ Cette notion est expliquée plus haut dans le paragraphe 4.4

| Caractéristiques du point de vue | | | | | Enjeux du point de vue | | Effet et impact du projet | | Impacts cumulés | |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------|---|--------------------------------|---|--|---|--|
| N° | Point de vue | n° page dans cahier de photomontages | Distance à l'éolienne la plus proche | Aire d'étude | Catégories d'enjeux du point de vue | Niveau d'enjeu du point de vue | Effet visuel du projet (indépendamment du niveau d'enjeu du point de vue) | Impact visuel du projet (effet visuel pondéré par le niveau d'enjeu du point de vue) | Impacts cumulés du projet et des autres parcs éoliens | Participation du projet aux impacts cumulés avec les autres parcs éoliens ¹ |
| 24 | Depuis la D967 à l'arrivée sud sur Pargny-les-Bois | 104 | 4.10 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | limité | faible | moyen | limitée |
| 25 | Depuis le parvis de l'église de Chevresis-Monceau | 108 | 4.93 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Route fréquentée Secteur habité | moyen-fort | nul | nul | sans objet | sans objet |
| 26 | Depuis le stade de la Ferté | 112 | 5.84 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | modéré | moyen-faible | moyen | limitée |
| 27 | Depuis la D642 à la sortie nord-est de Montigny-sur-Crécy | 116 | 5.24 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | modéré | moyen-faible | moyen-faible | limitée |
| 28 | Depuis la D967 sur les coteaux de la Serre, au sud de Crécy-sur-Serre | 120 | 8.29 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | limité | faible | moyen-faible | modérée |
| 29 | Depuis les grilles du château de Parpeville | 124 | 6.79 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Monument(s) historique(s) Enjeu paysager Site reconnu Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | limité | faible | moyen-faible | modérée |
| 30 | Depuis la D586 à la sortie sud-est de Landifay | 128 | 5.02 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | limité | faible | moyen-faible | modérée |
| 31 | Depuis la D967 à la sortie sud-ouest d'Hérie-la-Viéville | 132 | 5.06 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Secteur habité Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | limité | faible | moyen | limitée |
| 32 | Depuis la D946 au nord du Hérie-la-Viéville | 136 | 8.11 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | limité | faible | moyen-fort | limitée |
| 33 | Depuis le château de l'Étang à Audigny | 140 | 11.22 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Monument(s) historique(s) Enjeu paysager Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | très limité | faible | moyen-faible | limitée (modérée) |
| 34 | Depuis le cimetière franco-allemand de Le Sourd | 144 | 11.31 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Candidature patrimoine mondial Monument(s) historique(s) Enjeu paysager Site reconnu Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | fort | très limité | faible | moyen-fort | très limitée |

¹ Cette notion est expliquée plus haut dans le paragraphe 4.4

| Caractéristiques du point de vue | | | | Enjeux du point de vue | | Effet et impact du projet | | Impacts cumulés | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|---|--------------------------------|---|--|---|--|
| N° | Point de vue | n° page dans cahier de photomontages | Distance à l'éolienne la plus proche | Aire d'étude | Catégories d'enjeux du point de vue | Niveau d'enjeu du point de vue | Effet visuel du projet (indépendamment du niveau d'enjeu du point de vue) | Impact visuel du projet (effet visuel pondéré par le niveau d'enjeu du point de vue) | Impacts cumulés du projet et des autres parcs éoliens | Participation du projet aux impacts cumulés avec les autres parcs éoliens ¹ |
| 35 | Depuis la N2 sur les coteaux de la Serre, au sud-ouest de Marle | 148 | 8.12 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | limité | faible | moyen | limitée |
| 36 | Depuis les remparts de Marle | 152 | 9.27 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Monument(s) historique(s) Enjeu paysager Site reconnu Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | limité | faible | moyen | limitée |
| 37 | Depuis la D24 au sud-est de Marle | 156 | 10.88 km | rapprochée | <ul style="list-style-type: none"> Monument(s) historique(s) Enjeu paysager Site reconnu Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | fort | limité | moyen-faible | moyen-fort | très limitée |
| 38 | Depuis la vallée de la Serre au sud-est de Montigny-sous-Marle | 160 | 12.03 km | éloignée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | très limité | faible | moyen-faible | limitée |
| 39 | Depuis la D1029 au sud-ouest de Guise | 164 | 12.73 km | éloignée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | moyen-fort | très limité | faible | moyen | très limitée |
| 40 | Depuis les coteaux de l'Oise au nord d'Origny-Sainte-Benoite | 168 | 15.42 km | éloignée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | fort | très limité | faible | moyen-fort | très limitée |
| 41 | Depuis les coteaux de l'Oise au nord-ouest de Châtillon-sur-Oise | 172 | 16.18 km | éloignée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | fort | très limité | faible | moyen-fort | très limitée |
| 42 | Depuis l'A26 vers Remies | 176 | 12.88 km | éloignée | <ul style="list-style-type: none"> Enjeu paysager Route fréquentée Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | fort | très limité | faible | moyen-fort | très limitée |
| 43 | Depuis la D846 au sud de Barenton-Bugny | 180 | 14.36 km | éloignée | <ul style="list-style-type: none"> Monument(s) historique(s) Enjeu paysager Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | fort | très limité | faible | moyen | très limitée |
| 44 | Depuis la butte de Laon, vers la cathédrale | 184 | 20.87 km | éloignée | <ul style="list-style-type: none"> Site classé ou inscrit Site patrimonial remarquable Monument(s) historique(s) Enjeu paysager Site reconnu Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens | fort | très limité | faible | moyen-fort | très limitée |

¹ Cette notion est expliquée plus haut dans le paragraphe 4.4

4.5.2 SYNTHÈSE DES IMPACTS VISUELS PAR THÉMATIQUE D'ENJEU

Le tableau de synthèse qui suit est ventilé par thèmes et réparti sur plusieurs pages. Il précise, par thématique d'enjeu et pour chacun des paysages, des sites et des éléments de patrimoine soumis à des impacts visuels engendrés par le projet :

- leur niveau d'enjeu, évalué dans le chapitre 1 de l'étude ;
- leur niveau de sensibilité, évalué dans le chapitre 2 de l'étude ;
- le niveau d'impact du projet qui les concerne, évalué dans le chapitre 4 de l'étude.

IMPACTS VISUELS DU PROJET ÉOLIEN SUR LES PAYSAGES

22 photomontages ont été réalisés pour évaluer les impacts visuels du projet sur les paysages du Marlois (partie de l'unité de paysage « La plaine de grandes cultures »), où est localisé le projet. On y relève des impacts visuels de niveau :

- moyen à faible dans l'aire immédiate (11 photomontages) ;
- moyen-faible à faible dans l'aire rapprochée (11 photomontages).

Toujours dans le Marlois, on ne relève pas d'effet de surplomb problématique des vallées (notamment de la vallée du Péron, qui traverse l'aire immédiate), ni d'effet d'écrasement visuel d'ensemble bâtis.

Le tableau précise également quels photomontages ont été réalisés afin d'évaluer ce niveau d'impact. En l'absence de photomontage, le niveau d'impact du projet est considéré comme égal au niveau de sensibilité évalué dans le chapitre 2 de l'étude.

Concernant les autres unités de paysage partiellement situés dans l'aire rapprochée, on relève des impacts visuels de niveau :

- moyen-faible à faible dans les vues sur la vallée de la Serre depuis l'aire rapprochée (4 photomontages) ;
- moyen-faible à faible dans le secteur de Basse Thiérache situé dans l'aire rapprochée (3 photomontages).

Dans l'aire éloignée et quelle que soit l'unité de paysage où l'on se situe, les niveaux des impacts visuels est faible (7 photomontages).

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | | | | |
|--|-------------------|-----------------------------------|--|---|--|---|--|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Aire d'étude | Niveau d'enjeu
(chap. 1 de l'étude) | Niveau de sensibilité au projet
(chap. 2 de l'étude) | Niveau d'impact visuel du projet
(chap. 4 de l'étude) | Photomontages ¹ | |
| Paysages (par unité de paysage) | | | | | | | |
| La plaine de grandes cultures : Marlois et Vermandois | paysages | immédiate, rapprochée et éloignée | moyen | • Marlois : moyen
• Vermandois : moyen-faible | moyen à faible | 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 37 | |
| La plaine de grandes cultures : vallée de la Serre | paysages | rapprochée et éloignée | moyen-fort | moyen | moyen-faible à faible | 28, 35, 36, 37 | |
| La plaine de grandes cultures : plaine du Laonnois | paysages | rapprochée et éloignée | moyen-faible | moyen-faible | faible | 42, 42, 44 | |
| La plaine de grandes cultures : butte de Laon | paysages | éloignée | fort | moyen-faible | faible | 44 | |
| La plaine de grandes cultures : marais de la Souche | paysages | éloignée | fort | faible | faible | - | |
| La Basse Thiérache : plateaux de Basse Thiérache | paysages | rapprochée et éloignée | moyen-faible | moyen-faible | faible | 33, 34, 39 | |
| La Basse Thiérache : vallées de la Serre et de ses affluents | paysages | rapprochée et éloignée | moyen-fort | moyen-faible | faible | 38 | |
| La Basse Thiérache : vallées de l'Oise et du Noirrieu | paysages | rapprochée et éloignée | fort | faible | faible | - | |
| La vallée de l'Oise moyenne : totalité de l'unité de paysage | paysages | éloignée | fort | faible | faible | 40, 41 | |
| La Thiérache bocagère : totalité de l'unité de paysage | paysages | éloignée | fort | faible | faible | - | |
| Le Massif de Saint-Gobain : totalité de l'unité de paysage | paysages | éloignée | moyen-fort | faible | faible | - | |

¹ En l'absence de photomontage, le niveau d'impact visuel du projet est considéré comme égal au niveau de sensibilité évalué dans le chapitre 2 de l'étude.

IMPACTS VISUELS DU PROJET ÉOLIEN SUR LES ÉDIFICES, SITES ET PAYSAGES PROTÉGÉS

Deux monuments historiques classés sont concernés par des impacts visuels de niveau moyen :

- Le menhir dit Le Verziau de Gargantua (Bois-lès-Pargny), aux proches abords duquel le projet n'est pas visible (photomontage n°1), mais qui à distance est exposé à une covisibilité avec le projet (photomontage n°2) ;
- L'ancien château de Bois-lès-Pargny, aux proches abords duquel le projet n'est pas visible (cour du château : photomontage n°11 / place de l'église, adjacente au château : photomontage n°12), mais au nord duquel la rue Georges Landa offre une vue dégagée sur le projet (sans covisibilité avec le château).

L'impact visuel du projet sur l'église Notre-Dame de Marle (MH classé), dans une covisibilité indirecte depuis la D24 au sud-est de la ville (photomontage n°37), est de niveau moyen-faible. A l'heure actuelle, plusieurs parcs en exploitation sont en covisibilité directe avec cette église et son clocher.

Les impacts visuels du projet sont par ailleurs contenus à un niveau faible sur :

- les autres monuments historiques de l'aire d'étude concernés par des perceptions ou des covisibilités, y compris le Cimetière franco-allemand du Sourd (site candidat au patrimoine mondial de l'UNESCO) ;
- le site classé « Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon » ;
- le site patrimonial remarquable de Laon.

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | | | | |
|---|--|--------------|--|---|--|----------------------------|--|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Aire d'étude | Niveau d'enjeu
(chap. 1 de l'étude) | Niveau de sensibilité au projet
(chap. 2 de l'étude) | Niveau d'impact visuel du projet
(chap. 4 de l'étude) | Photomontages ¹ | |
| Monuments historiques | | | | | | | |
| Menhir dit Le Verziau de Gargantua (Bois-lès-Pargny, MH classé) | monument historique | immédiate | fort | moyen-fort | moyen | 1, 2 | |
| Ancien château de Bois-lès-Pargny (Bois-lès-Pargny, MH classé) | monument historique | immédiate | fort | moyen-fort | moyen | 10, 11, 12 | |
| Château de Parpeville (Parpeville, MH inscrit) | monument historique | rapprochée | moyen-fort | moyen | faible | 29 | |
| Eglise Notre-Dame (Marle, MH classé) | monument historique | rapprochée | fort | moyen-faible | moyen-faible | 37 | |
| Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit) | monument historique ; patrimoine mondial de l'UNESCO (site candidat) | rapprochée | fort | moyen-faible | faible | 34 | |
| Château de l'Etang (Audigny, MH inscrit) | monument historique | éloignée | moyen-fort | moyen-faible | faible | 33 | |
| Église Saint-Martin (Barenton-Bugny, MH classé) | monument historique | éloignée | fort | faible | faible | 43 | |
| Eglise Saint-Nicolas (Englancourt, MH classé) | monument historique | éloignée | fort | faible | faible | - | |
| Ancien Hôtel-Dieu (Laon, MH classé) | monument historique ; site patrimonial remarquable | éloignée | fort | faible | faible | 44 | |
| Ancien Hôtel de ville (Laon, MH classé) | monument historique ; site patrimonial remarquable | éloignée | fort | faible | faible | - | |
| Ancienne église Saint-Remy-au-Velours (Laon, MH classé) | monument historique ; site patrimonial remarquable | éloignée | fort | faible | faible | - | |
| Ancien évêché et chapelle (Laon, MH classé) | monument historique ; site patrimonial remarquable | éloignée | fort | faible | faible | 44 | |
| Ancienne cathédrale, actuellement église Notre-Dame, et cloître (Laon, MH classé) | monument historique ; site patrimonial remarquable | éloignée | fort | faible | faible | 44 | |
| Eglise Notre-Dame (Marly-Gomont, MH inscrit) | monument historique ; site patrimonial remarquable | éloignée | moyen-fort | faible | faible | - | |
| Maison - rempart Saint-Rémi, 2 impasse de l'Hôtel-de-Ville (Laon, MH inscrit) | monument historique ; site patrimonial remarquable | éloignée | moyen-fort | faible | faible | - | |
| Ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame (Laon, MH inscrit) | monument historique ; site patrimonial remarquable | éloignée | moyen-fort | faible | faible | - | |
| Ancien séminaire (Laon, MH inscrit) | monument historique ; site patrimonial remarquable | éloignée | moyen-fort | faible | faible | - | |

¹ En l'absence de photomontage, le niveau d'impact visuel du projet est considéré comme égal au niveau de sensibilité évalué dans le chapitre 2 de l'étude.

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | | | | |
|--|--|--------------|--|---|--|----------------------------|--|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Aire d'étude | Niveau d'enjeu
(chap. 1 de l'étude) | Niveau de sensibilité au projet
(chap. 2 de l'étude) | Niveau d'impact visuel du projet
(chap. 4 de l'étude) | Photomontages ¹ | |
| Patrimoine mondial de l'UNESCO | | | | | | | |
| Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit) | monument historique ; patrimoine mondial de l'UNESCO (site candidat) | rapprochée | fort | moyen-faible | faible | 34 | |
| Sites protégés au titre de la loi de 1930 | | | | | | | |
| Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon | site classé | éloignée | fort | faible | faible | 44 | |
| Sites patrimoniaux remarquables | | | | | | | |
| Site patrimonial remarquable de Laon | site patrimonial remarquable | éloignée | fort | faible | faible | 44 | |

IMPACTS VISUELS DU PROJET ÉOLIEN SUR LES SECTEURS HABITÉS PROCHE DU PROJET

Les impacts visuels sur les secteurs habités les plus proches du projet ont été évalués sur 23 photomontages. On relève notamment :

- des impacts de niveau moyen sur 3 villages et un hameau : Bois-lès-Pargny, Monceau-le-Neuf, Sons-et-Ronchères et le hameau de Valécourt ;
- des impacts de niveau moyen-faible sur 6 villages : Châtillon-lès-Sons, Housset, La Ferté, Montigny-sur-Crécy et Pargny-les-Bois.

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | | | | |
|--|-------------------|--------------|--|---|--|----------------------------|--|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Aire d'étude | Niveau d'enjeu
(chap. 1 de l'étude) | Niveau de sensibilité au projet
(chap. 2 de l'étude) | Niveau d'impact visuel du projet
(chap. 4 de l'étude) | Photomontages ¹ | |
| Villages situés à moins de 5 km de la ZIP | | | | | | | |
| Bois-lès-Pargny | secteur habité | immédiate | moyen-fort | moyen-fort | moyen | 10, 11, 12, 13 | |
| Châtillon-lès-Sons | secteur habité | immédiate | moyen-fort | moyen-fort | moyen-faible | 17, 18 | |
| Monceau le Neuf | secteur habité | immédiate | moyen-fort | moyen-fort | moyen | 4, 5, 6 | |
| Sons-et-Ronchères | secteur habité | immédiate | moyen-fort | moyen-fort | moyen | 14, 15, 16 | |
| Housset | secteur habité | rapprochée | moyen-fort | moyen | moyen-faible | 20 | |
| La Ferté | secteur habité | rapprochée | moyen-fort | moyen | moyen-faible | 26 | |
| La Neuville | secteur habité | rapprochée | moyen-fort | moyen | faible | 22 | |
| Landifay | secteur habité | rapprochée | moyen-fort | moyen | faible | 30 | |
| Le Hérie-la-Viéville | secteur habité | rapprochée | moyen-fort | moyen | faible | 31 | |
| Montigny-sur-Crécy | secteur habité | rapprochée | moyen-fort | moyen | moyen-faible | 27 | |
| Pargny-les-Bois | secteur habité | rapprochée | moyen-fort | moyen | moyen-faible | 23, 24 | |
| Chevresis-Monceau | secteur habité | rapprochée | moyen-fort | faible | nul | 25 | |
| Erlon | secteur habité | rapprochée | moyen-fort | faible | nul | - | |
| Hameaux situés à moins de 2 km de la ZIP | | | | | | | |
| Faucouzy | secteur habité | immédiate | moyen | moyen | faible | 8 | |
| Valécourt | secteur habité | immédiate | moyen | moyen | moyen | 3 | |

¹ En l'absence de photomontage, le niveau d'impact visuel du projet est considéré comme égal au niveau de sensibilité évalué dans le chapitre 2 de l'étude.

IMPACTS VISUELS DU PROJET ÉOLIEN SUR LES ROUTES FRÉQUENTÉES, LES VOIES VERTES ET LES ITINÉRAIRES DE GRANDE RANDONNÉE

Les impacts visuels sur les routes les plus fréquentées de l'aire d'étude sont d'un niveau généralement faible à moyen-faible. Depuis la D967, une route fréquentée qui à l'ouest du projet traverse les aires immédiate et rapprochée, on relève des impacts de niveau moyen dans le secteur de Monceau-le-Neuf.

S'agissant des itinéraires à caractère touristique et des chemins de randonnée, les impacts visuels du projet sont d'un niveau le plus souvent faible. Dans l'aire immédiate, on relève des impacts de niveau moyen sur le circuit de randonnée « la forêt de Marle ».

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | | | | |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|--|---|--|------------------------------|--|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Aire d'étude | Niveau d'enjeu
(chap. 1 de l'étude) | Niveau de sensibilité au projet
(chap. 2 de l'étude) | Niveau d'impact visuel du projet
(chap. 4 de l'étude) | Photomontages ¹ | |
| Routes fréquentées | | | | | | | |
| D967 | itinéraire routier fréquenté | immédiate, rapprochée et éloignée | moyen-fort | moyen-fort | moyen à faible | 4, 5, 7, 23, 24, 28, 31 | |
| A26 | itinéraire routier très fréquenté | éloignée | fort | moyen | faible | 42 | |
| D946 (au nord du Hérie-la-Viéville) | itinéraire routier fréquenté | éloignée | moyen-fort | moyen | faible | 32 | |
| N2 | itinéraire routier fréquenté | rapprochée et éloignée | moyen-fort | moyen | faible | 35 | |
| D12 | itinéraire routier assez fréquenté | rapprochée et éloignée | moyen | moyen | moyen-faible | 12 et 13 (proches de la D12) | |
| D26 | itinéraire routier assez fréquenté | immédiate, rapprochée et éloignée | moyen | moyen | faible | 9 | |
| D29 | itinéraire routier assez fréquenté | rapprochée et éloignée | moyen | moyen | faible | 30 (proche de la D29) | |
| D946 (au sud-est du Hérie-la-Viéville) | itinéraire routier assez fréquenté | rapprochée et éloignée | moyen | moyen | faible | 21 | |
| D1029 | itinéraire routier fréquenté | éloignée | moyen-fort | moyen-faible | faible | 39 | |
| D35 | itinéraire routier assez fréquenté | rapprochée et éloignée | moyen | moyen-faible | moyen-faible | - | |
| D635 | itinéraire routier assez fréquenté | rapprochée et éloignée | moyen | moyen-faible | moyen-faible | - | |
| D1032 | itinéraire routier fréquenté | éloignée | moyen-fort | faible | faible | - | |
| D1044 | itinéraire routier fréquenté | éloignée | moyen-fort | faible | faible | - | |
| D966 | itinéraire routier fréquenté | éloignée | moyen-fort | faible | faible | - | |
| D977 | itinéraire routier fréquenté | éloignée | moyen-fort | faible | faible | - | |

¹ En l'absence de photomontage, le niveau d'impact visuel du projet est considéré comme égal au niveau de sensibilité évalué dans le chapitre 2 de l'étude.

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|--|---|--|----------------------------|--|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Aire d'étude | Niveau d'enjeu
(chap. 1 de l'étude) | Niveau de sensibilité au projet
(chap. 2 de l'étude) | Niveau d'impact visuel du projet
(chap. 4 de l'étude) | Photomontages ¹ | |
| Itinéraires à caractère touristique et chemins de randonnée | | | | | | | |
| Circuit « la forêt de Marle » | boucle locale de randonnée (aires immédiate et rapprochée) | immédiate et rapprochée | moyen | moyen | moyen | 2 | |
| Circuit « les méandres de la Serre » | boucle locale de randonnée (aires immédiate et rapprochée) | rapprochée | moyen | moyen-faible | moyen-faible | - | |
| Circuit des églises fortifiées | route touristique | éloignée | moyen-fort | faible | faible | - | |
| GR145 | chemin de grande randonnée | éloignée | moyen-fort | faible | faible | - | |
| Circuit « du côté du terroir » | boucle locale de randonnée (aires immédiate et rapprochée) | rapprochée | moyen | faible | faible | - | |
| Circuit « la tour de Crécy » | boucle locale de randonnée (aires immédiate et rapprochée) | rapprochée | moyen | faible | faible | - | |
| Circuit « le gué des Romains » | boucle locale de randonnée (aires immédiate et rapprochée) | rapprochée | moyen | faible | faible | - | |

IMPACTS VISUELS DU PROJET ÉOLIEN SUR LES SITES RECONNUS

Les sites et édifices reconnus de l'aire d'étude sont peu impactés par le projet éolien du Souffle de Gargantua. On y relève des impacts de niveau faible, y compris depuis la ville haute de Laon, un site à fort niveau d'enjeu.

| Tableau de synthèse des sensibilités au projet | | | | | | | |
|--|-------------------|--------------|--|---|--|----------------------------|--|
| Enjeu | Catégorie d'enjeu | Aire d'étude | Niveau d'enjeu
(chap. 1 de l'étude) | Niveau de sensibilité au projet
(chap. 2 de l'étude) | Niveau d'impact visuel du projet
(chap. 4 de l'étude) | Photomontages ¹ | |
| Sites reconnus (nota : le niveau d'enjeu ne tient compte que du niveau de reconnaissance sociale) | | | | | | | |
| Parc et château de Parpeville | site reconnu | rapprochée | moyen | moyen | faible | 29 | |
| Nécropole nationale du Sourd | site reconnu | rapprochée | moyen | moyen-faible | faible | 34 | |
| Ville de Laon | site reconnu | éloignée | fort | faible | faible | 44 | |
| Nécropole nationale d'Origny-Sainte-Benoite | site reconnu | éloignée | moyen | faible | faible | - | |

¹ En l'absence de photomontage, le niveau d'impact visuel du projet est considéré comme égal au niveau de sensibilité évalué dans le chapitre 2 de l'étude.

4.5.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS VISUELS CUMULÉS

IMPACTS VISUELS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS OU PARCS ÉOLIENS

Des perceptions cumulées du projet éolien du Souffle de Gargantua avec d'autres parcs ou projets éoliens connus sont relevées sur 39 des 44 photomontages présentés dans le cahier annexé à l'étude. Elles concernent très fréquemment le parc des Ronchères et les projets des Quatre Jallois et du Mont Benhaut, dont tout ou partie des éoliennes sont localisées dans l'aire immédiate. Les perceptions cumulées avec les parcs du Mazurier, de Champcourt, et des Quatre Bornes et les projets de la Vallée de Pan et des Marnières, qui forment un large ensemble à l'est du projet éolien du Souffle de Gargantua, sont aussi relativement fréquentes. Dans la majorité des photomontages, du fait de l'ouverture des paysages de plateaux agricoles de l'aire d'étude, les perceptions cumulées concernent y compris des parcs et projets plus éloignés des points de vue analysés.

Les impacts cumulés relevés sont de niveau :

- moyen-fort sur 13 photomontages, dans lesquels le projet éolien du Souffle de Gargantua participe aux impacts cumulés :
 - de façon significative sur 2 photomontages (n°2 et 14, localisés dans l'aire immédiate) ;
 - de façon modérée sur 2 photomontages (n°10 et 23) ;
 - de façon limitée ou très limitée sur 9 photomontages ;
- moyen sur 15 photomontages, dans lesquels le projet éolien du Souffle de Gargantua participe aux impacts cumulés :
 - de façon significative sur 5 photomontages (n°3, 5, 7, 13 et 17, localisés dans l'aire immédiate) ;
 - de façon modérée sur 2 photomontages (n°6 et 26) ;
 - de façon limitée ou très limitée sur 8 photomontages
- moyen-faible sur 7 photomontages, dans lesquels le projet éolien du Souffle de Gargantua participe aux impacts cumulés de façon modérée (3 photomontages) ou limitée (4 photomontages) ;
- faible ou très faible sur 4 photomontages.

C'est dans l'aire immédiate que la participation du projet éolien du Souffle de Gargantua aux effets cumulés est la plus significative, du fait de sa plus grande proximité dans les photomontages analysés.

RISQUES DE SATURATION VISUELLE POUR LES SECTEURS HABITÉS

Du fait du nombre important d'éoliennes construites, autorisées et en instruction localisées dans l'aire d'étude (72 parcs et projets éoliens sont situés à moins de 20 km de la ZIP), les analyses mettent en évidence une occupation visuelle assez marquée à marquée pour plusieurs villages et hameaux, avant même de prendre en compte le projet éolien du Souffle de Gargantua :

- Champcourt, Châtillon-lès-Sons, Faucouzy, Housset, Landifay, Le Hérie-la-Viéville, Monceau-le-Neuf et Valécourt : occupation visuelle assez marquée à marquée ;
- Harbe, Chevresis-Monceau, Montigny-sur-Crécy, Pargny-les-Bois, Sons-et-Ronchères et Torcy : occupation visuelle plus modérée ;

Aucun risque de saturation visuelle n'est relevé à Bois-lès-Pargny et Erlon.

Dans ce contexte, le projet éolien du Souffle de Gargantua a pour effet :

- Monceau-le-Neuf : accentuation significative de l'occupation visuelle, tempérée par la faible visibilité des parcs et projets localisés de l'ouest au nord du village ;
- Châtillon-lès-Sons, Faucouzy, Sons-et-Ronchères, Valécourt et Torcy : accentuation modérée de l'occupation visuelle ;
- Champcourt, Housset, Landifay, Le Hérie-la-Viéville, Chevresis-Monceau, Montigny-sur-Crécy, Pargny-les-Bois : légère augmentation de l'occupation visuelle ;
- Bois-lès-Pargny, Erlon et Harbe : aucun effet (le projet éolien du Souffle de Gargantua n'est pas visible et/ou le secteur n'est pas concerné par une occupation visuelle assez marquée à marquée).

5. MESURES PAYSAGÈRES ERC

5.1 MESURES PAYSAGÈRES EN PHASE CONCEPTION

Le développement projet éolien du Souffle de Gargantua a fait l'objet d'une démarche ERC (Éviter, Réduire et Compenser les impacts du projet), sur le thème des sensibilités paysagères, patrimoniales et résidentielles. Au cours de la conception du projet, des mesures d'évitement et de réduction ont été formulées par le paysagiste. Elles sont présentées dans le paragraphe « 2.7 Préconisations d'aménagement pour le projet Risque ».

2 variantes d'implantation ont été comparées sur un plan et sur des photomontages, afin de valider la pertinence des recommandations et d'identifier la variante de moindre impact (voir le paragraphe « 3.1 Analyse des variantes du projet »). Cette variante a été retenue au final pour le projet.

Les éoliennes du projet respectent les préconisations paysagères énoncées et cartographiées dans le paragraphe 2.7, ce qui permet de réduire ou éviter les impacts visuels du projet et d'optimiser son insertion dans les paysages :

- Aucune éolienne n'est localisée dans les secteurs considérés défavorables à l'implantation d'éoliennes. Le projet est situé :
 - à 895 m du menhir le Verziau de Gargantua, monument historique classé (minimum recommandé : 800 m) ;
 - à 2 288 m du château de Bois-lès-Pargny, monument historique classé (minimum recommandé : 2 000 m) ;
 - à plus de 1 500 m des villages et grands hameaux les plus proches : environ 1 550 m des limites de Monceau-le-Neuf ; environ 2 200 m des limites de Sons-et-Ronchères ; environ 1 740 m des limites de Faucouzy ;
 - à plus de 1 000 m du petit hameau de Valécourt : environ 1 380 m.
- Dans sa plus grande longueur, l'emprise du projet est égale à 2 312 m, une valeur inférieure au maximum recommandé (2 500 m)

5.2 MESURES PAYSAGÈRES EN PHASE CONSTRUCTION - EXPLOITATION

En complément des mesures ERC prises en compte au cours de la phase de conception du projet (voir en page précédente), 5 mesures paysagères de réduction et d'accompagnement sont proposées en phase construction - exploitation :

- le traitement qualitatif des façades des postes de livraison (mesure de réduction des impacts) ;
- un fond de végétalisation des habitations proches du projet (mesure de réduction des impacts) ;
- la mise en valeur de la boucle de randonnée « la forêt de Marle » et du patrimoine local (mesure d'accompagnement) ;
- l'aménagement des entrées de bourg de Bois-lès-Pargny (mesure d'accompagnement) ;
- l'enfouissement de réseaux aériens à Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf (mesure d'accompagnement).

Trois villages localisés dans l'aire immédiate, Bois les Pagny, Monceau-le-Neuf et Sons-et-Ronchères, sont concernés par des impacts visuels de niveau moyen engendrés par le projet. Les mesures paysagères d'accompagnement les concernent en priorité.

TRAITEMENT QUALITATIF DES FAÇADES DES POSTES DE LIVRAISON

Objectif de la mesure : limiter l'impact visuel des deux postes de livraison

Description de la mesure

La mesure consiste à améliorer l'aspect des deux postes de livraison, dans le cadre agricole où ils seront implantés :

- façades habillées d'un bardage bois (mélèze ou pin)
- ouvrants et bandeau d'acrotère peints, teinte gris jaune (RAL 7034) ou gris mousse (RAL 7003)
- disposition des postes de livraison le long de routes/chemins existants (et non perpendiculaires)

Budget prévisionnel estimé : 7 000 € par poste

Calendrier : au moment de la réalisation du parc éolien

Modalités de mise en oeuvre : intégrée à la conception du projet



Exemple de poste de livraison habillé d'un bardage bois (parc éolien de Tarzy / Ardennes).

FOND DE VÉGÉTALISATION DES HABITATIONS PROCHES DU PROJET

Objectif de la mesure : limiter l'impact visuel du projet

Description de la mesure

La mesure consiste à réaliser des plantations aux abords des espaces habités les plus proches du projet éolien du Souffle de Gargantua, dans les espaces privés (jardins, abords de fermes, etc.). Il pourra s'agir de haies arborées, de bouquets d'arbres, de petits vergers, d'arbres de haut-jet, etc. Ces plantations permettront aux habitants concernés, en fonction de leur sensibilité à la présence d'éoliennes, de limiter la perception du projet depuis leurs habitations et leurs proches alentours.

Cette mesure concerne prioritairement les secteurs habités situés à moins de 2 500 m du projet : Bois-lès-Pargny, Monceau-le-Neuf, Sons-et-Ronchères, Faucouzy et Valécourt.

Les habitants concernés par une visibilité sur le parc éolien et souhaitant bénéficier de la mise en place de haies devront se manifester auprès de la mairie. Le positionnement précis des plantations sera défini par les habitants des sites concernés. Le rôle du porteur du projet sera de fournir les végétaux gratuitement aux résidents intéressés par la réalisation de telles plantations. Le porteur du projet assurera un achat groupé auprès d'une pépinière locale, puis organisera une « bourse aux arbres et aux arbustes », à l'occasion de laquelle les habitants qui se sont manifestés auprès de la mairie pourront obtenir les plants nécessaires aux plantations qu'ils projettent. Ils seront avertis de l'opération par la distribution d'un dépliant expliquant le fonctionnement de la bourse aux arbres et ses objectifs, présentant la liste des essences végétales disponibles, et des conseils pour leur plantation (qui pourra être prise en charge sur demande), et leur entretien (qui reste à la charge des propriétaires).

Les végétaux disponibles comprendront des arbres et arbustes d'essences locales (sauvages ou traditionnellement utilisés aux alentours des habitations, les arbres fruitiers notamment) : voir la liste indicative ci-contre.

Budget prévisionnel : 20 000 €

Calendrier : au plus tard à la mise en service du parc éolien

Modalités de mise en oeuvre : contractualisation avec une pépinière locale

Palette végétale indicative

Arbres de haut jet (h 10 à 15 m)

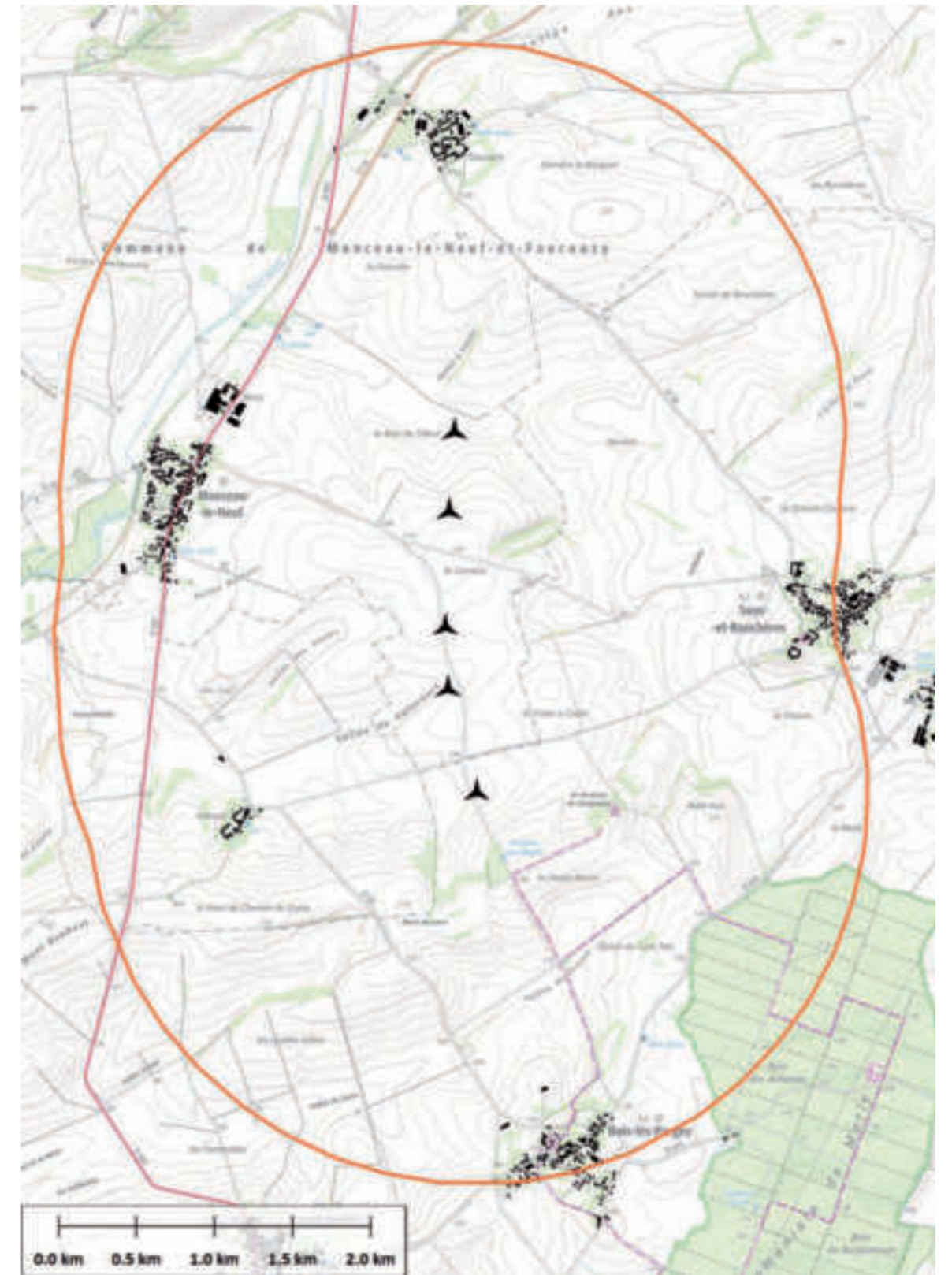
| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|------------------|------------------|
| Acer campestre | Érable champêtre |
| Carpinus betulus | Charme |
| Prunus avium | Merisier |
| Quercus robur | Chêne pédonculé |

Petits arbres (h 5 m)

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|------------------|----------------------------|
| Corylus avellana | Noisetier commun |
| Malus sylvestris | Pommier sauvage |
| Salix cinerea | Saule cendré |
| Salix caprea | Saule marsault |
| Sorbus aucuparia | Sorbier des oiseleurs |
| Pyrus cordata | Poirier à feuilles en cœur |

Haies (h 1,5 à 2m)

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|-------------------|---------------------|
| Aubépine monogyne | Aubépine monogyne |
| Cornus sanguinea | Cornouiller sanguin |
| Cytisus scoparius | Genêt à balais |
| Ilex aquifolium | Houx commun |
| Ligustrum vulgare | Troène commun |
| Sambucus nigra | Sureau noir |
| Taxus baccata | If commun |
| Viburnum opulus | Viorne obier |



Secteurs habités situés à moins de 2 500 m du projet, potentiellement concernés par le fond de végétalisation des habitations proches

(fond de plan : IGN)

▲ éolienne du projet — 2 500 m du projet

MISE EN VALEUR DE LA BOUCLE DE RANDONNÉE « LA FORÊT DE MARLE » ET DU PATRIMOINE LOCAL

Objectif de la mesure :

L'objectif de la mesure est d'accompagner l'insertion du parc éolien sur le territoire de la commune en permettant une mise en valeur paysagère de nature à favoriser l'identité locale, ainsi que l'amélioration du cadre de vie des habitants.

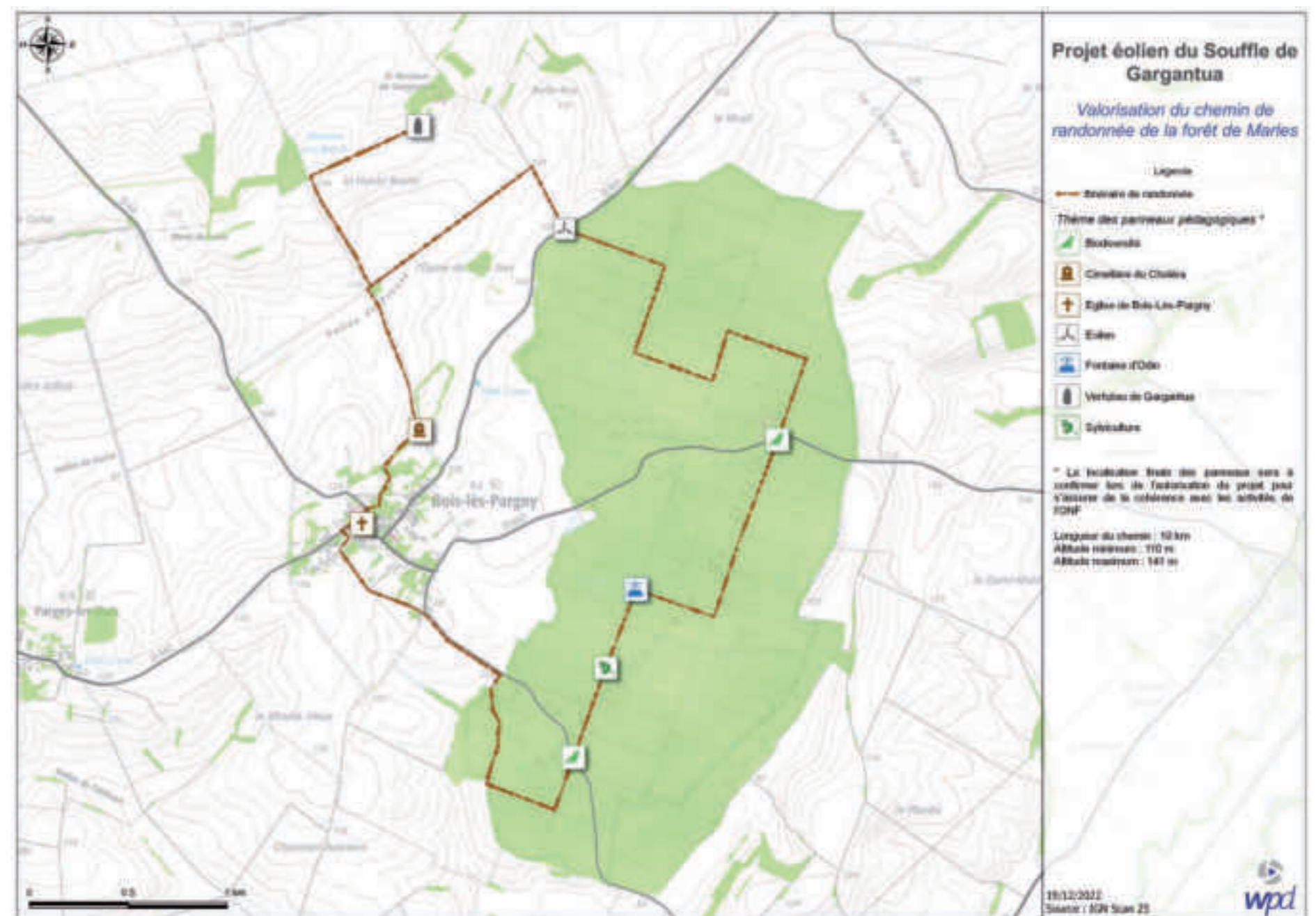
Description de la mesure

La mesure a pour objectif de valoriser la boucle de randonnée « la forêt de Marle » et les éléments de patrimoine naturel et culturel proches de son itinéraire. Elle consiste :

- à améliorer le balisage du chemin ;
- à installer 8 panneaux pédagogiques portant sur le patrimoine naturel et culturel local : menhir le Verziau de Gargantua, église et château de Bois-lès-Pargny, cimetière du Choléra, fontaine d'Odin, panneaux sur la biodiversité forestière et la sylviculture (en partenariat avec la commune de Bois-lès-Pargny, la CdC du Pays de la Serre, le CPIE de l'Aisne, l'ONF et le département de l'Aisne) ;
- à installer un hôtel à insectes.

Budget prévisionnel : 15 000 €

Calendrier : après la mise en service du parc éolien



La boucle de randonnée « la forêt de Marle »

AMÉNAGEMENT D'ENTRÉES DE BOURG À BOIS-LÈS-PARGNY

Objectif de la mesure :

L'objectif de la mesure est d'accompagner l'insertion du parc éolien sur le territoire de la commune en permettant une mise en valeur paysagère de nature à favoriser l'identité locale, ainsi que l'amélioration du cadre de vie des habitants.

Description de la mesure

La mesure concerne les 5 entrées de Bois-lès-Pargny, un village exposé à des impacts visuels de niveau moyen engendrés par le projet éolien :

- 3 entrées principales : D64 sud-est, D642 et D641 ;
- 2 entrées secondaires : D64 nord-ouest et D645.

Elle consiste :

- pour les entrées principales (D64 sud-est, D642 et D641), à planter de part et d'autre de la voie de petits arbres (pommiers ou poiriers, par exemple), ainsi que des bandes de fleurs annuelles et vivaces, et /ou des jachères fleuries (longueur préconisée des massifs fleuris : 5 m).
- pour les entrées secondaires (D645 et D64 nord-ouest), à planter de part et d'autre de la voie des arbustes (cognassiers ou cornouillers, par exemple), ainsi que des bandes de fleurs annuelles et vivaces, et /ou des jachères fleuries (longueur préconisée des massifs fleuris : 5 m).

Budget prévisionnel : 9 000 €

Calendrier : après la mise en service du parc éolien



ENFOUISSEMENT DE RÉSEAUX AÉRIENS À BOIS-LÈS-PARGNY ET MONCEAU-LE-NEUF

Objectif de la mesure :

L'objectif de la mesure est d'accompagner l'insertion du parc éolien sur le territoire des deux communes en permettant une mise en valeur paysagère de nature à favoriser une identité locale, ainsi que l'amélioration du cadre de vie des habitants.

Description de la mesure

La mesure concerne les bourgs de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf, qui sont exposés à des impacts visuels de niveau moyen engendrés par le projet éolien.

Elle consiste à effacer des réseaux aériens qui fragilisent le paysage urbain de ces deux bourgs, et à améliorer ainsi le cadre de vie de leurs habitants.

La mesure d'enfouissement des réseaux aériens concerne :

- la rue Marcel Carlier à Bois-lès-Pargny, au sud-ouest de l'église ;
- la rue de Verdun à Monceau-le-Neuf, dans le secteur de la mairie.

Budget prévisionnel : en cours de définition

Calendrier : après la mise en service du parc éolien

La rue Marcel Carlier à Bois-lès-Pargny, avant enfouissement des réseaux.



Source photo : Google Street View

La rue de Verdun à Monceau-le-Neuf (vers la mairie), avant enfouissement des réseaux.



Source photo : Google Street View

La rue Marcel Carlier à Bois-lès-Pargny, après enfouissement des réseaux (simulation).



Source photo : Google Street View

La rue de Verdun à Monceau-le-Neuf (vers la mairie), après enfouissement des réseaux (simulation).



Source photo : Google Street View

LISTE DES MESURES PAYSAGÈRES EN PHASE CONSTRUCTION - EXPLOITATION

| Mesures paysagères en phase construction - exploitation | Type de mesure | Coût estimatif | Calendrier |
|---|----------------|------------------------|--|
| Traitement qualitatif des façades des postes de livraison | réduction | 7 000 € par poste | au moment de la construction du parc éolien |
| Fond de végétalisation des habitations proches du projet | réduction | 20 000 € | au plus tard à la mise en service du parc éolien |
| Mise en valeur de la boucle de randonnée « la forêt de Marle » et du patrimoine local | accompagnement | 15 000 € | après la mise en service du parc éolien |
| Aménagement d'entrées de bourg à Bois-lès-Pargny | accompagnement | 9 000 € | après la mise en service du parc éolien |
| Enfouissement de réseaux aériens à Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf | accompagnement | en cours de définition | après la mise en service du parc éolien |

CONCLUSION

Le projet éolien du Souffle de Gargantua s'inscrit dans un territoire agricole et rural où sont déjà présentes de nombreuses éoliennes en exploitation, auxquelles le projet ajoute une ligne de 5 éoliennes. Il introduit des modifications dans les paysages du quotidien, plus particulièrement dans l'aire immédiate.

Il est situé à plus de 1500 m du village le plus proche (Monceau-le-Neuf), et à près de 1400 m du hameau le plus proche (Valécourt). Cet éloignement assez significatif limite les impacts visuels relevés depuis les secteurs habités des aires immédiate et rapprochée, qui n'excèdent jamais un niveau moyen.

Les impacts les plus significatifs sur les paysages concernent les plateaux cultivés du Marlois. Ils sont de niveau moyen dans l'aire immédiate, et moyen-faible dans l'aire rapprochée. La vallée de la Serre est également concernée par des impacts visuels de niveau moyen-faible, aux environs de Marle. Dans le reste l'aire d'étude, les paysages sont faiblement impactés par le projet.

Par ailleurs, **le projet éolien du Souffle de Gargantua s'insère dans l'aire d'étude sans porter atteinte de façon marquée aux monuments et paysages protégés.** Trois monuments historiques sont exposés à des impacts de niveau moyen (l'ancien château et le menhir « le Verziau de Gargantua », à Bois-lès-Pargny) ou moyen-faible (l'église Notre-Dame de Marle). Les impacts sont faibles sur les autres monuments historiques concernés par des perceptions du projet, ainsi qu'à Laon sur le site patrimonial remarquable et le site classé « Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon », et à Lemé sur le cimetière franco-allemand du Sourd.

Les impacts visuels sur les routes les plus fréquentées, les itinéraires à caractère touristique et les chemins de randonnée, sont le plus souvent contenus à un niveau faible. Dans l'aire immédiate, des impacts de niveau moyen concernent la D967, une route fréquentée, ainsi que le circuit de randonnée « la forêt de Marle ».

Du fait de la présence de nombreux autres parcs et projets dans l'aire d'étude, les situations de perception cumulée y sont très fréquentes. Les impacts cumulés atteignent assez souvent un niveau moyen-fort, dans des situations où, dès lors que l'on ne se situe pas dans l'aire immédiate, le projet éolien du Souffle de Gargantua ne participe que de façon modérée ou limitée à ces impacts cumulés.

La grande majorité des villages et hameaux proches du projet sont concernés par des situations d'occupation visuelle par le contexte éolien, légère ou plus marquée, et qui la plupart du temps préexistent à la création du projet éolien du Souffle de Gargantua. Le projet accentue cette occupation visuelle pré-existante, la plupart du temps faiblement à modérément.

Enfin, **après avoir pris en compte les recommandations paysagères et appliqué des mesures d'évitement et de réduction en phase de conception, le porteur du projet se propose de mettre en œuvre cinq mesures paysagères durant la phase construction - exploitation, afin de réduire localement les impacts visuels du projet, de valoriser le cadre de vie des riverains et de renforcer son acceptabilité sociale.**

BIBLIOGRAPHIE

DONNÉES CONCERNANT LES PAYSAGES ET LE GRAND ÉOLIEN :

- Inventaire des paysages de l'Aisne (CAUE de l'Aisne - 2003)
- Schéma régional éolien de la région Picardie (2012)
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Ministère de la Transition écologique - octobre 2020)
- Méthode d'analyse de la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens en région Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France - 2022)
- Étude sur la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens (DREAL Hauts-de-France – 2019)
- Note pour la réalisation des photomontages des projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, DREAL Normandie et DREAL Grand-Est - 2021)

DONNÉES CONCERNANT LE PATRIMOINE CULTUREL :

- Atlas des Patrimoines (ministère de la Culture) : périmètres des monuments historiques et des sites patrimoniaux remarquables
- Sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre mondiale : dossier de candidature en vue d'une inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO (association Sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre mondiale - 2016)

DONNÉES « RECONNAISSANCE SOCIALE DES PAYSAGES » ET « TOURISME » :

- Site internet et brochures du Comité départemental du tourisme de l'Aisne
- Sites internet des offices de tourisme des EPCI du Val de l'Oise, du Pays de la Serre, du Pays de Laon, de la Thiérache du Centre et de Thiérache Sambre et Oise.

DONNÉES TOPOGRAPHIQUES

- IGN : Plan IGN ; modèle numérique de terrain RGE Alti ; BD Topo ; Registre parcellaire graphique



PROJET ÉOLIEN DU SOUFFLE DE GARGANTUA



COMMUNES DE BOIS-LÈS-PARGNY ET MONCEAU-LE-NEUF-ET-FAUCOUZY
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE LA SERRE
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE THIÉRACHE DU CENTRE
DÉPARTEMENT DE L' AISNE (02)

Étude d'impact sur l'environnement

-

Tome 6 : Résumé Non Technique de l'étude d'impact

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| CHAPITRE 1. INTRODUCTION..... | 5 |
| 1 Le projet éolien du Souffle de Gargantua | 6 |
| 2 Les bénéfices du développement de l'éolien en France | 8 |
| 3 L'étude d'impact dans la procédure d'autorisation environnementale | 8 |
| 4 Les objectifs pour le développement de l'éolien | 9 |
| 5 Description sommaire du projet éolien du Souffle de Gargantua | 11 |
| 6 Historique des actions de concertation | 14 |
| CHAPITRE 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT | 17 |
| 1 Introduction..... | 18 |
| 2 Environnement physique | 21 |
| 3 Environnement naturel | 23 |
| 4 Environnement humain..... | 26 |
| 5 Environnement paysager et patrimonial | 29 |
| CHAPITRE 3. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET | 34 |
| 1 Choix du site d'implantation..... | 35 |
| 2 Présentation des variantes envisagées | 39 |
| 3 Comparaison des différentes variantes envisagées | 40 |
| CHAPITRE 4. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION LORS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET | 46 |
| 1 Objectifs des mesures | 47 |
| 2 Les mesures mises en place | 48 |
| CHAPITRE 5. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET, MESURES D'ACCOMPAGNEMENT, ET SUIVIS DU PARC EOLIEN EN EXPLOITATION | 50 |
| 1 Impacts résiduels sur l'environnement physique | 51 |
| 2 Impacts résiduels sur l'environnement naturel | 52 |
| 3 Impacts résiduels sur l'environnement humain | 54 |
| 4 Impacts résiduels sur l'environnement paysager | 56 |
| 5 Mesures d'accompagnement et suivis du parc éolien | 59 |
| CHAPITRE 6. CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT..... | 64 |

Chapitre 1. Introduction



1 LE PROJET EOLIEN DU SOUFFLE DE GARGANTUA

Le projet éolien du Souffle de Gargantua est composé de 5 éoliennes et de 2 postes de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur le territoire communal de Bois-lès-Pargny et de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy dans le département de l'Aisne en région Hauts-de-France.

Les coordonnées du centre des éoliennes et des postes de livraison du projet sont rappelées dans le tableau suivant. Ces éléments sont localisés sur la carte ci-contre.

| Eolienne ou PDL | Coordonnées Lambert-93 | | Coordonnées WGS 84 (DMS) | |
|-----------------|------------------------|-----------|--------------------------|----------------|
| | X | Y | Longitude | Latitude |
| E1 | 746 314 | 6 961 666 | 03°38'32.14" E | 49°45'08.14" N |
| E2 | 746 130 | 6 962 328 | 03°38'23.19" E | 49°45'29.59" N |
| E3 | 746 112 | 6 962 723 | 03°38'22.48" E | 49°45'42.37" N |
| E4 | 746 139 | 6 963 466 | 03°38'24.13" E | 49°46'06.40" N |
| E5 | 746 170 | 6 963 975 | 03°38'25.89" E | 49°46'22.87" N |
| PDL1 | 745 654 | 6 964 479 | 03°38'00.33" E | 49°46'39.29" N |
| PDL2 | 745 961 | 6 961 836 | 03°38'14.60" E | 49°45'13.72" N |

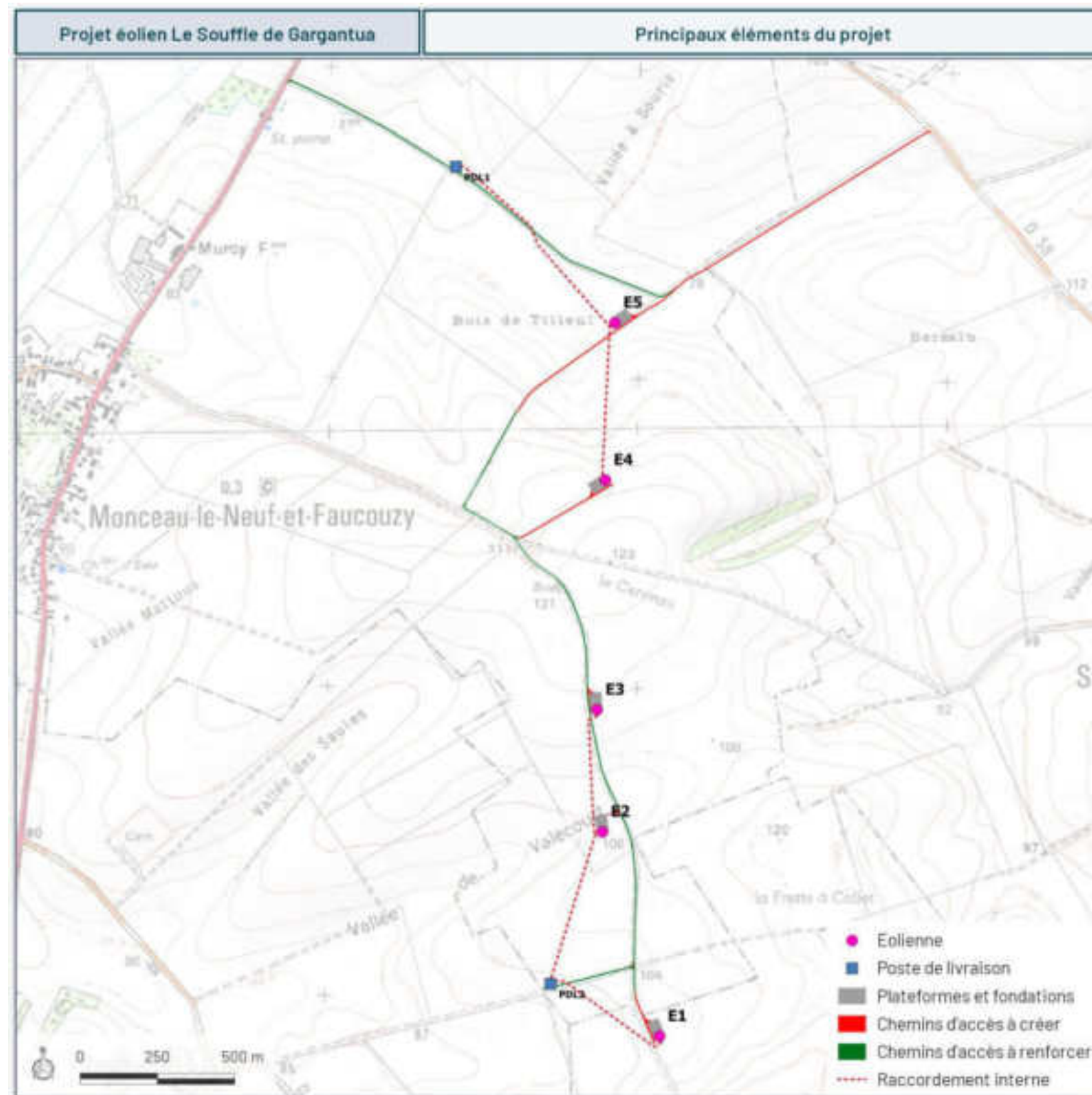
Tableau 1 : Coordonnées géographiques des éléments du projet

Lors de la rédaction de la présente étude, plusieurs modèles sont envisagés dans le cadre du projet. Le modèle définitif des éoliennes n'est pas connu. Toutefois, leur gabarit est d'ores et déjà défini et indiqué dans le tableau ci-dessous. Le gabarit retenu pour les éoliennes possède un diamètre maximal du rotor de 150 m avec une hauteur de mât de 120 à 130 m portant la hauteur totale de l'éolienne à 200 m.

Les dimensions suivantes sont utilisées pour les calculs des différents scénarios étudiés :

| Caractéristique | Gabarit |
|----------------------------------|-------------|
| Hauteur maximale en bout de pale | 200 m |
| Diamètre maximal du rotor | 150 m |
| Hauteur au moyeu | 120 à 130 m |
| Puissance unitaire | 3,5 à 6 MW |

Tableau 2 : Caractéristiques des éoliennes



Carte 1 : Principaux éléments du projet



Photo 1 : Photomontage PDV03 depuis la D64 aux limites du hameau de Valécourt (Source : Géophom)



Photo 2 : Photomontage PDV05 depuis la D967 à la sortie nord de Monceau-le-Neuf (Source : Géophom)



Photo 3 : Photomontage PDV07 depuis la D967 au nord-est de Monceau-le-Neuf (Source : Géophom)

2 LES BÉNÉFICES DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN EN FRANCE

2.1 LES BÉNÉFICES GLOBAUX LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE

L'ADEME a publié en janvier 2022 une étude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France. Cette étude propose notamment d'estimer les effets du développement des énergies renouvelables et les bénéfices climatiques liés aux diminutions des émissions de gaz à effet de serre.

En cumulé sur la période 2000-2019, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France a ainsi permis d'éviter la consommation de 1 468 térawatt/heure d'énergie primaire (TWh_{ep}) de combustibles fossiles en France et en Europe, de réduire de 426 millions de tonnes de CO₂ équivalent (MtCO_{2eq}) les émissions en France et en Europe. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle a permis d'éviter 1,17 TWh de productions fossiles.

En ce qui concerne le secteur électrique, l'analyse des mix horaires montre que le développement des énergies renouvelables et de récupération électriques sur la période, porté en particulier par l'éolien et le solaire, s'est fait principalement en **réduisant la production du parc de centrales thermiques fossiles et des imports nets** en France, sans effet notable sur la production nucléaire.

D'après le scénario présentant la période future (2021>2028), ces tendances se poursuivront jusqu'en 2028 avec cependant une substitution des énergies renouvelables et de récupération à des productions moins carbonées sur la période future. Pour la partie électrique, les productions d'électricité renouvelable supplémentaires viendront en partie effacer de la production nucléaire.

Ainsi, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France selon la programmation Pluriannuelle de l'Energie (725 TWh_{ep}) devrait permettre d'éviter, en cumulé sur la période 2021-2028, au périmètre français et européen 685 TWh_{ep} de combustion d'énergies fossiles et l'émission de 169 MtCO_{2eq}. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle permettra d'éviter 0,95 TWh de fossiles.

2.2 LES BÉNÉFICES ENVIRONNEMENTAUX DU PARC ÉOLIEN DE DU SOUFFLE DE GARGANTUA

Une fois en fonctionnement, le projet aura un impact positif sur la pollution atmosphérique à long terme. **La production électrique annuelle attendue permettra l'évitement de 3 840,45 tonnes de CO₂.**



Photo 4 : Parc éolien de la Boule Bleue (Source : wpd onshore France)

3 L'ÉTUDE D'IMPACT DANS LA PROCÉDURE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

3.1 L'ÉTUDE D'IMPACT

Les parcs éoliens dont l'une des éoliennes au moins dispose d'un mât d'une hauteur supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement. Le régime de l'autorisation environnementale instauré par l'ordonnance n° 2017-80 et les décrets 2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 est applicable aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation.

L'étude d'impact constitue la pièce maîtresse du dossier d'Autorisation Environnementale, qui réunit l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation du projet éolien soumis à autorisation au titre de la législation relative aux ICPE. Sa présentation aux services de l'Etat permet d'informer les services ainsi que le public lors de l'enquête publique, et constitue l'une des pièces officielles de la procédure d'instruction administrative. Elle permet de juger de la pertinence du projet, notamment au regard des critères environnementaux et des mesures prises pour favoriser son intégration dans l'environnement.

Le déroulé et les objectifs de l'étude d'impact sont les suivants :

- L'analyse de la zone d'implantation du projet et son environnement, aboutissant à une synthèse et une hiérarchisation des enjeux environnementaux ;
- La justification du choix du site et de la variante retenue au regard des enjeux environnementaux ;
- La description du projet éolien retenu et l'analyse de ses impacts bruts sur son environnement ;
- La présentation des mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les impacts, puis l'évaluation du niveau d'impact résiduel ;
- L'exposé des méthodologies ayant servi à sa réalisation.

Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné avec les enjeux environnementaux et les impacts prévisibles du projet sur l'environnement. La réglementation précise que l'étude d'impact doit être accompagnée d'un résumé non technique.

3.2 LE RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le présent document constitue un résumé de l'étude d'impact de façon claire et concise. C'est un document séparé de l'étude d'impact, à caractère pédagogique et illustré.

Le résumé non technique a pour objectif de faciliter la prise de connaissance par le public de l'étude d'impact, de saisir les principaux enjeux et impacts du projet et de prendre connaissance des mesures permettant d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental.

Il s'agit donc d'une synthèse des éléments développés dans l'étude d'impact qui, tout en restant objective, ne peut s'avérer exhaustive. Pour des informations complètes, notamment en termes de technique/méthodologie, il peut être nécessaire de se reporter aux documents sources.

4 LES OBJECTIFS POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'EOLIEN

4.1 OBJECTIFS INTERNATIONAUX

En juin 1992, la première conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement permet à la communauté internationale de définir les premières mesures pour tenter de lutter contre le réchauffement climatique. Ce Sommet de la Terre conduira à l'adoption de la Déclaration de Rio ainsi que de la Convention-cadre sur les changements climatiques, qui servent encore aujourd'hui de référence pour la mise en œuvre du développement durable au niveau mondial.

Le 11 décembre 1997, l'adoption du Protocole de Kyoto permet de définir des critères plus stricts sur les changements climatiques. Ainsi, des objectifs légalement contraignants et des délais ont été fixés pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) des pays industrialisés. Ces objectifs constituent une réduction totale d'émissions de GES d'au moins 5,2% par rapport aux niveaux de 1990, durant la période d'engagement 2008-2012.

Afin de contrevenir mondialement à la menace du dérèglement climatique, les 195 nations présentes à la COP21 à Paris en décembre 2015 approuvent le premier accord mondial sur le climat. C'est un tournant majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique puisqu'il engage tous les pays signataires, et notamment les grands pollueurs, à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à poursuivre les efforts pour limiter le réchauffement de la planète à 2°C par rapport au niveau préindustriel.

4.2 OBJECTIFS EUROPEENS

A la suite du protocole de Kyoto, l'Union européenne (UE) s'est engagée à développer la production d'électricité d'origine renouvelable afin de lutter contre les émissions de GES et d'améliorer la sécurité des approvisionnements énergétiques en Europe. La volonté commune des pays de l'UE a abouti en décembre 2008 à l'adoption du « Paquet Climat-Energie ». Cet accord législatif et contraignant dédié au réchauffement climatique et à la sécurisation énergétique a été révisé en 2014 en vue de l'horizon 2030. Ce cadre d'action en matière de climat et d'énergie pour 2030 comprend trois objectifs principaux :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40%, par rapport aux niveaux de 1990 ;
- **Porter la part des énergies renouvelables à au moins 32% ;**
- Améliorer de 32,5% l'efficacité énergétique, c'est-à-dire les économies d'énergie.

Pour appliquer ce dispositif, les états membres doivent alors traduire ces objectifs en droit national.

Le développement de l'énergie éolienne s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique dont l'une des conséquences pour l'Union Européenne est une nouvelle politique énergétique préconisant, entre autres, l'utilisation des énergies renouvelables pour la production d'électricité.

4.3 OBJECTIFS NATIONAUX

En France, le Grenelle de l'Environnement visait à adapter les objectifs du Paquet Energie-Climat en les renforçant à l'échelle nationale. En effet, les engagements de la France en matière de production d'énergies renouvelables ont été confirmés, précisés et élargis à cette occasion. En découle en 2010 la loi « Grenelle II » qui prévoit de porter à 32% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale d'ici 2030. D'autre part, les émissions de GES devront être divisées par quatre d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

Cinq ans après le Grenelle de l'Environnement, la France accentue une nouvelle fois ces objectifs en adoptant la loi de transition énergétique pour la croissance verte le 17 août 2015. Cette loi permet de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer l'indépendance énergétique de la France en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Les ambitions fixées sont les suivantes :

- Réduction de 40% de l'émission de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Réduction de 30% de la consommation d'énergie fossile en 2030 par rapport à 2012 ;
- Diversification de la production électrique et diminution de la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2050.

Afin de prendre en compte les ambitions climatiques définies et adoptées lors de l'Accord de Paris faisant suite à la COP21, les objectifs précédents ont été redéfinis et amplifiés par la loi énergie climat adoptée le 8 novembre 2019. Le nouveau texte inscrit dans la loi l'objectif de neutralité carbone en 2050 et fixe de nouvelles ambitions telles que :

- La réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 2012 ;
- Atteindre 33 % d'énergies renouvelables dans le mix-énergétique d'ici 2030 ;
- La diminution de la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2035.

Par ailleurs, le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixait les objectifs de capacité de production d'électricité d'origine éolienne en France métropolitaine continentale à 15 000 MW au 31 décembre 2018, puis entre 21 800 MW (option basse) et 26 000 MW (option haute) au 31 décembre 2023.

Enfin, conformément au décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, la PPE fixe, pour la période 2023-2028, à 33 200 MW (option basse) et 34 700 MW (option haute) la capacité de l'éolien terrestre en France en 2028.

Le projet éolien du Souffle de Gargantua s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique énergétique française actuelle et est de nature à contribuer à l'effort de développement de la production d'énergie électrique à partir d'énergies renouvelables, décidé par le gouvernement, conformément à ses engagements européens.

4.4 OBJECTIFS LOCAUX POUR LE DEVELOPPEMENT EOLIEN

4.4.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'égalité des Territoires (SRADDET)

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015 modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET Hauts-de-France a été arrêté par le Conseil régional en janvier 2019 et approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020. Pour contribuer aux objectifs nationaux définis dans la loi pour la transition énergétique, la région Hauts-de-France propose un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par deux la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030. La stratégie régionale repose sur la recherche d'une diversification du mix énergétique et la mise en place d'un système énergétique où les territoires deviennent prépondérants comme cadre de développement des énergies renouvelables et des économies d'énergie. Il s'agit ainsi de sécuriser l'autonomie énergétique régionale en exploitant tous les gisements potentiels et en assurant une diversité des productions d'énergie locales dans tous les territoires.

De plus, dans un objectif de limitation des effets du changement climatique à une hausse des températures de 2°C, la région et ses habitants sont soumis à des engagements qui imposent de diviser par quatre (depuis 1990) les émissions de gaz à effets de serre à l'horizon 2050. Ainsi, la région s'efforce d'intégrer la question de la transition énergétique dans les projets d'aménagements, notamment via la production d'énergies renouvelables.

A noter que par un jugement du 6 février 2023, le tribunal administratif de Lille a partiellement annulé l'arrêté du 4 août 2020 du préfet du Nord en tant qu'il approuve l'objectif n°33 du SRADDET de la région Hauts-de-France en ce que celui-ci ne fixe pas d'objectif portant sur le développement de l'énergie éolienne et la règle générale n° 8 en ce que celle-ci exclut l'énergie éolienne terrestre du champ d'application de l'objectif régional tendant au développement des énergies renouvelables et de récupération. Le motif d'annulation retenu par le tribunal administratif tient, précisément, au défaut de justification de l'absence d'objectif de développement de l'éolien terrestre.

Le projet contribuera à l'atteinte des 39 TWh d'énergies renouvelables fixé par le SRADDET en 2028.

4.4.2 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Antérieurement à la mise en place du SRADDET, les enjeux associés au climat, à l'air et l'énergie étaient essentiellement portés par un Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). Co-élaboré par l'Etat et le conseil régional en association avec les autres collectivités locales, les associations de protection de l'environnement et les représentants du monde économique, ce schéma définit à moyen et long terme les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

Le SRCAE Picardie, approuvé par l'arrêté du préfet de région du 14 juin 2012, indique donc les orientations régionales en vigueur sur le territoire du projet éolien du Souffle de Gargantua. Bien qu'il ait été annulé par arrêt de la cour administrative d'appel de Douai le 14 juin 2016, ses objectifs n'ont pas été censurés et son analyse reste pertinente.

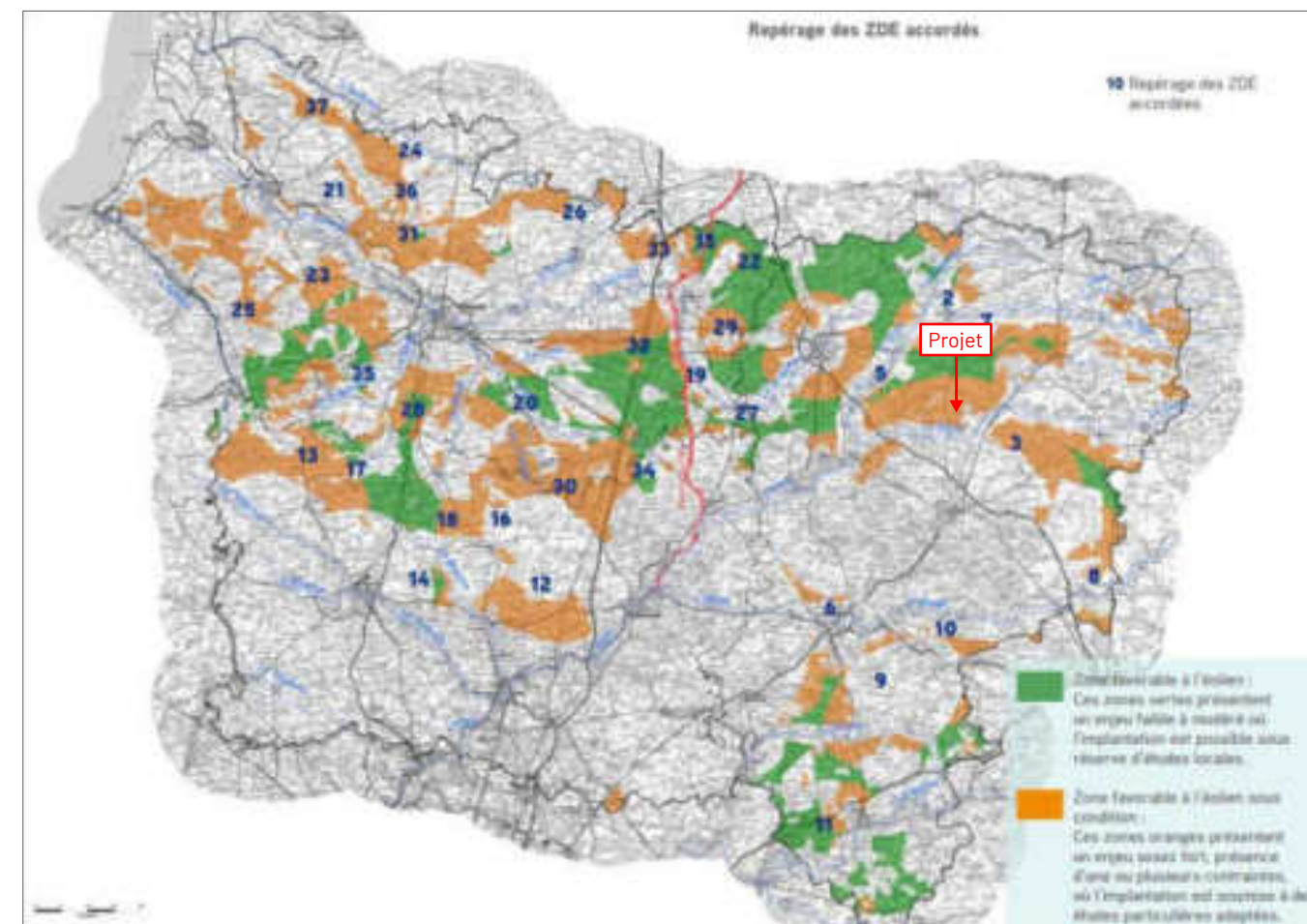
La cible « facteur 4 », à savoir la division par quatre des émissions de gaz à effet de serre est fixée par le SRCAE à 2050. L'objectif de production d'énergie éolienne à l'horizon 2050 en région Picardie est estimée à 8 400 MW, soit approximativement trois fois plus qu'en 2020.

Le projet éolien du Souffle de Gargantua s'inscrit clairement dans cette dynamique.

4.4.3 Schéma Régional Eolien (SRE)

Le Schéma Régional Eolien (SRE) est annexé au SRCAE initié par la loi du 12 juillet 2010 portant l'engagement national pour l'environnement (dite « loi Grenelle II »). Il a pour objectif de définir des zones favorables au développement de l'éolien, c'est-à-dire qui concilient les objectifs énergétiques avec les enjeux environnementaux, compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Le SRE classe les communes du projet comme favorables à l'éolien sous condition en raison de la présence d'un ou plusieurs enjeux. **Les différentes expertises, notamment écologiques et paysagères, permettent d'identifier et d'analyser ces éventuels enjeux de manière que le projet s'insère de manière favorable et soit compatible avec le SRE.**



Carte 2 : Localisation du projet au sein des zones développement éolien (Source : SRE Picardie)

4.4.4 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR)

Le S3RenR planifie l'évolution du réseau électrique nécessaire à la réalisation des ambitions régionales et assure un accès garanti des énergies renouvelables aux réseaux publics d'électricité. Le S3RenR Hauts-de-France a été approuvé le 21 mars 2019 et comporte 3 091 MW de capacités réservées. En mars 2021, 95% des capacités étaient utilisées.

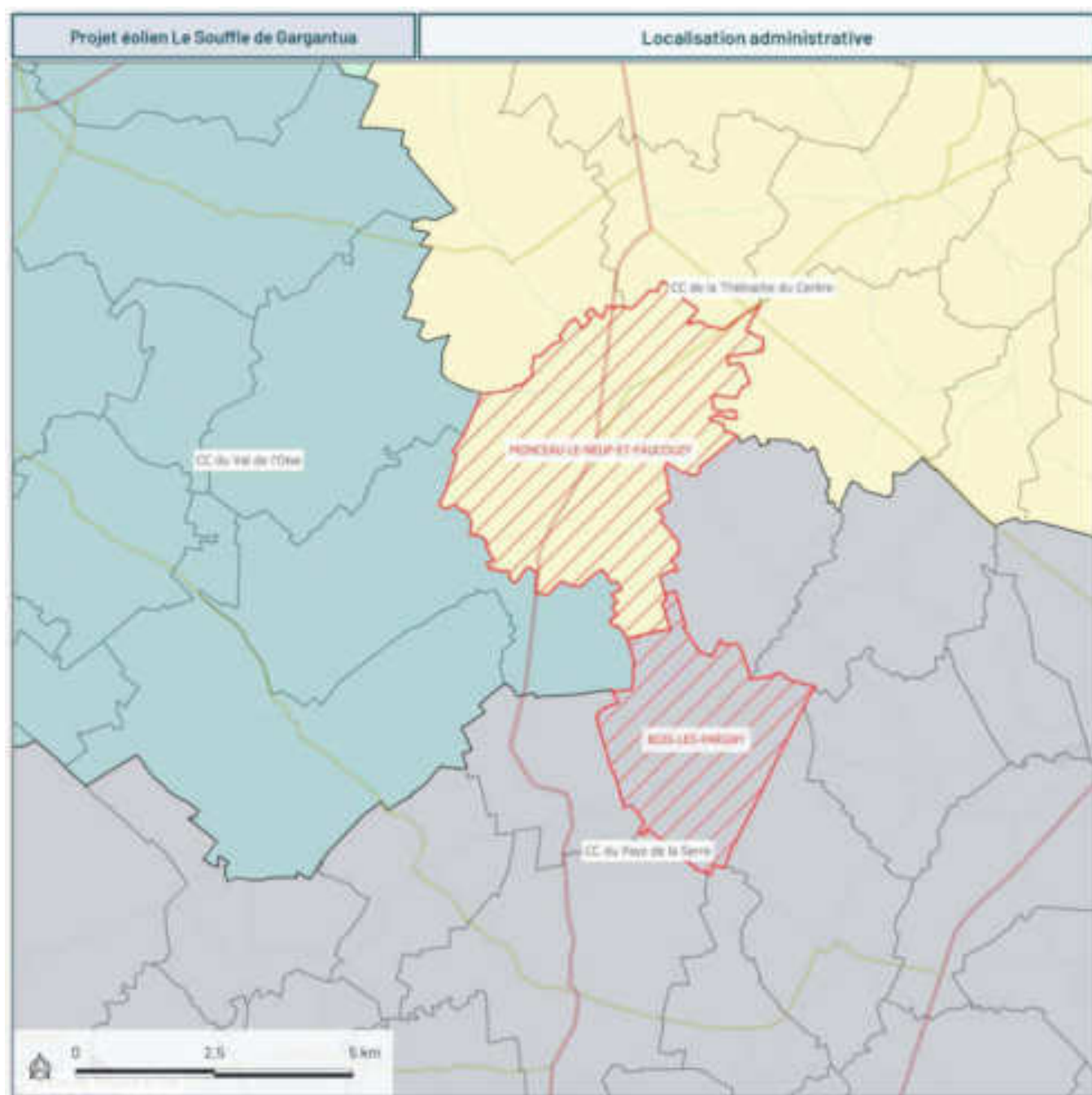
La création de deux nouveaux postes de livraison à environ 10 km du projet éolien du Souffle de Gargantua permettra d'assurer son raccordement au réseau public d'électricité.

5 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET EOLIEN DU SOUFFLE DE GARGANTUA

5.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

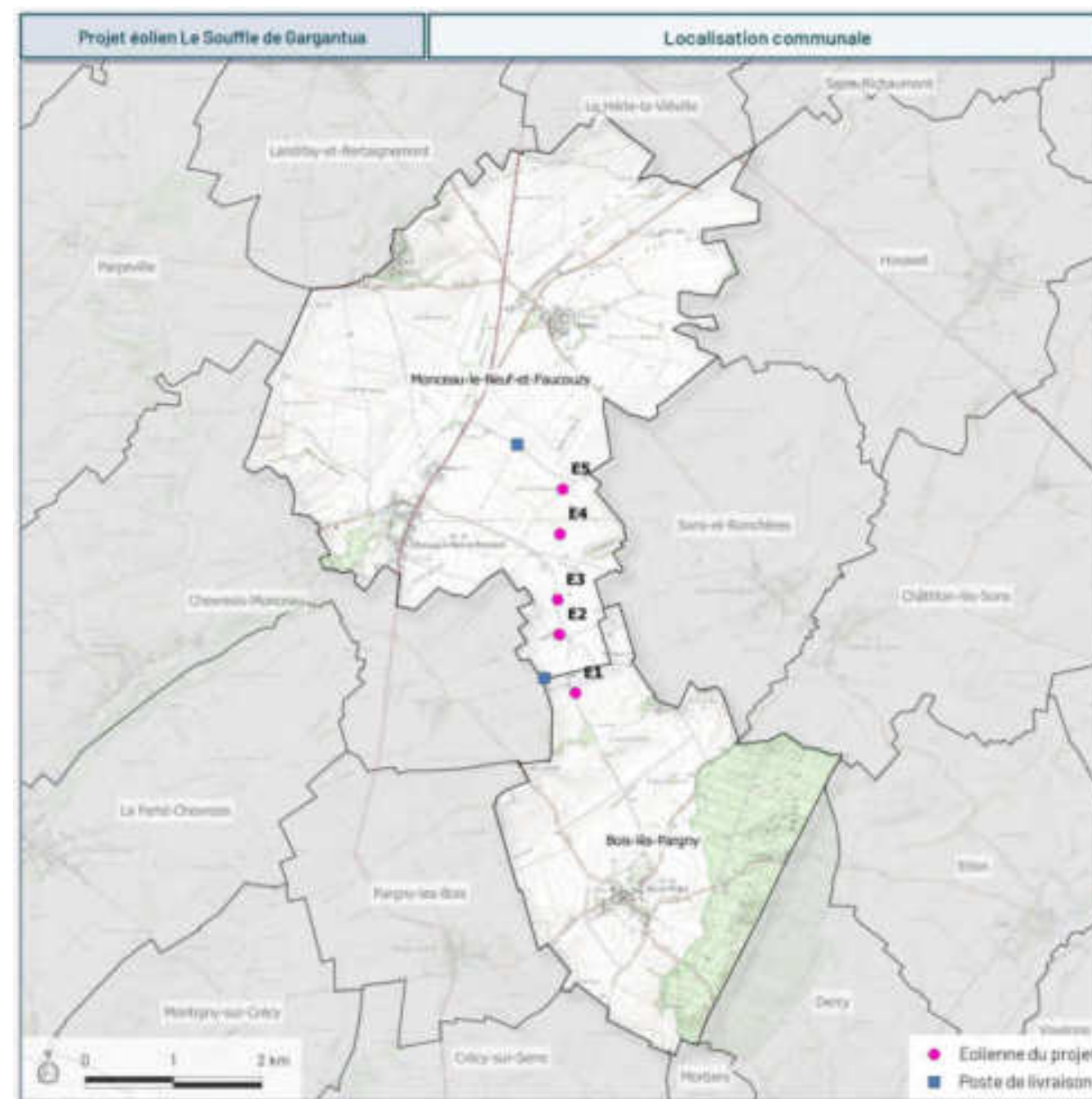
Les éoliennes et les postes de livraison du projet éolien du Souffle de Gargantua sont situés le territoire communal de Bois-lès-Pargny et de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy. Bois-lès-Pargny appartient à la communauté de communes du Pays de la Serre et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy appartient à la communauté de communes de la Thiérache du Centre.

5.1.1 Situation intercommunale



Carte 3 : Localisation administrative du projet

5.1.2 Situation communale



Carte 4 : Localisation communale du projet

5.2 PRESENTATION DU DEMANDEUR

5.2.1 Identité du demandeur

Le projet éolien du Souffle de Gargantua est développé par la société wpd onshore France SAS pour le compte de la société wpd Energie 113, société dépositaire la Demande d'Autorisation Environnementale pour ledit projet, Société par Actions simplifiées à associé unique (SASU) immatriculée au RCS de Nanterre au numéro 852 678 515, et domiciliée au 32-36 rue de Bellevue, 92100 Boulogne-Billancourt.

5.2.2 Le groupe wpd

Le groupe wpd est spécialisé depuis près de 20 ans dans la conception, le financement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens. Fondé en Allemagne en 1996 pour réaliser des parcs éoliens, le groupe wpd est devenu depuis plusieurs années un des leaders sur le marché des énergies renouvelables.

Depuis la création du groupe, wpd a installé plus de 2 550 éoliennes à travers le monde représentant une puissance installée supérieure à 5,7 GW. Au niveau international, des filiales de wpd sont présentes dans la majorité des pays européens, ainsi qu'en Asie et en Amérique. Plus de 3 500 personnes travaillent aujourd'hui à la concrétisation des projets au sein du groupe wpd.

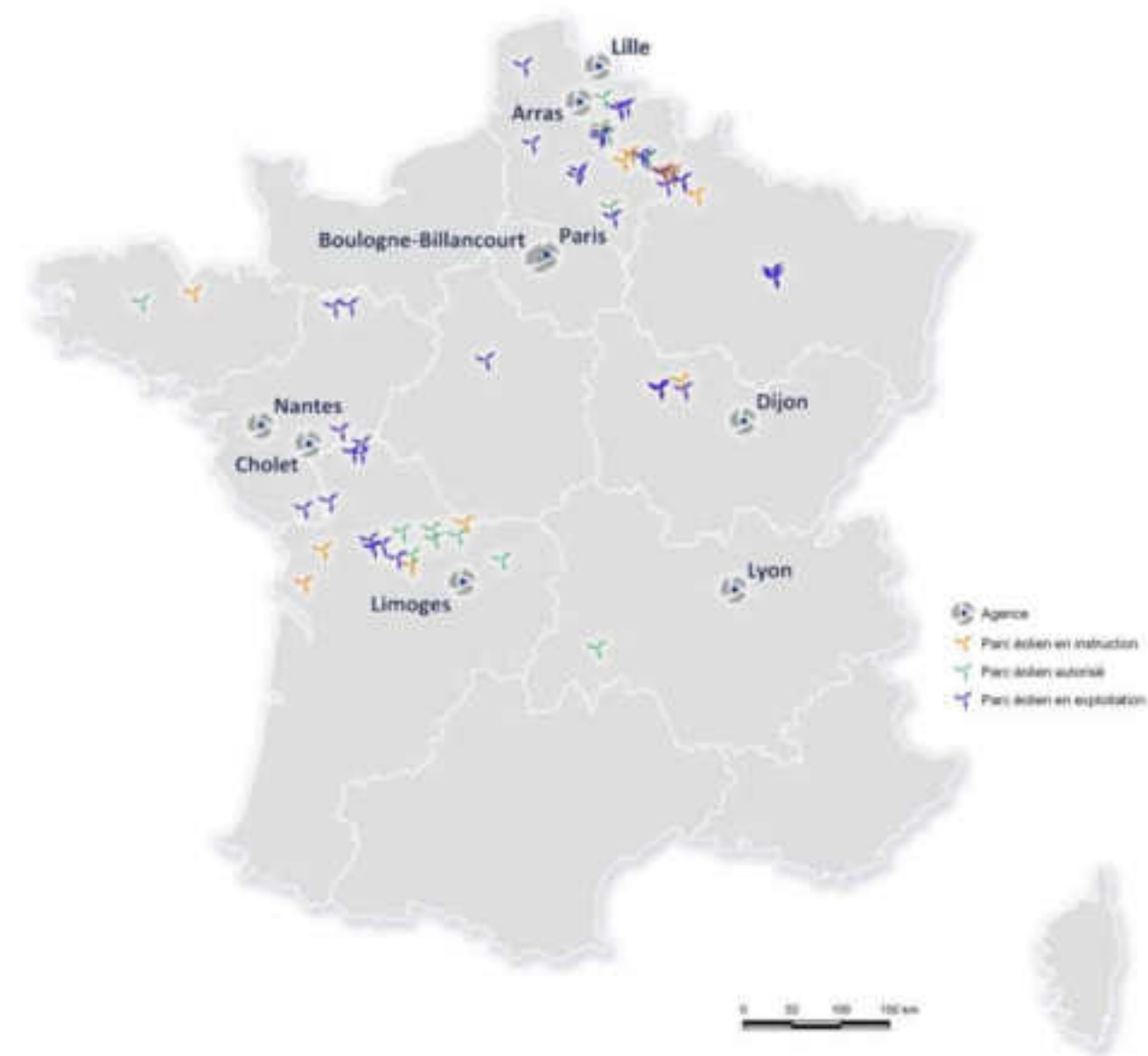
Fort de l'excellent classement A attribué par l'agence de notation Euler Hermès, filiale d'Allianz, le groupe wpd est reconnu pour sa solvabilité et sa solidité financière supérieure à la moyenne de l'ensemble des entreprises auditées par Euler Hermès et inspire la confiance des organismes de financement.

5.2.3 wpd onshore France

En France, wpd onshore France, filiale du groupe wpd créée en 2002, est chargée de l'identification des sites, du développement des projets, du financement des parcs éoliens terrestres. Elle a assuré l'ensemble du développement du projet éolien du Souffle de Gargantua, notamment en ce qui concerne les aspects techniques et la concertation locale.

La société wpd onshore France est présente dans de nombreuses régions (Hauts-de-France, Grand Est, Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire, Centre-Val de Loire, Bretagne, Normandie, etc.). Grâce à un siège situé à Boulogne-Billancourt (92) et 6 agences harmonieusement réparties sur le territoire national (Limoges (87), Nantes (44), Dijon (21), Lille (59), Lyon (69) et Cholet (49), l'équipe de wpd onshore France est au plus près de ses projets.

Afin de garantir des projets éoliens de qualité, wpd travaille en étroite collaboration avec les collectivités territoriales, les services de l'Etat, les riverains, les associations locales, les bureaux d'études et les propriétaires de terrains.



Carte 5 : Localisation des agences wpd onshore France et de ses projets éoliens (Source : wpd onshore France)

5.2.4 Les réalisations et les références de wpd onshore France

32 parcs éoliens représentant 204 éoliennes au total ont été réalisés par wpd onshore France ou sont en cours de construction, pour une puissance totale de 486 MW. Les parcs construits totalisent une production annuelle de près de 1,1 milliard de kilowattheures soit l'équivalent de la consommation domestique de 1 000 000 d'habitants (source : MTES, hors chauffage et eau chaude).

Chaque année, cette production électrique permet d'éviter de rejeter l'équivalent de plus de 630 000 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère. Ainsi, wpd onshore France participe de manière significative à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France et à l'effort global de lutte contre le réchauffement climatique.



Photo 5 : Parc éolien de Champcourt dans le département de l'Aisne, projet porté par wpd (Source : wpd onshore France)



Photo 6 : Parc éolien des Ronchères dans le département de l'Aisne, projet porté par wpd (Source : wpd onshore France)



Photo 7 : Parc éolien Quatre Bornes dans le département de l'Aisne, projet porté par wpd (Source : wpd onshore France)

6 HISTORIQUE DES ACTIONS DE CONCERTATION

6.1 WPD ONSHORE FRANCE DANS L' AISNE

Depuis 2008, wpd onshore France développe des projets éoliens dans le département de l'Aisne et travaille en collaboration avec les communautés de communes. C'est ainsi que des zones propices à l'accueil de parcs éoliens ont été définies et d'autres, comme la zone des églises de la Thiérache, ont été proscrites. Ces partenariats ont pu aboutir à la construction puis la mise en service de six parcs éoliens depuis 2014. La mise en service de ces parcs a permis le développement de sponsoring à l'échelle du territoire comme celui du Marathon de la Fortifiée ou encore les voyages scolaires de l'école de Montcornet, Sains-Richaumont et Le Thuel. Bien plus qu'un simple développeur éolien, la société wpd Onshore France s'inscrit pleinement dans une démarche d'acteur du territoire.



Photo 8 : Sortie scolaire de Montcornet et marathon de la Fortifiée (Source : wpd onshore France)

6.2 HISTORIQUE DES COMMUNES D'IMPLANTATION

En 2017, lors du salon des maires de l'Aisne, la commune de Bois-lès-Pargny se rapproche de la société wpd onshore France afin d'étudier le potentiel éolien de la commune.

Le critère majeur de la commune est d'éloigner au maximum les éoliennes du bourg et de ces habitations. Après plusieurs mois d'échanges, le porteur de projet identifie deux zones susceptibles de pouvoir accueillir des éoliennes sur le terroir communal : une zone au sud du village et une autre au nord. C'est finalement la zone au nord qui sera retenue par le conseil municipal lors d'une délibération en janvier 2019, car c'est la plus éloignée des habitations.

La zone nord est en limite communale avec Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, avec qui wpd onshore France est en train de construire le projet éolien des Ronchères. Grâce au retour d'expérience positif du développement et de la construction, la commune de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy décide de rejoindre le projet éolien avec Bois-lès-Pargny en délibérant en mai 2019. La zone initialement identifiée au nord de la commune de Bois-lès-Pargny s'étend maintenant jusqu'au hameau de Faucouzy.

La commune de Sons-et-Ronchères est également contactée par wpd onshore France car elle fait partie du projet éolien du Ronchères, mais elle n'a pas souhaité rejoindre le projet éolien de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy.

Il est important de préciser que les études environnementales réalisées pour la définition du projet éolien ont été lancées avant le refus de la commune de Sons-et-Ronchères. Par conséquent, la zone d'étude initiale intègre également Sons-et-Ronchères. Cependant, aucune éoliennes ne seront implantées sur le terroir de Sons-et-Ronchères.

6.3 ACTIONS DE CONCERTATION ET D'INFORMATION MISES EN PLACE

Dès l'accord des communes obtenues pour le développement d'un projet éolien sur leurs territoires, ces dernières ont souhaité mettre en place avec wpd onshore France des actions de communication et de concertation à destination des habitants. C'est ainsi que des comités de suivi du projet éolien ce sont montés dans les communes de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy. Le but de ces comités était de suivre l'avancement du projet, d'aider wpd onshore France dans la définition des mesures d'accompagnement et de proposer des actions de communication et de concertation autour du projet. Chaque comité se réunissait plusieurs fois par an dans la salle des fêtes pour Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et dans la salle de la mairie pour Bois-lès-Pargny. Au total ce sont onze réunions entre janvier 2021 et octobre 2022, dont l'une d'entre elle a exceptionnellement réunie les deux comités pour une présentation de la méthodologie des études écologiques du bureau d'étude Ecosphère.

En parallèle trois bulletins d'informations ont été distribué dans les boîtes aux lettres des habitants des communes d'implantation. Le contenu de ces bulletins permettait aux habitants d'avoir une idée précise de l'avancement du projet et des événements proposés par les comités de suivi et par wpd onshore France.



Illustration 1 : Bulletin d'information de juillet 2022 (Source : wpd onshore France)

Les habitants de Bois-lès-Pargny ont notamment pu participer à une balade écologique le 30 juin 2021 animé par le bureau d'étude en charge des études écologiques du projet éolien. L'année suivante ce sont deux classes de l'école primaire Simone Veil de Sains Richaumont qui ont pu participer à une balade écologique. D'autres élèves de l'école ont accueilli à plusieurs reprises les membres de l'équipe wpd onshore France pour des présentations en classe et des visites du parc éolien des Ronchères. En août 2022, les habitants de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy ont également pu visiter un chantier éolien dans le Pas-de-Calais et participer à une balade nocturne sur les chauves-souris animée par le CPIE de l'Aisne. Enfin quatre permanences d'informations se sont tenues dans les mairies des communes d'implantation en octobre 2021 et décembre 2022.



Photo 9 : Balade écologique avec les habitants de Bois-lès-Pargny et la Nuit des chauves-souris à Bois-lès-Pargny pour les habitants des deux communes d'implantation (Source : wpd onshore France)



Photo 10 : Intervention scolaire à l'école primaire de Simone Veil de Sains-Richaumont et visite de parcs éoliens (Source : wpd onshore France)

Permanences d'informations du projet éolien du Souffle de Gargantua

Pour tout savoir sur l'éolien, venez nous rencontrer !

LE SAMEDI
3 décembre
de 9h30 à 12h30

Venez découvrir le détail du projet éolien lors de la permanence d'informations.

Vous y trouverez une exposition libre ainsi que notre équipe projet, présente pour répondre à vos questions.

Vous pourrez également visiter l'une de nos éoliennes grâce au casque de réalité virtuelle !

Salle des fêtes
Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy

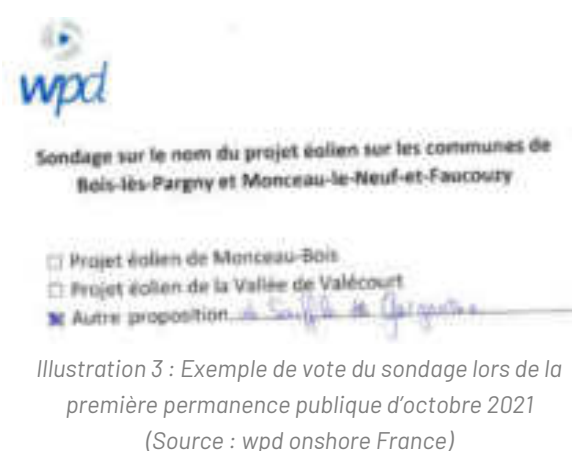
La permanence se terminera par un verre de l'amitié.

Ne pas jeter sur la voir publique

Illustration 2 : Affiche de la permanence publique de décembre 2022 (Source : wpd onshore France)

L'ensemble de ces échanges avec le territoire a contribué à l'acceptation du projet éolien de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy par les personnes les plus concernées par ce projet : les habitants. Bien que l'opinion de chacun lui soit propre, l'équipe wpd Onshore France a pu, à plusieurs reprises, entendre que ses actions de communication et de concertation ont été appréciés par les habitants des villages concernés.

Enfin, le nom du projet, plébiscité à travers un sondage, rends hommage au patrimoine de l'Aisne et ces légendes locales. Le nom du projet éolien « Le Souffle de Gargantua » a donc été choisi par un sondage auprès du Comité de suivi.



| Evènements | Date | Participants |
|------------------------------------|-------------------|---|
| Comité de suivi n°1 | 13/01/2021 | Membres du comité de Bois-lès-Pargny |
| Comité de suivi n°1 | 14/01/2021 | Membres du comité de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy |
| Comité de suivi n°2 | 08/02/2021 | Membres du comité de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy |
| Comité de suivi n°2 | 11/02/2021 | Membres du comité de Bois-lès-Pargny |
| Comité de suivi n°3 | 14/04/2021 | Membres du comité de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy |
| Comité de suivi n°3 | 22/04/2021 | Membres du comité de Bois-lès-Pargny |
| Bulletin d'info n°1 | Avril 2021 | Boîtes aux lettres des 2 communes d'implantation |
| Intervention scolaire | 20 et 21 mai 2021 | 2 classes de CM1 et CM2 de l'école primaire Simone Veil |
| Balade écologique | 30/06/2021 | Bureau d'études Envol + Habitants de Bois-lès-Pargny |
| Bulletin d'info n°2 | Juillet 2021 | Boîtes aux lettres des 2 communes d'implantation |
| Permanence d'info n°1 | 01/10/2021 | Habitants de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy |
| Permanence d'info n°2 | 02/10/2021 | Habitants de Bois-lès-Pargny |
| Comité de suivi n°4 | 18/11/2021 | Membres du comité de Bois-lès-Pargny |
| Intervention Avenir Dvpt Formation | 01/12/2021 | Personnes en réinsertion |
| Comité de suivi n°4 | 01/12/2021 | Membres du comité de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy |
| Comité de suivi n°5 | 25/04/2022 | Membres du comité de Bois-lès-Pargny |
| Comité de suivi n°5 | 26/04/2022 | Membres du comité de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy |
| Intervention scolaire | 07/04/2022 | 2 classes de l'école primaire Simone Veil |
| Intervention scolaire | 02/06/2022 | 2 classes de l'école primaire Simone Veil |
| Balade écologique | 16/06/2022 | Bureau d'études Ecosphère + 2 classes de l'école primaire Simone Veil |
| Bulletin d'info n°3 | Juillet 2022 | Boîtes aux lettres des 2 communes d'implantation |
| Visite de chantier d'Avesnes | 25/08/2022 | Habitants de Bois-lès-Pargny + Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy |
| Nuit des chauves-souris | 26/08/2022 | CPIE + Habitants de Bois-lès-Pargny + Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy |
| Comité de suivi n°6 | 13/10/2022 | Bureau d'étude Ecosphère + Membres des comités de Bois-lès-Pargny + Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy |
| Permanence d'info n°2 | 03/12/2022 | Habitants de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy |
| Permanence d'info n°2 | 09/12/2022 | Habitants de Bois-lès-Pargny |

Tableau 3 : Historique des actions de concertation et d'information mises en place autour du projet (Source : wpd onshore France)

6.4 L'ORIGINE DU NOM DU PROJET EOLIEN

Le nom du projet éolien du Souffle de Gargantua tire son intitulé du folklore local et des différentes légendes qui entourent le terroir de Bois-Lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy. Il se raconte qu'un géant, du nom de Gargantua, parcourait les environs, équipé de ses sabots, sa faux et de sa pierre à aiguiser (appelé « verziau » en patois picard). Une légende veut qu'un fermier fit appel à Gargantua pour l'aider à faucher cinquante gerbes de blé à livrer au seigneur du coin le jour de l'Assomption. Au moment de lui payer son dû, la transaction se serait mal passée et Gargantua, dans un geste de colère, aurait planté son verziau dans le sol d'une petite colline de Bois-Lès-Pargny.

Les preuves ? Tout simplement les énormes cavités qu'on devine encore, malgré l'usure du temps, dans les champs alentour, et qui auraient été, dit-on, provoquées par l'empreinte de ses pas. Et puis, surtout, son verziau, que l'on retrouve à Bois-Lès-Pargny.



Photo 11 : Le menhir dit du « verziau de Gargantua » à Bois-lès-Pargny
 (Source : Ministère de la Culture (France), Médiathèque du patrimoine et de la photographie, diffusion RMN-GP)



Chapitre 2. Etat initial de l'environnement

1 INTRODUCTION

Afin de caractériser l'environnement dans lequel s'insère le projet, un état initial est réalisé autour de quatre grands thèmes :

- L'environnement physique ;
- L'environnement naturel ;
- L'environnement humain ;
- L'environnement paysager et patrimonial.

C'est sur la base des résultats de l'observation de l'état initial que se fera l'analyse des impacts du projet retenu.

Plusieurs experts sont intervenus pour chacune des thématiques :

- Le bureau d'étude **Ecosphère** a réalisé les inventaires écologiques des chauves-souris, oiseaux, mammifères terrestres, reptiles et amphibiens, mais aussi le recensement de la flore et des milieux présents sur le site, ainsi que l'expertise des zones humides. Grâce à leurs connaissances en écologie, ils ont pu définir un niveau d'enjeu et de sensibilité par rapport au projet éolien pour chacune des thématiques écologiques étudiées ;
- Les paysagistes de l'**Atelier de l'Isthme** ont décrit les paysages et recensé le patrimoine historique présent, puis identifié les enjeux liés à ces thématiques ;
- Les photomontages qui accompagnent l'étude paysagère ont été réalisés par **Géophom** ;
- Les acousticiens de **Sixense Engineering**, lors d'une campagne de mesure sur plusieurs semaines, ont déterminé les niveaux de bruit ambiant du site puis modélisé l'impact sonore du projet ;
- Le bureau d'études **Ora environnement** a effectué les différentes recherches sur l'environnement physique et l'environnement humain et rédigé l'étude d'impact.

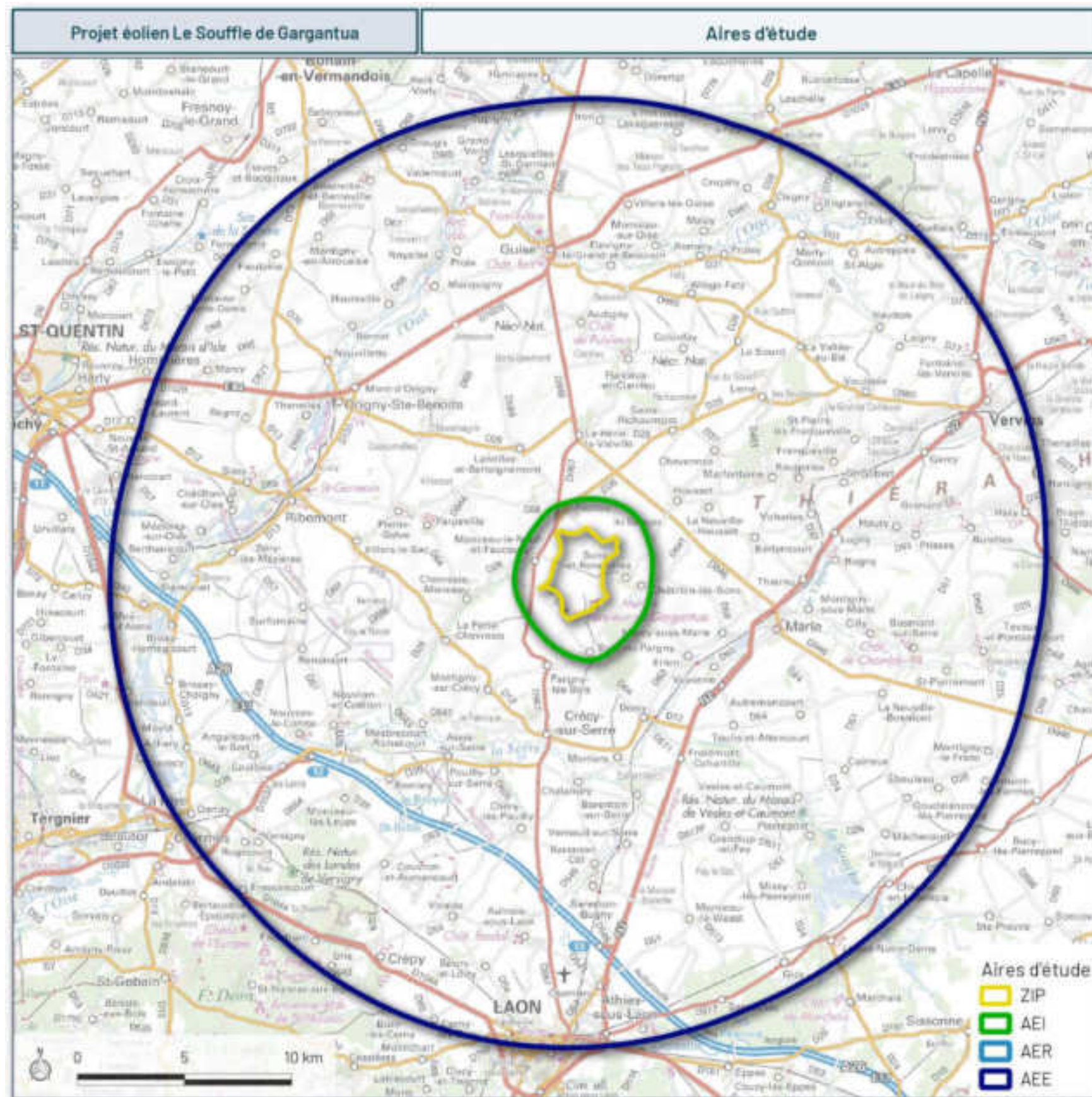
Afin d'étudier les différentes thématiques, des aires d'études correspondant aux enjeux associés à chacune ont été définies par les différents experts intervenus sur le projet éolien du Souffle de Gargantua.

Trois aires d'études ont ainsi été définies dans le cadre de ce projet, conformément aux préconisations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2020).

Pour l'environnement humain et l'environnement physique, elles sont ainsi :

- La **zone d'implantation potentielle (ZIP)** définie par le porteur de projet sur la base de contraintes locales ;
- L'**aire d'étude immédiate (AEI)** où sont recensés la majorité des impacts ;
- L'**aire d'étude éloignée (AEE)** pour les impacts plus ponctuels ou la recherche de données bibliographiques.

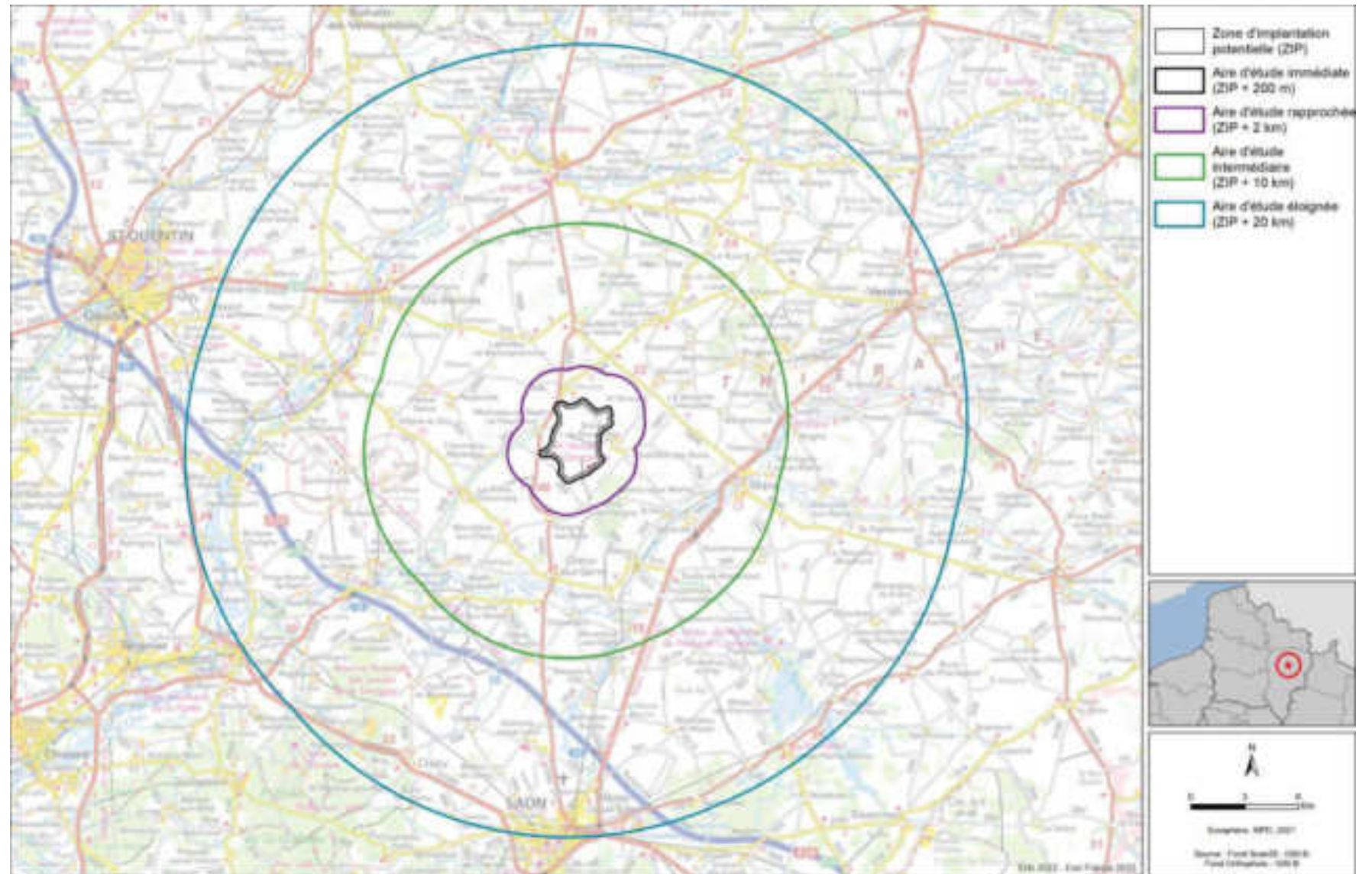
Ces aires d'études sont rappelées sur la carte ci-contre.



Carte 6 : Aires d'étude retenues pour l'environnement physique et l'environnement humain

Pour l'environnement écologique, les aires d'études sont ainsi :

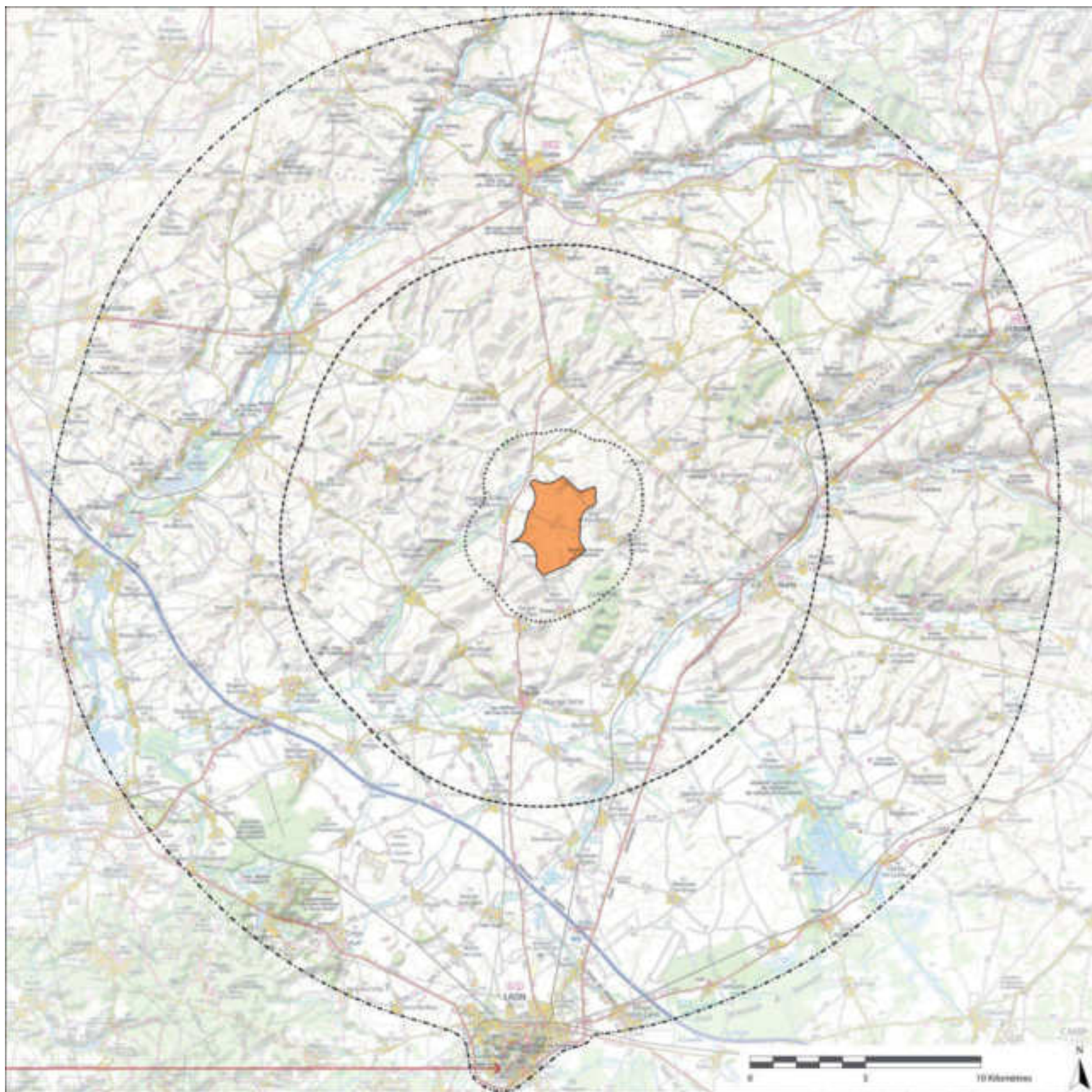
- La **zone d'implantation potentielle (ZIP)** et l'**aire d'étude immédiate** correspondent aux zones où sont effectués les inventaires de terrain visant à l'exhaustivité concernant les habitats naturels, la flore et les zones humides, l'avifaune (nicheuse, migratrice, en hivernage), les chiroptères (période de parturition, migration/transit, hivernant). C'est également dans ces aires que le suivi au sol et le suivi en altitude sont effectués. L'aire d'étude immédiate correspond à une zone dont les contours sont éloignés de 200 m de la zone d'implantation potentielle ;
- Au sein de l'**aire d'étude rapprochée**, les inventaires ne visent pas l'exhaustivité. Il s'agit principalement d'une approche fonctionnelle qui constituera en une recherche des gîtes potentiels de parturition pour les chiroptères anthropophiles. Un contrôle des sites susceptibles de présenter une attractivité particulière pour l'avifaune sera conditionné par l'observation de flux régulier traversant l'aire d'étude immédiate vers l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude rapprochée correspond à une zone dont les contours sont éloignés de 2 000 m de la zone d'implantation potentielle ;
- L'**aire d'étude intermédiaire** correspond à un périmètre de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle où sont réunies les connaissances bibliographiques sur l'avifaune sensible à l'éolien et où sont relevés les zonages du patrimoine naturel ;
- Enfin, l'**aire d'étude éloignée** correspond à un périmètre de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle où sont réunies les connaissances bibliographiques sur les chiroptères (données sur les colonies de parturition connues, localisation des cavités souterraines suivies, résultats de recherches aux détecteurs à ultrasons) et la liste des zonages du patrimoine naturel.



Carte 7 : Aires d'étude retenues pour l'environnement écologique (Source : Ecosphère)

Pour l'environnement paysager, les aires d'études sont ainsi :

- La **zone d'implantation potentielle (ZIP)**, au sein de laquelle seront positionnées les éoliennes du projet. Sa surface est d'environ 8 km² ;
- L'**aire d'étude immédiate (AEI)**, dont le périmètre inclut la ZIP, étendue d'une zone tampon d'une largeur de 2 km. Elle s'étend sur une surface de 48 km² ;
- L'**aire d'étude rapprochée (AER)**, qui recouvre des secteurs modérément éloignés de la zone d'implantation potentielle. Son contour s'établit à 10 km de la ZIP. Sa surface est de 451 km² ;
- L'**aire d'étude éloignée (AEE)**, dont on considère qu'elle représente l'aire maximale des impacts potentiels du projet. Elle s'étend sur une surface de 1530 km². Observée à 20 km, une éolienne haute de 200 m visible sur la totalité de sa hauteur occupe un angle vertical d'environ 0,5° dans le champ visuel. Sa prégnance visuelle est à cette distance très limitée et ne peut engendrer d'effets visuels problématiques. Par conséquent, le contour de l'aire d'étude éloignée s'établit le plus souvent à 20 km de la ZIP. Cette distance est au sud supérieure à 20 km, afin d'englober la totalité du site patrimonial remarquable de Laon.



Carte 8 : Aires d'étude retenues pour l'environnement paysager (Source : Atelier de l'Isthme)

2 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Essentiellement situé à l'intersection entre la vaste plaine picarde et la Thiérache, le relief du territoire au sein duquel se trouve l'aire d'étude éloignée est marqué par des ondulations assez amples et profondes dans sa partie nord-est, correspondant à la Thiérache et aux premiers contreforts du massif ardennais, et par des altitudes plus homogènes dans sa partie sud correspondant à la plaine du Laonnois. Quelques buttes détachées de la cuesta de l'Île-de-France apparaissent néanmoins comme proéminences à l'extrémité sud-ouest. L'aire d'étude immédiate, tout comme la zone d'implantation potentielle, se situe au sein du Marlois, qui correspond à l'interface entre la plaine du Laonnois et les premiers contreforts de la basse Thiérache et du massif ardennais. **Le territoire présente donc un relief relativement ondulé, avec une altitude évoluant entre 80 m au et 120 m.**

La Thiérache présente des formations crayeuses du Crétacé supérieur (100,5 à 66,0 millions d'années) sur la majorité de l'aire d'étude éloignée, tandis que des formations sableuses, déposées sur le substrat crayeux, recouvrent les buttes détachées de la cuesta de l'Île-de-France au sud-ouest. **La majorité de la zone d'implantation potentielle repose sur un sous-sol de craies ou de limons.**

L'ensemble des cours d'eau du territoire s'inscrivent dans le bassin versant Seine-Normandie, dont la gestion est encadrée par un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Ce SDAGE n'a pas été décliné localement sous forme de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

L'aire d'étude immédiate du projet est localisée au sein du bassin versant de l'Oise de sa source au confluent de l'Aisne. **Seul un cours d'eau permanent est présent au sein de l'aire d'étude immédiate**, la rivière du Péron, qui s'écoule sur 15 km avant de rejoindre la rivière de la Serre à moins de 10 km au sud-ouest du projet. **Aucun cours d'eau, qu'il soit permanent ou intermittent, n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle.**

La zone d'implantation potentielle est partiellement concernée par la présence potentielle de zones humides (probabilité assez forte à très forte) dans sa partie nord. **Des sondages réalisés sur les emprises du projet ont très ponctuellement permis de mettre en évidence des zones humides au sein de la ZIP.**

La zone du projet s'inscrit au niveau de deux masses d'eau souterraines : « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien » à l'affleurement et « Albien-néocomien captif » sous couverture. La première présentait en 2015 un état qualitatif médiocre et un bon état quantitatif, tandis que la deuxième possède un bon état qualitatif et quantitatif.

Le climat de l'Aisne est de type océanique dégradé frais et humide avec des saisons relativement peu marquées (hivers froids et étés doux). La proximité du massif ardennais fait que la région est aussi soumise à une influence continentale et donc la possibilité d'avoir des gelées tardives. Les précipitations sont relativement bien réparties sur l'année. La formation de gel peut potentiellement intervenir 53,8 jours/an en moyenne et la visibilité est réduite en moyenne 95,6 jours/an lors de la présence de brouillard. Le potentiel éolien au droit du site laisse présager une vitesse moyenne de vent supérieure à 7 m/s et une densité de puissance supérieure à 400 W/m² à 100 m de hauteur.

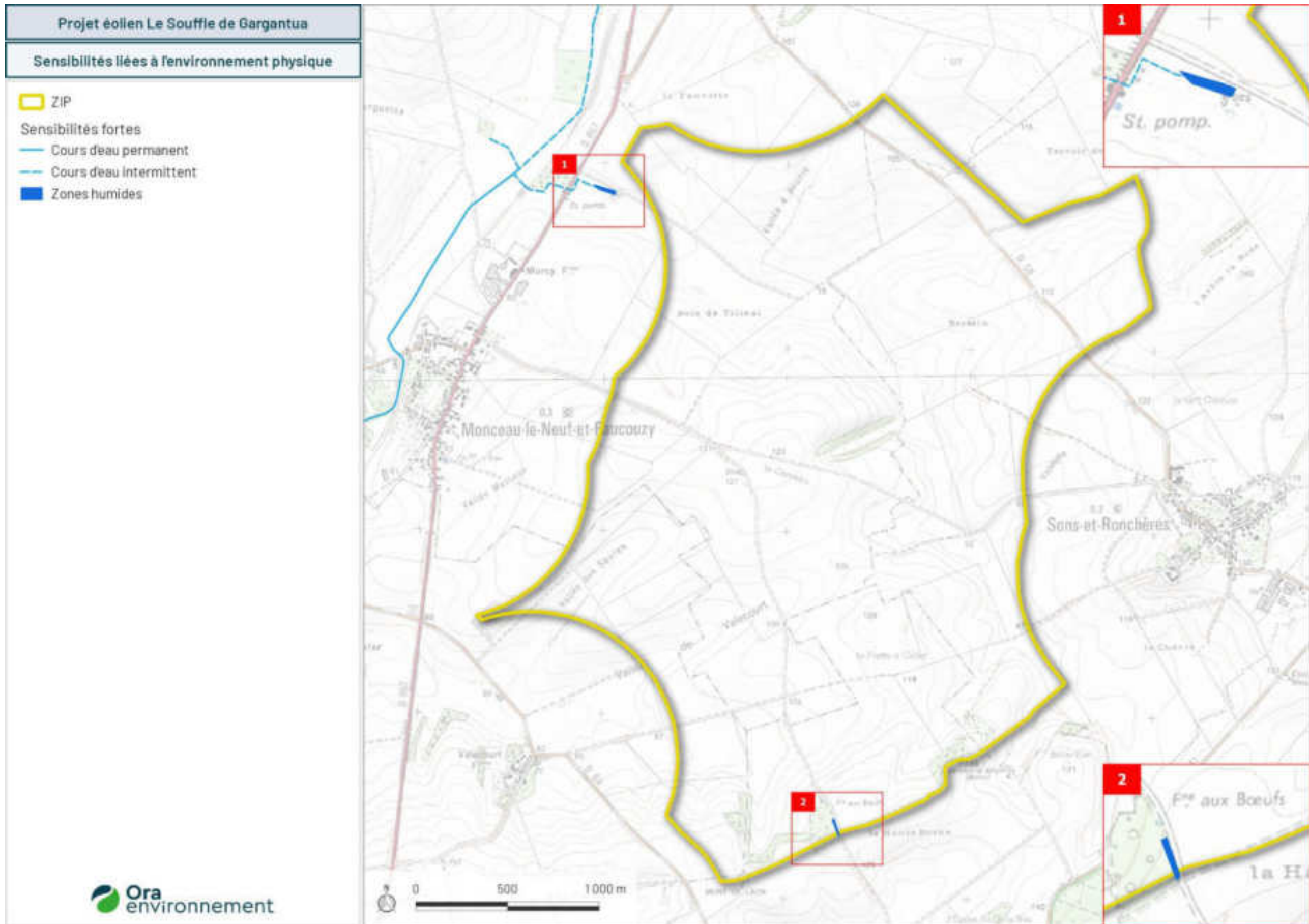
Aucun risque naturel majeur n'est recensé au droit de la zone étudiée. Toutefois, à part Châtillon-lès-Sons, chaque commune a pris au moins un arrêté pour mouvements de terrain et pour inondations et coulées de boue. L'aire d'étude immédiate est partiellement concernée par le risque d'inondation par remontée de nappe en domaine sédimentaire. L'aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone est considéré comme nul à faible au droit de la zone d'implantation. Le risque sismique est très faible dans le secteur étudié, tout comme les risques de feux de forêt et de culture. Enfin, il est à noter que la région n'est pas très orageuse, avec une densité de foudroiement Ng 1,5 (1,5 impacts/km²/an), inférieure à la moyenne nationale (2 Ng).

L'ensemble des principaux enjeux et sensibilités du site liés à l'environnement physique est indiqué dans le tableau ci-dessous :

| Thème | Sous-thème | Etat initial de l'environnement | Enjeu | Sensibilité | Recommandation |
|-----------------------|--------------------------------|---|--------|-------------|---|
| Relief | - | Relief ondulé et plaine horizontale peu marquée | Nul | Nulle | - |
| Géologie et pédologie | - | Formations locales dominées par la craie et les limons | Nul | Nulle | - |
| Hydrologie | Hydrogéologie | Présence d'entités hydrologiques affleurantes semi-perméables. L'aire d'étude immédiate est donc sensible aux pollutions de surface. | Faible | Faible | Limiter le risque de pollution |
| | Hydrologie de surface | Un cours d'eau est présent dans l'aire d'étude immédiate
Il n'y a ni cours d'eau permanent ou ni cours d'eau intermittent dans la zone d'implantation potentielle | Fort | Forte | Eviter le cours d'eau présent dans l'aire d'étude immédiate |
| | Zones humides | Probabilité assez forte à très forte localement de présence de zones humides.
Aucun des sondages réalisés sur les emprises du projet ne présente de sol caractéristique de zones humides. Le sondage situé hors des emprises du projet est quant à lui caractéristique de zones humides. | Fort | Fort | Eviter les zones humides |
| Climat | Caractéristiques climatiques | Climat océanique dégradé | Nul | Nulle | - |
| Qualité de l'air | Qualité de l'air | Bonne qualité de l'air au droit du site étudié | Nul | Nulle | - |
| Risques naturels | Inondations | Risque de débordement de nappe
Zone d'implantation potentielle non concernée par le risque inondation de plaine. | Faible | Nulle | - |
| | Risque de mouvement de terrain | Pas de Plan de Prévention des Risques
Aléa retrait-gonflement des argiles faible à nul.
Aucune cavité recensée au droit de la ZIP | Faible | Nulle | - |
| | Sismicité | Site en zone de sismicité 1 (aléa sismique très faible). | Faible | Nulle | - |
| | Feux de forêt et de culture | Zone d'implantation potentielle composée en majorité de zones cultivées. | Faible | Nulle | - |
| | Aléas climatiques | Zone faiblement orageuse
Le département de l'Aisne n'est pas classé à risque tempête | Faible | Très faible | Equiper les éoliennes de parafoudres |

Tableau 4 : Synthèse des enjeux liés à l'environnement physique

Les enjeux identifiés sur le site du projet présentent des niveaux de sensibilité nuls à forts. Pour l'hydrologie, qui génère un enjeu fort, aucun produit dangereux ne sera stocké à proximité des zones humides et des kits antipollution seront mis à disposition en phase chantier.



Carte 9 : Sensibilités liées à l'environnement physique

3 ENVIRONNEMENT NATUREL

3.1 CONTEXTE ECOLOGIQUE

L'analyse du contexte écologique met en évidence un réseau assez dense d'espaces remarquables et l'existence d'enjeux notables à proximité du projet. Ces espaces présentent une diversité de milieux importante avec la présence de massifs forestiers, de zones herbacées calcicoles et de zones humides.

3.2 FLORE ET VEGETATIONS

Au total, 313 espèces végétales ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate, toutefois aucune n'est protégée ni inscrite sur la liste rouge régionale. 13 espèces sont d'enjeu moyen, une est d'enjeu assez fort (Coquelicot hispide) et une est d'enjeu fort (Campanule fausse-raiponce). Les enjeux fonctionnels de la zone d'étude sont particulièrement limités dans ce paysage d'openfield fortement influencé par l'agriculture intensive. La plupart des milieux sont banals et n'hébergent qu'une faible diversité floristique. A souligner néanmoins la présence très localisée d'une flore relictuelle des milieux calcaires, notamment dans les secteurs d'affleurement (carrière) et en bord de parcelles, avec un cortège typique mais appauvri de messicoles plus ou moins calcicoles. Les haies discontinues (en pas japonais) et les bois relictuels ont un enjeu fonctionnel limité. Parmi les végétations caractérisées au sein de l'aire d'étude immédiate, quatre sont d'enjeu moyen au niveau régional, dont deux sont évaluées d'enjeu moyen au niveau stationnel et deux sont considérées d'enjeu faible. Les surfaces occupées par ces végétations sont minimales et les cortèges floristiques sont très appauvris et non typiques.

3.3 OISEAUX

Au total, 38 espèces sont considérées nicheuses probables et certaines au sein de l'aire d'étude immédiate, dont une présente un enjeu moyen (Tarier pâtre) et une présente un enjeu assez fort (Edicnème criard). Parmi toutes ces espèces, 28 sont protégées. Aussi, 30 espèces supplémentaires sont nicheuses certaines ou probables au sein de l'aire d'étude rapprochée, dont 25 sont protégées.

Le caractère nicheur du Milan royal n'a pas été identifié en 2022 dans un rayon de 5 km autour du projet, malgré une fréquentation régulière en période de reproduction. Ce constat n'exclut cependant pas une future installation à l'échelle locale, au regard de la relative discrétion de l'espèce en période de reproduction et de sa dynamique de recolonisation. L'espèce présente une capacité d'adaptation remarquable et peut parfaitement s'accommoder de grandes formations boisées comme site de nidification, habitat représenté principalement sur l'aire Milan (aire de prospection de 5 km autour du projet du fait du rayon d'action important du Milan royal autour de ses sites de nidifications) par la forêt domaniale de Marle. La vallée de la Serre, située au sud de la zone d'étude, constitue également un milieu favorable pour la nidification de l'espèce. Enfin, l'espèce peut également s'installer sur des ceintures de boisements/haies aux abords des zones habitées. Le Milan royal présente donc un enjeu fort en période de nidification.

Au total, ce sont 73 espèces d'oiseaux en migration et/ou stationnement qui ont été observées en période de migration, dont 41 espèces en migration pré-nuptiale et 64 en migration post-nuptiale. Deux d'entre elles présentent un enjeu moyen (Busard des roseaux et Milan royal).

La configuration de l'aire d'étude immédiate, notamment l'absence d'éléments topographiques favorables à la migration, lui confère peu d'attrait quant à la migration en général. De fait, elle ne représente pas un lieu de concentration (migration active) pour l'avifaune. La migration active constatée est globalement assez peu marquée (fonctionnalité moyenne) au niveau de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude rapprochée. La proximité avec la Vallée de l'Oise génère probablement une attraction des populations migratrices aux abords de cette dernière. La fonctionnalité de l'aire d'étude immédiate concernant la migration avienne peut donc être considérée comme moyenne.

La faible occurrence des observations de Milans royaux en migration active et les éléments topographiques locaux ne permettent pas d'identifier la zone du projet comme un couloir de migration déterminant pour l'espèce. Le Milan royal présente tout de même, en période de migration post-nuptiale, un enjeu moyen, principalement au regard des observations opportunistes réalisées entre août et septembre 2022. Les effectifs recensés sont plus importants qu'en période de nidification ou d'hivernage. Ces stationnements importants dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude induisent une fréquentation plus régulière de l'aire d'étude immédiate par des oiseaux erratiques et/ou migrateurs.

Au total, 49 espèces ont été recensées en période hivernale au sein de l'aire d'étude immédiate qui présente des fonctionnalités temporaires concernant la halte et l'alimentation de passereaux des plaines agricoles, et le stationnement de certaines espèces de limicoles et laridés. Cependant, ces secteurs attractifs pour l'avifaune hivernante restent fortement tributaires de l'activité agricole et de la nature des parcelles, et ne peuvent pas être assimilés à des fonctionnalités pérennes. L'enjeu spécifique stationnel est globalement faible à la vue du peu d'effectif des espèces fréquentant la zone d'étude en période hivernale. Seul le Pluvier doré représente un enjeu moyen sans pour autant que les stationnements de l'espèce ne soient réguliers. Le Milan royal présente un enjeu faible en période hivernale au regard de l'absence d'observations à l'issue des prospections spécifiques et des autres suivis.

3.4 CHIROPTERES

Les prospections de 2022 n'ont pas permis de relever de comportements laissant supposer la présence de colonies avérées ou probables au sein de l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, au regard des activités et comportements relevés, des gîtes existent probablement au sein de l'aire d'étude rapprochée (gîtes possibles au sein des villages et corps de fermes et gîtes possibles pour les espèces arboricoles au sein des boisements).

Les parcelles à vocation agricoles de l'aire d'étude immédiate ne comportent pas de potentialités pour l'hivernation des chauves-souris. Les potentialités sont donc concentrées sur les zones anthropiques et les secteurs boisés alentours.

Sur la base d'investigations de terrain, la fonctionnalité au sein de l'aire d'étude immédiate peut être considérée comme faible sur les secteurs de champs d'openfield, moyenne concernant les déplacements des Oreillards et de la Sérotine commune, et assez forte à forte au niveau des éléments ligneux pour la Pipistrelle commune, le Grand Murin et le Murin de Natterer. L'espace aérien au-dessus de l'aire d'étude immédiate présente une fonctionnalité assez forte concernant les déplacements des Noctules commune et de Leisler. Sur la base de l'analyse de la fonctionnalité, quatre espèces constituent un enjeu stationnel dans l'aire d'étude immédiate, à savoir un enjeu moyen en lien avec la présence de la Pipistrelle commune et du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius au niveau des structures ligneuses, haies et boisements et un enjeu moyen en lien avec les activités des Noctules de Leisler et commune décelées au sein de l'espace aérien.

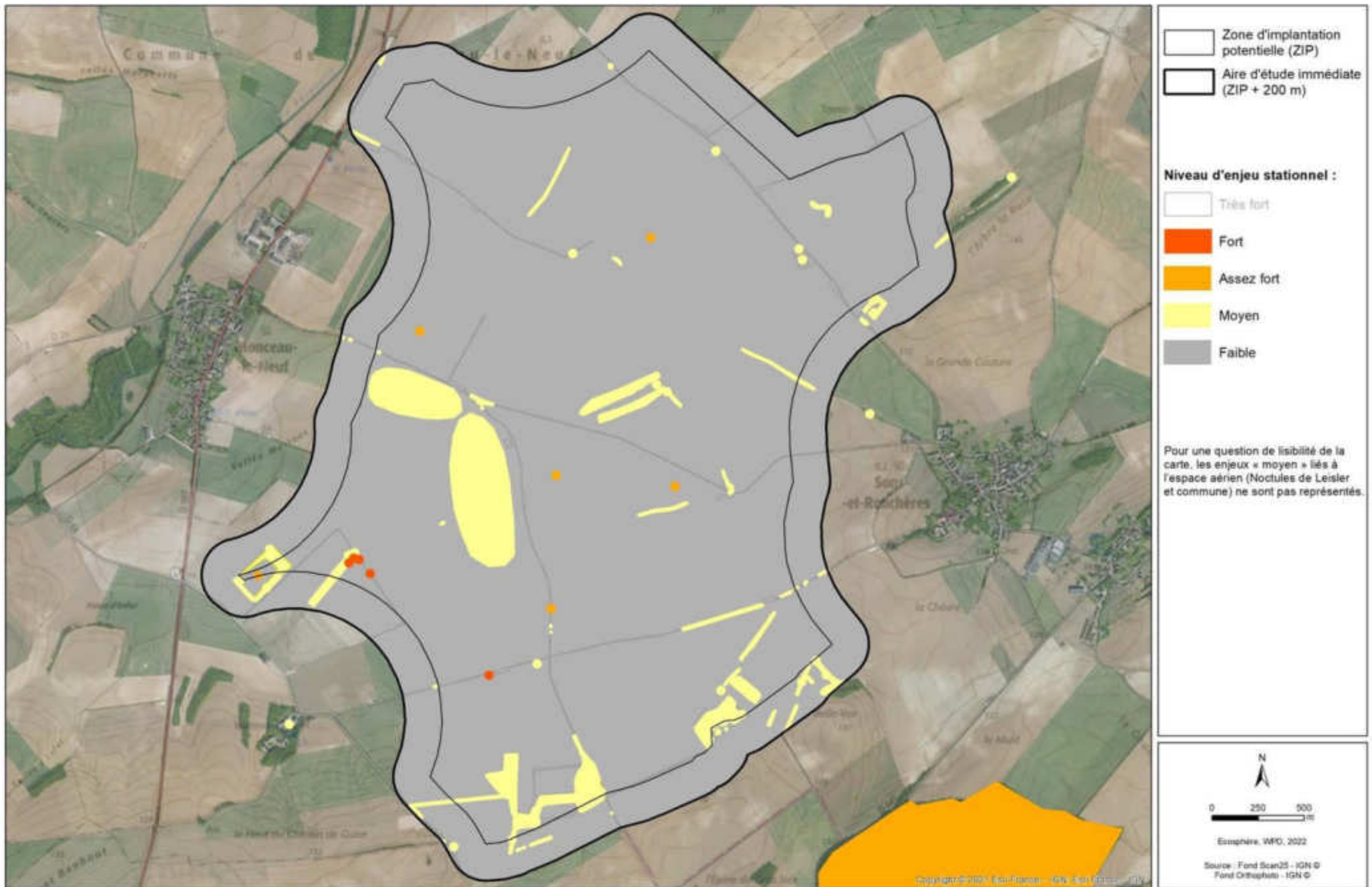
3.5 AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Dans un contexte majoritairement constitué de grandes cultures, l'aire d'étude immédiate présente globalement de faibles enjeux fonctionnels. Cependant, un enjeu moyen existe au niveau des lisières de forêts et milieux arbustifs (haies, buissons et fourrés) pour le Muscardin et le Lérot. Le Muscardin est inscrit à l'annexe IV de la directive habitats. Le groupe des amphibiens présente une espèce protégée, le Crapaud commun, inscrit à l'annexe IV de la directive habitats. Le groupe des mammifères (hors chiroptères) présente trois espèces protégées, à savoir l'Ecureuil roux, le Muscardin et le Hérisson d'Europe. Pour l'ensemble des autres groupes faunistiques inventoriés, aucune espèce protégée n'est représentée au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'ensemble des principaux enjeux du site liés à l'environnement écologique est indiqué dans le tableau ci-dessous :

| Formation végétale | Enjeu végétation | Enjeu floristique | Enjeu faunistique lié aux espèces | Remarques | Enjeu écologique |
|--|------------------|-----------------------|-----------------------------------|---|-----------------------|
| Végétation héliophytique à Glycérie dentée | Faible | Moyen | Faible | Glycérie dentée (<i>Glyceria declinata</i>). | Moyen |
| Végétation de mégaphorbiaie nitrophile à Baldingère faux-roseau et Ortie dioïque | Faible | Faible | Faible | | Faible |
| Végétations commensales des cultures | Faible | Faible | Faible | Coquelicot hispide (<i>Papaver hybridum</i>), Mouron bleu (<i>Lysimachia foemina</i>), Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Cotonière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Camomille fétide (<i>Anthemis cotula</i>), Coquelicot argémone (<i>Papaver argemone</i>), Vesce velue (<i>Vicia villosa</i>).
Nidification localement de l'Œdicnème criard (tributaire de l'assolement).
Présence d'un dortoir postnuptial de Busard des roseaux. | Faible |
| | | Localement assez fort | Localement assez fort | | Localement assez fort |
| Végétation des jachères | Faible | Faible | Faible | Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Mouron bleu (<i>Lysimachia foemina</i>), Molène à fleurs denses (<i>Verbascum densiflorum</i>). | Faible |
| | | Localement moyen | | | Localement moyen |
| Végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles | Faible | Faible | Faible | Coquelicot hispide (<i>Papaver hybridum</i>), Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Cotonière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Coquelicot argémone (<i>Papaver argemone</i>), Onopordon à feuilles d'acanthé (<i>Onopordum acanthium</i>).
Stations de Criquets des bromes. | Faible |
| | | Localement assez fort | | | Localement moyen |
| Végétations des friches mésoxérophiles | Faible | Faible | Faible | | Faible |
| Végétations des friches sur éboulis crayeux | Moyen | Faible | Faible | Cotonnière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), Fumeterre à petites fleurs (<i>Fumaria parviflora</i>), Coquelicot argémone (<i>Papaver argemone</i>), Mouron bleu (<i>Lysimachia foemina</i>). | Moyen |
| | | Localement moyen | | | |
| Végétation d'ourlet à Cardère poilue | Moyen | Faible | Faible | Cardère poilue (<i>Dipsacus pilosus</i>). | Moyen |
| | | Localement moyen | | | |
| Végétations des friches prairiales nitrophiles | Faible | Faible | Faible | Cynoglosse officinale (<i>Cynoglossum officinale</i>). | Faible |
| | | Localement moyen | | | Localement moyen |
| Végétations prairiales fauchées | Faible | Faible | Faible | Campanule fausse-raiponce (<i>Campanula rapunculoides</i>). | Faible |
| | | Localement fort | | | Localement fort |
| Végétations arbustives des haies et fourrés eutrophiles à nitrophiles | Faible | Faible | Moyen | Nidification localement du Tarier pâtre.
Présence du Muscardin et du Lérot.
Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune, et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. | Moyen |
| Végétations boisées calcicoles rudéralisées | Faible | Faible | Moyen | Laïche à utricules divergents (<i>Carex divulsa</i>), Campanule fausse-raiponce (<i>Campanula rapunculoides</i>).
Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune, et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. | Moyen |
| | | Localement fort | | | Localement fort |
| Plantations et alignement d'arbres | Faible | Faible | Moyen | Laïche à utricules divergents (<i>Carex divulsa</i>).
Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune, et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. | Moyen |
| | | Localement moyen | | | |

Tableau 5 : Synthèse globale de l'évaluation écologique au sol au sein de l'aire d'étude immédiate (Source : Ecosphère)



Carte 10 : Synthèse des enjeux écologiques globaux à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : Ecosphère)

4 ENVIRONNEMENT HUMAIN

Afin de comprendre plus précisément les caractéristiques du territoire au sein duquel le projet se trouve, quatre communes ont été analysées : Bois-lès-Pargny, Chevresis-Monceau, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, et Sons-et-Ronchères. Le territoire de l'aire d'étude immédiate est très majoritairement rural.

Sur la période 1968-2018, trois des quatre communes de l'aire d'étude immédiate ont connu une baisse de population (-10% à Sons-et-Ronchères, -21% à Bois-lès-Pargny, et -28% à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy). À l'image du département de l'Aisne (+1%), la commune de Chevresis-Monceau a quant à elle connu une augmentation de sa démographie (+6%). La majorité des logements correspond à des résidences principales : entre 85,2% à Bois-lès-Pargny et à Chevresis-Monceau et 88,0% à Sons-et-Ronchères. La part des résidences secondaires est quant à elle comprise entre 1,5% et 8,9%. Les autres logements sont vacants. Aucun établissement susceptible d'accueillir une population vulnérable ou sensible n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate.

La zone d'emploi des quatre communes étudiées est Laon, à environ 20 km au sud du projet. Les communes disposent de trois bassins de vie. Alors que la commune de Chevresis-Monceau est tournée vers la ville de Laon, les communes de Bois-lès-Pargny et de Sons-et-Ronchères sont tournées vers Marle à 7 km à l'est du projet. Enfin, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy est tournée vers Guise à 15 km au nord. En termes d'activité économique, 94 établissements actifs et 218 postes sont à dénombrer au sein des communes. **Le domaine de l'agriculture regroupe 41 établissements actifs (dont 22 à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy), soit 45% de l'ensemble des établissements sur les communes étudiées.** Toutefois, seulement 15 emplois salariés sont recensés. **Les secteurs de l'industrie, de la construction, du commerce, du transport et des services divers représentent 46% des établissements actifs (43 établissements) et 123 postes salariés (56% de l'ensemble des postes) dont 102 sont à Sons-et-Ronchères (101 dans l'industrie).** Enfin, 37% de l'ensemble des postes sont dans le domaine de l'administration, l'enseignement, la santé et les actions sociales.

Le voisinage de la zone d'implantation potentielle est constitué d'un tissu bâti groupé, le hameau de Valécourt étant la seule zone habitée isolée. **Aucun établissement sensible n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.** Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 30 avril au 24 mai 2020. Elle a permis de **définir un bruit résiduel compris entre 16,5 dB(A) et 55 dB(A).**

Des parcs éoliens construits ou en projet sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est présente dans la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une société qui exploite une carrière de craie à Chevresis-Monceau. **Il convient également de noter la présence de quatre ICPE au sein de l'aire d'étude immédiate.** Trois sites Seveso seuil haut sont présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Le plus proche se trouve à environ 8,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Deux sites Seveso seuil bas sont également recensés. Le plus proche se trouve à environ 12 km au nord-ouest du projet.

De nombreuses routes départementales sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. L'une d'entre elles traverse l'extrémité nord-est de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la D58 qui relie Sons-et-Ronchères et Faucouzy. Les éoliennes construites du parc éolien des Ronchères sont présentes autour de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, **10 éoliennes sont actuellement en exploitation à moins de 3 km du projet éolien du Souffle de Gargantua.** Aucune autre infrastructure majeure n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle.

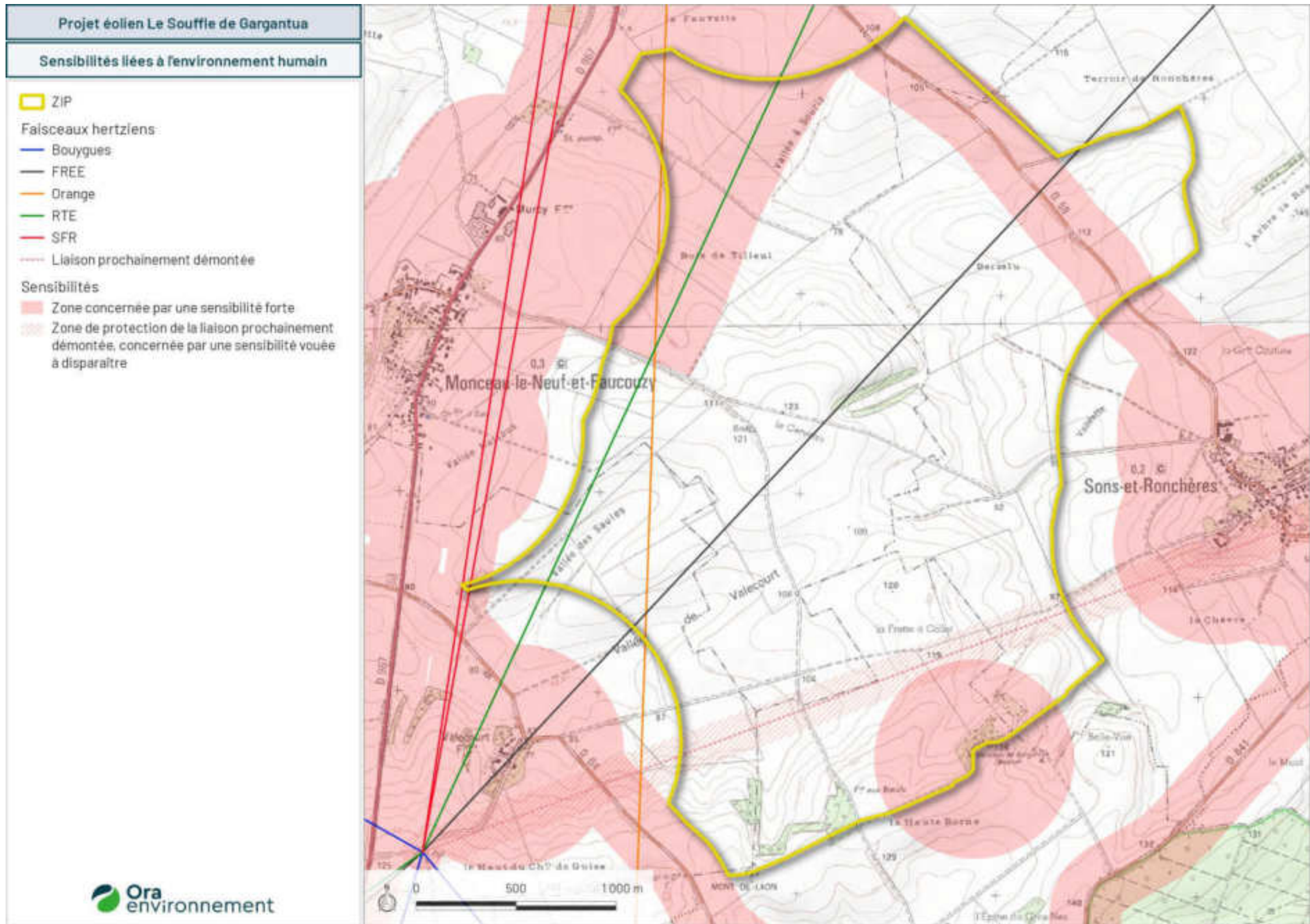
Au sein du département, trois enjeux majeurs existent : le risque industriel, le transport de matières dangereuses et la rupture de barrage. **Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par ces risques.** Il convient toutefois de rappeler que la D58 traverse la zone d'implantation potentielle et est donc susceptible d'être fréquentée par le transport de matières dangereuses (à des trafics réduits).

Des schémas de Cohérence Territoriale sont en vigueur dans les communautés de communes du Pays de la Serre (communes de Bois-lès-Pargny et Sons-et-Ronchères) et du Val de l'Oise (Chevresis-Monceau). A l'échelle communale, **les communes du projet ne disposent pas de document d'urbanisme et sont donc soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).**

Les contraintes et servitudes au droit du projet ont été identifiées. Elles concernent **un recul aux routes départementales et aux monuments historiques. Un captage en eau potable est présent au nord-ouest du projet.** Ses périmètres de protection proche et éloignée intersectent la zone d'implantation potentielle. Enfin, **plusieurs faisceaux hertziens intersectent la zone d'implantation potentielle.** Toutefois, en date du 25 novembre 2022, SFR indique au porteur de projet que **la liaison hertzienne qui traverse la zone d'implantation potentielle fait l'objet d'un projet de démantèlement.** Trois autres faisceaux hertziens gérés par Orange, Free, et RTE, traversent la zone d'implantation potentielle, mais **ces opérateurs n'émettent pas de préconisation particulière.**

| Thème | Sous-thème | Etat initial | Enjeu | Sensibilité | Recommandations |
|--|--|--|--------|-----------------|--|
| Contexte socio-économique | - | Evolution démographique globalement stable à négative
La grande majorité des logements correspond à des résidences principales.
La part des résidences secondaires est inférieure à 10%
Les bassins de vie et zones d'emploi sont tournés vers les villes alentour de Marle, Laon ou Guise.
On dénombre 218 postes salariés et 94 établissements actifs au sein des communes étudiées. | Nul | Nulle | - |
| Usages du sol | Agriculture et sylviculture | La zone d'implantation potentielle est majoritairement composée de terres arables. | Faible | Faible | Limiter la consommation d'espaces agricoles |
| Voisinage dans l'aire d'étude immédiate | Zones habitées | La zone d'implantation potentielle se trouve à plus de 500 m des habitations ou des zones destinées à l'habitat | Modéré | Modérée | Eloigner les éoliennes des zones habitées |
| | Environnement sonore | Le bruit résiduel est compris entre 16,5 dB(A) et 55 dB(A). | Modéré | Modérée | Eloignement les éoliennes des habitations |
| | Etablissements sensibles | Aucun établissement sensible dans l'aire d'étude immédiate | Nul | Nulle | - |
| Projets d'aménagement et d'infrastructures | Parcs éoliens | Un parc éolien construit et un projet éolien en instruction sont partiellement présents dans l'aire d'étude immédiate. | Faible | Faible | Eloigner les éoliennes du projet des éoliennes voisines |
| | Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien) | Une ICPE est présente dans la zone d'implantation potentielle
Aucune ICPE SEVESO n'est présente à moins de 300 mètres | Fort | Forte | Eloigner les éoliennes de la carrière |
| | Infrastructures | Présence d'une route départementale dans la zone d'implantation potentielle | Fort | Forte | Eloigner les éoliennes de la route départementale |
| Risques technologiques | Risque industriel | Aucune installation classée SEVESO ou installation nucléaire de base n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.
On note qu'une carrière en exploitation est présente dans la zone d'implantation potentielle et que des éoliennes construites sont présentes à moins de 300 m de cette dernière. | Faible | Faible | Eloigner les éoliennes de la carrière |
| | Rupture de barrage | Aucune commune située dans l'aire d'étude immédiate n'est concernée par ce risque. | Nul | Nulle | - |
| | Transport de matières dangereuses | La zone d'implantation potentielle est directement concernée par ce risque, car elle est traversée par la RD58. | Faible | Faible | Eloigner les éoliennes de la route départementale |
| Urbanisme | Zonage et règlements d'urbanisme | Des schémas de Cohérence Territoriale sont en vigueur dans les communautés de communes du Pays de la Serre et du Val de l'Oise.
Les communes du projet ne disposent pas de document d'urbanisme et sont donc soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU). | Fort | Forte | La compatibilité avec les SCoT devra être assurée
Respect d'une distance d'éloignement des éoliennes de 500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité |
| Contraintes et servitudes | Contraintes liées à l'habitat | La ZIP n'intersecte pas la zone tampon de 500 m autour des bâtiments à usage d'habitation | Nul | Nulle | - |
| | Réseau routier | Présence d'une route départementale dans la ZIP | Fort | Forte | Recul minimum des éoliennes égal à une fois la hauteur maximale en bout de pale |
| | Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication | Présence de faisceaux hertziens au droit de la zone d'implantation potentielle | Fort | Forte | Eviter les faisceaux hertziens |
| | Aire de protection des monuments historiques | Présence d'un monument historique et de son aire de protection au sein de la zone d'implantation potentielle | Fort | Moyenne à forte | Eviter l'implantation d'éoliennes dans la zone de protection du monument historique |
| | Aire de protection de captage en eau potable | Présence de périmètres de protection de captages en eau potable au sein de la zone d'implantation potentielle | Fort | Forte | Eviter l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection
Mettre en place des mesures limitant le risque de pollution |
| | Servitudes aéronautiques | Aucune contrainte | Nul | Nulle | - |
| | Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures | Aucune contrainte | Nul | Nulle | - |
| | Aires de protection géographique | Communes dans l'Indication Géographique Protégée « Volailles de la Champagne ». | Nul | Nulle | - |

Tableau 6 : Synthèse des sensibilités au sein de la zone d'implantation potentielle



Carte 11 : Synthèse des contraintes et servitudes

5 ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

L'ensemble des principaux enjeux et sensibilités du site liés à l'environnement paysager est indiqué dans les tableaux ci-dessous :

| Enjeu | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité au projet |
|---|----------------|---------------------------------|
| Paysages (par unité de paysage) | | |
| La plaine de grandes cultures : Marlois et Vermandois | Moyen | Moyen |
| La plaine de grandes cultures : Vermandois | Moyen | Moyen-faible |
| La plaine de grandes cultures : Vallée de la Serre | Moyen-fort | Moyen |
| La plaine de grandes cultures : Plaine du Laonnois | Moyen-faible | Moyen-faible |
| La plaine de grandes cultures : Butte de Laon | Fort | Moyen-faible |
| La plaine de grandes cultures : Marais de la Souche | Fort | Faible |
| La Basse Thiérache : Plateau de Basse Thiérache | Moyen-faible | Moyen-faible |
| La Basse Thiérache : Vallées de la Serre et de ses affluents | Moyen-fort | Moyen-faible |
| La Basse Thiérache : Vallées de l'Oise et du Noirrieu | Fort | Faible |
| La vallée de l'Oise moyenne : Totalité de l'unité paysagère | Fort | Faible |
| La Thiérache bocagère : Totalité de l'unité paysagère | Fort | Faible |
| Le Massif de Saint-Gobain : Totalité de l'unité paysagère | Moyen-fort | Faible |
| Monuments historiques | | |
| Menhir dit Le Verziau de Gargantua (Bois-lès-Pargny, MH classé) | Fort | Moyen-fort |
| Ancien château de Bois-lès-Pargny (Bois-lès-Pargny, MH classé) | Fort | Moyen-fort |
| Château de Parpeville (Parpeville, MH inscrit) | Moyen-fort | Moyen |
| Eglise Notre-Dame (Marle, MH classé) | Fort | Moyen-faible |
| Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit) | Fort | Moyen-faible |
| Château de l'Etang (Audigny, MH inscrit) | Moyen-fort | Moyen-faible |
| Église Saint-Martin (Barenton-Bugny, MH classé) | Fort | Faible |
| Eglise Saint-Nicolas (Englancourt, MH classé) | Fort | Faible |
| Ancien Hôtel-Dieu (Laon, MH classé) | Fort | Faible |
| Ancien Hôtel de ville (Laon, MH classé) | Fort | Faible |
| Ancienne église Saint-Remy-au-Velours (Laon, MH classé) | Fort | Faible |
| Ancien évêché et chapelle (Laon, MH classé) | Fort | Faible |
| Ancienne cathédrale, actuellement église Notre-Dame, et cloître (Laon, MH classé) | Fort | Faible |
| Eglise Notre-Dame (Marly-Gomont, MH inscrit) | Moyen-fort | Faible |
| Maison - rempart Saint-Rémi, 2 impasse de l'Hôtel-de-Ville (Laon, MH inscrit) | Moyen-fort | Faible |
| Ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame (Laon, MH inscrit) | Moyen-fort | Faible |
| Ancien séminaire (Laon, MH inscrit) | Moyen-fort | Faible |
| Patrimoine mondial de l'UNESCO | | |
| Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit) | Fort | Moyen-faible |
| Sites protégés au titre de la loi de 1930 | | |
| Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon | Fort | Faible |

Tableau 7 : Synthèse des enjeux et sensibilités au projet (1/3)(Source : Atelier de l'Isthme)

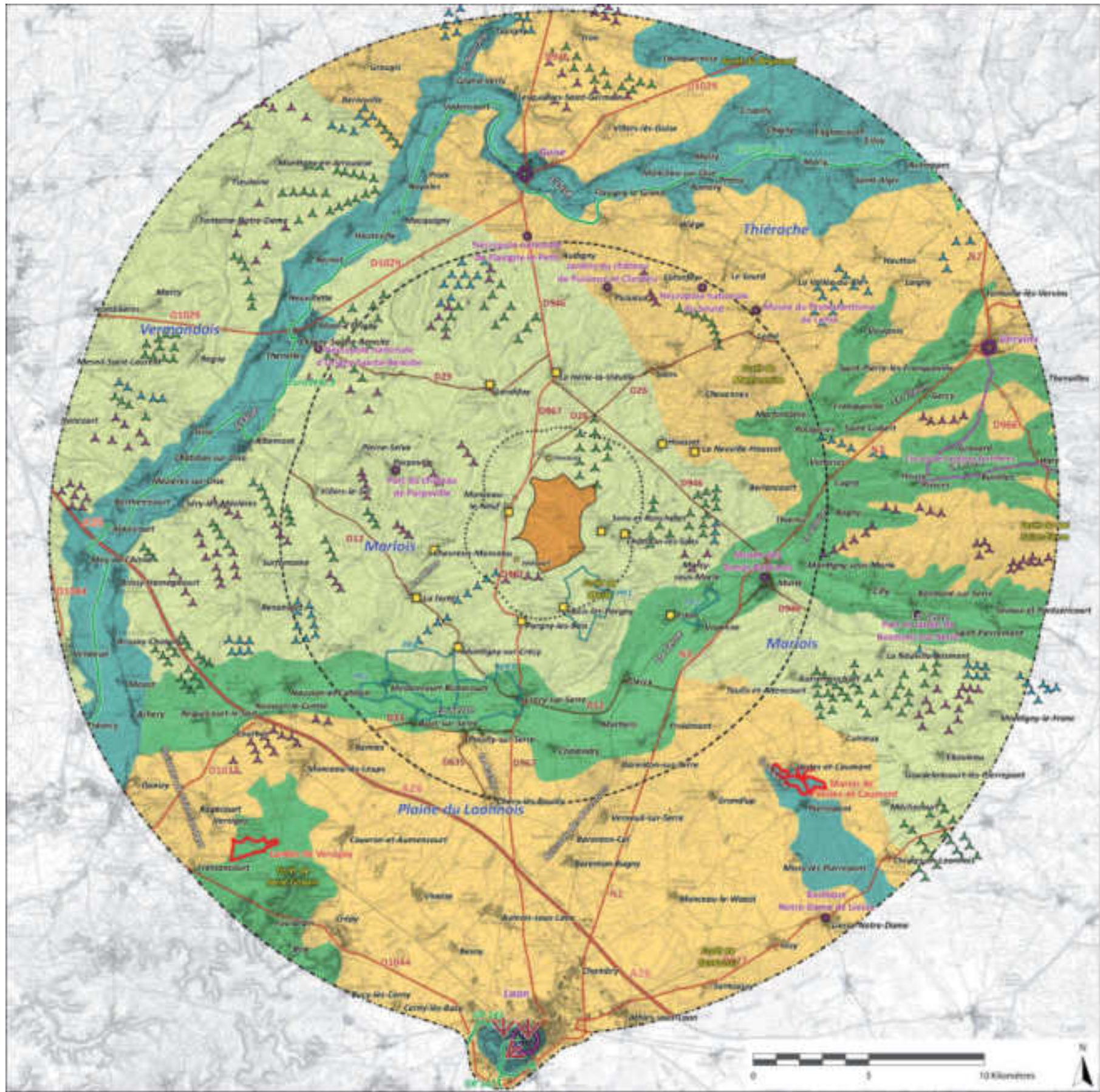
| Enjeu | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité au projet |
|--|----------------|---------------------------------|
| Sites patrimoniaux remarquables | | |
| Site patrimonial remarquable de Laon | Fort | Faible |
| Villages situés à moins de 5 km de la zone d'implantation potentielle | | |
| Bois-lès-Pargny | Moyen-fort | Moyen-fort |
| Châtillon-lès-Sons | Moyen-fort | Moyen-fort |
| Monceau-le-Neuf | Moyen-fort | Moyen-fort |
| Sons-et-Ronchères | Moyen-fort | Moyen-fort |
| Housset | Moyen-fort | Moyen |
| La Ferté | Moyen-fort | Moyen |
| La Neuville | Moyen-fort | Moyen |
| Landifay | Moyen-fort | Moyen |
| La Hérie-la-Viéville | Moyen-fort | Moyen |
| Montigny-sur-Crécy | Moyen-fort | Moyen |
| Pargny-les-Bois | Moyen-fort | Moyen |
| Chevresis-Monceau | Moyen-fort | Faible |
| Erlon | Moyen-fort | Faible |
| Hameaux situés à moins de 2 km de la zone d'implantation potentielle | | |
| Faucouzy | Moyen | Moyen |
| Valécourt | Moyen | Moyen |
| Routes fréquentées | | |
| D967 | Moyen-fort | Moyen-fort |
| A26 | Fort | Moyen |
| D946 (au nord de Hérie-la-Viéville) | Moyen-fort | Moyen |
| N2 | Moyen-fort | Moyen |
| D12 | Moyen | Moyen |
| D26 | Moyen | Moyen |
| D29 | Moyen | Moyen |
| D946 (au sud-est de Hérie-la-Viéville) | Moyen | Moyen |
| D1029 | Moyen-fort | Moyen-faible |
| D35 | Moyen | Moyen-faible |
| D635 | Moyen | Moyen-faible |
| D1032 | Moyen-fort | Faible |
| D1044 | Moyen-fort | Faible |
| D966 | Moyen-fort | Faible |
| D977 | Moyen-fort | Faible |

Tableau 8 : Synthèse des enjeux et sensibilités au projet (2/3)(Source : Atelier de l'Isthme)

| Enjeu | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité au projet |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|
| Itinéraires à caractère touristique et chemins de randonnée | | |
| Circuit « la forêt de Marle » | Moyen | Moyen |
| Circuit « le gué des Romains » | Moyen | Moyen-faible |
| Circuit des églises frotifiées | Moyen-fort | Faible |
| GR145 | Moyen-fort | Faible |
| Circuit « du côté du terroir » | Moyen | Faible |
| Circuit « la tour de Crécy » | Moyen | Faible |
| Circuit « les méandres de la Serre » | Moyen | Faible |
| Sites reconnus (nota : le niveau d'enjeu ne tient compte que du niveau de reconnaissance sociale) | | |
| Parc et château de Parpeville | Moyen | Moyen |
| Nécropole nationale du Sourd | Moyen | Moyen-faible |
| Ville de Laon | Fort | Faible |
| Nécropole nationale d'Origny-Sainte-Benoite | Moyen | Faible |
| Autres parcs et projets éoliens | | |
| Les Ronchères ; Quatre Jallois ; Mont Benhaut | Pas d'enjeu indépendamment du projet | Fort |
| Le Mazurier ; Vieille Carrière ; Champcourt ; Les Quatre Bornes ; La Vallée de Pan | Pas d'enjeu indépendamment du projet | Moyen-fort |
| Les Marnières ; Puisieux-et-Clanlieu ; Pleine-Selve et la Ferté-Chevresis ; Bertaignemont ; La Mutte | Pas d'enjeu indépendamment du projet | Moyen |
| Saintes Yolaine et Benoîte ; L'Arc-en-Thiérache ; Les Cerisiers ; La Fontaine du Berger ; Le Mont Hussard extension ; Le Mont Hussard ; Les Nouvions ; Les Nouvions extension ; Carrière Martin ; Ribemont | Pas d'enjeu indépendamment du projet | Moyen-faible |
| Tous les parcs et projets éoliens situés à plus de 10 km de la zone d'implantation potentielle | Pas d'enjeu indépendamment du projet | Faible |

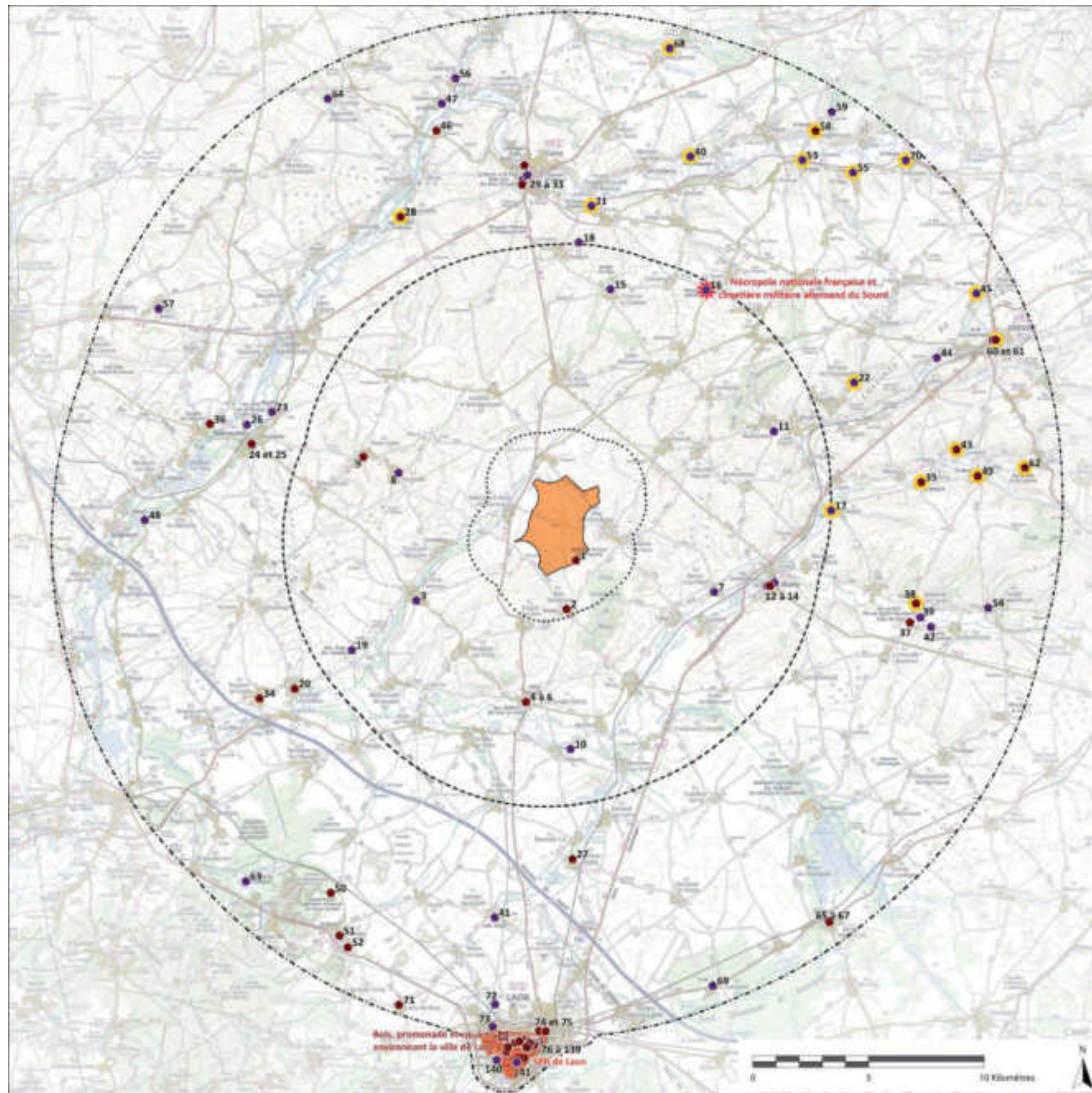
Tableau 9 : Synthèse des enjeux et sensibilités au projet (3/3)(Source : Atelier de l'Isthme)

Les sensibilités paysagères et patrimoniales de niveau fort concernent les parcs et projets éoliens des Ronchères, des Quatre Jallois et du Mont Benhaut, au regard de leur grande proximité à la zone d'implantation potentielle. Les sensibilités de niveau moyen-fort concernent le menhir dit Le Verziau de Gargantua et le château de Bois-lès-Pargny (tous deux monuments historiques classés). En outre, les villages de Bois-lès-Pargny, Châtillon-lès-Sons, Monceau-le-Neuf et Sons-et-Ronchères, ainsi que la route départementale D967, dans sa portion proche de la zone d'implantation potentielle, sont également identifiés comme ayant une sensibilité paysagère et patrimoniale de niveau moyen-fort. Il en est de même pour les parcs et projets éoliens les Marnières, Puisieux-et-Clanlieu, Vieille Carrière, Bertaignemont et la Mutte, au regard de leur proximité à la zone d'implantation potentielle.







- Paysages**
- enjeu fort**
 - La plaine de grandes cultures : butte de Laon et ses belvédères
 - La plaine de grandes cultures : marais de la Souche (y compris la réserve naturelle des marais de Vesles-et-Caumont)
 - La basse Thiérache : vallées de l'Oise et du Noirrieu
 - La vallée de l'Oise moyenne : totalité de l'unité de paysage
 - La Thiérache bocagère : totalité de l'unité de paysage
 - enjeu moyen-fort**
 - La plaine de grandes cultures : vallée de la Serre
 - La basse Thiérache : vallées de la Serre et de ses affluents
 - Le Massif de Saint-Gobain : totalité de l'unité de paysage (y compris la réserve naturelle des landes de Verigny)
 - enjeu moyen**
 - La plaine de grandes cultures : Marlois et Vermandois
 - enjeu moyen-faible**
 - La plaine de grandes cultures : plaine du Laonnais
 - La basse Thiérache : plateaux de Basse-Thiérache
- Contraintes éoliennes**
- Éolienne construite
 - Éolienne autorisée
 - Éolienne en cours d'instruction
- Autres symboles**
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 - Aire d'étude immédiate (AEI)
 - Aire d'étude rapprochée (AER)
 - Aire d'étude éloignée (AEE)
 - Belvédères de la butte de Laon
 - Réserves naturelles nationales
- Sites résidentiels**
- Village situé à moins de 5 km de la ZIP : enjeu moyen-fort
 - Hameau situé à moins de 2 km de la ZIP : enjeu moyen
- Sites reconnus socialement**
- Ville haute de Laon, site très reconnu : enjeu fort
 - Autre ville reconnue : enjeu moyen-fort
 - Site assez reconnu : enjeu moyen
- Notes** : les églises fortifiées de Thiérache protégées au titre des monuments historiques, des édifices reconnus, figurent sur la carte de synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel protégé, présentée plus loin
- Routes fréquentées⁽¹⁾**
- A26, itinéraire très fréquent : enjeu fort
 - Itinéraire routier principal fréquent : enjeu moyen-fort
 - Itinéraire routier secondaire assez fréquent, dans les aires d'étude rapprochée et immédiate : enjeu moyen
- Itinéraires de randonnée et itinéraires touristiques⁽¹⁾**
- Vie verte ou chemin de grande randonnée : enjeu moyen-fort
 - Boucle locale de randonnée (cartographiée uniquement dans les aires rapprochée et immédiate) : enjeu moyen
 - Circuit routier touristique : enjeu moyen-fort
- ⁽¹⁾ Le niveau d'enjeu ne tient pas compte des éléments de niveau d'enjeu plus élevé pouvant être visibles localement depuis ces itinéraires.

Carte 12 : Synthèse des enjeux paysagers liés au cadre de vie ou aux paysages socialement reconnus (Source : Atelier de l'Isthme)




Monuments historiques

(les numéros renvoient au tableau présenté dans le § 1.3.1)

-  Monument historique classé : enjeu fort
-  Monument historique inscrit : enjeu moyen-fort
-   Églises fortifiées de Thiérache


Sites protégés au titre de la loi de 1930





-  Site classé « Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon » : enjeu fort

Sites patrimoniaux remarquables

-  Site patrimonial remarquable de Laon : enjeu fort

Patrimoine mondial de l'UNESCO (candidature)

-  Nécropole nationale française et cimetière militaire allemand du Sourd, site candidat à l'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO : enjeu fort

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (AER)
-  Aire d'étude éloignée (AEE)

Carte 13 : Synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel protégé (Source : Atelier de l'Isthme)



Chapitre 3. Démarche d'élaboration du projet

1 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

La démarche du projet se définit à partir de différentes actions de développement et de concertation menées pour identifier le site d'implantation, informer et travailler en collaboration avec les élus et les riverains, et développer le projet éolien du Souffle de Gargantua. Le choix du site est issu d'une longue démarche de concertation et d'analyse des enjeux territoriaux avant de définir une zone d'implantation potentielle.

1.1 APPROCHE REGIONALE POUR LE CHOIX DE LA ZONE DE PROJET

La recherche d'un site éolien commence par une analyse des données techniques et des contraintes aux échelles nationale et régionale. Les zones libres de contraintes militaires et aéronautiques et où les vitesses de vent sont les plus importantes sont recherchées et cartographiées.

Pour cela, de nombreuses données sont disponibles dans la bibliographie. A ce titre, le Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Picardie, approuvé le 30 mars 2012 et annulé le 14 juin 2016 pour défaut d'évaluation environnementale par la Cour d'Appel de Douai, demeure un document de référence apportant des éléments techniques intéressants à prendre en compte dans la définition des zones propices ou d'évitement. Il fournit ainsi de précieuses informations sur la prise en compte des enjeux techniques régionaux dans le cadre du développement des projets éoliens.

La France bénéficie d'un gisement éolien important, le deuxième en Europe, après les îles Britanniques. Les zones terrestres régulièrement et fortement ventées se situent principalement sur la façade ouest du pays, de la Vendée au Pas-de-Calais, en vallée du Rhône et sur la côte languedocienne. Les zones voisines à celles-ci, comme le département de l'Aisne, bénéficient aussi d'un gisement favorable à l'implantation de projet éolien comme l'illustre la carte ci-contre.

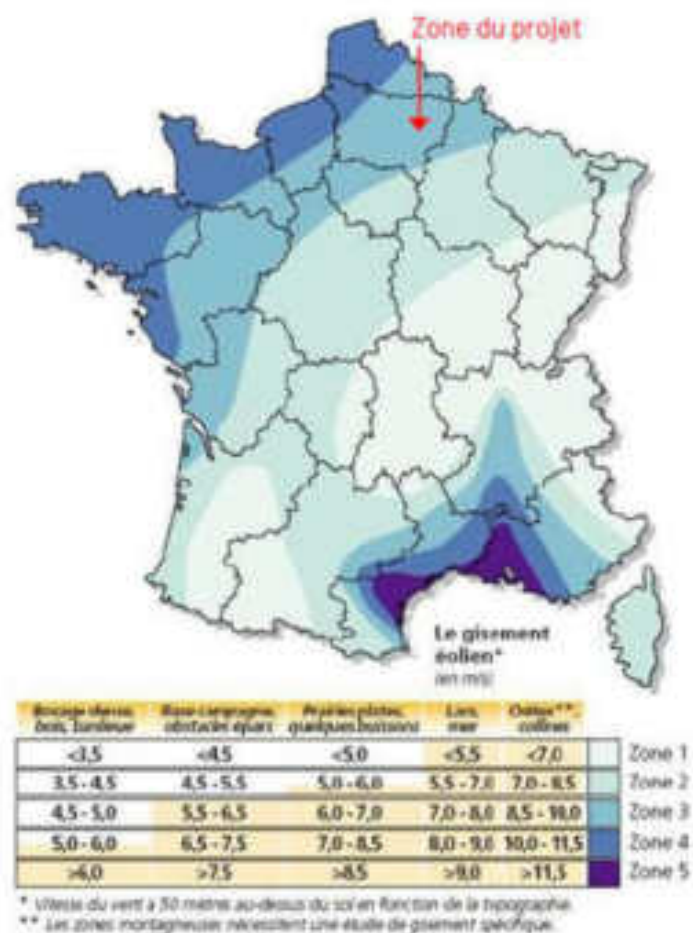
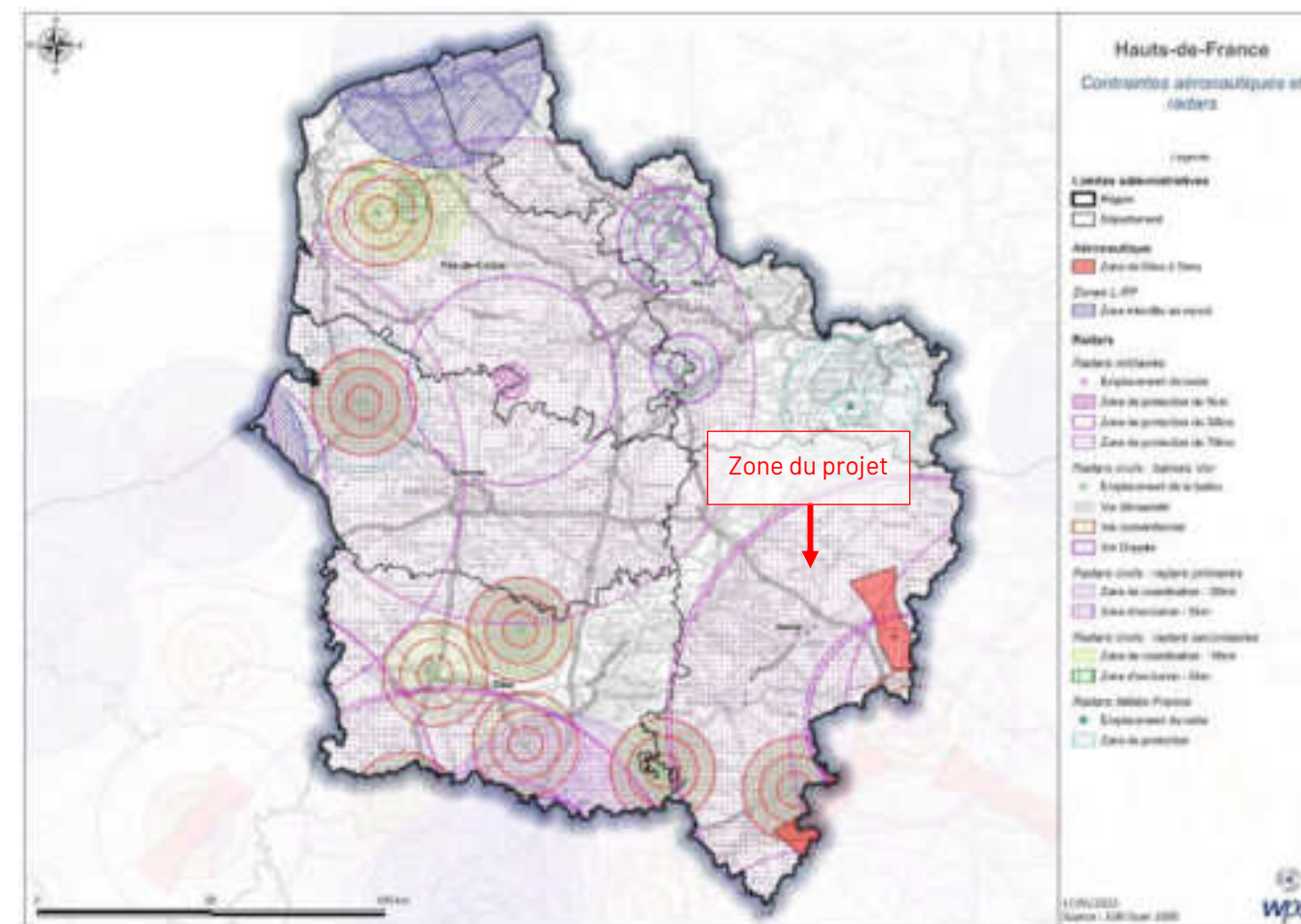


Figure 1 : Gisement éolien en France et localisation du projet (Source : wpd onshore France)

1.2 PRISE EN COMPTE DES CONTRAINTES LIEES A L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

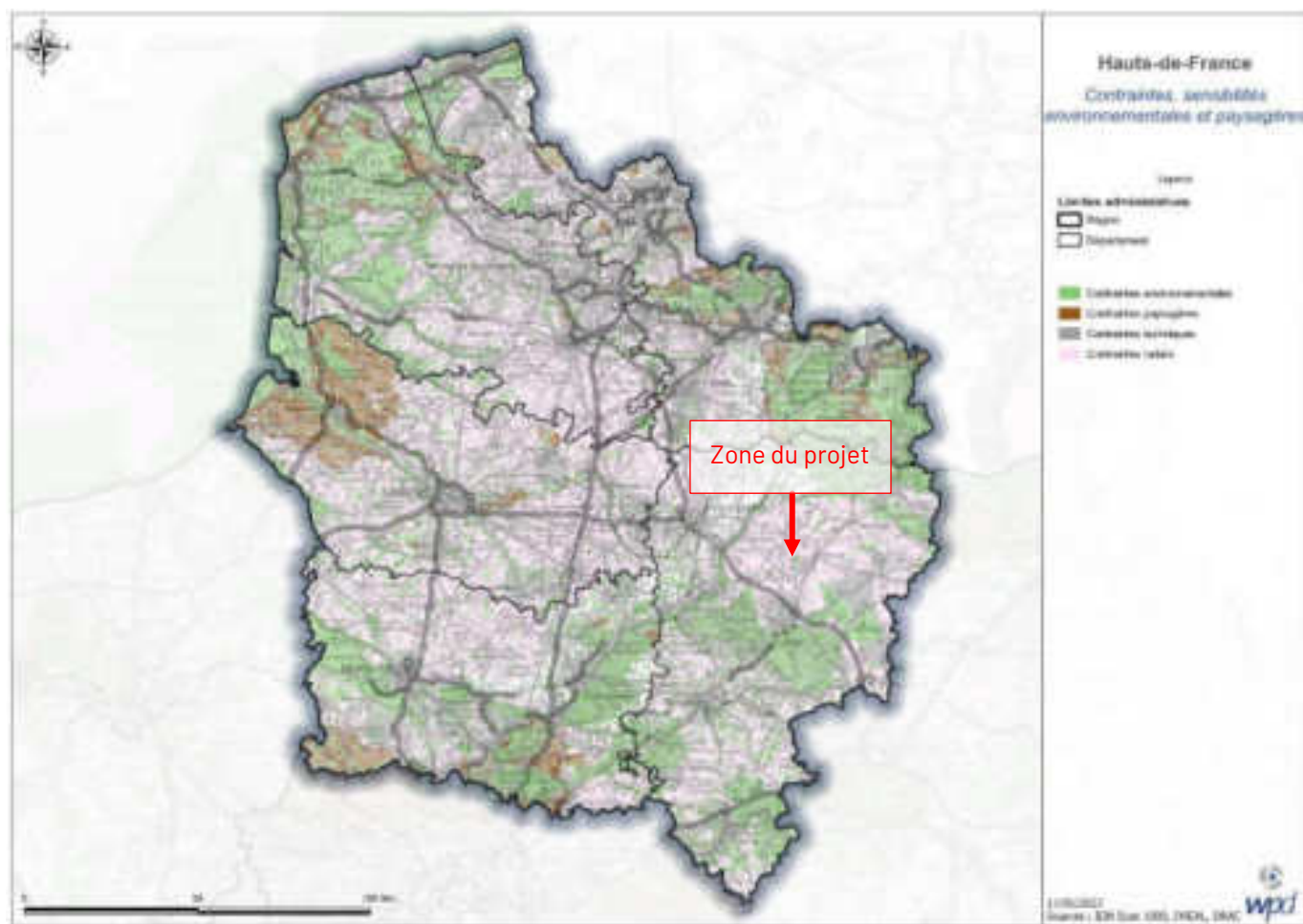
Le projet éolien du Souffle de Gargantua se situe en dehors de toute contrainte aéronautique présente dans la région Hauts-de-France et n'est donc pas concerné par de potentielles servitudes liées aux radars.



Carte 14 : Contraintes aéronautiques et radars (Source : wpd onshore France)

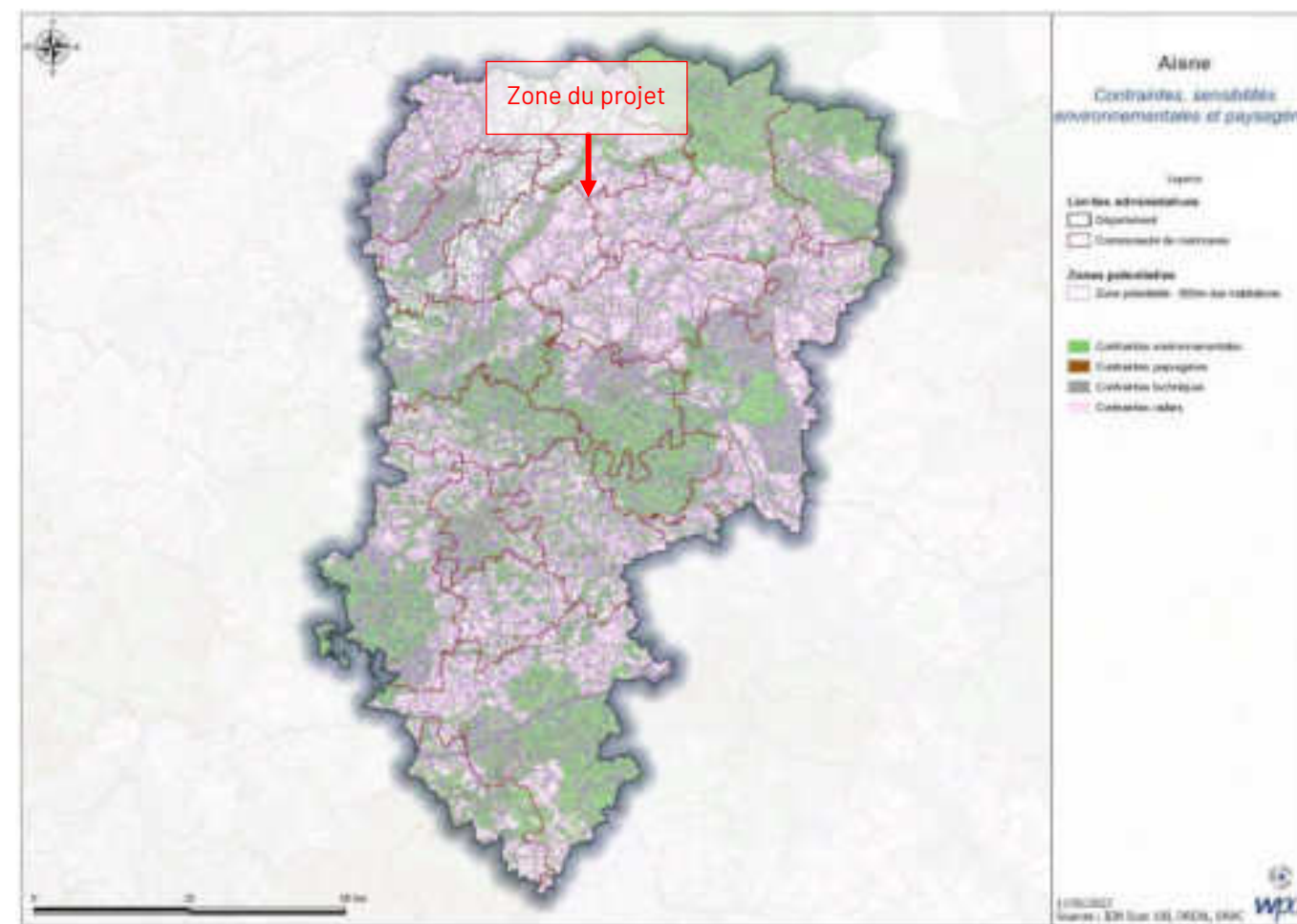
1.3 APPROCHE DEPARTEMENTALE ET COMMUNAUTAIRE POUR LE CHOIX DE LA ZONE DE PROJET

De l'analyse précédente, il ressort que le département de l'Aisne présente des caractéristiques intéressantes pour le développement de projet éolien. A cette échelle, l'étude des contraintes est affinée notamment sur les contraintes techniques locales (axes de déplacement, lignes haute-tension, etc.), les aspects paysagers et environnementaux et les zones urbanisées.



Carte 15 : Contraintes, sensibilités environnementales et paysagères à l'échelle régionale (Source : wpd onshore France)

Cette analyse a permis de mettre en évidence des espaces favorables au développement éolien au sein de la communauté de communes du Pays de la Serre. Comme la carte ci-dessous l'illustre, la zone d'implantation potentielle du projet éolien du Souffle de Gargantua se trouve en dehors de toutes zones soumises aux contraintes identifiées, bien qu'à proximité immédiate de contraintes environnementales.



Carte 16 : Contraintes, sensibilités environnementales et paysagères à l'échelle départementale (Source : wpd onshore France)

1.4 PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Il apparaît que les zones Natura 2000 du département de l'Aisne sont localisées dans la vallée de l'Oise au niveau du pôle urbain Chauny/Tergnier, et le massif de Saint-Gobain entre ce pôle urbain et la préfecture de Laon. Les collines du Laonnois, au sud de la ville de Laon, et le marais de la Souche à l'est de la préfecture complètent les principaux sites Natura 2000 du département.

Une analyse complémentaire des fonctionnalités et continuités écologiques définies à l'échelle régionale a été effectuée à partir du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de l'ancienne région Picardie, élaboré en 2015, mais jamais approuvé.

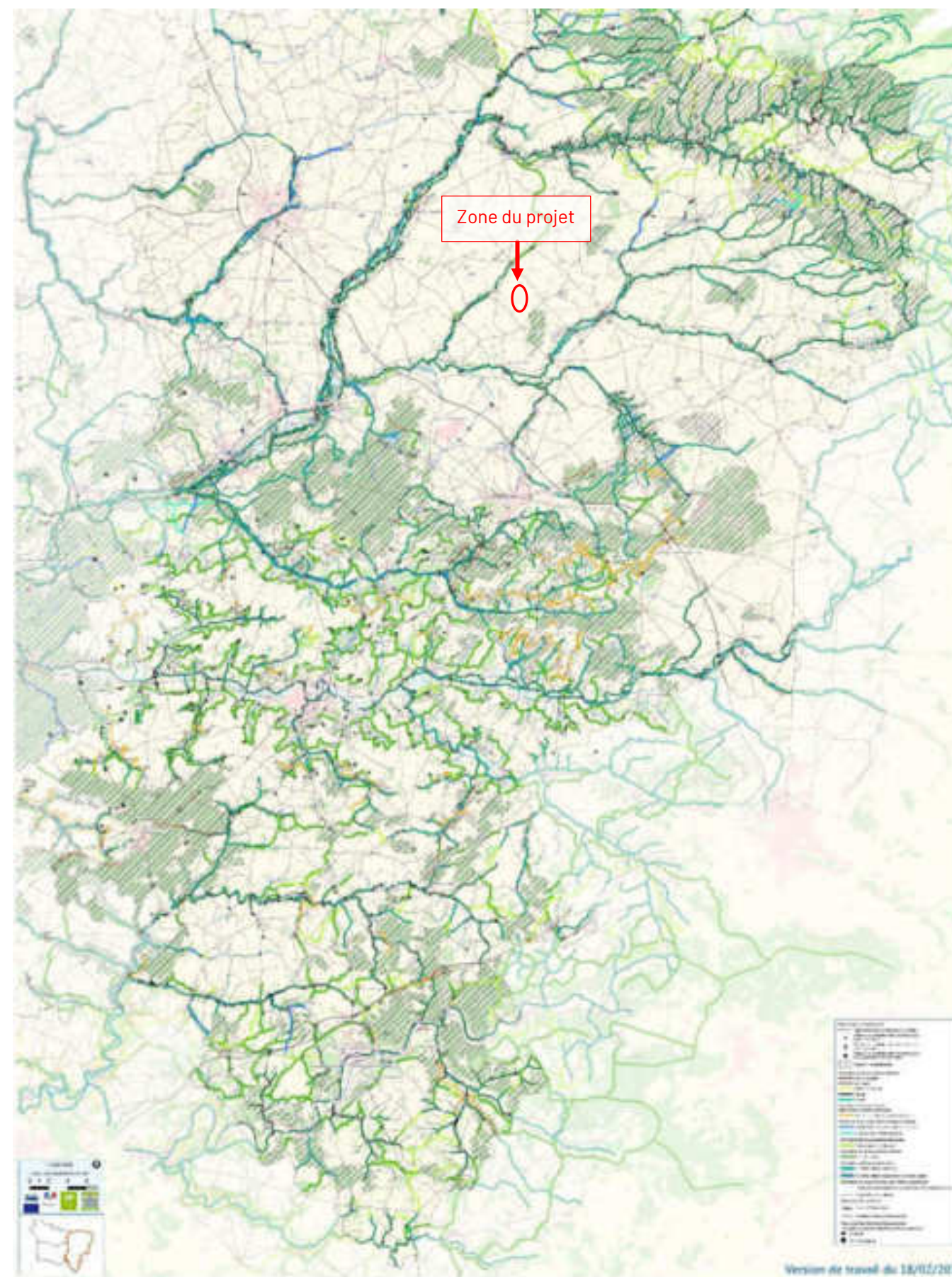
Le département de l'Aisne est ainsi caractérisé par l'existence de plusieurs réservoirs de biodiversité, principalement constitués de la Thiérache, la forêt de Saint-Gobain, les collines du Laonnois, les Marais de la Souche et la vallée de la Marne, ainsi que par l'existence de corridors permettant la liaison de ces réservoirs entre eux. Il apparaît par l'analyse cartographique que le sud du département est bien plus riche en termes de réservoirs de biodiversité et de corridors que le nord de l'Aisne.

Ainsi, le territoire couvert par l'intercommunalité se situe dans des zones à enjeux moindres d'un point de vue écologique. En effet, la présence du massif de Marle constitue un point d'intérêt pour les espèces faunistiques et floristiques en tant que réservoir de biodiversité. Toutefois, le reste du territoire, occupé majoritairement par de grandes parcelles culturales, apparaît moins favorable à la biodiversité.

1.5 PRISE EN COMPTE DES ENJEUX PAYSAGERS

D'un point de vue patrimonial, la densité des monuments historiques est moindre dans le nord que dans le sud du département. La communauté de communes du Pays de la Serre se situe également en retrait des enjeux paysagers majeurs du département comme la butte de Laon, la basilique de Saint-Quentin, le massif forestier de Saint-Gobain ou encore les églises fortifiées de la Thiérache. Le massif forestier de Marle, situé à proximité du projet, fait l'objet d'une mesure de valorisation paysagère (voir paragraphe 5.1.2.1 page 60).

Le contexte éolien constitue par ailleurs l'un des enjeux paysagers ayant été pris en compte très tôt dans le développement du projet du Souffle de Gargantua et dans le choix de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, il apparaît que la communauté de communes du Pays de la Serre est d'ores et déjà engagée dans la transition énergétique, avec la présence de plusieurs parcs éoliens construits sur son territoire. L'implantation d'un projet éolien sur ce secteur permet ainsi de renforcer le dynamisme de la commune et de la communauté de communes dans leur volonté de proposer des sources d'énergies renouvelables d'origine éolienne, tout en évitant le mitage du territoire.



Carte 17 : Composantes de la TVB du SRCE de Picardie, Département de l'Aisne (Source : SRCE Picardie)

1.6 UN PROJET EOLIEN SUR LA COMMUNE DE BOIS-LES-PARGNY

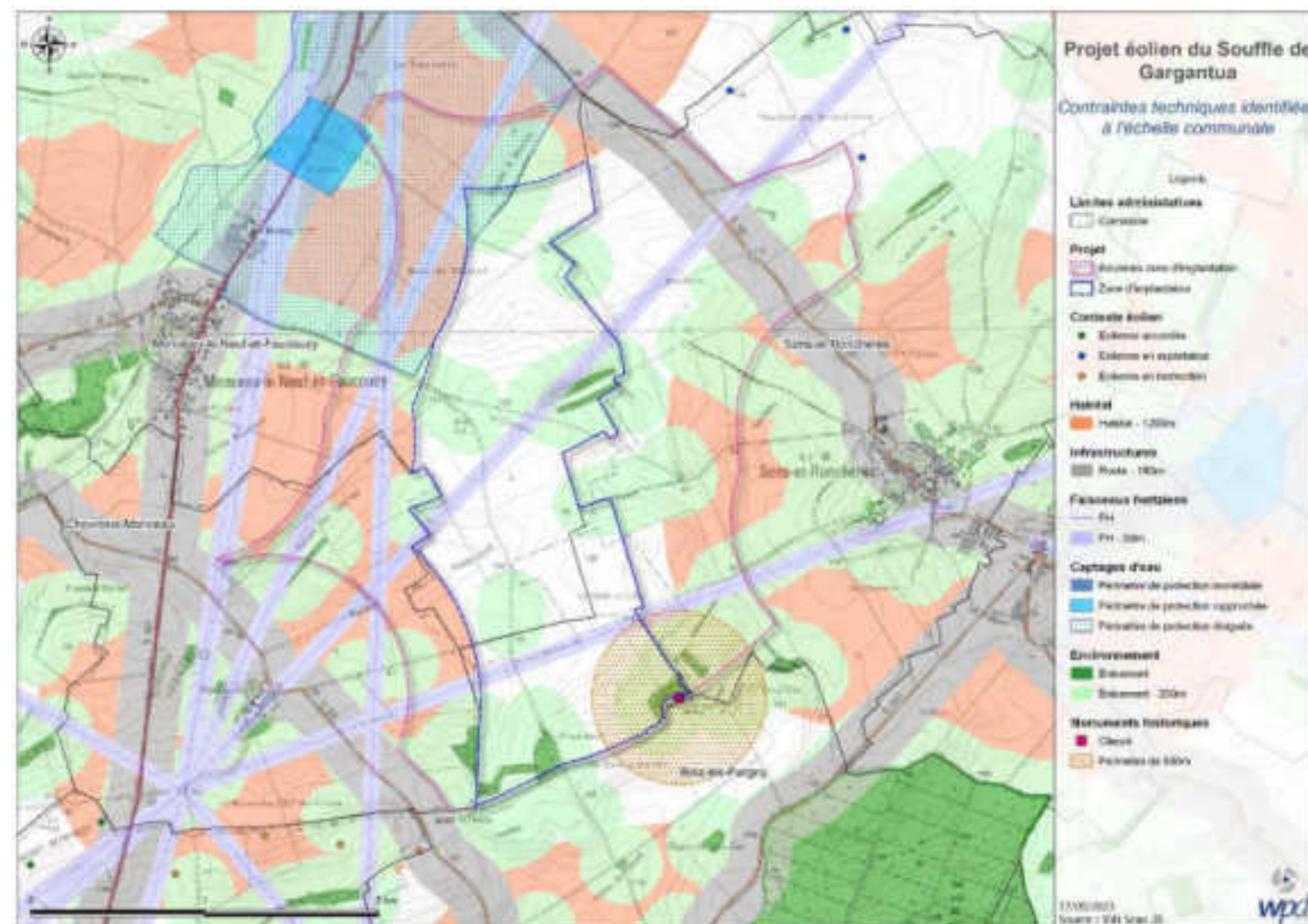
Le choix de développer un parc éolien s'est porté sur la commune de Bois-lès-Pargny. En effet, cette commune a exprimé son souhait de développer un projet éolien avec wpd onshore France, qui était déjà ancré localement grâce au parc des Ronchères.

Aux vues des contraintes environnementales et paysagères identifiées sur le territoire de la commune (forêt de Marle et Monument historique du Verziau de Gargantua), le choix de développer un projet éolien sur la partie nord de la commune est actée entre la société wpd onshore France et le conseil municipal par la délibération favorable de janvier 2019. C'est ainsi que la société wpd onshore France propose également aux communes de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy et Sons-et-Ronchères d'intégrer le projet. La zone d'implantation potentielle définie prend en compte un retrait de 1200 m par rapport aux habitations. Cette contrainte est en effet fixée par un engagement entre wpd onshore France et les trois conseils municipaux.

Les communes se situent à distance de la basilique de Saint-Quentin et de la butte de Laon, sites patrimoniaux d'importance du département de l'Aisne à prendre en compte dans le cadre du développement d'un projet éolien. Deux monuments historiques proches de la zone d'implantation potentielle sont immédiatement relevés : le menhir dit le Verziau de Gargantua et le Château de Bois-lès-Pargny. Ces éléments patrimoniaux sont pris en compte parmi les enjeux paysagers du projet et font l'objet de mesures réduction.

Du point de vue écologique, la zone d'implantation potentielle se situe à distance des principaux enjeux écologiques tels que les sites Natura 2000 (le premier site Natura 2000 est localisé à 11,3 km au sud-est) ou la plupart des réservoirs de biodiversité identifiés dans le cadre du SRCE de l'ancienne région Picardie. La zone d'implantation potentielle se situe à proximité de la forêt de Marle (identifiée comme réservoir de biodiversité par le SRCE de l'ancienne région Picardie). De plus, elle est en retrait de toute ZNIEFF puisque la plus proche, représentée par le cours d'eau du Péron, se situe à 324 m au nord-ouest.

En 2019, le conseil municipal de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy délibère en faveur d'un nouveau projet éolien sur son territoire, tandis que Sons-et-Ronchères préfère se désengager en octobre 2020. La société wpd onshore France choisit de respecter la volonté du conseil municipal et son souhait de ne pas accueillir de nouvelles éoliennes sur son territoire, en excluant Sons-et-Ronchères de son périmètre de la ZIP, et recentrant le projet sur Bois-Lès-Pargny et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy. La zone d'implantation potentielle est donc actualisée en concertation avec les décisions communales.

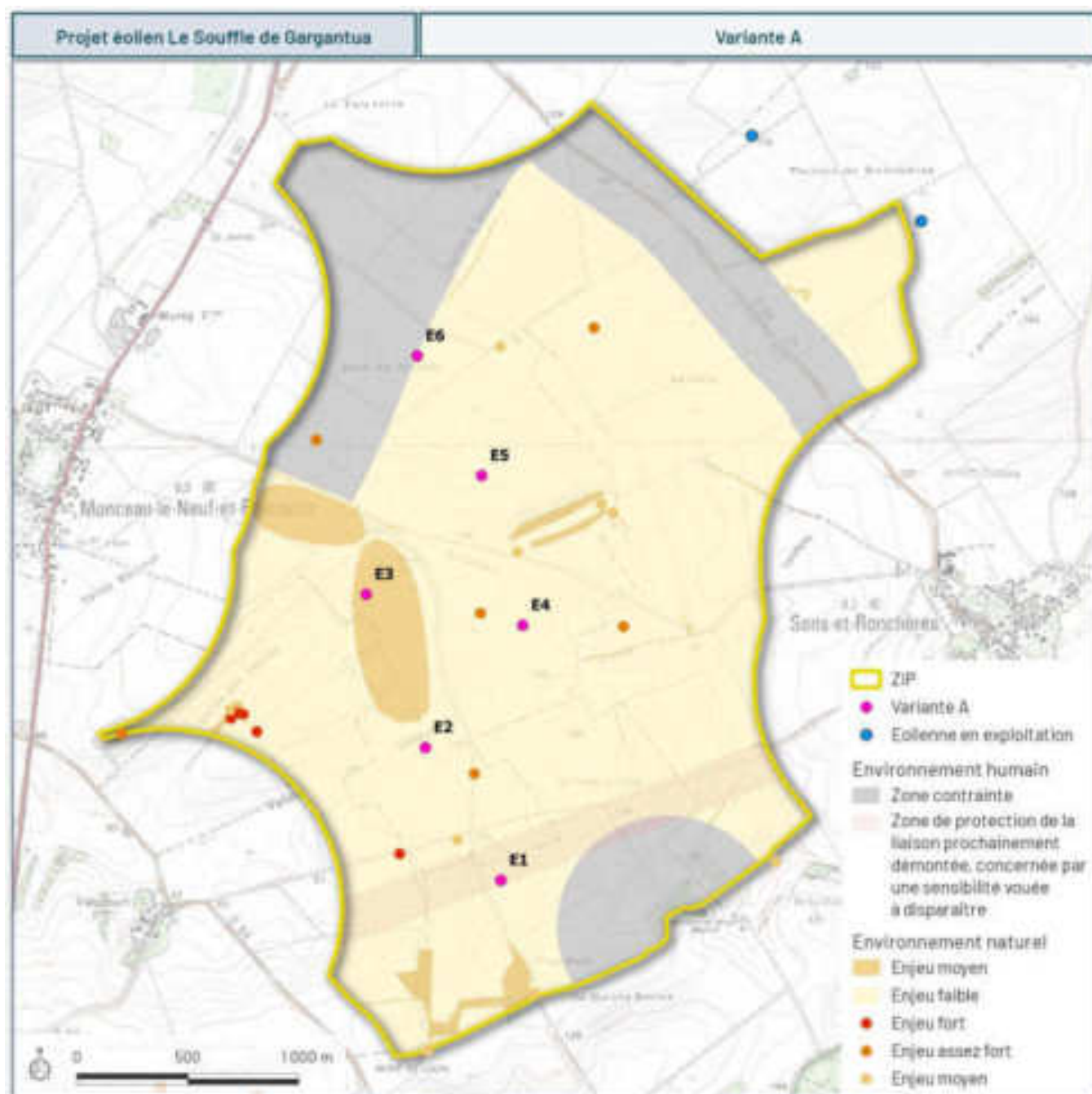


Carte 18 : Contraintes techniques identifiées à l'échelle communale (Source : wpd onshore France)

2 PRESENTATION DES VARIANTES ENVISAGEES

2.1 VARIANTE A

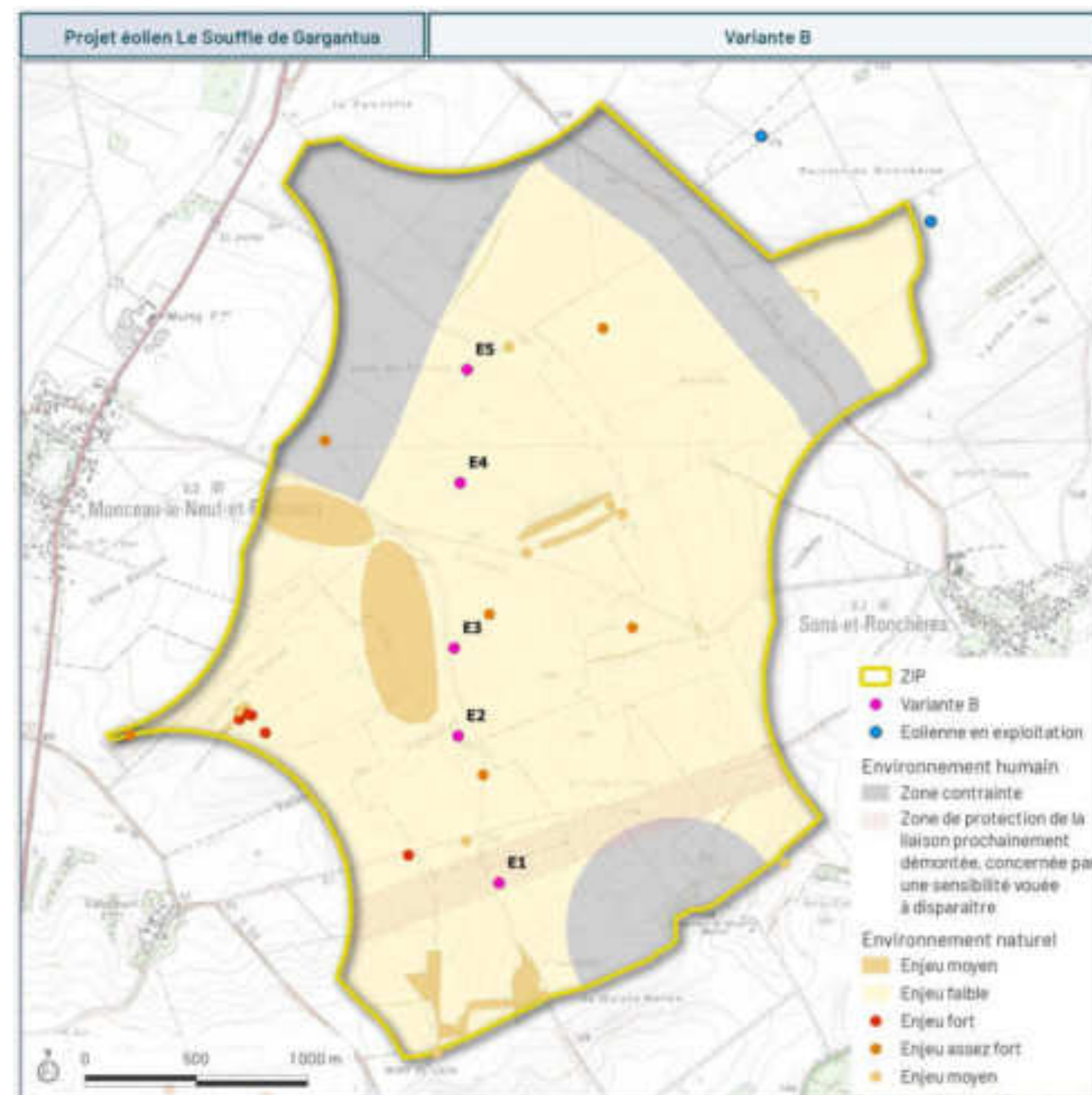
La variante A est composée de 6 éoliennes disposées en deux lignes orientées en diagonale et concentrées dans la moitié ouest de la zone d'implantation potentielle. Les interdistances entre les éoliennes sont de 600 à 750 m. L'une des éoliennes (E3) se situe dans une zone sujette à un enjeu moyen selon l'environnement naturel. Les autres se trouvent dans des zones sujettes à un enjeu faible. L'éolienne E1 se trouve dans une zone de protection d'un faisceau hertzien. Ce dernier faisant l'objet d'un démantèlement, la zone n'est toutefois pas contrainte.



Carte 19 : Variante A

2.2 VARIANTE B

La variante B est composée de 5 éoliennes disposées en une ligne légèrement courbée qui occupe principalement le centre de la zone d'implantation potentielle. Les interdistances entre les éoliennes sont de 400 à 750 m. L'ensemble des éoliennes se trouvent dans des zones sujettes à un enjeu faible selon l'environnement naturel. L'éolienne E1 se trouve dans une zone de protection d'un faisceau hertzien. Ce dernier faisant l'objet d'un démantèlement, la zone n'est toutefois pas contrainte.



Carte 20 : Variante B

3 COMPARAISON DES DIFFERENTES VARIANTES ENVISAGEES

3.1 EVALUATION TECHNIQUE

3.1.1 Production énergétique

L'objectif dans la définition des variantes est de respecter une certaine interdistance entre les éoliennes en fonction des vents dominants de manière à diminuer les perturbations (effet de sillage) qui entraînent des pertes. Il faut ainsi choisir un projet économiquement réalisable et qui prennent en compte les pertes dues à l'effet de sillage et aux émergences acoustiques réglementaires.

La variante A, avec 6 éoliennes, est celle qui présente une puissance totale plus importante. Il en est de même pour la production brute estimée. Toutefois, elle présenterait logiquement des émergences acoustiques plus importantes que la variante B, cette dernière n'étant composée que de 5 éoliennes.

| | Variante A | Variante B |
|----------------------------|-------------|-------------|
| Puissance unitaire | 5,6 MW | 5,6 MW |
| Puissance totale du projet | 33,6 MW | 28,0 MW |
| Production brute estimée | 96,3 GWh/an | 81,4 GWh/an |

Tableau 10 : Production énergétique prévisionnelle des variantes (sans bridages acoustiques)

3.1.2 Distance aux habitations

Alors que la variante A se trouve à seulement 1204 m de l'habitation la plus proche, la variante B se trouve à 1407 m. Cette habitation correspond à la ferme Murcy située à l'ouest du projet. De manière générale, la variante B se trouve plus éloignée des habitations (1945 m en moyenne) que la variante A (1794 m).

| Localisation | Variante A | Variante B |
|-------------------------|----------------|----------------|
| Bois-lès-Pargny | 2 187 m | 2 187 m |
| Pargny-les-Bois | 3 059 m | 3 034 m |
| Hameau de Valecourt | 1 351 m | 1 461 m |
| Monceau-le-Neuf | 1 246 m | 1 655 m |
| Ferme de Murcy | 1 204 m | 1 407 m |
| Faucouzy | 1 628 m | 1 690 m |
| Sons-et-Ronchère | 1 880 m | 2 178 m |
| Distance moyenne | 1 794 m | 1 945 m |

Tableau 11 : Distance à l'habitation la plus proche

3.1.3 Impact acoustique

L'objectif dans la définition des variantes est un éloignement maximum par rapport aux habitations pour préserver les riverains des émergences acoustiques.

La variante A possède plus d'éoliennes et est celle dont les éoliennes sont les plus proches des habitations. La variante B aura potentiellement moins d'émergences pour les riverains et donc un éventuel bridage acoustique moins important.

3.1.4 Compatibilité avec les contraintes identifiées

Toutes les variantes sont compatibles avec les contraintes techniques identifiées au sein de la zone d'implantation potentielle. Quelle que soit la variante :

- Toutes les éoliennes respectent l'éloignement réglementaire de 500 m aux zones habitées ;
- Toutes les éoliennes présentent un recul supérieur à une hauteur totale d'éolienne par rapport aux routes départementales ;
- Toutes les éoliennes respectent l'éloignement réglementaire de 500 m aux monuments historiques ;
- Les deux variantes possèdent une éolienne au sein du périmètre de protection recommandé d'un faisceau hertzien. Toutefois, l'opérateur du réseau indique au porteur du projet que cette liaison est en cours de démantèlement. Ainsi, aucune éolienne n'interfère avec des faisceaux hertziens ;
- Toutes les éoliennes se trouvent en dehors des périmètres de protection des captages en eau potable ;
- Le projet n'est pas concerné par des servitudes aéronautiques et de surveillance radar.

3.1.5 Consommation d'espaces agricoles

En raison d'un nombre d'éoliennes plus important et donc d'une plus grande nécessité d'aménagements annexes (accès à renforcer ou à créer, plateformes, fondations, etc) liée à cette implantation, il est jugé que la variante A possède un impact supérieur à la variante B sur les surfaces agricoles.

En effet, la réalisation de ces aménagements induit une transformation de la nature de ces sols (terre agricole vers surface artificialisée) et donc une consommation d'espaces agricoles supérieure pour la variante A.

3.2 EVALUATION ECOLOGIQUE

Le porteur du projet a étudié plusieurs variantes d'implantation. Les cartes ci-dessous résument les principaux éléments d'analyse au regard des aspects écologiques.

3.2.1 Variante A

Le parc, composé de 6 éoliennes, est orienté perpendiculairement à l'axe de la migration (nord-est / sud-ouest), offrant un effet barrière et labyrinthe, avec un espacement inter-éolien minimum de 615 m. La garde au sol de 45 à 55 m diminue les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude. Cette variante respecte les enjeux écologiques au moins assez forts et n'induit pas de déboisements et peu de création de chemins. Toutefois, une éolienne ne respecte pas le principe d'éloignement aux ligneux. En effet, l'éolienne E2 se trouve à 161 m d'un bosquet. L'éolienne E6 se trouve quant à elle dans la continuité d'une structure ligneuse (vallée à souris).



Carte 21 : Localisation de la variante A

3.2.2 Variante B

La parc, composé de 5 éoliennes, est orienté à 45° par rapport à l'axe de la migration (nord-est / sud-ouest). Il présente une configuration linéaire offrant moins d'effet barrière que la variante A, avec un espacement inter-éolien minimum de 615 m. La garde au sol de 45 à 55 m diminue les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude. Cette variante respecte les enjeux écologiques au moins assez forts et n'induit pas de déboisements et peu de création de chemins. Enfin, toutes les éoliennes sont situées à plus de 200 m des boisements.



Carte 22 : Localisation de la variante B

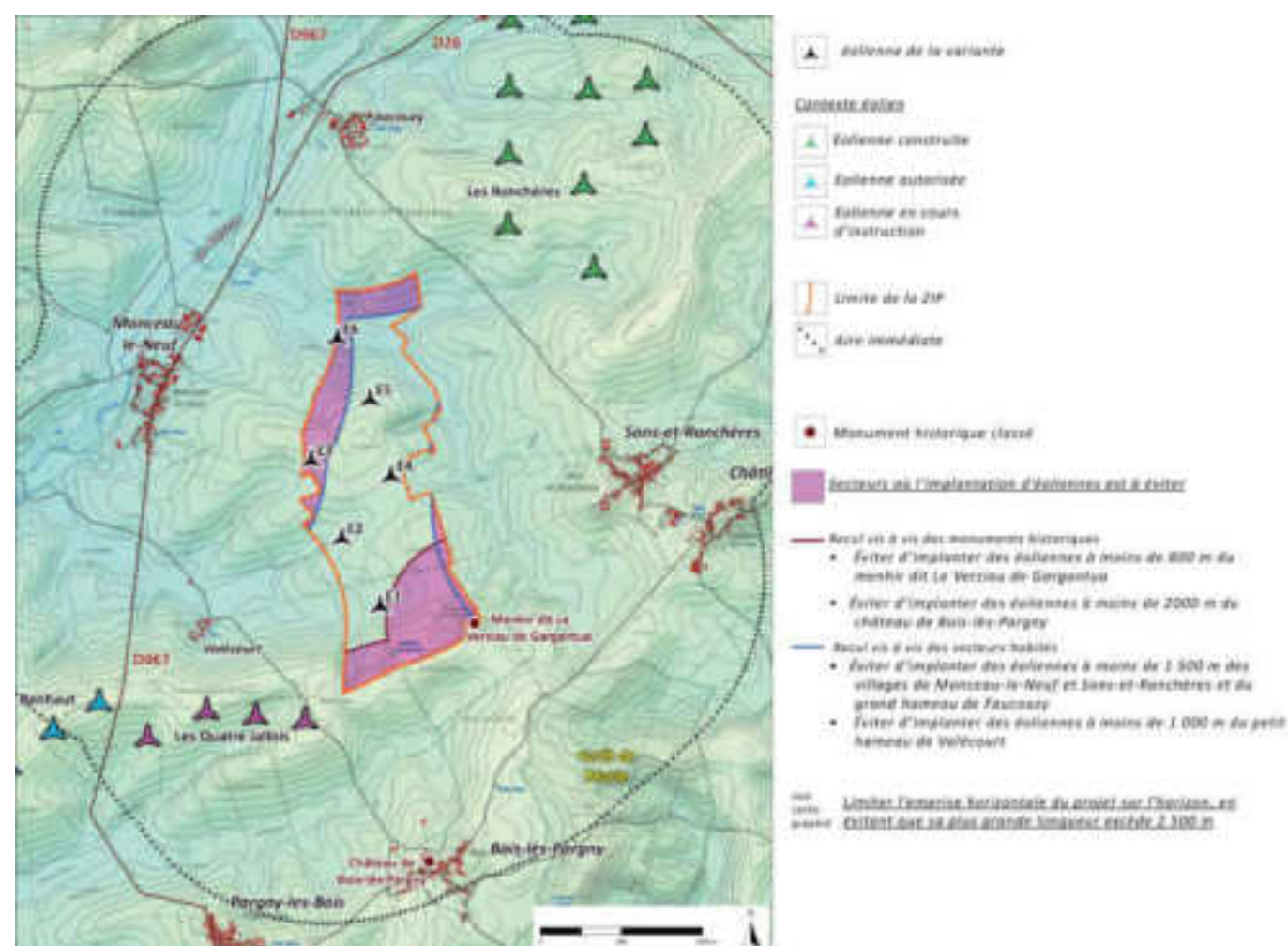
3.3 EVALUATION PAYSAGERE

D'un point de vue paysager, l'impact visuel du projet est estimé grâce à la réalisation de photomontages qui permettent de se représenter le nouveau paysage avec les éoliennes construites. Ils sont réalisés depuis des points de vue représentatifs des enjeux identifiés lors de l'analyse de l'état initial, et permettent d'appréhender la lisibilité de l'implantation et son ancrage dans le site. La comparaison des variantes a été réalisée selon plusieurs critères, à savoir une analyse cartographique (respect des préconisations paysagères) et une analyse des photomontages (nombre d'éoliennes visibles, hauteur apparente des éoliennes les plus proches, largeur apparente de l'implantation).

3.3.1 Variante A

La variante A comporte 6 éoliennes organisées en 2 lignes de 3 éoliennes et orientées sud-est / nord-ouest. Elle ne respecte pas la totalité des préconisations : au nord-ouest, les éoliennes E3 et E6 sont implantées dans un secteur considéré comme défavorable, à moins de 1 500 m du village de Monceau-le-Neuf.

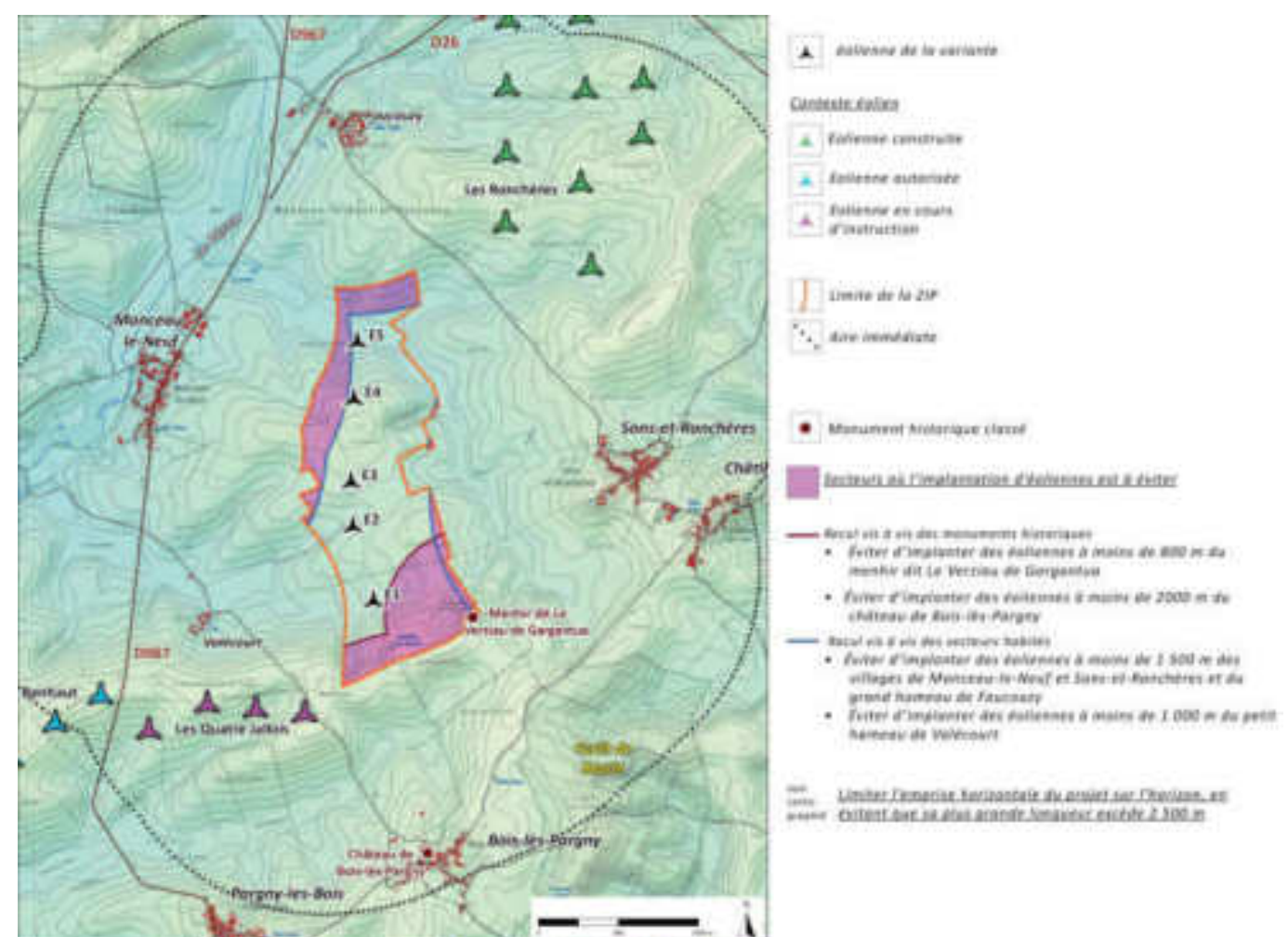
Cette variante mesure 2 391 m dans sa plus grande longueur, contre 2 312 m pour la variante A. Elle est également moins compacte dans le sens est-/ouest (environ 700 m, contre 200 m pour la variante B). Son étalement sur l'horizon est donc un peu plus important.



Carte 23 : Variante A et préconisations paysagères pour le projet (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.2 Variante B

La variante B comporte 5 éoliennes organisées sur une ligne orientée nord-sud. Elle respecte la totalité des préconisations. Cette variante mesure 2 312 m dans sa plus grande longueur et 200 m dans le sens est-/ouest. Il s'agit de la variante la plus compacte, dont l'étalement sur l'horizon est le moins important.



Carte 24 : Variante B et préconisations paysagères pour le projet (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3 Analyse des photomontages

3.3.3.1 Depuis la D967 à la sortie nord de Monceau-le-Neuf

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. Elle est également plus éloignée du point de vue : 1542 m contre 1358 m pour la variante A, soit une réduction d'environ 12% de la hauteur apparente de l'éolienne la plus proche. La largeur apparente des deux variantes est similaire.



Photo 12 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis la D967 à la sortie nord de Monceau-le-Neuf (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3.2 Depuis la D64 aux limites du hameau de Valécourt

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. Elle est légèrement plus compacte sur l'horizon et un peu plus éloignée du point de vue : 1447 m, contre 1344 m pour la variante A, soit une réduction d'environ 7% de la hauteur apparente de l'éolienne la plus proche.



Photo 13 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis la D64 aux limites du hameau de Valécourt (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3.3 Depuis la rue Georges Landa au nord du château de Bois-lès-Pargny

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. Elle est nettement plus compacte sur l'horizon.



Photo 14 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis la rue Georges Landa au nord du château de Bois-lès-Pargny (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3.4 Depuis le chemin de randonnée « la forêt de Marle » au sud-est du menhir le Verziou de Gargantua

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. En revanche, elle est légèrement moins compacte sur l'horizon que la variante A.



Photo 15 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis le chemin de randonnée « la forêt de Marle » au sud-est du menhir le Verziou de Gargantua (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3.5 Depuis la D58 à la sortie nord-ouest de Sons-et-Ronchères

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. Elle est également plus éloignée du point de vue : 2 210 m contre 1 873 m pour la variante A soit une réduction d'environ 15% de la hauteur apparente de l'éolienne la plus proche. La largeur apparente des deux variantes est similaire.



Photo 16 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis la D58 à la sortie nord-ouest de Sons-et-Ronchères (Source : Atelier de l'Isthme)

3.3.3.6 Depuis la D58 à la sortie sud du hameau de Faucouzy

La variante B comporte une éolienne de moins que la variante A. Elle est nettement plus compacte sur l'horizon.



Photo 17 : Variante A (haut) et variante B (bas) depuis la D58 à la sortie sud du hameau de Faucouzy (Source : Atelier de l'Isthme)

3.4 EVALUATION MULTICRITERES DES VARIANTES

| Configuration | Variante A | Variante B |
|---|---|--|
| Nombre d'éoliennes | 5 | 6 |
| Dimensions (hauteur au moyeu/diamètre rotor/hauteur totale) | 120 m, 150 m, 200 m | 120 m, 150 m, 200 m |
| Puissance unitaire | 5,6 MW | 5,6 MW |
| Puissance totale du projet | 33,6 MW | 28,0 MW |
| Production brute estimée | 96,3 GWh/an | 81,4 GWh/an |
| Critères techniques | | |
| Compatibilité avec les contraintes identifiées | Compatible | Compatible |
| Distance à l'habitation la plus proche | 1204 m | 1407 m |
| Distance moyenne aux habitations | 1794 m | 1945 m |
| Impact acoustique potentiel | Sensibilité acoustique supérieure à la variante B en raison du plus grand nombre d'éoliennes et des distances aux habitations moins importantes. | Sensibilité acoustique inférieure à la variante A en raison du moins grand nombre d'éoliennes et des distances aux habitations plus importantes. |
| Consommation d'espaces agricole | Impact plus important que la variante B en raison du nombre supérieur de machines et donc d'aménagements annexes. | Impact moins important que la variante A en raison du nombre inférieur de machines et donc d'aménagements annexes. |
| Critères écologiques | | |
| Orientation du parc | Parc orienté perpendiculairement à l'axe de la migration (nord-est / sud-ouest). | Parc orienté à 45° par rapport à l'axe de la migration (nord-est / sud-ouest). |
| Configuration du parc | Parc offrant un effet barrière et labyrinthe. | Parc présentant une configuration linéaire offrant moins d'effet barrière que la variante B. |
| Espacement inter-éolien | 615 m minimum. | 615 m minimum. |
| Garde au sol | Garde au sol diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude. | Garde au sol diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude. |
| Respect des enjeux écologiques | Respect des enjeux écologiques au moins assez forts. | Respect des enjeux écologiques au moins assez forts. |
| Déboisement | Pas de déboisements prévus et peu de création de chemins. | Pas de déboisements prévus et peu de création de chemins. |
| Distance aux boisements | 1 éolienne ne respecte pas le principe d'éloignement aux ligneux : E2 à 161 m d'un bosquet Eolienne E6 dans la continuité d'une structure ligneuse (vallée à souris). | Toutes les éoliennes sont situées à plus de 200 m des boisements. |
| Critères paysagers | | |
| Classement de la moins à la plus impactante | Variante la plus impactante depuis l'ensemble des points de vue analysés. | Variante la moins impactante depuis l'ensemble des points de vue analysés. |
| Critères économiques | | |
| Retombées économiques locale | Retombées économiques positives. | Retombées économiques positives. |

Tableau 12 : Analyse multicritère des variantes d'implantation

Le choix de la variante retenue a été réalisé sur la considération de l'analyse multicritères ci-dessus. Des mesures d'évitement et de réduction ont été prises afin de prévenir tout impact du projet dès la phase de conception du projet. **Au regard de l'analyse multicritère des variantes du projet, il apparaît que la variante B est celle présentant la meilleure intégration paysagère et environnementale. Pour ces raisons, le porteur de projet a décidé de retenir la variante B.**

Chapitre 4.

Mesures d'évitement et de réduction lors de la mise en œuvre du projet



1 OBJECTIFS DES MESURES

1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

1.2 DEFINITIONS DES DIFFERENTES MESURES

Le Guide de l'étude d'impact des projets éoliens sur l'environnement définit les différentes mesures de la manière suivante :

« Les **mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.

Les **mesures de compensation** ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre de Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telle que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures. »

1.3 DEMARCHE ERC CONDUITE POUR LE PRESENT PROJET EOLIEN

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet éolien. **L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dès la conception du projet.**

Différentes mesures d'évitement et de réduction ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées au cours du développement du parc éolien. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet éolien. Il est à noter que à la suite de l'analyse des impacts résiduels du projet, aucune mesure de compensation n'a été nécessaire.

En plus des mesures issues de la démarche ERC, des mesures d'accompagnement ont été proposées dans le cadre du projet, sur la proposition des experts. Ces mesures s'insèrent dans le cadre d'une réflexion globale, tenant compte des thématiques écologiques et paysagères, mais également des aspects humains, et s'inscrivent en cohérence avec les projets portés par les communes. Ces mesures sont listées ci-après.

2 LES MESURES MISES EN PLACE

2.1 MESURES EN PHASE DE CONCEPTION

| Type de mesure | Thématique | Description | Coût de la mesure |
|----------------|--|--|--------------------------------------|
| Evitement | Environnement physique | Utilisation d'une majorité de chemins existants. | Inclus dans la conception du projet. |
| | Environnement humain | Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations | Inclus dans la conception du projet. |
| | Environnement écologique | Evitement des secteurs présentant en enjeu écologique. | Inclus dans la conception du projet. |
| Réduction | Environnement physique en environnement humain | Réduction du nombre d'éoliennes. | Inclus dans la conception du projet. |
| | | Aménagements temporaires en phase travaux. | Inclus dans la conception du projet. |
| | Environnement écologique | Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses. | Inclus dans la conception du projet. |
| | | Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier. | Entre 12 500 et 15 000€ HT. |
| | | Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante. | Inclus dans la conception du projet. |
| | | Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact. | Inclus dans la conception du projet. |
| | Environnement paysager | Eloignement des monuments et sites à enjeux. | Inclus dans la conception du projet. |

Tableau 13 : Synthèse des mesures en phase de conception

2.2 MESURES EN PHASE DE TRAVAUX ET DE DEMANTELEMENT

| Type de mesure | Thématique | Description | Coût de la mesure |
|------------------------|--|---|---|
| Réduction | Environnement physique | Mise en place d'un cahier des charges environnemental. | Inclus dans la conception du projet. |
| | | Réduction du risque de pollution. | Inclus dans la conception du projet. |
| | Environnement humain | Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières. | Inclus dans la conception du projet. |
| | | Réduction du bruit en phase chantier. | Inclus dans la conception du projet. |
| | | Sécurité de la circulation sur le site. | Inclus dans la conception du projet. |
| | | Sécurité du personnel de chantier. | Inclus dans la conception du projet. |
| | | Remise en état du site après le chantier. | Inclus dans la conception du projet. |
| | Environnement écologique | Mise en pratique des mesures classiques de prévention des pollutions. | Coûts mutualisés. |
| | | Mise en pratique des mesures classiques de prévention des pollutions. | Coût d'organisation supplémentaire non chiffrable à ce stade. |
| | | Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement. | A définir par le prestataire du lot réseau. |
| | | Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées. | Coûts mutualisés, optimisable pour 2 500€ HT. |
| | | Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux. | Environ 5 000€ HT. |
| | | Vérification et récolte de semences et/ou déplacement du Cynoglosse officinale. | Coûts mutualisés, optimisable pour 2 000€ HT. |
| | | Déplacement de la station de Campanule fausse-raiponce. | Coûts mutualisés, optimisable pour 2 000€ HT. |
| | Vérification et récolte de semences du Coquelicot hispide. | Coûts mutualisés, optimisable pour 2 000€ HT. | |
| Environnement paysager | Traitement qualitatif des façades des postes de livraison. | Environ 14 000€ HT. | |

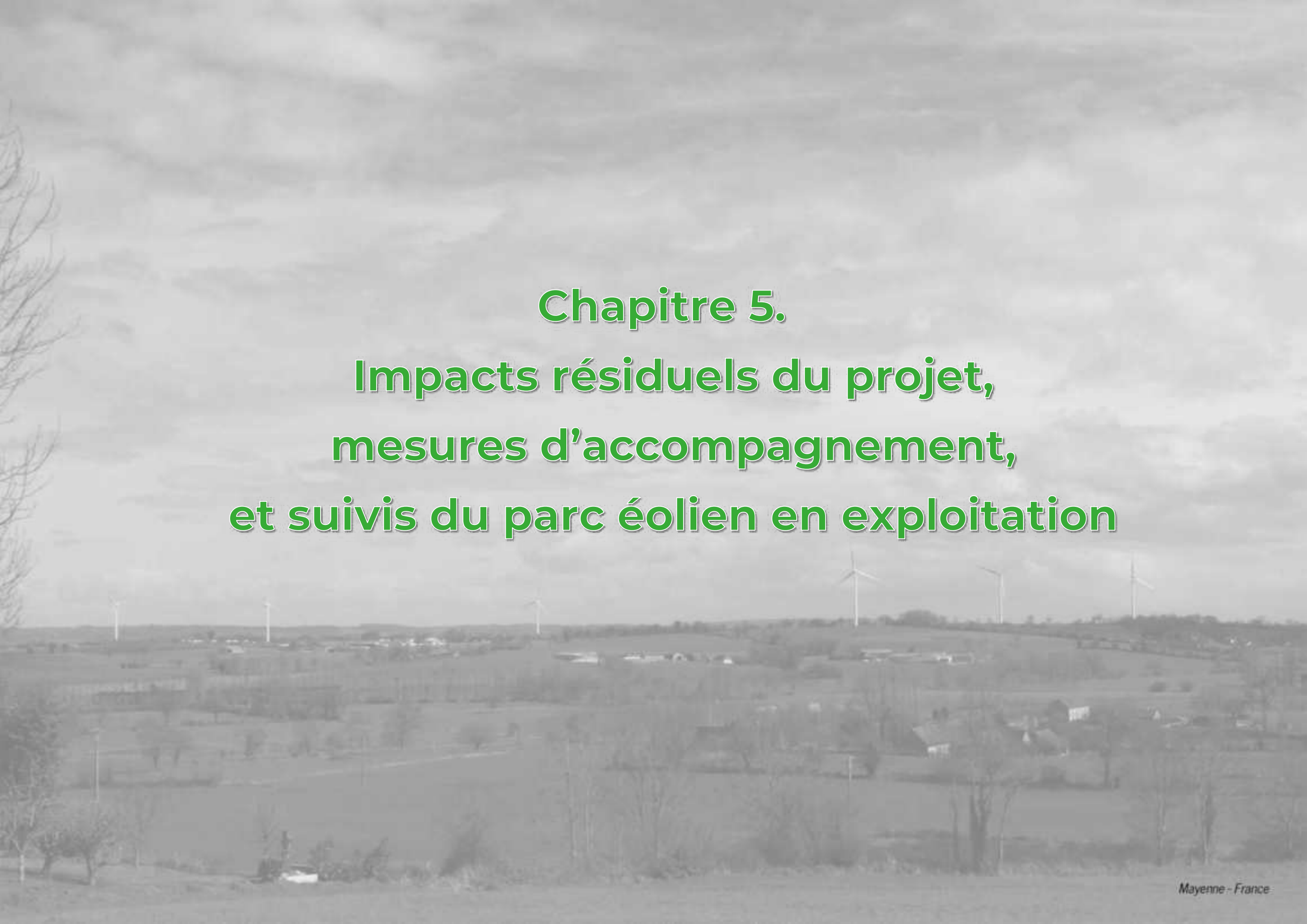
Tableau 14 : Synthèse des mesures en phase de travaux et de démantèlement

2.3 MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

| Type de mesure | Thématique | Description | Coût de la mesure |
|---|--|---|---|
| Réduction | Environnement physique | Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle. | Inclus dans la conception du projet. |
| | Environnement humain | Bridage acoustique. | Perte de production |
| | Environnement écologique | Limitation de l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères | A définir par le prestataire en charge de l'entretien. |
| | | Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers. | A définir par le prestataire du lot paysager. |
| | | Adapter l'éclairage en pied d'éolienne. | Inclus dans la conception du projet. |
| | | Mise en drapeau de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible. | Coût non chiffrables à ce stade. |
| | | Régulation du fonctionnement des éoliennes du parc. | Perte de production. |
| | | Réduction des risques de collisions par installation d'un dispositif de détection/régulation. | Entre 975 000€ et 1 125 000€ HT + perte de production. |
| | | Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes. | Inclus dans la conception du projet. |
| | Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles. | Coûts de conventionnement avec les exploitants. | |
| Mesures de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc. | Environ 1 000€ HT/ha + 1 500€. | | |
| Environnement paysager | Fond de végétalisation des habitations proches du projet. | Environ 20 000€ HT. | |
| Accompagnement | Environnement écologique | Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien. | Entre 75 000 et 95 000€ HT. |
| | | Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères. | Entre 3 500 et 5 000€ HT. |
| | Environnement paysager | Mise en valeur de la boucle de randonnée « La forêt de Marle » et du patrimoine local. | Environ 15 000€ HT. |
| | | Aménagement d'entrées de bourg à Bois-lès-Pargny. | Environ 9 000€ HT. |
| | | Enfouissement de réseaux aériens à Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf. | Environ 511 000€ HT
(environ 450 000€ HT pour la rue de Verdun
et environ 61 000€ HT pour la rue Marcel Carlier). |
| Suivi | Environnement écologique | Suivi de mortalité. | Environ 200 000€ HT. |
| | | Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle de l'éolienne E3. | Environ 45 000€ HT. |
| | | Suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales. | Environ 17 500€ HT. |
| | | Suivi post-implantation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées | Environ 7 500€ HT. |
| | | Suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal | Environ 43 000€ HT. |
| | | Suivi de la recolonisation de l'église par des chiroptères. | Environ 7 500€ HT. |

Tableau 15 : Synthèse des mesures en phase d'exploitation

Il convient de noter qu'en phase d'exploitation, les mesures d'évitement et de réduction s'appliquent pour une durée d'environ 20 ans (durée d'exploitation du parc éolien), tandis que les mesures d'accompagnement s'appliquent à minima pour 22 ans.



Chapitre 5.
Impacts résiduels du projet,
mesures d'accompagnement,
et suivis du parc éolien en exploitation

1 IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

| Thème | Sous-thème | Enjeu | Sensibilité | Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet | Effet | | | | Impact brut avant mesures (construction, exploitation ou démantèlement) | Mesures d'évitement et de réduction (construction, exploitation ou démantèlement) | Impact résiduel |
|--|--------------------------------|--------|-------------|--|---|-----------------|-----------------|------------|---|---|---------------------------------|
| | | | | | Nature de l'effet | Négatif/positif | Direct/indirect | Durée | | | |
| Relief | - | Nul | Nul | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| Géologie et pédologie | - | Nul | Nul | Utilisation des chemins existants pour les accès | Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux | Négatif | Direct | Permanent | Très faible | - | Très faible et non significatif |
| | | | | | Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation | Négatif | Direct | Permanent | Très faible | - | Très faible et non significatif |
| | | | | - | Pollution du sol pendant les travaux | Négatif | Direct | Temporaire | Potentiellement fort | Mise en place d'un cahier des charges environnemental
Réduction du risque de pollution | Très faible et non significatif |
| | | | | - | Pollution du sol en phase d'exploitation | Négatif | Direct | Permanent | Très faible | Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle | Très faible et non significatif |
| Hydrologie | Hydrogéologie | Nul | Nul | - | Pollution de la nappe pendant les travaux | Négatif | Direct | Temporaire | Très faible | Mise en place d'un cahier des charges environnemental
Réduction du risque de pollution | Très faible et non significatif |
| | | | | | Pollution de la nappe en phase d'exploitation | Négatif | Direct | Permanent | Potentiellement fort | Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle | Très faible et non significatif |
| | Hydrologie de surface | Fort | Fort | Evitement des cours d'eau recensés | Apport de matières en suspension pendant les travaux | Négatif | Direct | Temporaire | Très faible | - | Très faible et non significatif |
| | | | | | Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins | Négatif | Direct | Permanent | Très faible | - | Très faible et non significatif |
| | | | | | Impact sur les cours d'eau pendant les travaux | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Zones humides | Fort | Fort | Evitement des zone humides recensées | Impact sur les cours d'eau en phase d'exploitation | - | - | - | Nul | - | Nul |
| Impacts sur les zones humides et cours d'eau pendant les travaux | | | | | - | - | - | Nul | - | Nul | |
| Impacts sur les zones humides et cours d'eau en phase d'exploitation | - | - | - | Nul | - | Nul | | | | | |
| Climat | Caractéristiques climatiques | Nul | Nul | - | Lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles | Positif | Indirect | Permanent | Positif | - | Positif |
| Qualité de l'air | Qualité de l'air | Nul | Nulle | - | Pollution atmosphérique pendant les travaux | Négatif | Direct | Temporaire | Très faible | - | Très faible et non significatif |
| | | | | | Pollution atmosphérique pendant l'exploitation | Positif | Direct | Permanent | Positif | - | Positif |
| Risques naturels | Inondations | Nul | Nulle | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Risque de mouvement de terrain | Faible | Nulle | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Sismicité | Faible | Nulle | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Feux de forêt et de culture | Faible | Nulle | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Aléas climatiques | Faible | Très faible | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |

Tableau 16 : Impacts résiduels sur l'environnement physique

2 IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

Les tableaux ci-dessous récapitule de façon synthétique les impacts résiduels sur l'environnement écologique après les mesures mises en place.

| | | Impact brut | Mesures d'évitement | Mesures de réduction | Impacts résiduels | Mesures compensatoires | Mesures d'accompagnement et suivis | |
|--------------------|---|--|-------------------------------|---|---|------------------------|--|---|
| Flore / végétation | Végétation d'enjeu | Nul | Mesures générales d'évitement | Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier.
Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions.
Respecter l'emprise des travaux.
Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers.
Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement.
Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées.
Mesure en faveur du Coquelicot hispide.
Vérification et récolte de semences et/ou déplacement du Cynoglosse officinale.
Déplacement de la station de Campanule fausse-raiponce. | Nuls (Végétations d'enjeux)
Nuls à faibles (Flore d'enjeux) | Non nécessaire | Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien
Suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales
Suivi post-implantation d'espèces végétales exotiques envahissantes avérées | |
| | Espèces végétales d'enjeu | Nul pour la plupart
Moyen à assez-fort pour trois espèces | | | Nuls à faibles | | | |
| | Espèces Exotiques Envahissantes avérées (EEE) | Moyen | | | Nuls à faibles | | | |
| Faune | Avifaune | Busard cendré | Mesures générales d'évitement | Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier.
Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions.
Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères.
Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante.
Respecter l'emprise des travaux.
Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité).
Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact.
Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux.
Réduction des risques de collisions par installation d'un dispositif de détection/régulation.
Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes.
Limitation du risque de collision en période de travaux agricoles.
Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc. | Non significatifs à faibles
<i>A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE</i> | Non nécessaire | Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien
Suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal | |
| | | Busard des roseaux | | | | | | Non significatif en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc |
| | | Busard Saint-Martin | | | | | | Moyen en période de nidification concernant le risque de collision
Potentiellement moyen si nidification au sein de l'AEI et début des travaux en période de nidification, pendant la construction du parc (abandon du site de nidification possible) |
| | | Buse variable | | | | | | Non significatif en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc |
| | | Faucon crécerelle | | | | | | Moyen en période de nidification concernant le risque de collision et pendant la période d'exploitation du parc |
| | | Milan noir | | | | | | Non significatif en période d'hivernage et pendant la période d'exploitation du parc
Moyen en période de nidification et de migration concernant le risque de collision et pendant la période d'exploitation du parc |
| | | Milan royal | | | | | | Non significatif en période d'hivernage et pendant la période d'exploitation du parc
Moyen en période de migration concernant le risque de collision pendant la période d'exploitation du parc
Assez fort en période de nidification concernant le risque de collision pendant la période d'exploitation du parc |
| | | Œdicnème criard | | | | | | Non significatif en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc pour le risque de collision
Faible en période de nidification et pendant la période d'exploitation du parc concernant le risque de collision
Potentiellement assez fort si nidification au sein de l'AEI et début des travaux en période de nidification, pendant la construction du parc (abandon du site de nidification possible) |
| | | Autres espèces | | | | | | Nul à faible |

Tableau 17 : Impacts résiduels sur l'environnement écologique (1/2) (Source : Ecosphère)

| | | Impact brut | Mesures d'évitement | Mesures de réduction | Impacts résiduels | Mesures compensatoires | Mesures d'accompagnement et suivis |
|-------|---|--|-------------------------------|--|--|------------------------|---|
| Faune | Ensemble des chiroptères dont :

Grand Murin
Grand Rhinolophe
Noctule commune
Noctule de Leisler
Noctule indéterminée
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl, de Nathusius (Kuhl / Nathusius)
Pipistrelle pygmée
Sérotine commune
Sérotules | Moyen pour la collision (Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle Kuhl/Nathusius)

Faible pour la collision (Sérotine commune)

Globalement non significatif pour les autres espèces concernant la collision (Grand murin, Grand Rhinolophe, Pipistrelle pygmée et autres espèces recensées)

Pas d'impact significatif pour l'ensemble des espèces concernant la perturbation du domaine vital | Mesures générales d'évitement | Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses.
Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier.
Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions.
Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères.
Choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol importante.
Respecter l'emprise des travaux.
Adapter l'éclairage en pied d'éolienne.
Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité).
Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc.
Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes. | Non significatifs à faibles

A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE | Non nécessaire | Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien
Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères
Suivi de la recolonisation de l'église par des chiroptères |
| | Autres groupes faunistiques | Pas d'impacts significatifs | | - | Pas d'impacts significatifs | | |

Tableau 18 : Impacts résiduels sur l'environnement écologique (2/2) (Source : Ecosphère)

Les impacts résiduels sur les espèces protégées, menacées ou non, et leurs habitats sont de niveaux non significatifs à faible. En l'absence d'impacts notables, le projet ne devrait donc pas avoir d'incidences significatives sur les états de conservation des espèces protégées fréquentant à un moment ou à un autre la zone d'étude.

3 IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

| Thème | Sous-thème | Enjeu | Sensibilité | Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet | Effet | | | | Impact brut avant mesures (construction, exploitation ou démantèlement) | Mesures d'évitement et de réduction (construction, exploitation ou démantèlement) | Impacts résiduels |
|---|---|---------|-------------|--|---|-----------------|-----------------|------------|---|--|-------------------|
| | | | | | Nature de l'effet | Négatif/positif | Direct/indirect | Durée | | | |
| Contexte socio-économique | Logements | Nul | Nulle | - | Dévaluation immobilière | Négatif | Indirect | Permanent | Très faible à nul | - | Très faible à nul |
| | Démographie | Nul | Nulle | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Bassins de vie et zones d'emploi | Nul | Nulle | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Emploi | Nul | Nul | - | Création d'emplois | Positif | Direct | Permanent | Positif | - | Positif |
| | Activités économiques | Nul | Nulle | - | Retombées économiques | Positif | Direct | Permanent | Positif | - | Positif |
| | Agriculture et sylviculture | Faible | Faible | Utilisation d'une majorité de chemins existants | Perte de surface cultivée | Négatif | Direct | Permanent | Faible | - | Faible |
| Voisinage dans l'aire d'étude immédiate | Zones habitées | Modéré | Modérée | Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations | Impact sonore en phase de travaux | Négatif | Direct | Temporaire | Modéré | Réduction du bruit en phase chantier | Faible |
| | | | | | Impact sonore en phase d'exploitation | Négatif | Direct | Permanent | Modéré | Bridage acoustique | Faible |
| | | | | | Emission d'infrasons | Négatif | Direct | Permanent | Nul | - | Nul |
| | | | | | Emission de champs électromagnétiques | Négatif | Direct | Permanent | Nul | - | Nul |
| | | | | | Projection d'ombre des éoliennes | Négatif | Direct | Permanent | Faible | - | Faible |
| | | | | | Perturbation des ondes radioélectriques | Négatif | Direct | Permanent | Nul | - | Nul |
| | | | | | Emissions lumineuses | Négatif | Direct | Permanent | Faible | - | Faible |
| | | | | | Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux | Négatif | Direct | Temporaire | Faible | Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières | Faible |
| | Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation | Négatif | Direct | Permanent | Nul | - | Nul | | | | |
| Etablissements sensibles | Nul | Nulle | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul | |

Tableau 19 : Impacts résiduels sur l'environnement humain (1/2)

| Thème | Sous-thème | Enjeu | Sensibilité | Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet | Effet | | | | Impact brut avant mesures (construction, exploitation ou démantèlement) | Mesures d'évitement et de réduction (construction, exploitation ou démantèlement) | Impacts résiduels |
|--|--|--------|-------------|--|---|-----------------|-----------------|----------------------|---|---|-------------------|
| | | | | | Nature de l'effet | Négatif/positif | Direct/indirect | Durée | | | |
| Infrastructures | Parcs éoliens | Faible | Faible | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien) | Fort | Forte | Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Infrastructures | Fort | Forte | Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes | Perturbation du trafic routier et des voiries en phase travaux | Négatif | Direct | Temporaire | Faible | Sécurité de la circulation sur le site | Faible |
| | | | | | Perturbation du trafic routier et des voiries en phase d'exploitation | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | | | | | Perturbation des réseaux en phase travaux | Négatif | Direct | Temporaire | Nul | - | Nul |
| Perturbation des réseaux en phase d'exploitation | Négatif | Direct | Permanent | Nul | - | Nul | | | | | |
| Sécurité | Sécurité des personnes | Forte | Forte | - | Risque d'accident en phase de travaux | Négatif | Direct | Temporaire | Très faible | Sécurité du personnel de chantier | Très faible |
| | | | | Risque d'accident en phase d'exploitation | Négatif | Direct | Permanent | Faible à très faible | Cf. étude de dangers | Faible à très faible | |
| | | | | Perturbation des radars | Négatif | Direct | Permanent | Nul | - | Nul | |
| Risques technologiques | Risque industriel | Faible | Faible | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Rupture de barrage | Nul | Nulle | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Transport de matières dangereuses | Faible | Faible | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| Urbanisme | Zonage et règlements d'urbanisme | Fort | Forte | Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| Contraintes et servitudes | Contraintes liées à l'habitat | Nul | Nulle | Eloignement des éoliennes par rapport aux habitations | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Réseau routier | Fort | Forte | Les éoliennes ont été placées en dehors des zones contraintes | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication | Fort | Forte | | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Aire de protection des monuments historiques | Fort | Forte | | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Aire de protection de captage en eau potable | Fort | Forte | | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Servitudes aéronautiques | Nul | Nulle | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| | Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures | Nul | Nulle | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul |
| Aires de protection géographique | Nul | Nulle | - | Aucun effet attendu | - | - | - | Nul | - | Nul | |

Tableau 20 : Impacts résiduels sur l'environnement humain (2/2)

4 IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

Ce tableau présente les impacts résiduels du projet sur le milieu paysager. Il convient de noter que la faible nature globale des impacts bruts identifiés ne nécessite pas la mise en place de nombreuses mesures d'évitement et de réduction. Ainsi, les impacts résiduels restent sensiblement identiques aux impacts bruts mentionnés précédemment.

| Enjeu | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité au projet | Niveau d'impact visuel du projet | Mesures de réduction | Niveau d'impact résiduel | Mesures d'accompagnement |
|---|----------------|---------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| Paysages (par unité de paysage) | | | | | | |
| La plaine de grandes cultures : Marlois et Vermandois | Moyen | Moyen | Faible à moyen | - | Faible à moyen | - |
| La plaine de grandes cultures : Vermandois | Moyen | Moyen-faible | | | | |
| La plaine de grandes cultures : Vallée de la Serre | Moyen-fort | Moyen | Faible à moyen-faible | | Faible à moyen-faible | |
| La plaine de grandes cultures : Plaine du Laonnois | Moyen-faible | Moyen-faible | Faible | | Faible | |
| La plaine de grandes cultures : Butte de Laon | Fort | Moyen-faible | Faible | | Faible | |
| La plaine de grandes cultures : Marais de la Souche | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| La Basse Thiérache : Plateau de Basse Thiérache | Moyen-faible | Moyen-faible | Faible | | Faible | |
| La Basse Thiérache : Vallées de la Serre et de ses affluents | Moyen-fort | Moyen-faible | Faible | | Faible | |
| La Basse Thiérache : Vallées de l'Oise et du Noirrieu | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| La vallée de l'Oise moyenne : Totalité de l'unité paysagère | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| La Thiérache bocagère : Totalité de l'unité paysagère | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Le Massif de Saint-Gobain : Totalité de l'unité paysagère | Moyen-fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Monuments historiques | | | | | | |
| Menhir dit Le Verziau de Gargantua (Bois-lès-Pargny, MH classé) | Fort | Moyen-fort | Moyen | Eloignement des monuments et sites à enjeux | Moyen | - |
| Ancien château de Bois-lès-Pargny (Bois-lès-Pargny, MH classé) | Fort | Moyen-fort | Moyen | | Moyen | |
| Château de Parpeville (Parpeville, MH inscrit) | Moyen-fort | Moyen | Faible | | Faible | |
| Eglise Notre-Dame (Marle, MH classé) | Fort | Moyen-faible | Moyen-faible | | Moyen-faible | |
| Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit) | Fort | Moyen-faible | Faible | | Faible | |
| Château de l'Etang (Audigny, MH inscrit) | Moyen-fort | Moyen-faible | Faible | | Faible | |
| Église Saint-Martin (Barenton-Bugny, MH classé) | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Eglise Saint-Nicolas (Englancourt, MH classé) | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Ancien Hôtel-Dieu (Laon, MH classé) | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Ancien Hôtel de ville (Laon, MH classé) | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Ancienne église Saint-Remy-au-Velours (Laon, MH classé) | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Ancien évêché et chapelle (Laon, MH classé) | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Ancienne cathédrale, actuellement église Notre-Dame, et cloître (Laon, MH classé) | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Eglise Notre-Dame (Marly-Gomont, MH inscrit) | Moyen-fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Maison - rempart Saint-Rémi, 2 impasse de l'Hôtel-de-Ville (Laon, MH inscrit) | Moyen-fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame (Laon, MH inscrit) | Moyen-fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Ancien séminaire (Laon, MH inscrit) | Moyen-fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Patrimoine mondial de l'UNESCO | | | | | | |
| Cimetière franco-allemand de Le Sourd (Lemé, MH inscrit) | Fort | Moyen-faible | Faible | Eloignement des monuments et sites à enjeux | Faible | - |

Tableau 21 : Synthèse des impacts (1/3) (Source : Atelier de l'Isthme)

| Enjeu | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité au projet | Niveau d'impact visuel du projet | Mesures de réduction | Niveau d'impact résiduel | Mesures d'accompagnement |
|--|----------------|---------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------|--|
| Sites protégés au titre de la loi de 1930 | | | | | | |
| Bois, promenade et squares environnant la ville de Laon | Fort | Faible | Faible | Eloignement des monuments et sites à enjeux | Faible | - |
| Sites patrimoniaux remarquables | | | | | | |
| Site patrimonial remarquable de Laon | Fort | Faible | Faible | Eloignement des monuments et sites à enjeux | Faible | - |
| Villages situés à moins de 5 km de la zone d'implantation potentielle | | | | | | |
| Bois-lès-Pargny | Moyen-fort | Moyen-fort | Moyen | Eloignement des monuments et sites à enjeux | Moyen | Aménagement d'entrées de bourg
Enfouissement de réseaux aériens |
| Châtillon-lès-Sons | Moyen-fort | Moyen-fort | Moyen-faible | | Moyen-faible | - |
| Monceau-le-Neuf | Moyen-fort | Moyen-fort | Moyen | | Moyen | Enfouissement de réseaux aériens |
| Sons-et-Ronchères | Moyen-fort | Moyen-fort | Moyen | | Moyen | |
| Housset | Moyen-fort | Moyen | Moyen-faible | | Moyen-faible | |
| La Ferté | Moyen-fort | Moyen | Moyen-faible | | Moyen-faible | |
| La Neuville | Moyen-fort | Moyen | Faible | | Faible | |
| Landifay | Moyen-fort | Moyen | Faible | | Faible | |
| La Hérie-la-Viéville | Moyen-fort | Moyen | Faible | | Faible | |
| Montigny-sur-Crécy | Moyen-fort | Moyen | Moyen-faible | | Moyen-faible | |
| Pargny-les-Bois | Moyen-fort | Moyen | Moyen-faible | | Moyen-faible | |
| Chevresis-Monceau | Moyen-fort | Faible | Nul | | Nul | |
| Erlon | Moyen-fort | Faible | Nul | | Nul | |
| Hameaux situés à moins de 2 km de la zone d'implantation potentielle | | | | | | |
| Faucouzy | Moyen | Moyen | Faible | Eloignement des monuments et sites à enjeux | Faible | - |
| Valécourt | Moyen | Moyen | Moyen | | Moyen | |
| Routes fréquentées | | | | | | |
| D967 | Moyen-fort | Moyen-fort | Faible à moyen | - | Faible à moyen | - |
| A26 | Fort | Moyen | Faible | | Faible | |
| D946 (au nord de Hérie-la-Viéville) | Moyen-fort | Moyen | Faible | | Faible | |
| N2 | Moyen-fort | Moyen | Faible | | Faible | |
| D12 | Moyen | Moyen | Moyen-faible | | Moyen-faible | |
| D26 | Moyen | Moyen | Faible | | Faible | |
| D29 | Moyen | Moyen | Faible | | Faible | |
| D946 (au sud-est de Hérie-la-Viéville) | Moyen | Moyen | Faible | | Faible | |
| D1029 | Moyen-fort | Moyen-faible | Faible | | Faible | |
| D35 | Moyen | Moyen-faible | Moyen-faible | | Moyen-faible | |
| D635 | Moyen | Moyen-faible | Moyen-faible | | Moyen-faible | |
| D1032 | Moyen-fort | Faible | Faible | | Faible | |
| D1044 | Moyen-fort | Faible | Faible | | Faible | |
| D966 | Moyen-fort | Faible | Faible | | Faible | |
| D977 | Moyen-fort | Faible | Faible | | Faible | |

Tableau 22 : Synthèse des impacts (2/3) (Source : Atelier de l'Isthme)

| Enjeu | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité au projet | Niveau d'impact visuel du projet | Mesures de réduction | Niveau d'impact résiduel | Mesures d'accompagnement |
|--|----------------|---------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---|
| Itinéraires à caractère touristique et chemins de randonnée | | | | | | |
| Circuit « la forêt de Marle » | Moyen | Moyen | Moyen | - | Moyen | Mise en valeur de la boucle de randonnée « La forêt de Marle » et du patrimoine local |
| Circuit « le gué des Romains » | Moyen | Moyen-faible | Moyen-faible | | Moyen-faible | - |
| Circuit des églises frotifiées | Moyen-fort | Faible | Faible | | Faible | |
| GR145 | Moyen-fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Circuit « du côté du terroir » | Moyen | Faible | Faible | | Faible | |
| Circuit « la tour de Crécy » | Moyen | Faible | Faible | | Faible | |
| Circuit « les méandres de la Serre » | Moyen | Faible | Faible | | Faible | |
| Sites reconnus (nota : le niveau d'enjeu ne tient compte que du niveau de reconnaissance sociale) | | | | | | |
| Parc et château de Parpeville | Moyen | Moyen | Faible | Eloignement des monuments et sites à enjeux | Faible | - |
| Nécropole nationale du Sourd | Moyen | Moyen-faible | Faible | | Faible | |
| Ville de Laon | Fort | Faible | Faible | | Faible | |
| Nécropole nationale d'Origny-Sainte-Benoite | Moyen | Faible | Faible | | Faible | |

Tableau 23 : Synthèse des impacts (3/3)(Source : Atelier de l'Isthme)

5 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVIS DU PARC EOLIEN

5.1 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

5.1.1 Mesures pour l'environnement écologique

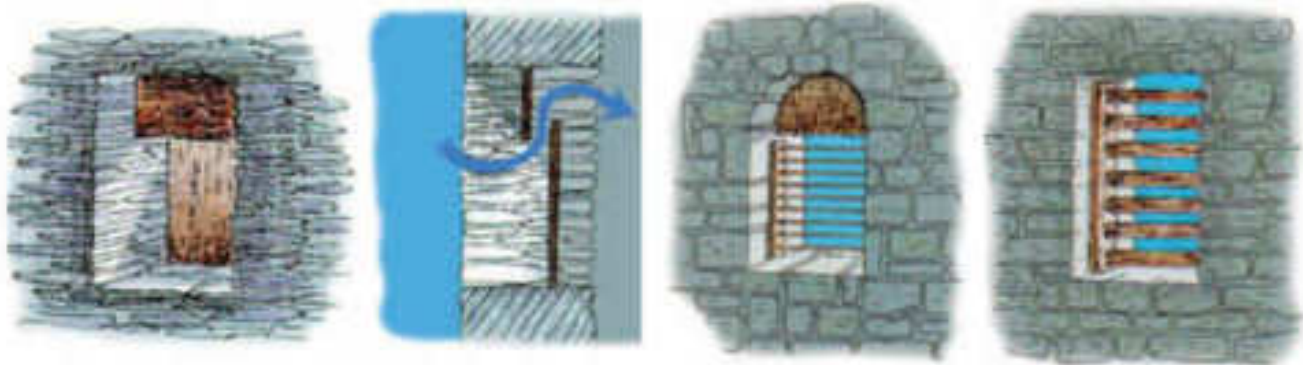
5.1.1.1 Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien

| Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
| Phase d'exploitation | | | | | |
| E | R | C | A | S | Accompagnement en phase d'exploitation |
| <p>Descriptif :</p> <p>L'idée est de rendre les espaces situés à plus de 300 m des éoliennes plus attractifs en recréant des territoires de reproduction/chasse pour l'avifaune et d'alimentation et de déplacement (corridors) pour les chiroptères. Plusieurs secteurs, classés par ordre de priorité décroissant, ont été sélectionnés pour la recréation de haies continues ou discontinues.</p> <p>Ces secteurs pourraient également constituer des sites de reproduction et d'alimentation propices pour l'avifaune (Bruant jaune, Merle noir, fauvettes...), les mammifères (Hérisson d'Europe, micromammifères, en particulier le Muscardin ou le Lérot recensés sur site) et l'entomofaune, mais également un territoire d'alimentation pour ces espèces et les chauves-souris. Les pieds de ces haies pourraient également servir pour les orthoptères et de zones réceptacles pour la flore patrimoniale à préserver.</p> <p>Ces haies devront être constituées d'essences locales, non invasives, non ornementales, (les espèces absentes de la région, non sauvages, uniquement cultivées et exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., sont donc à exclure) labellisées « végétal local ». Cette marque est attribuée à des plants et semences issues du milieu naturel (prélèvement de graines ou bouturage) et permet de garantir l'origine géographique et la traçabilité des plants, permettant ainsi de fournir des plantes adaptées au contexte climatique et édaphique régional, non invasives et résistances aux maladies et ravageurs.</p> <p>Dans l'idéal, les haies pourront être constituées des essences suivantes : Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Bourdaine (<i>Frangula alnus</i>), Orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>), Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>), Aubépine à deux styles (<i>Crataegus laevigata</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>) et Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>).</p> <p>Ces espèces, en plus d'être adaptées au contexte de plateau agricole, sont très mellifères et fournissent de nombreux fruits en été/automne, consommés par les oiseaux (ou les micromammifères comme le Muscardin).</p> <p>Les espèces végétales constituant la haie seront disposées sur 2 lignes parallèles, en respectant un espacement de 1 m entre chaque plant et chaque rangée d'arbustes. Ce schéma de plantation permet une stratification verticale la plus complexe et diversifiée possible. Il serait intéressant de la laisser pousser jusqu'à atteindre au moins 2 m de haut.</p> <p>Les jeunes plants doivent être protégés au minimum pendant les 5 premières années contre la concurrence herbacée (privilégier la pose d'un paillage plutôt que le traitement herbicide) et la faune sauvage (pause d'un manchon de protection contre les lapins ou un tube de croissance de 1,20 à 1,80 m de hauteur pour les cervidés).</p> <p>Les essences recommandées supportent également les tailles. Afin de fournir un intérêt écologique maximal à ces haies, il est déconseillé de les tailler en période de reproduction de la faune (mars à octobre), il est alors préférable de réaliser les tailles en fin d'automne et hiver. L'entretien des haies bocagères consiste en une taille régulière latérale et/ou supérieure suivant leur structure verticale. Un recépage des jeunes plants sera réalisé 2 ans après la plantation afin d'étoffer la haie. Deux tailles de formations des arbustes seront réalisées dans les 10 années suivant la plantation. Les protections seront retirées lors de la première intervention (à adapter si les essences poussent lentement). La taille d'entretien des haies se réalise le plus souvent avec des techniques mécaniques. Pour une haie de 2 m de hauteur, la taille se réalise tous les 5 ans à l'aide d'un lamier à scies circulaires ou manuellement (taille haie/tronçonneuse). Le sous étage peut être laissé en l'état ce qui permettra le développement d'ourlets herbacés. L'entretien des haies sera réalisé sur l'intégralité de la période d'exploitation du parc éolien, soit 20 ans.</p> <p>Dans le cadre de ce projet, la société Energie 113 s'engage à planter 1547 m de haies conventionnées avec plusieurs propriétaires. La localisation de ces haies a été pensée pour essayer d'améliorer la connexion des secteurs boisés du sud de l'aire d'étude immédiate et la forêt de Marle (en pas japonais). Ces propositions prennent également en compte les nombreux projets éoliens en cours sur ce territoire (l'objectif n'est pas de canaliser la faune vers les éoliennes existantes ou futures mais véritablement de la détourner au maximum de l'aire d'influence de ces installations, en créant des corridors favorables et en renforçant le maillage bocager relictuel).</p> | | | | | |
| <p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p> | | | | | |
| <p>Coût de la mesure :</p> <p>Entre 75 000 et 95 000€ HT.</p> | | | | | |



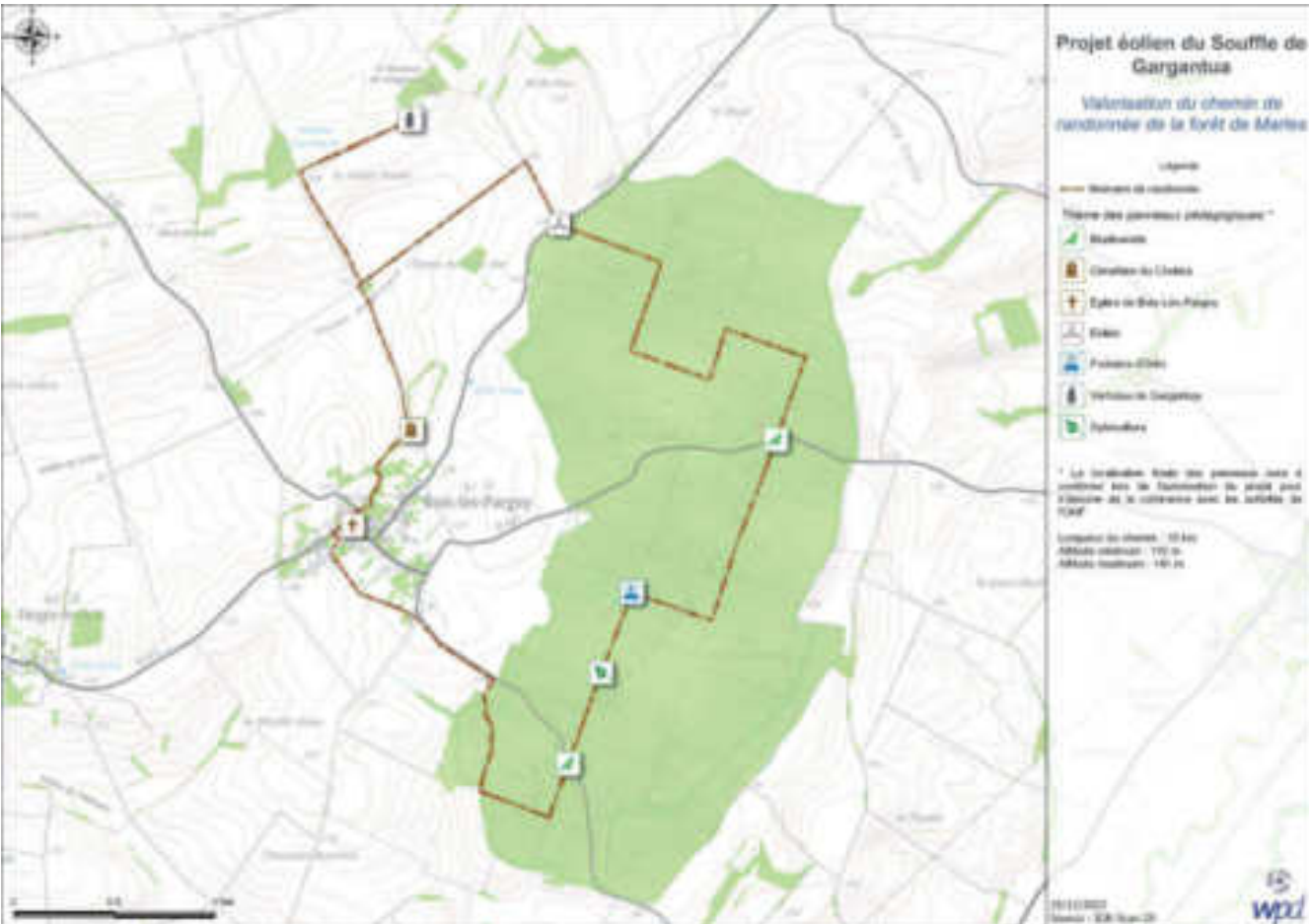
Carte 25 : Emplacements pour la plantation de haies (Source : Ecosphère)

5.1.1.2 Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères


| Mesure de réhabilitation de gîtes de chiroptères | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| Phase d'exploitation | | | | | |
| E | R | C | A | S | Accompagnement en phase d'exploitation |
| <p>Descriptif :</p> <p>Lors des inventaires de colonies de chiroptères en période estivale, il a été montré que l'église Saint-Rémi de Bois-Lès-Pargny a hébergé (par le passé) une colonie de chiroptères (du guano ayant été retrouvé ainsi que des restes alimentaires). La présence de reste de Paon-du-jour laisse penser qu'il s'agissait d'une colonie d'Oreillard. A ce jour, une fenêtre de l'église est inaccessible car obturée par un grillage pour empêcher la venue d'oiseaux probablement. Divers dispositifs pour empêcher l'entrée des oiseaux peuvent être envisagés : planches en chicane, lattes de bois ou barreaux. Les bois ne devront pas être traités.</p> <p>La société Energie 113 financera une association de préservation de l'environnement œuvrant à l'étude et à la préservation des chauves-souris afin de réaliser une réhabilitation du gîte présent dans l'église Saint-Rémi de Bois-Lès-Pargny afin qu'une colonie de chiroptères puisse de nouveau s'y installer. L'ouverture sera la plus petite possible afin que seuls les chiroptères puissent y pénétrer. Elle fera ensuite l'objet d'un suivi afin de vérifier l'appropriation des lieux par les chiroptères.</p> <p>Cette mesure est conditionnée au respect d'une procédure auprès de l'ABF car l'église se trouve dans le tampon de protection lié au monument historique de l'ancien château de Bois-lès-Pargny. Afin d'éviter les risques de dérangements, cette mesure sera mise en place dès lors que les travaux de l'église Saint-Rémi seront terminés.</p> | | | | | |
|  <p>Illustration 4 : Illustration d'une trappe à chiroptères (Source : Ecosphère)</p> | | | | | |
| <p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p> | | | | | |
| <p>Coût de la mesure :</p> <p>Entre 3 500 et 5 000€ HT.</p> | | | | | |

5.1.2 Mesures pour l'environnement paysager

5.1.2.1 Mise en valeur de la boucle de randonnée « La forêt de Marle » et du patrimoine local

| Mise en valeur de la boucle de randonnée « La forêt de Marle » et du patrimoine local | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| Phase d'exploitation | | | | | |
| E | R | C | A | S | Accompagnement en phase d'exploitation |
| <p>Descriptif :</p> <p>L'objectif de la mesure est d'accompagner l'insertion du parc éolien sur le territoire de la commune en permettant une mise en valeur paysagère de nature à favoriser l'identité locale, ainsi que l'amélioration du cadre de vie des habitants.</p> <p>La mesure a pour objectif de valoriser la boucle de randonnée « la forêt de Marle » et les éléments de patrimoine naturel et culturel proches de son itinéraire. Elle consiste :</p> <ul style="list-style-type: none"> • À améliorer le balisage du chemin ; • À installer 8 panneaux pédagogiques portant sur le patrimoine naturel et culturel local : menhir le Verziau de Gargantua, église et château de Bois-lès-Pargny, cimetière du C holéra, fontaine d'Odin, panneaux sur la biodiversité forestière et la sylviculture (en partenariat avec la commune de Bois-lès-Pargny, la CdC du Pays de la Serre, le CPIE de l'Aisne, l'ONF et le département de l'Aisne) ; • À installer un hôtel à insectes. | | | | | |
|  <p>Carte 26 : Valorisation du chemin de randonnée de la forêt de Marles (Source : Atelier de l'Isthme)</p> | | | | | |
| <p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p> | | | | | |
| <p>Coût de la mesure :</p> <p>Environ 15 000€ HT.</p> | | | | | |

5.1.2.2 Aménagement d'entrées de bourg à Bois-lès-Pargny

| Aménagement d'entrées de bourg à Bois-lès-Pargny | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
| Phase d'exploitation | | | | | |
| E | R | C | A | S | Accompagnement en phase d'exploitation |
| <p>Descriptif :</p> <p>L'objectif de la mesure est d'accompagner l'insertion du parc éolien sur le territoire de la commune en permettant une mise en valeur paysagère de nature à favoriser l'identité locale, ainsi que l'amélioration du cadre de vie des habitants.</p> <p>La mesure concerne les 5 entrées de Bois-lès-Pargny, un village exposé à des impacts visuels de niveau moyen engendrés par le projet éolien :</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrées principales : D64 sud-est, D642 et D641 ; Entrées secondaires : D64 nord-ouest et D645. <p>Elle consiste :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour les entrées principales (D64 sud-est, D642 et D641), à planter de part et d'autre de la voie de petits arbres (pommiers ou poiriers, par exemple), ainsi que des bandes de fleurs annuelles et vivaces, et /ou des jachères fleuries (longueur préconisée des massifs fleuris : 5 m) ; Pour les entrées secondaires (D645 et D 64 nord-ouest), à planter de part et d'autre de la voie des arbustes (cognassiers ou cornouillers, par exemple), ainsi que des bandes de fleurs annuelles et vivaces, et /ou des jachères fleuries (longueur préconisée des massifs fleuris : 5 m).  <p>Carte 27 : Aménagement des entrées et sorties de bourg de Bois-lès-Pargny (Source : Atelier de l'Isthme / wpd onshore France)</p> | | | | | |
| <p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p> | | | | | |
| <p>Coût de la mesure :</p> <p>Environ 9 000€ HT.</p> | | | | | |

5.1.2.3 Enfouissement de réseaux aériens à Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf

| Enfouissement de réseaux aériens à Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
| Phase d'exploitation | | | | | |
| E | R | C | A | S | Accompagnement en phase d'exploitation |
| <p>Descriptif :</p> <p>La mesure concerne les bourgs de Bois-lès-Pargny et Monceau-le-Neuf, qui sont exposés à des impacts visuels de niveau moyen engendrés par le projet éolien. Elle consiste à effacer des réseaux aériens qui fragilisent le paysage urbain de ces deux bourgs, et à améliorer ainsi le cadre de vie de leurs habitants. La mesure d'enfouissement des réseaux aériens concerne la rue Marcel Carlier à Bois-lès-Pargny, au sud-ouest de l'église, et la rue de Verdun à Monceau-le-Neuf, dans le secteur de la mairie.</p>  <p>Photo 18 : Rue Marcel Carlier à Bois-lès-Pargny, avant (haut) et après (bas) enfouissement des réseaux (Source : Atelier de l'Isthme)</p>  <p>Photo 19 : Rue de Verdun à Monceau-le-Neuf, avant (haut) et après (bas) enfouissement des réseaux (Source : Atelier de l'Isthme)</p> | | | | | |
| <p>Modalités de suivi envisageables :</p> <p>Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p> | | | | | |
| <p>Coût de la mesure :</p> <p>Environ 511 000€ HT (environ 450 000€ HT pour la rue de Verdun et environ 61 000€ HT pour la rue Marcel Carlier).</p> | | | | | |

5.2 MESURES DE SUIVI

5.2.1 Mesures pour l'environnement écologique

5.2.1.1 Suivi de mortalité

| Suivi de mortalité | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| Phase d'exploitation | | | | | |
| E | R | C | A | S | Mesure de suivi en phase d'exploitation |
| <p>Descriptif :</p> <p>Ce suivi de la mortalité au sol aura pour objectif de confirmer les impacts identifiés lors de l'étude d'impact et si besoin d'adapter l'exploitation des éoliennes aux impacts réels (gestion adaptative). Il s'agira donc d'évaluer plus finement le risque local de collision de l'ensemble des espèces de chauves-souris, des rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, busards, milans), afin de prendre les éventuelles mesures complémentaires nécessaires pour supprimer et/ou réduire d'éventuels impacts imprévisibles. Les modalités techniques répondront à celles envisagées dans le protocole national en vigueur au moment de la mise en service du parc éolien.</p> <p>La prospection du terrain s'effectuera dans un rayon égal à la longueur d'une pale soit 75 m autour des mâts de chaque éolienne. Compte tenu de l'omniprésence de parcelles de cultures, il n'est pas exclu qu'en fonction de l'assolement, le repérage des cadavres soit quasi-impossible avant mi-juillet et, par ailleurs, l'accès dans les parcelles peut poser un problème de piétinement des cultures. Cette problématique sera prise en compte dans les estimations statistiques de mortalité, les plateformes étant par ailleurs toujours prospectables.</p> <p>Le protocole national de 2018 précise que la pression de recherche minimale est de 20 passages répartis entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à fin octobre).</p> <p>Rappelons que le protocole national impose d'être conclusif : « L'exploitant tirera les conclusions des résultats de son suivi. Il les comparera aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact ». De plus, le protocole indique : « En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires ».</p> <p>Afin de pouvoir juger de l'impact résiduel, un suivi renforcé par rapport au protocole national est proposé, suivi qui sera entrepris de début avril à fin octobre. Cette période permettra ainsi de couvrir l'essentiel des périodes à risque pour les oiseaux et les chiroptères et d'être en cohérence avec les enjeux écologique détectés sur le site.</p> <p>La réalisation de 50 passages, répartis de la manière suivante, est ainsi proposée :</p> <ul style="list-style-type: none">• Deux passages par semaine d'avril à mi-juin (période 1 - 22 passages) : afin de couvrir la période de nidification de l'avifaune et le début de la période de parturition des chauves-souris ;• Deux passages par semaine de mi-juillet à mi-octobre (période 2 - 28 passages) : afin de couvrir la période la plus accidentogène, la fin de la période de parturition et la migration automnale des chauves-souris et la migration postnuptiale de l'avifaune. <p>Cette fréquence de passage est suffisante pour pouvoir juger de l'impact résiduel concernant la mortalité.</p> <p>La méthodologie à suivre est la suivante :</p> <p>L'observateur réalisera des cercles concentriques autour des mâts à raison d'un pas de 5 à 10 m de rayon chacun. Le long du transect (un des cercles concentriques), cet observateur recherchera la présence de cadavres sur une largeur totale de 5 à 10 m, soit 2,5 à 5 m de part et d'autre de sa ligne de déplacement (surface de détection grisée ci-dessous). De la sorte, il réalisera 8 à 15 cercles concentriques pour s'éloigner au maximum de 75 m des mâts. Ces itinéraires concentriques seront réalisés d'un pas lent et régulier.</p> <p>Après avoir identifié et photographié les éventuels cadavres découverts, l'observateur veillera à noter leurs positions (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance précise du mât...) et leur état (degré de dégradation, type de blessure apparente...).</p> | | | | | |

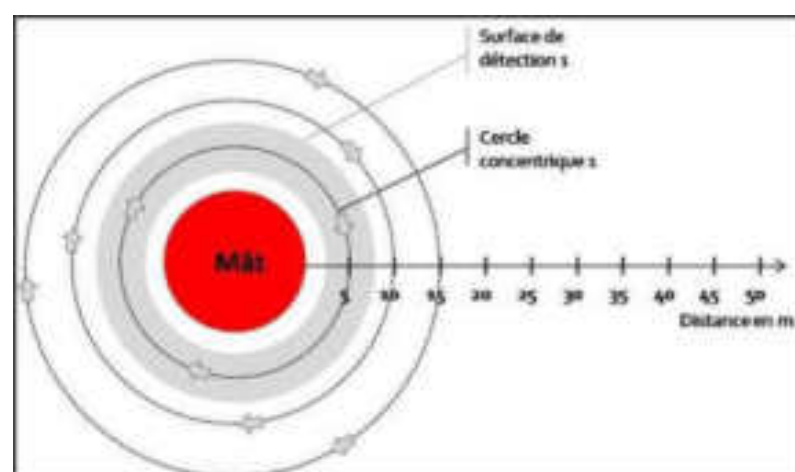


Illustration 5 : Schéma des suivis concentriques autour d'un mât (Source : Ecosphère)

Des mesures complémentaires pourront être relevées (âge, sexe, état sexuel, temps estimé de la mort...). Selon les difficultés de détermination sur le terrain (cadavres décomposés, nécessité de prises de mesures biométriques précises, analyse des causes de mortalité...), les cadavres (d'espèces non protégées) pourront être prélevés. Dans le cas contraire, un contrôle des emplacements des cadavres sera assuré à chaque passage suivant la découverte afin de préciser le taux de persistance local.

L'observateur renseignera aussi autant que possible les conditions météorologiques (vent, nébulosité...) qui ont eu cours entre les passages ainsi que la nuit précédant la découverte.

S'agissant de la couverture végétale au sol, certaines surfaces (S) pourront être exclues selon la période de l'année du fait de la présence de cultures non favorables à la recherche de cadavres. Une estimation de la surface prospectée autour de chaque éolienne sera donc réalisée à chaque passage.

En toute rigueur, il sera nécessaire de déterminer différents coefficients de correction permettant d'aboutir à un taux estimé de cadavres (N estimé) à partir des cadavres découverts (N trouvé) :

- Z = efficacité de recherche. Ce taux correspond à la marge d'erreur de l'observateur de terrain. Il représente le ratio du nombre de leurres retrouvés sur un nombre leurres disposés volontairement de façon aléatoire. Il est calculé en réalisant un test d'efficacité de l'observateur. Ce test sera réalisé 2 fois sur la durée du suivi. Les leurres (une vingtaine pour l'ensemble du parc) seront répartis au hasard sur l'aire de contrôle de certaines éoliennes par un autre intervenant, en notant les coordonnées de chaque emplacement, ainsi que la direction et la distance par rapport au mât, le type et la hauteur de végétation. Ces leurres seront répartis au sein des différentes classes de végétation prospectables au sein de l'aire du suivi. L'observateur procédera comme pour une recherche normale de cadavres ;
- -P = taux de disparition « naturelle » des cadavres. De nombreuses études montrent que la disparition des cadavres (par les mammifères ou oiseaux charognards, les insectes nécrophages...) peut être très élevée et rapide et créer un biais très important dans la recherche de cadavres et donc dans l'évaluation du taux de collisions. Afin d'évaluer ce taux de persistance (P), plusieurs cadavres seront déposés sous chacune des machines au jour J et un contrôle de leur emplacement sera réalisé à intervalle de temps régulier (J+1, J+2, J+3, J+4, J+7) puis à chaque suivi de mortalité suivant jusqu'à disparition complète des cadavres « tests », l'objectif étant de déterminer le nombre de jours durant lequel ces cadavres demeureront sur place. Ce taux de disparition correspond au ratio du nombre de cadavres retrouvés sur le nombre de cadavres disposés suivant une localisation précise. La période de la journée où seront réalisés ces tests devra par la suite être respectée pour les suivis. De même, ce taux sera variable selon le type d'occupation du sol sous les machines et par conséquent selon la période de l'année. Il sera donc nécessaire de réaliser au moins 2 tests sur l'ensemble du suivi à raison d'un test en début de la première période de suivi (du 15 mai au 31 juillet - couvert végétal important) et en début de la seconde période de suivi (fin août au 31 octobre - couvert végétal peu important après les moissons/labours), afin de pouvoir réajuster, si besoin, la fréquence de passage de recherche de cadavres en cas de durée de persistance trop faible (cadavres disparaissant plus vite que ne sont réalisés les passages successifs). 3 à 5 cadavres « tests » seront disposés par éolienne (9 à 15 au total) et de manière proportionnée aux surfaces des classes de végétation prospectables (classes 2 et 3) au pied de chaque éolienne. 15 cadavres maximum seront utilisés pour l'ensemble du parc, afin de ne pas saturer les emprises avec des cadavres et générer artificiellement un phénomène d'attractivité et d'accoutumance des prédateurs.
- S = taille de la surface prospectée autour des machines. En fonction de la période de l'année, la taille de la surface prospectée autour des éoliennes et pouvant être jugée efficace peut varier (ex : blés, hauteur de l'herbe pour les prairies...).

Trois estimateurs statistiques seront utilisés pour corriger la mortalité brute en fonction des variables précédentes : celui d'Huso (2010), celui d'Erickson (2000) et celui de Jones (2009). L'application « EolApp » (Besnard & Bernard, 2017) sera utilisée pour faciliter les estimations : elle effectue les calculs en utilisant ces trois estimateurs statistiques et présente la médiane obtenue avec chaque modèle. L'intervalle de confiance utilisé sera de 80% (bornes inférieures à 10% et supérieure 90%).

En fonction des résultats, des mesures de limitation des impacts pourront être proposées : étude plus précise sur les éoliennes problématiques visant par exemple à définir des horaires d'arrêt de machines.

Modalités de suivi envisageables :

Le suivi de mortalité sera réalisé sur l'ensemble des éoliennes du parc lors de la première année de mise en service. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les rapports générés dans le cadre du suivi seront transmis à la DREAL.

Coût de la mesure :

Environ 200 000€ HT.

5.2.1.2 Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle de l'éolienne E3

| Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle de l'éolienne E3 | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| Phase d'exploitation | | | | | |
| E | R | C | A | S | Accompagnement en phase d'exploitation |
| <p>Descriptif :
La présence notable d'espèces sensibles (noctules et pipistrelles) en altitude induit la réalisation d'un suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle en cours d'exploitation du parc. Le suivi de l'activité chiroptérologique en altitude est effectué par la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatique des ultrasons (de type Batmode ou autre) au sein de la nacelle d'une éolienne concernée. Dans le cas présent, l'éolienne à suivre serait la E3.</p> | | | | | |
| <p>Modalités de suivi envisageables :
Ce suivi s'effectuera sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, soit de mars (01/03) à fin novembre (30/11), sur la première année de mise en service du parc. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les paramètres météorologiques seront mis en parallèle des niveaux d'activités enregistrés afin d'affiner la régulation mise en place. Ce suivi sera couplé à l'évaluation de la mortalité au sol.</p> | | | | | |
| <p>Coût de la mesure :
Environ 45 000€ HT.</p> | | | | | |

5.2.1.3 Suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales

| Suivis post-implantation des espèces végétales patrimoniales | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| Phase d'exploitation | | | | | |
| E | R | C | A | S | Accompagnement en phase d'exploitation |
| <p>Descriptif :
Sous réserve que chacune des espèces ayant fait l'objet de mesures soient retrouvées avant ou pendant la phase de travaux, des suivis des populations des espèces végétales patrimoniales déplacées ou concernées par des récoltes de semences (Campanule fausse-raiponce (Campanula rapunculoides), Cynoglosse officinale (Cynoglossum officinale), Coquelicot hispide (Papaver hybridum)) devront être réalisés sur les emprises du parc et des zones réceptables pour suivre l'évolution de la réussite des transplantations ou des réensemencements. Un compte rendu sera rédigé à chaque suivi pour l'ensemble des espèces étudiées.</p> | | | | | |
| <p>Modalités de suivi envisageables :
La durée des suivis devra être de 5 ans à partir du moment où les déplacements et les ensemencements seront effectués (fréquence d'une fois par an). Ces suivis pourront démarrer lors du premier suivi ICPE du parc.</p> | | | | | |
| <p>Coût de la mesure :
Environ 17 500€ HT.</p> | | | | | |

5.2.1.4 Suivi post-implantation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées

| Suivi post-implantation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| Phase d'exploitation | | | | | |
| E | R | C | A | S | Accompagnement en phase d'exploitation |
| <p>Descriptif : Un suivi des espèces exotiques envahissantes avérées devra être réalisé à l'échelle des emprises du projet pour s'assurer qu'aucun taxon invasif ne perdurent ou prolifère au niveau du parc en phase exploitation. Ce suivi sera notamment ciblé sur l'Aster lancéolé et pourra être réalisé lors de la phase de suivi ICPE.</p> | | | | | |
| <p>Modalités de suivi envisageables :
Un compte rendu sera rédigé à chaque suivi. Ces suivis devront être effectués sur les emprises du parc, pour une durée de 3 ans après la phase travaux à raison d'une fois par an.</p> | | | | | |
| <p>Coût de la mesure :
Environ 7 500€ HT.</p> | | | | | |

5.2.1.5 Suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal

| Suivi post-implantation de la population nicheuse de Milan royal | | | | | | | | |
|--|---|---------------------|---------------------------------|--------------------|--|----------------------------|-----------------------------|---|
| Phase d'exploitation | | | | | | | | |
| E | R | C | A | S | Accompagnement en phase d'exploitation | | | |
| <p>Descriptif :
Au regard du nombre de contacts de Milan royal au sein de l'aire de 5 km lors des inventaires spécifiques à cette espèce en période de reproduction et malgré l'absence de cantonnement de l'espèce, les habitats en place pourraient correspondre à son milieu de reproduction. A terme, et compte tenu de la tendance démographique de cette espèce, elle pourrait nicher à proximité du projet du parc éolien du Souffle de Gargantua. Par conséquent, afin d'anticiper des risques de collisions futures, il est préconisé de réaliser un suivi de la population nicheuse de Milan royal. Des points d'observations seront réalisés jusqu'à 5 km de l'aire d'étude immédiate, principalement à proximité des boisements potentiellement favorables à l'espèce ou au niveau de points hauts donnant une bonne visibilité sur les alentours.</p> <p>Afin de couvrir au mieux la période de reproduction du Milan royal, 8 passages seront réalisés à des périodes clés de la nidification de l'espèce, à savoir : 2 passages en février-mars, 2 passages entre mi-avril et mi-mai, 2 passages entre mi-mai et fin juin, 2 passages entre fin juin et fin juillet.</p> | | | | | | | | |
| Période | Février-Mars | Fin-mars à mi-avril | mi-avril à mi-mai | mi-mai à fin juin | fin juin à fin juillet | Fin juillet à mi-septembre | mi-septembre à fin novembre | Fin novembre à début février |
| Comportements | Retour des oiseaux nicheurs sur le site de nidification | Période de ponte | Principale période d'incubation | Élevage des jeunes | Envol des jeunes | Emancipation des jeunes | Migration postnuptiale | Hivernage, mouvements hivernaux liés aux conditions météorologiques |
| <p><i>Tableau 24 : Calendrier de la reproduction du Milan royal en France (d'après le PNA 2018-2027)</i></p> <p>Les prospections débuteront en début de matinée, pour se terminer au cours de l'après-midi, afin de capter aussi bien les individus en défense de territoire ou construction de nid, que ceux en recherche alimentaire. Les suivis seront réalisés à l'aide de jumelles et d'une longue-vue afin de repérer les individus à distance. Les prospections se dérouleront de deux manières sur le terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> Depuis 5 points d'observation fixes, d'une heure minimum chacun, permettant un large champ de vision sur les boisements de la zone d'étude ; Par des itinéraires (transect routier) au sein du périmètre de 5 km de rayon, afin de recenser les individus en transit ou en stationnement sur des secteurs peu visibles depuis les points d'inventaire. | | | | | | | | |
| <p>Modalités de suivi envisageables :
Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p> | | | | | | | | |
| <p>Coût de la mesure :
Environ 43 000€ HT.</p> | | | | | | | | |

5.2.1.6 Suivi de la recolonisation de l'église par des chiroptères

| Suivi de la recolonisation de l'église par des chiroptères | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| Phase d'exploitation | | | | | |
| E | R | C | A | S | Accompagnement en phase d'exploitation |
| <p>Descriptif :
Après la mise en place d'un dispositif pour favoriser le retour des chiroptères dans l'église de Bois-Lès-Pargny, un suivi annuel pendant 5 ans devra être effectué afin de contrôler la recolonisation de l'édifice par une éventuelle colonie de chiroptères.</p> | | | | | |
| <p>Modalités de suivi envisageables :
Le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en place de cette mesure.</p> | | | | | |
| <p>Coût de la mesure :
Environ 7 500€ HT.</p> | | | | | |



Chapitre 6. Conclusion générale de l'étude d'impact

Le projet éolien du Souffle de Gargantua s'implante au sein d'un secteur propice au développement éolien, comme en témoignent les nombreux parcs éoliens en exploitation à proximité. Ce projet s'inscrit pleinement dans les objectifs nationaux de développement de l'énergie éolienne définis dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie. Il s'inscrit également dans une dynamique locale portée notamment par des élus communaux et intercommunaux.

Compatible avec les différentes contraintes et servitudes identifiées sur la zone d'implantation potentielle et conforme aux règles et aux documents d'urbanisme en vigueur, le projet a fait l'objet d'une étude des enjeux potentiels issus d'inventaires de terrain réalisés par des écologues, paysagistes, géographes et acousticiens. L'ensemble de ces inventaires a permis d'identifier les enjeux écologique, paysagers ou encore humain de la zone d'implantation potentielle.

Il convient de noter que, dans le cadre de l'élaboration du projet éolien du Souffle de Gargantua, une large phase de concertation a été menée avec l'ensemble des parties prenantes.

Le porteur de projet a dès la phase de conception et tout au long du développement du projet éolien intégré les principes de la doctrine éviter, réduire et compenser. Afin d'aboutir au projet retenu, il s'est appuyé sur les diverses recommandations émises dans les expertises menées dans le cadre du projet. Le choix du site d'implantation et la prise en compte des résultats de terrain ont notamment permis d'éviter les secteurs les plus sensibles, et le choix de l'implantation du projet a permis d'éviter et de réduire certains impacts dès la phase de conception. En phase d'exploitation, la mise en place de plusieurs mesures d'évitement et de réduction sur l'environnement naturel permet une bonne insertion du projet dans son environnement.

L'étude des impacts et la proposition de mesures adaptées à ces derniers ont permis de réduire l'impact résiduel potentiel du projet éolien. L'impact résiduel est qualifié de nul à très faible sur l'environnement physique, qui présente peu de sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien. Grâce à différentes mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel des éoliennes sur l'environnement naturel sera faible, de sorte que le risque qu'implique le projet sur les espèces protégées n'est pas suffisamment caractérisé une fois les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre. Le territoire bénéficiera des retombées socio-économiques du projet, tant pendant la période des travaux que pour la durée d'exploitation du parc. Les impacts sur le paysage sont globalement nuls à modérés. Les impacts les plus significatifs sur les paysages concernent les plateaux cultivés du Marlois qui sont de niveau moyen dans l'aire immédiate. Par ailleurs, le projet s'insère dans l'aire d'étude sans porter atteinte de façon marquée aux monuments et paysages protégés. Les impacts visuels sur les routes les plus fréquentées, les itinéraires à caractère touristique et les chemins de randonnée, sont le plus souvent contenus à un niveau faible. Du fait de la présence de nombreux autres parcs et projets dans l'aire d'étude, les situations de perception cumulée y sont très fréquentes. Les impacts cumulés atteignent assez souvent un niveau moyen-fort, dans des situations où, dès lors que l'on ne se situe pas dans l'aire immédiate, le projet éolien du Souffle de Gargantua ne participe que de façon modérée ou limitée à ces impacts cumulés. La grande majorité des villages et hameaux proches du projet sont concernés par des situations d'occupation visuelle par le contexte éolien, légère ou plus marquée, et qui la plupart du temps préexistent à la création du projet éolien du Souffle de Gargantua.

Grâce à une production estimée à 81,4 GWh par an, l'électricité produite par le parc éolien permettra d'activement participer aux objectifs de production d'électricité d'origine renouvelable en France et à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Le faible impact du parc éolien et la mise en œuvre des mesures associées s'accompagneront de bénéfices environnementaux au niveau local, notamment à travers des mesures d'accompagnement proposées en faveur du paysage et de la biodiversité.