



**PROJET DE PARC EOLIEN de Blanc Mont**  
**Commune de Housset (02)**  
*Etude d'Impact sur l'Environnement*

Rapport d'étude : Etude d'impact sur l'environnement  
Version : V2  
Date : 10/06/2024  
Commanditaire : ELICIO

**ETD Brest**

Pôle d'innovation de Mescoat  
29800 LANDERNEAU  
Tél : +33 (0)2 98 30 36 82  
Fax : +33 (0)2 98 30 35 13

**ETD Amiens**

4 rue de la Poste  
BP 30015  
80160 CONTY  
Tél : +33 (0)3 22 46 99 07

## SOMMAIRE

<b>A - NOTE DE PRESENTATION .....</b>	<b>12</b>
<b>A-1. MAITRISE D'OUVRAGE DU PROJET ET AUTEURS DE L'ETUDE .....</b>	<b>13</b>
A-1.1. MAITRISE D'OUVRAGE .....	13
A-1.2. AUTEURS DE L'ETUDE .....	13
A-1.2.1. Etude d'impact générale .....	13
A-1.2.2. Etudes thématiques .....	13
A-1.2.2.1. Etude environnementale .....	13
A-1.2.2.2. Etude acoustique .....	13
A-1.2.2.3. Etude paysagère et patrimoniale .....	13
A-1.2.2.4. Etude des ombres portées .....	13
<b>A-2. PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>14</b>
A-2.1. NATURE DU PROJET .....	14
A-2.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET IMPLANTATION .....	14
A-2.3. LE PROJET .....	15
A-2.4. CONTEXTE REGLEMENTAIRE APPLICABLE AU PROJET .....	15
A-2.4.1. Classement ICPE .....	15
A-2.4.2. ICPE soumises au régime de l'autorisation – textes généraux .....	15
A-2.4.2.1. Le code de l'environnement .....	15
a) Partie législative .....	15
b) Partie réglementaire .....	16
A-2.4.2.2. Autres textes .....	16
A-2.4.3. Application au parc éolien .....	16
A-2.4.3.1. Contenu du dossier .....	16
A-2.4.3.2. Présentation du dossier .....	17
A-2.4.4. L'instruction du dossier .....	17
A-2.5. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET .....	18
A-2.5.1. Nom de l'exploitant .....	18
A-2.5.2. La société ELICIO .....	18
A-2.5.2.1. Le groupe Elicio .....	18
A-2.5.2.2. Elicio France .....	18
A-2.6. CHOIX DU SITE .....	19
A-2.6.1. Critères généraux .....	19
A-2.6.2. Critères environnementaux .....	19
A-2.7. LES DEMARCHES D'INFORMATION ET DE CONCERTATION .....	19
A-2.8. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PARC EOLIEN .....	20
A-2.8.1. Les éoliennes .....	20
A-2.8.1.1. Composition et dimensions des éoliennes .....	20
A-2.8.1.2. Caractéristiques détaillées .....	22
a) Les fondations .....	22
b) Le mât .....	23
c) La nacelle .....	23
A-2.8.1.3. Fonctionnement d'une éolienne .....	24
a) La transformation de l'énergie éolienne par les pales .....	24
b) L'accélération du mouvement de rotation grâce au multiplicateur .....	24
c) La production d'électricité par le générateur .....	24
d) Le traitement de l'électricité par le convertisseur et le transformateur .....	25
A-2.8.1.4. Production d'électricité et régulation de la puissance du vent .....	25
A-2.8.1.5. Respect des normes en vigueur .....	25
A-2.8.1.6. Les produits mis en œuvre .....	25
a) Préambule .....	25
b) Lubrification .....	25
c) Refroidissement .....	25
A-2.8.1.7. Couleur et balisage des éoliennes .....	26
a) Principe général .....	26
b) Couleur des éoliennes .....	26
c) Le balisage .....	26
A-2.8.2. Le raccordement électrique .....	26
A-2.8.2.1. Raccordement interne au parc .....	26
A-2.8.2.2. Postes de livraison .....	27
A-2.8.2.3. Raccordement externe et poste source .....	27
a) Le poste source .....	27
b) Le tracé de raccordement .....	27
A-2.8.3. Voiries et réseaux divers .....	30
A-2.8.3.1. Accès au site .....	30
a) La voirie .....	30
b) Contraintes de dimensionnement des accès .....	30
A-2.8.3.2. Desserte inter-éolienne et plateformes de levage .....	33
a) Le principe .....	33
b) La desserte inter-éolienne .....	33
c) Les plateformes .....	33
A-2.8.4. Les emprises au sol .....	34
A-2.8.4.1. Les emprises permanentes .....	34
A-2.8.4.2. Les emprises temporaires .....	34
A-2.8.5. Synthèse des principales caractéristiques du projet .....	34
<b>A-3. CONSTRUCTION DU PARC EOLIEN .....</b>	<b>35</b>
A-3.1. PHASAGE DES TRAVAUX .....	35
A-3.2. PREPARATION DU CHANTIER .....	35
A-3.2.1. Installations de la base-vie .....	35
A-3.3. LA CONSTRUCTION DU PARC .....	36
A-3.3.1. Les travaux de génie civil .....	36
A-3.3.1.1. La préparation des pistes d'accès et des plateformes des éoliennes .....	36
A-3.3.1.2. La réalisation des fondations .....	37
A-3.3.2. Le raccordement électrique interne au parc éolien .....	39
A-3.3.2.1. La pose des câbles enterrés inter-éoliennes .....	39
A-3.3.2.2. Le raccordement du poste de livraison .....	39
A-3.3.3. Le raccordement électrique externe .....	39
A-3.3.3.1. Préambule .....	39
A-3.3.3.2. La pose en bord de route .....	40
a) Généralités .....	40
b) Pose mécanisée en pleine terre .....	40
c) Pose en tranchée ouverte en pleine terre (ouvrage de liaison) .....	40
A-3.3.3.3. La pose sous obstacle (forage horizontal dirigé) .....	40
A-3.3.4. Le montage des éoliennes .....	41
A-3.3.4.1. Le stockage des éléments des éoliennes .....	41
A-3.3.4.2. L'installation des éoliennes .....	41
A-3.3.5. Test et mise en service .....	42
A-3.3.6. Remise en état à l'issue du chantier .....	42
A-3.4. CIRCULATION GLOBALE LIEE AU CHANTIER .....	43
A-3.5. LES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DES EOLIENNES EN PHASE DE CONSTRUCTION .....	44
A-3.5.1. Les consommations .....	44
A-3.5.2. Les émissions .....	44
A-3.5.2.1. Les rejets atmosphériques .....	44
A-3.5.2.2. Les rejets aqueux .....	44
A-3.5.2.3. Les déchets .....	44
<b>A-4. FONCTIONNEMENT ET MAINTENANCE DU PARC EOLIEN .....</b>	<b>45</b>

A-4.1.	FONCTIONNEMENT .....	45	c)	Les captages AEP .....	59
A-4.1.1.	<i>Pilotage et surveillance</i> .....	45	d)	Conclusion .....	59
A-4.1.2.	<i>Systèmes d'asservissement des éoliennes</i> .....	45	B-2.2.3.	<i>Thématique « Air - Climat »</i> .....	60
A-4.1.3.	<i>Les consommations et émissions des éoliennes en fonctionnement</i> .....	45	B-2.2.3.1.	Données climatiques .....	60
A-4.1.3.1.	Les consommations .....	45	a)	Les stations météo.....	60
A-4.1.3.2.	Les émissions .....	45	b)	Le vent .....	60
a)	Les émissions hors GES.....	45	c)	L'ensoleillement .....	61
b)	Les gaz à effet de serre (GES) .....	45	d)	La pluviométrie .....	61
A-4.2.	MAINTENANCE .....	46	e)	Les températures.....	61
A-4.2.1.	<i>Maintenance programmée</i> .....	46	f)	Le givre .....	62
A-4.2.1.1.	Maintenance à 3 mois .....	46	g)	Le brouillard.....	62
A-4.2.1.2.	Maintenance périodique biannuelle dite préventive .....	46	h)	Les orages .....	62
A-4.2.2.	<i>Communication et interventions non programmées</i> .....	46	B-2.2.3.2.	Qualité de l'air .....	63
A-4.2.3.	<i>Les déchets générés par la maintenance</i> .....	46	B-2.2.3.3.	Conclusion .....	63
<b>A-5.</b>	<b>DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE</b> .....	<b>47</b>	B-2.2.4.	<i>Thématique « Risques naturels »</i> .....	<b>64</b>
A-5.1.	DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT PAR L'EXPLOITANT .....	47	B-2.2.4.1.	Sismicité.....	64
A-5.2.	REUTILISATION ET RECYCLAGE .....	47	a)	Réglementation .....	64
A-5.3.	LES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DES EOLIENNES EN PHASE DE DEMANTELEMENT .....	47	b)	Risque local.....	64
A-5.4.	PROVISIONNEMENT DES GARANTIES FINANCIERES .....	48	c)	Conclusion .....	64
A-5.4.1.	<i>Préambule</i> .....	48	B-2.2.4.2.	Glissement ou effondrement de terrain .....	65
A-5.4.2.	<i>Le montant initial des garanties financières</i> .....	48	a)	Définition .....	65
A-5.4.2.1.	Principe.....	48	b)	Retrait-gonflement des argiles .....	65
A-5.4.2.2.	Application au projet .....	48	c)	Les cavités souterraines.....	66
A-5.4.3.	<i>Actualisation du montant des garanties financières</i> .....	48	d)	Les mouvements de terrain.....	66
A-5.4.4.	<i>Eléments complémentaires</i> .....	48	e)	Conclusion .....	66
<b>B -</b>	<b>ETAT INITIAL</b> .....	<b>49</b>	B-2.2.4.3.	Incendies.....	66
<b>B-1.</b>	<b>DEFINITION DES AIRES D'ETUDE</b> .....	<b>50</b>	B-2.2.4.4.	Inondations.....	67
B-1.1.	LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) .....	50	a)	Débordement de cours d'eau et ruissellement .....	67
B-1.2.	L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	50	b)	La remontée de nappe phréatique.....	67
B-1.3.	L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE.....	51	c)	Conclusion .....	67
B-1.4.	L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE .....	51	B-2.2.4.5.	Foudre .....	68
<b>B-2.</b>	<b>ANALYSE DE L'ETAT INITIAL</b> .....	<b>53</b>	B-2.2.4.6.	Tempêtes .....	68
B-2.1.	DESCRIPTION DU SITE DE SON ENVIRONNEMENT : LA NOTION D'ENJEU .....	53	B-2.2.5.	<i>Synthèse milieu physique</i> .....	69
B-2.2.	MILIEU PHYSIQUE .....	54	B-2.3.	MILIEU NATUREL.....	70
B-2.2.1.	<i>Thématiques « Terre »</i> .....	54	B-2.3.1.	<i>Préambule</i> .....	70
B-2.2.1.1.	Géologie - Pédologie.....	54	B-2.3.2.	<i>Etude de la flore et des habitats</i> .....	70
a)	Géologie .....	54	B-2.3.2.1.	Description et cartographie des habitats.....	70
b)	Pédologie.....	54	a)	Description des habitats présents sur le secteur d'étude .....	70
c)	Conclusion .....	54	b)	Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude .....	73
B-2.2.1.2.	Relief et topographie.....	55	B-2.3.2.2.	Résultats de l'inventaire floristique .....	74
a)	A l'échelle des aires d'étude rapprochée et éloignée .....	55	B-2.3.2.3.	Étude des enjeux portant sur la flore et les habitats .....	79
b)	La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) .....	55	a)	Étude des enjeux portant sur la flore .....	79
c)	Conclusion .....	55	b)	Étude des enjeux portant sur les habitats .....	80
B-2.2.2.	<i>Thématique « Eaux »</i> .....	56	B-2.3.2.4.	Conclusion de l'étude de la flore et des habitats.....	80
B-2.2.2.1.	Hydrographie.....	56	B-2.3.3.	<i>Les zones humides</i> .....	81
a)	Le bassin versant .....	56	B-2.3.3.1.	Méthodologie générale relative à la délimitation des zones humides par la méthode pédologique .....	81
b)	L'aire d'étude rapprochée et éloignée .....	56	a)	Contexte réglementaire en cours depuis 2019.....	81
c)	La ZIP .....	56	b)	Choix du critère en application de la réglementation .....	81
d)	Conclusion .....	56	c)	Profils des sols humides.....	81
B-2.2.2.2.	Hydrogéologie .....	58	B-2.3.3.2.	Etude pédologique dans la zone d'implantation du projet.....	81
a)	Les masses d'eau .....	58	B-2.3.3.3.	Résultats .....	81
b)	La qualité des eaux .....	58	B-2.3.4.	<i>Etude ornithologique</i> .....	82
			B-2.3.4.1.	Inventaire complet des espèces observées .....	82
			B-2.3.4.2.	Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale .....	82
			a)	Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique.....	82
			b)	Analyse du cortège avifaunistique patrimonial .....	82
			B-2.3.4.3.	Résultats des inventaires de terrain en période hivernale .....	83
			a)	Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale .....	83

b) Analyse des observations en phase hivernale.....	83	B-2.3.8. Etude des reptiles.....	114
B-2.3.4.4. Analyse du cortège avifaunistique patrimonial.....	84	B-2.3.8.1. Résultats des expertises de terrain.....	114
B-2.3.4.5. Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale.....	85	B-2.3.8.2. Les enjeux.....	114
a) Répartition quantitative des espèces observées en période prénuptiale.....	85	B-2.3.8.3. Conclusion de l'étude des reptiles.....	114
b) Analyse des observations en phase prénuptiale.....	85	B-2.3.9. Etude de l'entomofaune.....	115
B-2.3.4.6. Résultats des inventaires de terrain en période nuptiale.....	86	B-2.3.9.1. Rappel de biologie.....	115
a) Inventaire des espèces observées en période nuptiale.....	86	a) Les Lépidoptères Rhopalocères.....	115
b) Analyse des résultats relatifs aux rapaces patrimoniaux.....	88	b) Les Odonates.....	115
B-2.3.4.7. Etude des fonctionnalités écologiques et des enjeux avifaunistiques.....	89	c) Les Orthoptères.....	115
a) La période postnuptiale.....	89	B-2.3.9.2. Résultats des investigations de terrain.....	115
b) La période hivernale.....	90	a) Les Lépidoptères Rhopalocères et zygènes.....	115
c) Les migrations prénuptiales.....	91	b) Les Odonates.....	115
d) Période nuptiale.....	92	c) Les Orthoptères.....	115
B-2.3.4.8. Conclusion.....	93	B-2.3.9.3. Les enjeux.....	115
B-2.3.5. Etude chiroptérologique.....	93	B-2.4. MILIEU HUMAIN.....	116
B-2.3.5.1. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate.....	93	B-2.4.1. Préambule.....	116
B-2.3.5.2. Analyse des résultats des détecteurs ultrasoniques en phase des transits automnaux.....	94	B-2.4.2. Démographie.....	116
a) Résultats bruts des investigations de terrain en phase des transits automnaux.....	94	B-2.4.3. Urbanisme.....	117
b) Patrimonialité des espèces détectées en phase des transits automnaux.....	94	B-2.4.3.1. Préambule.....	117
c) Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique.....	94	B-2.4.3.2. Le règlement national d'urbanisme.....	117
d) Etude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique.....	95	B-2.4.3.3. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....	117
e) Les conditions de présence des chiroptères détectés.....	96	B-2.4.3.4. Conclusion.....	117
f) Résultat du protocole « Audiomoth - habitats ».....	97	B-2.4.4. Habitat.....	118
g) Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période des transits automnaux.....	97	B-2.4.5. Environnement sonore.....	119
B-2.3.5.3. Analyse des résultats des détecteurs ultrasoniques en phase des transits printaniers.....	98	B-2.4.5.1. Dates de mesure.....	119
a) Résultats bruts des investigations de terrain en phase des transits printaniers.....	98	B-2.4.5.2. Localisation des points de mesure.....	119
b) Patrimonialité des espèces détectées en phase des transits printaniers.....	98	B-2.4.5.3. Détail des points de mesure.....	120
c) Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique.....	98	a) Point 1 – Jardin de Monsieur LA, ruelle Sauret à HOUSSET.....	120
d) Etude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique.....	99	b) Point 2 – Jardin de Monsieur MU, rue de Faucouzy à SAINS-RICHAUMONT.....	120
e) Les conditions de présence des chiroptères détectés.....	100	c) Point 3 – Jardin de Madame LE, rue Robert Collet à SAINS-RICHAUMONT.....	120
f) Résultat du protocole « Audiomoth - habitats ».....	100	B-2.4.5.4. Les résultats des mesures.....	121
g) Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période des transits automnaux.....	101	a) Par vent de secteur sud-ouest.....	121
B-2.3.5.4. Analyse des résultats des détecteurs ultrasoniques en phase de mise bas.....	102	b) Par vent de secteur nord-est.....	121
a) Résultats bruts des investigations de terrain en phase de mise bas.....	102	B-2.4.5.5. Conclusion.....	122
b) Patrimonialité des espèces détectées en phase de mise bas.....	102	B-2.4.6. Réception de la télévision (TNT).....	123
c) Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique.....	102	B-2.4.7. Activités économiques.....	124
d) Etude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique.....	103	B-2.4.7.1. Agriculture.....	124
e) Les conditions de présence des chiroptères détectés.....	104	a) Culture et élevage.....	124
f) Résultat du protocole « Audiomoth - habitats ».....	104	b) Les signes de qualité.....	124
g) Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période des transits automnaux.....	105	c) Conclusion.....	124
B-2.3.5.5. Etude de l'activité chiroptérologique globale.....	106	B-2.4.7.2. L'exploitation de la forêt.....	125
a) Avec les écoutes manuelles au sol.....	106	B-2.4.7.3. Autres activités économiques.....	125
b) Avec le protocole « habitats » (Audiomoth).....	106	B-2.4.8. Contraintes et servitudes.....	126
c) Au niveau du mât de mesures.....	106	B-2.4.8.1. Infrastructures de transports.....	126
B-2.3.5.6. Recherche des gîtes d'estivage.....	106	a) Lignes électriques haute tension.....	126
a) Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage.....	106	b) Canalisation de gaz ou de produits dangereux.....	126
b) Analyse des recherches de gîtes d'estivage dans le bâti.....	106	c) Voie ferrée.....	126
B-2.3.5.7. Analyse des enjeux chiroptérologiques.....	107	d) Réseau routier.....	126
a) Enjeux par espèce.....	107	e) Contraintes et servitudes aéronautiques.....	128
b) Enjeux par période.....	108	B-2.4.8.2. Les radars.....	128
B-2.3.5.8. Conclusion.....	111	B-2.4.8.3. Servitudes radioélectriques.....	129
B-2.3.6. Les mammifères terrestres.....	111	B-2.4.8.4. Servitude liée aux monuments historiques.....	129
B-2.3.6.1. Inventaire des espèces contactées.....	111	B-2.4.8.5. Titres miniers.....	129
B-2.3.6.2. Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres ».....	111	B-2.4.9. Risque technologique.....	129
B-2.3.7. Etude des amphibiens.....	113	B-2.4.10. Contexte éolien.....	130
B-2.3.7.1. Résultats des investigations de terrain.....	113	B-2.4.11. Synthèse milieu humain.....	134
B-2.3.7.2. Les enjeux.....	113	B-2.5. PAYSAGE, PATRIMOINE ET TOURISME.....	135
B-2.3.7.3. Conclusion.....	113		

B-2.5.1.	Préambule.....	135	B-2.5.6.1.	Synthèse générale.....	162
B-2.5.2.	Les unités paysagères.....	135	<b>C -</b>	<b>ANALYSE DE L'IMPACT.....</b>	<b>163</b>
B-2.5.2.1.	Les différentes unités.....	135	<b>C-1.</b>	<b>CHOIX DES VARIANTES.....</b>	<b>164</b>
B-2.5.2.2.	Basse Thiérache.....	136	C-1.1.	PRESENTATION DES 3 VARIANTES INITIALES.....	164
a)	Localisation.....	136	C-1.1.1.	Préambule.....	164
b)	Type de paysage et enjeu de l'unité.....	136	C-1.1.2.	La variante 1.....	164
c)	Caractéristiques paysagères.....	136	C-1.1.3.	La variante 2.....	165
d)	Rapport au site étudié.....	136	C-1.1.4.	La variante 3.....	165
B-2.5.2.3.	La Thiérache bocagère.....	137	C-1.2.	COMPARAISON DES VARIANTES ET CHOIX DE LA VARIANTE FINALE.....	166
a)	Localisation.....	137	C-1.2.1.	Comparaison en termes naturalistes.....	166
b)	Type de paysage et enjeu de l'unité.....	137	C-1.2.1.1.	Comparaison en termes de paysage.....	167
c)	Caractéristiques paysagères.....	137	a)	Les photomontages.....	167
d)	Rapport au site étudié.....	137	b)	Comparaison des photomontages.....	173
B-2.5.2.4.	La plaine de grandes cultures.....	138	C-1.2.1.2.	Comparaison et choix de la variante.....	174
a)	Localisation.....	138	C-1.2.2.	Présentation de la variante finale.....	174
b)	Type de paysage et enjeu de l'unité.....	138	C-1.3.	BILAN ERC DU CHOIX DES VARIANTES.....	176
c)	Caractéristiques paysagères.....	138	C-1.3.1.	La démarche ERC - Principe.....	176
d)	Rapport au site étudié.....	138	C-1.3.2.	Application au choix de la variante finale.....	176
B-2.5.2.5.	La vallée de l'Oise moyenne.....	139	C-1.3.2.1.	Principe général.....	176
a)	Localisation.....	139	C-1.3.2.2.	Détail des mesures prises en termes de faune/flore.....	177
b)	Type de paysage et enjeu de l'unité.....	139	a)	Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale.....	177
c)	Caractéristiques paysagères.....	139	b)	Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques.....	177
d)	Rapport au site étudié.....	139	c)	Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques.....	177
B-2.5.2.6.	Synthèse.....	140	d)	Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques.....	177
B-2.5.3.	Contexte paysager rapproché et immédiat.....	143	<b>C-2.</b>	<b>ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES.....</b>	<b>178</b>
B-2.5.3.1.	Préambule.....	143	C-2.1.	PREAMBULE.....	178
B-2.5.3.2.	Le site étudié.....	143	C-2.1.1.	Caractérisation de l'impact.....	178
B-2.5.3.3.	Organisation des vues depuis la basse Thiérache.....	145	C-2.1.2.	Éviter, Réduire, Compenser.....	178
a)	Bourgs de Sains et de Richaumont - Périmètre immédiat et rapproché.....	145	C-2.2.	MILIEU PHYSIQUE.....	178
b)	Bourgs du Housset et de la Neuville-Housset - Périmètre immédiat et rapproché.....	146	C-2.2.1.	Thématique « Terre ».....	178
c)	Hameau de Harbe - Périmètre immédiat.....	147	C-2.2.1.1.	Impacts et mesures en phase travaux.....	178
d)	Bourg de Le Hérie-la-Viéville- périmètre rapproché (à l'ouest du site étudié).....	148	a)	Erosion des sols.....	178
e)	Bourg de Chevennes (à l'est du site étudié).....	149	b)	Pollution des sols.....	179
f)	Marfontaine et Rougeries - périmètre rapproché (à l'est du site étudié).....	150	C-2.2.1.2.	Impacts et mesures en phase d'exploitation.....	179
g)	Lemé - périmètre rapproché (au nord-est du site étudié).....	150	a)	Erosion permanente.....	179
h)	Colonfay et le Sourd périmètre rapproché (au nord du site étudié).....	150	b)	Vibration des éoliennes dans les sols.....	179
i)	Audigny (au nord-ouest du site étudié).....	150	c)	Pollution des sols par écoulements accidentels.....	180
j)	Landifay-et-Bertaignemont (à l'ouest du site étudié).....	150	C-2.2.2.	Thématique « Eau ».....	180
k)	Bourg de Puisieux-et-Clanlieu (au nord du site étudié).....	150	C-2.2.2.1.	Impacts et mesures en phase travaux.....	180
B-2.5.3.4.	Organisation des vues depuis la plaine de grandes cultures.....	151	a)	Eaux souterraines et captages d'eau.....	180
a)	Faucouzy – Périmètre rapproché (au sud-ouest du site étudié).....	151	b)	Eaux de surface.....	180
b)	Montceau-le-Neuf – périmètre rapproché (au sud-ouest du site étudié).....	151	c)	Les eaux de ruissellement.....	181
c)	Sons-et-Ronchères et Châtillon-lès-Sons – périmètre rapproché (au sud du site étudié).....	151	d)	Le franchissement des rivières.....	181
B-2.5.3.5.	Synthèse.....	152	C-2.2.2.2.	Impacts et mesures en phase d'exploitation.....	181
B-2.5.4.	Patrimoine.....	154	a)	Impacts sur les eaux de surfaces.....	181
B-2.5.4.1.	Inventaire du patrimoine et méthodologie.....	154	b)	Impacts sur les eaux souterraines.....	181
B-2.5.4.2.	Patrimoine dans le périmètre rapproché.....	155	C-2.2.3.	Thématique « Air-Climat ».....	182
B-2.5.4.3.	Patrimoine dans le périmètre éloigné.....	157	C-2.2.3.1.	Impacts et mesures en phase travaux.....	182
a)	Les monuments historiques et sites.....	157	C-2.2.3.2.	Impacts et mesures en phase d'exploitation.....	182
b)	Laon.....	158	a)	Incidences sur le climat.....	182
B-2.5.5.	Tourisme.....	159	b)	Vulnérabilité au changement climatique.....	183
B-2.5.5.1.	Préambule.....	159	c)	Impact du projet sur la qualité de l'air local.....	183
B-2.5.5.2.	Les sites touristiques.....	159	C-2.2.4.	Thématique « Risques majeurs ».....	183
a)	Nature et paysages.....	159	C-2.2.4.1.	Préambule.....	183
b)	Patrimoine bâti.....	159			
c)	Musées.....	159			
B-2.5.5.3.	Les activités.....	159			
B-2.5.6.	Synthèse.....	162			

C-2.2.4.2.	Risques liés aux aléas naturels .....	183	b)	Le raccordement électrique externe .....	226
a)	Sismicité .....	183	C-2.4.1.6.	Impact temporaire sur la santé.....	227
b)	Mouvement de terrain .....	184	a)	Produits polluants.....	227
c)	Inondation par débordement de cours d'eau et remontée de nappe phréatique.....	184	b)	Poussières.....	227
d)	Tempêtes.....	184	c)	Les gaz d'échappement .....	227
e)	Gel .....	184	d)	Le bruit .....	227
f)	Foudre .....	184	e)	Synthèse .....	227
g)	Risques incendies .....	184	C-2.4.1.7.	Production de déchets.....	227
C-2.2.5.	<i>Synthèse des impacts sur le milieu physique</i> .....	185	C-2.4.2.	<i>Impacts et mesures en phase d'exploitation</i> .....	228
C-2.2.5.1.	Impacts temporaires .....	185	C-2.4.2.1.	Impact sur l'habitat.....	228
C-2.2.5.2.	Impacts permanents.....	186	a)	Impact sur l'urbanisme .....	228
C-2.3.	IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL .....	188	b)	Impact des ombres sur l'habitat .....	229
C-2.3.1.	<i>Préambule</i> .....	188	c)	Impact du balisage nocturne sur l'habitat .....	236
C-2.3.2.	<i>L'avifaune</i> .....	188	C-2.4.2.2.	Impact sonore des éoliennes .....	236
C-2.3.2.1.	Analyse des vulnérabilités ornithologiques .....	188	a)	Préambule .....	236
C-2.3.2.2.	Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune.....	188	b)	Définitions et réglementation .....	236
a)	Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre de l'avifaune (phase travaux).....	189	c)	La modélisation acoustique.....	237
b)	Évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien à l'encontre de l'avifaune (phase exploitation) .....	191	d)	Scénario 1 : ENERCON E138 4,5 MW – 111 m .....	238
C-2.3.3.	<i>Les chiroptères</i> .....	197	e)	Scénario 2 : NORDEX N149 4,5 MW – 105 m.....	239
C-2.3.3.1.	Définition des vulnérabilités chiroptérologiques .....	197	f)	Scénario 3 : VESTAS V136 4,5 MW – 112 m.....	240
a)	Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat .....	197	g)	Scénario 4 : VESTAS V150 4,5 MW – 105 m.....	241
b)	Note relative au risque de mortalité .....	197	h)	Synthèse .....	242
C-2.3.3.2.	Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères.....	199	C-2.4.2.3.	Impact sur la réception de la télévision.....	243
a)	Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères (phase travaux).....	199	C-2.4.3.	<i>Impact sur l'exploitation agricole</i> .....	243
b)	Évaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères (phase exploitation).....	200	C-2.4.4.	<i>Impact sur l'exploitation forestière</i> .....	243
C-2.3.4.	<i>Étude des impacts sur la flore et les habitats</i> .....	204	C-2.4.4.1.	Impacts économiques.....	244
C-2.3.5.	<i>Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)</i> .....	204	a)	Retombées fiscales .....	244
C-2.3.6.	<i>Étude des impacts sur les amphibiens</i> .....	204	b)	Retombées financières liées aux accords fonciers .....	244
C-2.3.7.	<i>Étude des impacts sur les reptiles</i> .....	204	c)	Image de l'éolien : impact sur la valeur de l'immobilier .....	244
C-2.3.8.	<i>Étude des impacts sur l'entomofaune</i> .....	204	d)	Synthèse .....	245
C-2.3.9.	<i>Étude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue</i> .....	204	C-2.4.4.2.	Infrastructures de transport .....	245
C-2.3.10.	<i>Mise en place de la doctrine ERC</i> .....	205	a)	Réseaux et canalisations.....	245
C-2.3.10.1.	Mesures d'évitement.....	205	b)	Impact sur le réseau routier et les chemins d'exploitation .....	246
a)	Mesures d'évitement « amont » en phase de développement du projet.....	205	c)	Servitudes aéronautiques.....	246
b)	Mesures d'évitement en phase de chantier.....	206	C-2.4.4.3.	Servitudes radioélectriques .....	246
c)	Mesures d'évitement en phase exploitation.....	206	a)	Servitudes radioélectriques.....	246
d)	Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction.....	207	b)	Radars.....	246
C-2.3.10.2.	Mesures de réduction.....	211	C-2.4.4.4.	Risques technologiques .....	246
a)	Les mesures.....	211	C-2.4.4.5.	Autres parcs éoliens.....	246
b)	Évaluation des impacts résiduels après mesures de réduction.....	216	C-2.4.5.	<i>Synthèse des impacts sur le milieu humain</i> .....	247
c)	Note relative aux impacts résiduels .....	219	C-2.4.5.1.	Synthèse des impacts temporaires .....	247
C-2.3.10.3.	Mesures d'accompagnement .....	220	C-2.4.5.2.	Synthèse des impacts permanents .....	249
C-2.3.10.4.	Mesures de suivi .....	222	C-2.5.	IMPACT SUR LE PAYSAGE, LE PATRIMOINE, ET LE TOURISME.....	251
a)	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (S1) .....	222	C-2.5.1.	<i>Préambule</i> .....	251
b)	Étude de l'activité des chiroptères en nacelle (S2).....	222	C-2.5.2.	<i>Analyse des vues et des impacts du projet dans le périmètre éloigné</i> .....	252
C-2.3.10.5.	Évaluation des coûts financiers des mesures .....	223	C-2.5.2.1.	Depuis les plateaux.....	252
C-2.4.	IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN .....	224	C-2.5.2.2.	Depuis les vallées.....	253
C-2.4.1.	<i>Impacts et mesures en phase travaux</i> .....	224	C-2.5.2.3.	Synthèse .....	255
C-2.4.1.1.	Impact temporaire sur l'habitat (commodité du voisinage).....	224	C-2.5.3.	<i>Le contexte paysager rapproché : les routes</i> .....	257
a)	Bruit du chantier .....	224	C-2.5.3.1.	Les routes .....	258
b)	Perturbation de circulation liée au chantier.....	224	C-2.5.3.2.	Le contexte paysager immédiat : les bourgs.....	260
c)	Boue et poussières .....	225	a)	Bourgs de Sains-Richaumont .....	261
C-2.4.1.2.	Impact temporaire sur l'exploitation agricole et forestière .....	225	b)	Hameau de Harbe.....	264
C-2.4.1.3.	Impact temporaire sur le réseau routier et les chemins .....	225	c)	Bourgs du Housset et de la Neuville-Housset.....	265
C-2.4.1.4.	Impact temporaire sur l'économie locale.....	225	C-2.5.3.3.	Synthèse .....	267
C-2.4.1.5.	Impacts temporaires sur la sécurité .....	226	C-2.5.4.	<i>Analyse des vues et des impacts du projet depuis les sites patrimoniaux et touristiques</i> .....	268
a)	Le parc éolien .....	226	C-2.5.4.1.	Les sites patrimoniaux et touristiques dans le périmètre éloigné .....	268
			C-2.5.4.2.	Les sites patrimoniaux et touristiques dans le périmètre rapproché .....	271

C-2.5.4.3. Synthèse .....	271	C-4.2.3. Synthèse.....	291
C-2.5.5. Les mesures ERC.....	274	<b>C-5. INCIDENCE NATURA 2000 .....</b>	<b>292</b>
C-2.5.6. Synthèse de l'étude d'impact paysagère .....	275	C-5.1. LES ZONES NATURA 2000 .....	292
C-2.6. IMPACT SUR LA SANTE, L'HYGIENE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE .....	277	C-5.2. ANALYSE DE L'INCIDENCE .....	292
C-2.6.1. Le bruit des éoliennes.....	277	<b>C-6. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION.....</b>	<b>293</b>
C-2.6.2. Les infrasons .....	277	C-6.1. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DU TERRITOIRE .....	293
C-2.6.3. Les ombres portées .....	278	C-6.1.1. Développement de l'éolien .....	293
C-2.6.4. Les champs électromagnétiques.....	278	C-6.1.2. Continuités écologiques .....	294
C-2.6.5. Les substances toxiques .....	279	C-6.1.3. Conclusion.....	294
C-2.6.6. L'ambroisie.....	279	C-6.1. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES.....	294
C-2.6.7. Production de déchets.....	279	C-6.2. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX.....	295
C-2.7. SYNTHÈSE DES MESURES ERC ET COÛTS ASSOCIÉS.....	280	C-6.2.1. SDAGE Seine-Normandie .....	295
C-2.7.1. Les mesures ERC.....	280	C-6.2.2. Le SAGE .....	295
C-2.7.2. Les mesures d'accompagnement et de suivi.....	283	C-6.2.3. Zones vulnérables .....	295
<b>C-3. INFLUENCE DU PROJET SUR L'EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT (SCENARIO DE REFERENCE) .....</b>	<b>284</b>	C-6.2.4. Conclusion.....	295
C-3.1. ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PARC EOLIEN .....	284	C-6.3. COMPATIBILITE AVEC LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE .....	295
C-3.1.1. A l'échelle locale.....	284	C-6.4. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN CLIMAT-AIR-ENERGIE TERRITORIAL (PCAET).....	295
C-3.1.2. A l'échelle globale .....	284	C-6.5. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) .....	295
C-3.2. ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC MISE EN ŒUVRE DU PARC EOLIEN .....	284	<b>D - METHODES D'ELABORATION DU DOSSIER ET CONCLUSION .....</b>	<b>296</b>
C-3.2.1. Modifications immédiates de l'environnement par la mise en œuvre du parc éolien .....	284	<b>D-1. L'ELABORATION DU DOSSIER.....</b>	<b>297</b>
C-3.2.1.1. A l'échelle de la zone potentielle d'implantation et du périmètre immédiat.....	284	D-1.1. ETUDE D'IMPACT.....	297
C-3.2.1.2. A l'échelle des périmètres rapproché, intermédiaire et éloigné .....	284	D-1.1.1. Organismes consultés pour la collecte des données sur l'environnement.....	297
C-3.2.2. Évolutions de l'environnement en lien avec le parc éolien.....	284	D-1.1.2. Bibliographie.....	297
C-3.2.2.1. A l'échelle de l'aire d'étude .....	284	D-1.2. EXPERTISE MILIEU NATUREL.....	298
a) Milieu naturel.....	284	D-1.2.1. Inventaire de la flore et des habitats naturels .....	298
b) Milieu humain .....	284	D-1.2.1.1. Calendrier des inventaires floristiques .....	298
C-3.2.2.2. Évolution de l'environnement à une échelle plus large .....	284	D-1.2.1.2. Caractérisation des habitats .....	298
<b>C-4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES .....</b>	<b>285</b>	D-1.2.1.3. L'aire minimale en phytosociologie .....	298
C-4.1. IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS OU PROJETS SUSCEPTIBLES DE GENERER DES EFFETS SIMILAIRES AU PROJET.....	285	D-1.2.1.4. L'abondance-dominance en phytosociologie .....	298
C-4.1.1. Les parcs éoliens .....	285	D-1.2.1.5. Dénomination des habitats.....	299
C-4.1.1.1. Cumul des effets.....	285	D-1.2.1.6. Détermination des taxons et référentiel taxonomique .....	299
C-4.1.1.2. Inventaire des parcs .....	285	D-1.2.1.7. Limites de l'étude flore et habitats.....	299
C-4.1.2. Les autres installations .....	287	D-1.2.2. Etude des zones humides .....	300
C-4.1.2.1. Cumul des effets.....	287	D-1.2.3. Etude ornithologique .....	301
C-4.1.2.2. Inventaire des installations (ou projets d'installations).....	287	D-1.2.3.1. Calendrier des passages sur site .....	301
a) L'existant .....	287	D-1.2.3.2. Le matériel employé .....	302
b) Les projets .....	287	D-1.2.3.3. Protocoles d'expertise ornithologiques .....	302
C-4.1.3. Synthèse.....	287	a) Protocole d'expertise en phase de migration postnuptiale.....	302
C-4.2. LES EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL .....	288	b) Protocole d'expertise en phase hivernale .....	303
C-4.2.1. Résultats des suivis écologiques des parcs éoliens alentours .....	288	c) Protocole d'expertise en phase de migration pré-nuptiale .....	303
C-4.2.2. Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune.....	289	d) Protocole d'expertise standard en phase nuptiale.....	304
C-4.2.3. Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères .....	289	e) Protocole d'expertise spécifique à l'avifaune nocturne en période nuptiale.....	304
C-4.2.4. Analyse des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore.....	289	f) Protocole d'étude spécifique aux Busards en période nuptiale .....	305
C-4.1. LES EFFETS CUMULES SUR LES OMBRES PORTEES .....	290	g) Protocole d'étude spécifique à l'Œdicnème criard en période nuptiale .....	305
C-4.2. LES EFFETS CUMULES SUR LE PAYSAGE .....	290	D-1.2.3.4. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol .....	306
C-4.2.1. Les vues depuis les unités paysagères dans le périmètre éloigné .....	290	D-1.2.3.5. Evaluation de la patrimonialité des espèces recensées.....	306
C-4.2.1.1. Depuis les plateaux.....	290	D-1.2.3.6. Limites de l'étude ornithologique.....	307
C-4.2.1.2. Depuis les vallées .....	290	a) Le choix du protocole de dénombrement .....	307
C-4.2.2. Les vues depuis les unités paysagères dans le périmètre rapproché .....	291	b) L'observateur.....	307
C-4.2.2.1. Bourg de Sains-Richaumont .....	291	c) L'habitat.....	307
C-4.2.2.2. Hameau de Harbe.....	291	d) La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur).....	307
C-4.2.2.3. Bourgs de Housset et de la Neuville-Housset.....	291	D-1.2.4. Etude chiroptérologique .....	308
C-4.2.2.4. Bourg de Le Hérie-la-Viéville .....	291		

D-1.2.4.1.	Protocole des expertises de terrain.....	308
D-1.2.4.2.	Calendrier des passages sur site.....	308
D-1.2.4.3.	Méthodologie de détection.....	309
a)	Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps.....	309
b)	Protocole de détection en continu dans chaque habitat.....	309
c)	Protocole de détection en continu via un appareil enregistreur SM3Bat.....	309
D-1.2.4.4.	Unité de mesure de l'activité chiroptérologique.....	310
D-1.2.4.5.	Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux.....	310
D-1.2.4.6.	Limites à l'inventaire par détection ultrasonique.....	311
a)	Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute manuelle (Petterson).....	311
b)	Limites de la méthodologie liée aux protocoles d'écoutes en continu (appareil Audiomoth et SM3Bat sur mât de mesures).....	311
c)	Synthèse.....	311
D-1.2.5.	Etude des mammifères terrestres.....	311
D-1.2.5.1.	Méthodologie d'inventaire.....	311
D-1.2.5.2.	Limites à l'étude des mammifères.....	311
D-1.2.6.	Etude des amphibiens.....	312
D-1.2.6.1.	Les prospections en phase diurne.....	312
D-1.2.6.2.	Les prospections en phase nocturne.....	312
D-1.2.6.3.	Limites de l'étude batrachologique.....	312
D-1.2.7.	Etude des reptiles.....	313
D-1.2.7.1.	Méthodologie d'inventaire.....	313
D-1.2.7.2.	Limites à l'étude des reptiles.....	313
D-1.2.8.	Etude de l'entomofaune.....	313
D-1.2.8.1.	L'orientation des recherches de terrain.....	313
D-1.2.8.2.	Méthodologie d'inventaire.....	313
D-1.2.8.3.	Limites de l'étude entomofaunistique.....	314
D-1.3.	EXPERTISE ACOUSTIQUE.....	315
D-1.3.1.	Le matériel.....	315
D-1.3.1.1.	Appareillage utilisé.....	315
D-1.3.1.2.	Logiciels de traitement.....	315
D-1.3.2.	Méthodologie d'étude.....	315
D-1.3.3.	Campagne de mesure : état sonore initial.....	316
D-1.3.3.1.	Période d'intervention.....	316
D-1.3.3.2.	Conditions de mesurage.....	316
D-1.3.3.3.	Traitement des données.....	316
D-1.3.4.	Modélisation du projet.....	316
D-1.3.4.1.	Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613.....	316
D-1.3.4.2.	Modèle informatique.....	316
a)	Le terrain.....	316
b)	Les bâtiments.....	316
D-1.3.4.3.	Calculs.....	316
D-1.4.	EXPERTISE PAYSAGERE.....	317
D-1.4.1.	Principe général.....	317
D-1.5.	Définitions.....	317
D-1.6.	Elaboration des cartes de Zones d'Influence Visuelle (ZIV).....	318
D-1.6.1.1.	Le principe.....	318
D-1.6.1.2.	Les limites.....	318
D-1.7.	Les photomontages.....	318
D-1.7.1.1.	Objectif.....	318
D-1.7.1.2.	Méthodologie.....	318
D-1.7.1.3.	Limites.....	319
D-2.	CONCLUSION.....	319

## Figures

FIGURE 1 :	SCHEMA DE PRINCIPE D'UN AMENAGEMENT DE VIRAGE A 90° POUR UN CONVOI DE PALE.....	31
FIGURE 2 :	SCHEMA DE PRINCIPE D'UN AMENAGEMENT D'UNE PLATEFORME DE LEVAGE.....	33
FIGURE 3 :	REPARTITION DES HAUTEURS DES VOLS OBSERVES EN PHASE POSTNUPTIALE.....	82
FIGURE 4 :	ILLUSTRATION GRAPHIQUE DE LA REPARTITION SPATIALE PAR HABITAT DES EFFECTIFS AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE HIVERNALE DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	83
FIGURE 5 :	REPARTITION DES HAUTEURS DES VOLS OBSERVES EN PHASE HIVERNALE.....	84
FIGURE 6 :	REPARTITION DES EFFECTIFS PAR POINT D'OBSERVATION EN PHASE PRENUPTIALE.....	85
FIGURE 7 :	REPARTITION DES HAUTEURS DES VOLS OBSERVES EN PHASE PRENUPTIALE.....	85
FIGURE 8 :	ILLUSTRATION GRAPHIQUE DES CONTACTS TOTAUX ET DE LA DIVERSITE SPECIFIQUE SELON LES PRINCIPAUX HABITATS ET EN PERIODE NUPTIALE.....	86
FIGURE 9 :	ILLUSTRATION GRAPHIQUE DE LA REPARTITION DES EFFECTIFS AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE NUPTIALE EN FONCTION DES HAUTEURS DE VOL.....	87
FIGURE 10 :	NOMBRE DE CONTACTS ENREGISTRES PAR ESPECE.....	94
FIGURE 11 :	REPARTITION DE L'ACTIVITE CORRIGEE DES CHIROPTERES PAR HEURE ET PAR HABITAT EN PERIODE DES TRANSITS AUTOMNAUX.....	96
FIGURE 12 :	REPARTITION DES COMPORTEMENTS DETECTES EN PHASE DES TRANSITS AUTOMNAUX (EN NOMBRE D'OCCURRENCES DES COMPORTEMENTS).....	96
FIGURE 13 :	REPARTITION DES COMPORTEMENTS DETECTES EN FONCTION DES ESPECES INVENTORIEES.....	96
FIGURE 14 :	REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE SELON LE TYPE D'HABITAT EN CONTACTS/HEURE CORRIGES.....	97
FIGURE 15 :	REPRESENTATION GRAPHIQUE DES VARIATIONS MOYENNES HORAIRES DE L'ACTIVITE EN ALTITUDE DES CHIROPTERES ENREGISTREES EN PERIODE DES TRANSITS AUTOMNAUX (EN NOMBRE DE CONTACTS BRUTS).....	98
FIGURE 16 :	REPARTITION DE L'ACTIVITE CORRIGEE DES CHIROPTERES PAR HEURE ET PAR HABITAT EN PERIODE DES TRANSITS PRINTANIERS.....	99
FIGURE 17 :	REPARTITION DES COMPORTEMENTS DETECTES EN PHASE DES TRANSITS PRINTANIERS (EN NOMBRE D'OCCURRENCES DES COMPORTEMENTS).....	100
FIGURE 18 :	REPARTITION DES COMPORTEMENTS DETECTES EN FONCTION DES ESPECES INVENTORIEES.....	100
FIGURE 19 :	REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE SELON LE TYPE D'HABITAT EN CONTACTS/HEURE CORRIGES.....	100
FIGURE 20 :	VARIATIONS MOYENNES HORAIRES DE L'ACTIVITE EN ALTITUDE DES CHIROPTERES ENREGISTREES EN PERIODE DES TRANSITS PRINTANIERS (EN NOMBRE DE CONTACTS BRUTS).....	101
FIGURE 21 :	REPARTITION DE L'ACTIVITE CORRIGEE DES CHIROPTERES PAR HEURE ET PAR HABITAT EN PERIODE DE MISE BAS.....	103
FIGURE 22 :	REPARTITION DES COMPORTEMENTS DETECTES EN PHASE DE MISE-BAS (EN NOMBRE D'OCCURRENCES DES COMPORTEMENTS).....	104
FIGURE 23 :	REPARTITION DES COMPORTEMENTS DETECTES EN FONCTION DES ESPECES INVENTORIEES.....	104
FIGURE 24 :	REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE SELON LE TYPE D'HABITAT EN CONTACTS/HEURE CORRIGES.....	104
FIGURE 25 :	VARIATIONS MOYENNES HORAIRES DE L'ACTIVITE EN ALTITUDE DES CHIROPTERES ENREGISTREES EN PERIODE DE MISE-BAS (EN NOMBRE DE CONTACTS BRUTS).....	105
FIGURE 26 :	ECHELLE DES NIVEAUX SONORES (SOURCE : ARS).....	122
FIGURE 27 :	ETABLISSEMENTS ACTIFS SUR LES COMMUNES D'ACCUEIL DU PROJET.....	125
FIGURE 28 :	DOCUMENTATIONS TOURISTIQUES.....	159
FIGURE 29 :	REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE EN FRANCE (SOURCE : BILAN ELECTRIQUE 2021 - RTE.....	182
FIGURE 30 :	DEMARRAGE DES TRAVAUX A PROSCRIRE (EN ROUGE), A EVITER (EN ORANGE) ET A PRIVILEGIER (EN VERT).....	211
FIGURE 31 :	ILLUSTRATION D'UN TYPE DE GRILLE D'AERATION ANTI-INTRUSION.....	213
FIGURE 32 :	ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES DE NICHOS A FAUCON CRECERELLE.....	220
FIGURE 33 :	ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES D'UN GITE A CHIROPTERES PLAT SCHWEGLER MODELE 1FF.....	220
FIGURE 34 :	ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES D'EXEMPLES DE MESURES DE PROTECTION DE NIDS DE BUSARDS (SOURCE : LPO MISSION RAPACES).....	221
FIGURE 35 :	PLANNING ANNUEL DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN POUR LE SUIVI BUSARDS.....	221
FIGURE 36 :	ILLUSTRATION D'UNE AIRE DE CONTROLE ET DES TRANSECTS PARCOURUS AUTOUR D'UNE EOLIENNE.....	222
FIGURE 37 :	ILLUSTRATION DU PHENOMENE D'OMBRES CLIGNOTANTES (MEEDDM, 2010).....	229
FIGURE 38 :	ROSE DES VENTS METEO-FRANCE (SAINT QUENTIN).....	229
FIGURE 39 :	ZONES D'EXPOSITION AUX OMBRES ET DUREE PROBABLE EN HEURES PAR AN – PROJET DE BLANC-MONT.....	230
FIGURE 40 :	IMPACT DES OMBRES PORTEES SUR LE POINT A.....	232
FIGURE 41 :	VUE AERIENNE DU POINT A.....	232



FIGURE 42 : IMPACT DES OMBRES PORTEES SUR LES POINTS B ET C.....	233
FIGURE 43 : VUE AERIENNE DES POINTS B ET C.....	233
FIGURE 44 : IMPACT DES OMBRES PORTEES SUR LES POINTS D ET E.....	234
FIGURE 45 : VUE AERIENNE DES POINTS D ET E.....	234
FIGURE 46 : IMPACT DES OMBRES PORTEES SUR LES POINTS F ET G.....	235
FIGURE 47 : VUE AERIENNE DES POINTS F ET G.....	235
FIGURE 48 : ZONES D'EXPOSITION AUX OMBRES ET DUREE PROBABLE EN HEURES PAR AN – PARC EXISTANT DES RONCHERES (EN BLEU) .....	290
FIGURE 49 : REFERENTIELS UTILISES.....	299
FIGURE 50 : FLORE ET REFERENTIEL TAXONOMIQUE UTILISES .....	299
FIGURE 51 : ILLUSTRATION DE LA METHODE D'ESTIMATION DES HAUTEURS DE VOL .....	306
FIGURE 52 : CALCUL DE LA VITESSE DE VENT STANDARDISEE (SOURCE : GUIDE EOLIEN 2020 EDATE PAR LE MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ENERGIE ET DE LA MER) .....	315

## Cartes

CARTE 1 : LOCALISATION DE LA ZIP DU PROJET .....	14
CARTE 2 : PROJETS ELICIO FRANCE EN EXPLOITATION .....	18
CARTE 3 : PLAN DU PROJET .....	21
CARTE 4 : TRACE DES CONNEXIONS INTER-EOLIENNES .....	28
CARTE 5 : TRACE DE CONNEXION EXTERNE .....	29
CARTE 6 : PLAN DU RESEAU ROUTIER .....	32
CARTE 7 : LA ZIP ET L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	50
CARTE 8 : LES AIRES D'ETUDE DU PROJET .....	52
CARTE 9 : GEOLOGIE DE L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE.....	54
CARTE 10 : RELIEF AU SEIN DE LA ZIP ET DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	55
CARTE 11 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE .....	57
CARTE 12 : QUALITE DE LA MASSE D'EAU FRHG206.....	58
CARTE 13 : LES MASSES D'EAUX SOUTERRAINES .....	58
CARTE 14 : QUALITE DE LA MASSE D'EAU FRHG218.....	59
CARTE 15 : POSITION DANS LE SRE .....	60
CARTE 16 : CARTE DU RISQUE DE GIVRE (SOURCE : WECO).....	62
CARTE 17 : CARTE DE SISMICITE .....	64
CARTE 18 : LA REPARTITION DE L'ALEA DE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES .....	65
CARTE 19 : CAVITES, MOUVEMENTS DE TERRAIN.....	66
CARTE 20 : REMONTEE DE NAPPE DANS L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	67
CARTE 21 : HABITATS NATURELS, SEMI-NATURELS ET ANTHROPIQUES DANS L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	73
CARTE 22 : ESPECE EXOTIQUE ENVAHISSANTE (INVASIVE) DANS L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	79
CARTE 23 : NIVEAUX D'ENJEU FLORISTIQUE DANS L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	80
CARTE 24 : LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES.....	81
CARTE 25 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE DES MIGRATIONS POSTNUPTIALES .....	89
CARTE 26 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE HIVERNALE .....	90
CARTE 27 : LES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE PRENUPTIALE .....	91
CARTE 28 : ENJEUX AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE NUPTIALE .....	92
CARTE 29 : RESULTATS DES ECOUTES ULTRASONORES AU SOL (EN CONTACTS/HEURE CORRIGES) EN PHASE DES TRANSITS AUTOMNAUX.....	95
CARTE 30 : RESULTATS DES ECOUTES ULTRASONORES AU SOL (EN CONTACTS/HEURE CORRIGES) EN PHASE DES TRANSITS PRINTANIERES .....	99
CARTE 31 : RESULTATS DES ECOUTES ULTRASONORES AU SOL (EN CONTACTS/HEURE CORRIGES) EN PHASE DE MISE BAS .....	103
CARTE 32 : LES ZONES PROSPECTEES.....	107
CARTE 33 : LES ENJEUX EN PERIODE DE TRANSITS AUTOMNAUX.....	108
CARTE 34 : LES ENJEUX EN PERIODE DE TRANSITS PRINTANIERES .....	109
CARTE 35 : LES ENJEUX EN PERIODE DE MISE BAS .....	110
CARTE 36 : ENJEUX RELATIFS AUX MAMMIFERES TERRESTRES.....	112
CARTE 37 : FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES SUPERIEURES ET CONTINUTE ECOLOGIQUE RELATIVES AUX MAMMIFERES « TERRESTRES » .....	112

CARTE 38 : ENJEUX RELATIFS AUX AMPHIBIENS.....	113
CARTE 39 : ENJEUX RELATIFS AUX REPTILES.....	114
CARTE 40 : ENJEUX RELATIFS A L'ENTOMOFAUNE.....	115
CARTE 41 : LOCALISATION DU PROJET ET DES COMMUNES PROCHES .....	116
CARTE 42 : PLAN DE LOCALISATION DES HABITATIONS LES PLUS PROCHES DE LA ZONE DU PROJET .....	118
CARTE 43 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES .....	119
CARTE 44 : CARTE DE LOCALISATION DE L'EMETTEUR TNT .....	123
CARTE 45 : LE RESEAU ROUTIER, FERRE ET ELECTRIQUE LOCAL.....	127
CARTE 46 : CONTEXTE EOLIEN .....	133
CARTE 47 : LES UNITES PAYSAGERES .....	135
CARTE 48 : SYNTHESE DES ENJEUX DES UNITES PAYSAGERES DANS LE PERIMETRE ELOIGNE .....	141
CARTE 49 : SYNTHESE DES SENSIBILITES DES UNITES PAYSAGERES AU SITE ETUDIE DANS LE PERIMETRE ELOIGNE .....	142
CARTE 50 : CONTEXTE PAYSAGER RAPPROCHE .....	144
CARTE 51 : CONTEXTE PAYSAGER APPROCHE - SYNTHESE .....	153
CARTE 52 : PATRIMOINE ET ILLUSTRATIONS DANS LE PERIMETRE ELOIGNE .....	154
CARTE 53 : PATRIMOINE DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE .....	156
CARTE 54 : TOURISME DANS LE PERIMETRE ELOIGNE.....	160
CARTE 55 : TOURISME DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE .....	161
CARTE 56 : LA VARIANTE 1 .....	164
CARTE 57 : LA VARIANTE 2 .....	165
CARTE 58 : LA VARIANTE 3 .....	165
CARTE 59 : LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES DES VARIANTES DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE .....	167
CARTE 60 : LA VARIANTE RETENUE .....	175
CARTE 61 : HABITATION ET DISTANCE AUX EOLIENNES.....	228
CARTE 62 : POINTS DE CALCUL DE RECEPTION D'OMBRE .....	230
CARTE 63 : POSITIONS DES POINTS RECEPTEURS.....	238
CARTE 64 : POSITION DES EOLIENNES ET DE LA LIGNE HAUTE TENSION .....	245
CARTE 65 : ZIV DU PROJET, CONTEXTE EOLIEN, UNITES PAYSAGERES ET PHOTOMONTAGES.....	251
CARTE 66 : CONTEXTE PAYSAGER ELOIGNE ET PROJET : SYNTHESE .....	256
CARTE 67 : ZIV DU PROJET EN HAUTEUR APPARENTE ET PHOTOMONTAGES DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE .....	257
CARTE 68 : CONTEXTE PAYSAGER RAPPROCHE, PROJET ET PHOTOMONTAGES.....	258
CARTE 69 : LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES DANS LE PERIMETRE IMMEDIAT .....	260
CARTE 70 : CONTEXTE PAYSAGER RAPPROCHE ET PROJET : SYNTHESE .....	267
CARTE 71 : ZIV EN HAUTEUR APPARENTE, PHOTOMONTAGES ET TOURISME .....	269
CARTE 72 : TOURISME, PATRIMOINE ET LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE .....	272
CARTE 73 : SYNTHESE DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE .....	276
CARTE 74 : LE CONTEXTE EOLIEN .....	286
CARTE 75 : ZONES NATURELLES D'INTERET VISEES PAR L'ETUDE DES INCIDENCES NATURA 2000.....	292
CARTE 76 : ZONES FAVORABLES DU SRE DE PICARDIE.....	293
CARTE 77 : CONTINUITES ECOLOGIQUES – SRADDET HAUTS-DE-FRANCE .....	294
CARTE 78 : LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES.....	300
CARTE 79 : PROTOCOLE D'EXPERTISE EN PERIODE POSTNUPTIALE .....	302
CARTE 80 : PROTOCOLE D'EXPERTISE EN PERIODE HIVERNALE .....	303
CARTE 81 : PROTOCOLE D'EXPERTISE EN PERIODE PRENUPTIALE .....	303
CARTE 82 : PROTOCOLE D'EXPERTISE STANDARD EN PERIODE NUPTIALE .....	304
CARTE 83 : PROTOCOLE D'ETUDE DE L'AVIFAUNE NOCTURNE EN PERIODE NUPTIALE.....	304
CARTE 84 : PROTOCOLE D'EXPERTISE PECIFIQUE AUX BUSARDS EN PERIODE NUPTIALE .....	305
CARTE 86 : PROTOCOLE D'EXPERTISE SPECIFIQUE A L'CEDICNEME CRIARD EN PERIODE NUPTIALE .....	305
CARTE 83 : PROTOCOLE SPECIFIQUE A L'ETUDE DES BUSARDS EN PERIODE NUPTIALE.....	305
CARTE 87 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE ULTRASONORE.....	310
CARTE 88 : PROTOCOLE REALISE LORS DE L'ETUDE DES MAMMIFERES TERRESTRES .....	311
CARTE 89 : PROTOCOLE REALISE POUR L'ETUDE DES AMPHIBIENS .....	312
CARTE 90 : REPARTITION DES ZONES D'ECHANTILLONNAGE AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE .....	314

## Tableaux

TABLEAU 1 : COORDONNEES DES EOLIENNES - REFERENTIEL LAMBERT 93 .....	15	TABLEAU 50 : PATRIMOINE DANS LE PERIMETRE ELOIGNE .....	157
TABLEAU 2 : NOMENCLATURE APPLICABLE A L'EOLIEN .....	15	TABLEAU 51 : REPARTITION DES EOLIENNES SUIVANT LES VARIANTES .....	164
TABLEAU 3 : LES CRITERES ENVIRONNEMENTAUX DU CHOIX DU SITE .....	19	TABLEAU 52 : COMPARAISON DES DIFFERENTES VARIANTES EN TERMES DE FAUNE/FLORE .....	166
TABLEAU 4 : LES ACTIONS D'INFORMATION ET DE CONCERTATION .....	19	TABLEAU 53 : COMPARAISON DES VARIANTES SELON LES CRITERES PAYSAGERS .....	173
TABLEAU 5 : COMPOSITION D'UNE EOLIENNE .....	22	TABLEAU 54 : COMPARAISON DES VARIANTES .....	174
TABLEAU 6 : EMPRISES DES PISTES DE VOIRIE .....	33	TABLEAU 55 : DEMARCHE ERC SUR LE CHOIX DES VARIANTES .....	176
TABLEAU 7 : SURFACES DES PLATEFORMES .....	33	TABLEAU 56 : TABLEAU DE CALCUL DES DISTANCES AUX HAIES DES EOLIENNES DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION FINALE .....	177
TABLEAU 8 : LES EMPRISES PERMANENTES .....	34	TABLEAU 57 : REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE EN FRANCE (SOURCE : BILAN ELECTRIQUE 2021 - RTE .....	182
TABLEAU 9 : LES EMPRISES TEMPORAIRES .....	34	TABLEAU 58 : SYNTHESE DES IMPACTS TEMPORAIRES SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....	185
TABLEAU 10 : SYNTHESE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET .....	34	TABLEAU 59 : SYNTHESE DES IMPACTS PERMANENTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....	187
TABLEAU 11 : CIRCULATION LIEE AUX TRAVAUX .....	43	TABLEAU 60 : EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS TEMPORAIRES DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET EOLIEN SUR L'AVIFAUNE .....	190
TABLEAU 12 : TYPE DE DECHETS PRODUITS LORS DU CHANTIER DE CONSTRUCTION .....	44	TABLEAU 61 : EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS PERMANENTS ET DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE .....	196
TABLEAU 13 : PRINCIPAUX TYPES DE TRAVAUX DE DEMANTELEMENT ET DE REMISE EN ETAT D'UN PARC EOLIEN .....	47	TABLEAU 62 : SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES VULNERABILITES CHIROPTEROLOGIQUES .....	197
TABLEAU 14 : SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE .....	69	TABLEAU 63 : EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS TEMPORAIRES DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET EOLIEN SUR LES CHIROPTERES .....	199
TABLEAU 15 : HABITATS DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	73	TABLEAU 64 : EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS PERMANENTS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET EOLIEN SUR LES CHIROPTERES .....	203
TABLEAU 16 : ESPECES OBSERVEES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	77	TABLEAU 65 : EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET EOLIEN SUR LA FLORE ET LES HABITATS .....	204
TABLEAU 17 : ESPECE EXOTIQUE ENVAHISSANTE (INVASIVE) .....	79	TABLEAU 66 : EVALUATION DES PRINCIPAUX IMPACTS BRUTS ESTIMES AVANT APPLICATION DES MESURES DE REDUCTION .....	210
TABLEAU 18 : ENJEU POUR CHAQUE HABITAT .....	80	TABLEAU 67 : EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES DE REDUCTION .....	219
TABLEAU 19 : SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE POSTNUPTIALE .....	89	TABLEAU 68 : PLANNING ESTIMATIF DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN LIEES A L'ETUDE DES EFFETS DE MORTALITE SUR L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTERES .....	222
TABLEAU 20 : SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE HIVERNALE .....	90	TABLEAU 69 : EVALUATION DES COUTS FINANCIERS DES MESURES .....	223
TABLEAU 21 : SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE DES MIGRATIONS PRENUPTIALES .....	91	TABLEAU 70 : CIRCULATION LIEE AUX TRAVAUX .....	224
TABLEAU 22 : SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE NUPTIALE .....	92	TABLEAU 71 : TYPE DE DECHETS PRODUITS LORS DU CHANTIER DE CONSTRUCTION .....	227
TABLEAU 23 : DEFINITION DES NIVEAUX DE PATRIMONIALITE CHIROPTEROLOGIQUES .....	93	TABLEAU 72 : POINTS DE CALCUL DE LA DUREE D'EXPOSITION AUX OMBRES .....	230
TABLEAU 24 : INVENTAIRE DES ESPECES DETECTEES EN PHASE DES TRANSITS AUTOMNAUX .....	94	TABLEAU 73 : DUREE D'EXPOSITION AUX OMBRES POUR LES HABITATIONS PROCHES .....	231
TABLEAU 25 : INVENTAIRE DES ESPECES PATRIMONIALES DETECTEES EN PHASE DES TRANSITS AUTOMNAUX .....	94	TABLEAU 74 : DETERMINATION DU TERME CORRECTIF EN FONCTION DE LA DUREE D'APPARITION .....	237
TABLEAU 26 : REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE PAR ESPECE EN CONTACTS/HEURE .....	94	TABLEAU 75 : PREPONDERANCE DES EOLIENNES EN CHAQUE POINT .....	238
TABLEAU 27 : EVALUATION DE L'INTENSITE D'ACTIVITE SUIVANT L'INTENSITE D'EMISSION DE L'ESPECE .....	95	TABLEAU 76 : PREPONDERANCE DES EOLIENNES EN CHAQUE POINT .....	239
TABLEAU 28 : INVENTAIRE DES ESPECES DETECTEES EN PHASE DES TRANSITS PRINTANIERES .....	98	TABLEAU 77 : EMPRISE DU PROJET SUR LES PARCELLES AGRICOLES .....	243
TABLEAU 29 : REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE PAR ESPECE EN CONTACTS/HEURE .....	98	TABLEAU 78 : REPARTITION DES RETOMBEES FISCALES DU PROJET EOLIEN .....	244
TABLEAU 30 : INVENTAIRE DES ESPECES DETECTEES EN PHASE DE MISE BAS .....	102	TABLEAU 79 : SYNTHESE DES IMPACTS TEMPORAIRES SUR LE MILIEU HUMAIN .....	248
TABLEAU 31 : REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE PAR ESPECE EN CONTACTS/HEURE .....	102	TABLEAU 80 : SYNTHESE DES IMPACTS PERMANENTS SUR LE MILIEU HUMAIN .....	250
TABLEAU 32 : EVALUATION DE L'INTENSITE D'ACTIVITE SUIVANT L'INTENSITE D'EMISSION DE L'ESPECE .....	102	TABLEAU 81 : SYNTHESE DES IMPACTS PAR UNITE PAYSAGERE DANS LE PERIMETRE ELOIGNE .....	255
TABLEAU 33 : SYNTHESE DES ENJEUX SPECIFIQUES CHIROPTEROLOGIQUES .....	107	TABLEAU 82 : MESURES PAYSAGERES .....	274
TABLEAU 34 : LES ENJEUX EN PERIODE DE TRANSITS AUTOMNAUX .....	108	TABLEAU 83 : SYNTHESE DU VOLET PAYSAGER .....	275
TABLEAU 35 : LES ENJEUX EN PERIODE DE TRANSITS PRINTANIERES .....	109	TABLEAU 84 : ESTIMATION DES QUANTITES DE DECHETS LORS DES OPERATIONS DE MAINTENANCE .....	279
TABLEAU 36 : LES ENJEUX EN PERIODE DE MISE BAS .....	110	TABLEAU 85 : SYNTHESE DES MESURES ERC (HORS MILIEU NATUREL) .....	282
TABLEAU 37 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES (INSEE) .....	116	TABLEAU 86 : MESURES ERC POUR LE MILIEU NATUREL .....	283
TABLEAU 38 : DISTANCE AUX HABITATIONS .....	118	TABLEAU 87 : COUT DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI .....	283
TABLEAU 39 : LES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE .....	119	TABLEAU 88 : SYNTHESE DES RESULTATS DES SUIVIS ECOLOGIQUES DES PARCS EOLIENS ALENTOURS .....	288
TABLEAU 40 : RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUE PAR VENT DE SECTEUR SUD-OUEST .....	121	TABLEAU 89 : INVENTAIRE DES ZONES NATURA 2000 PRESENTES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	292
TABLEAU 41 : RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUE PAR VENT DE SECTEUR NORD-EST .....	121	TABLEAU 90 : CALENDRIER DES PASSAGES POUR L'ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS .....	298
TABLEAU 42 : LES CULTURES DANS L'AISNE .....	124	TABLEAU 91 : AIRES MINIMALES POUR LES DIFFERENTES FORMATIONS VEGETALES .....	298
TABLEAU 43 : NOMBRE D'ETABLISSEMENTS PAR ACTIVITE .....	125	TABLEAU 92 : COORDONNEES GEOGRAPHIQUES DES SONDRAGES PEDOLOGIQUES .....	300
TABLEAU 44 : DISTANCES AUX RADARS .....	128	TABLEAU 93 : CALENDRIER DES PASSAGES D'OBSERVATION DE L'AVIFAUNE .....	301
TABLEAU 45 : LE CONTEXTE EOLIEN .....	132	TABLEAU 94 : SYNTHESE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES PAR DATE DE PASSAGE SUR SITE .....	302
TABLEAU 46 : SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN .....	134	TABLEAU 95 : DEFINITION DES NIVEAUX DE PATRIMONIALITE .....	307
TABLEAU 47 : SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DES UNITES PAYSAGERES DANS LE PERIMETRE D'ETUDE .....	140	TABLEAU 96 : CALENDRIER DES PASSAGES D'ECOUTE ULTRASONIQUE .....	308
TABLEAU 48 : SYNTHESE DE L'ANALYSE PAYSAGERE DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE .....	152	TABLEAU 97 : TABLEAU DE REPARTITION DES POINTS D'ECOUTE PAR HABITAT NATUREL .....	309
TABLEAU 49 : PATRIMOINE DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE .....	155	TABLEAU 98 : EVALUATION DE L'INTENSITE D'ACTIVITE SUIVANT L'INTENSITE D'EMISSION DE L'ESPECE .....	310
		TABLEAU 99 : TABLEAU DE REPARTITION DES ZONES D'ECHANTILLONNAGE .....	313
		TABLEAU 100 : LISTE DES APPAREILS DE MESURE UTILISES .....	315
		TABLEAU 101 : CRITERES PRIS EN COMPTE DANS L'ETUDE PAYSAGERE .....	317

## Photographies

PHOTO 1 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN PARC EOLIEN .....	14
PHOTO 2 : PROCEDURE D'INSTRUCTION DE L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE (MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT).....	17
PHOTO 3 : COMPOSITION D'UNE EOLIENNE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT .....	20
PHOTO 4 : VUE EN COUPE D'UNE FONDATION D'EOLIENNE.....	22
PHOTO 5 : INTERIEUR D'UN MAT EQUIPE .....	23
PHOTO 6 : SCHEMA DESCRIPTIF DU COUPLE ROTOR/NACELLE.....	23
PHOTO 7 : PRINCIPE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE D'UNE INSTALLATION EOLIENNE .....	26
PHOTO 8 : EXEMPLE D'UN POSTE DE LIVRAISON .....	27
PHOTO 9 : TRANSPORT D'UNE PALE.....	30
PHOTO 10 : BLADE LIFTER .....	30
PHOTO 11 : TRANSPORT D'UNE NACELLE.....	31
PHOTO 12 : TRANSPORT D'UNE SECTION DE MAT .....	31
PHOTO 13 : DECAPAGE DU SOL .....	36
PHOTO 14 : SUIVANT LE BESOIN, POSE D'UNE BACHE TEXTILE ET DE GRAVES CONCASSEES.....	36
PHOTO 15 : NIVELLEMENT .....	37
PHOTO 16 : VOIE D'ACCES TERMINEE .....	37
PHOTO 17 : EXCAVATION .....	37
PHOTO 18 : BETON DE PROPRETE .....	38
PHOTO 19 : FERRAILLAGE.....	38
PHOTO 20 : COULAGE DU BETON.....	38
PHOTO 21 : FONDATION TERMINEE.....	38
PHOTO 22 : EXCAVATION .....	39
PHOTO 23 : SABLAGE .....	39
PHOTO 24 : TRANCHEE EQUIPEE.....	39
PHOTO 25 : POSE D'UN POSTE DE LIVRAISON .....	39
PHOTO 26 ET PHOTO 27 : TRANCHEUSE A L'ARRET ET EN ACTION.....	40
PHOTO 28 : PRINCIPE DU FORAGE DIRIGE .....	40
PHOTO 29 : EXEMPLE DE POINT DE DEPART AVEC CANALISATION ENGAGEE.....	40
PHOTO 30 : STOCKAGE DES ELEMENTS DE L'EOLIENNE SUR LA PLATEFORME A PROXIMITE DE LA FONDATION .....	41
PHOTO 31 : MONTAGE DES ELEMENTS DE LA TOUR .....	41
PHOTO 32 : MONTAGE DE LA NACELLE.....	41
PHOTO 33 : ASSEMBLAGE DU ROTOR AU SOL .....	42
PHOTO 34 : MONTAGE DU ROTOR .....	42
PHOTO 35 : MONTAGE PALE PAR PALE.....	42
PHOTO 36 : ROSE DES VENTS DE LA STATION METEO-FRANCE DE SAINT-QUENTIN (PERIODE : 1991-2010) .....	60
PHOTO 37 : DIAGRAMME DES TEMPERATURES (PERIODE 1981-2010).....	61
PHOTO 38 : DIAGRAMME DES PRECIPITATIONS (PERIODE 1981-2010) .....	61
PHOTO 39 : DIAGRAMME DES TEMPERATURES (PERIODE 1981-2010).....	61
PHOTO 40 : DIAGRAMME DU NOMBRE DE JOURS AVEC BROUILLARD (PERIODE 1971-2000).....	62
PHOTO 41 : REPARTITION PAR MOIS DU NOMBRE DE POINTS DE CONTACT (PERIODE 2012-2021) – SOURCE METEORAGE.....	68
PHOTO 42 : TRAQUET MOTTEUX – F. KUBALA.....	83
PHOTO 43 : ROITELET HUPPE – F. KUBALA .....	84
PHOTO 44 : VANNEAU HUPPE – F. KUBALA .....	86
PHOTO 45 : ENVIRONNEMENT AUTOUR DU POINT 1 .....	120
PHOTO 46 : ENVIRONNEMENT AUTOUR DU POINT 2 .....	120
PHOTO 47 : ENVIRONNEMENT AUTOUR DU POINT 3 .....	120
PHOTO 48 : VUE VERS L'EST DEPUIS LA D29 SUR L'ENTREE DU BOURG DE LEME ET SA CEINTURE ARBOREE.....	136
PHOTO 49 : VUE VERS LE SUD-OUEST DEPUIS UN BELVEDERE D'ENGLANCOURT .....	137
PHOTO 50 : VUE VERS L'OUEST SUR UNE ZONE INDUSTRIELLE DE LA VALLEE DE L'OISE DEPUIS LA RD29.....	139
PHOTO 51 : VUE VERS LE SUD-OUEST DEPUIS LA RD26, SORTIE SUD DE SAINS.....	143
PHOTO 52 : VUE VERS LE SUD-EST DEPUIS LA RD946 .....	143

PHOTO 53 : VUE VERS LE SUD-OUEST DEPUIS LA SORTIE SUD-OUEST DE SAINS SUR LA RD26 .....	145
PHOTO 54 : VUE VERS LE SUD-OUEST DEPUIS LA SORTIE SUD-OUEST DE SAINS SUR LA RD588 .....	145
PHOTO 55 : VUE VERS LE SUD SUR LA MAIRIE ET LA PLACE DU VILLAGE A SAINS DEPUIS LA RD29 .....	145
PHOTO 56 : VUE VERS LE SUD-OUEST SUR UNE EXTENSION PAVILLONNAIRE ET CHATEAU D'EAU AU NORD DE SAINS.....	145
PHOTO 57 : VUE VERS LE NORD-OUEST DEPUIS LE CENTRE-BOURG DE HOUSSET .....	146
PHOTO 58 : VUE VERS LE NORD-OUEST DEPUIS LA NEUVILLE-HOUSSET SUR LA RD588 .....	146
PHOTO 59 : VUE DANS LE CENTRE-BOURG DE LA NEUVILLE-HOUSSET .....	146
PHOTO 60 : VUE VERS L'OUEST DEPUIS LA SORTIE NORD DU HAMEAU DE HARBE DEPUIS LA RD588.....	147
PHOTO 61 : VUE VERS LE SUD-OUEST DEPUIS LA RD588.....	147
PHOTO 62 : VUE VERS LE SUD DEPUIS LA RD588 (SITE D'ETUDE HORS CHAMP).....	147
PHOTO 63 : PANORAMA ORIENTE EST DEPUIS LA RD946 A LA SORTIE DU HERIE-LA-VIEVILLE .....	148
PHOTO 64 : VUE VERS LE SUD-EST DEPUIS LA RD29 AU NORD DU HERIE-LA-VIEVILLE .....	148
PHOTO 65 : VUE VERS L'EST DEPUIS LE CENTRE-BOURG DU HERIE-LA-VIEVILLE (PARC DES RONCHERES NON VISIBLE).....	148
PHOTO 66 : VUE VERS L'OUEST DEPUIS LA RD582 AU SUD DE CHEVENNES .....	149
PHOTO 67 : VUE VERS L'OUEST DEPUIS LA RD37, EN SORTANT DE LA FORET DE MARFONTAINE .....	149
PHOTO 68 : VUE SUR LE CENTRE-BOURG DE CHEVENNES .....	149
PHOTO 69 : VUE VERS L'EST DEPUIS LA RD58 .....	151
PHOTO 70 : VUE VERS LE NORD DEPUIS L'EGLISE DE SONS-ET-RONCHERES. EXEMPLE DE VUE FERMEE PAR LA VEGETATION .....	151
PHOTO 71 : VUE VERS LE NORD DEPUIS LA RD967 SUR LE VILLAGE RUE DE MONTCEAU-LE-NEUF .....	151
PHOTO 72 : CHATEAU DE PARREVILLE.....	157
PHOTO 73 : CHAPELLE DES DORMANTS A SISSY .....	157
PHOTO 74 : PORTE D'ARDON DE LAON .....	158
PHOTO 75 : BUTTE DE LAON DEPUIS L'OUEST SUR LA RD1044.....	158
PHOTO 76 : VUE DEPUIS LA CATHEDRALE VERS LE NORD .....	158
PHOTO 77 : CATHEDRALE DE LAON .....	158
PHOTO 78 : PRINCIPE DE LA DEMARCHE ERC .....	176
PHOTO 79 : CHAMP ELECTRIQUE ET CHAMP MAGNETIQUE (INRS) .....	278
PHOTO 80 : EXEMPLES DE CHAMPS MAGNETIQUES EN $\mu$ T (RTE).....	278
PHOTO 81 : PRINCIPAUX ORGANISMES CONTACTES, SOURCES DE DONNEES .....	297

## Annexes

- Annexe 1 : Etude d'impact faune/flore/habitat – Envol Environnement – juin 2024
- Annexe 2 : Etude acoustique - Orféa Acoustique - 16/05/2024
- Annexe 3 : Etude paysagère – ETD – 03/06/2024
- Annexe 4 : Carnet de photomontages – ETD – 03/06/2024
- Annexe 5 : Réponses aux consultations
- Annexe 6 : Bilan de la concertation
- Annexe 7 : Récépissé du résumé non technique

## A - NOTE DE PRESENTATION

## A-1. MAITRISE D'OUVRAGE DU PROJET ET AUTEURS DE L'ETUDE

### A-1.1. MAITRISE D'OUVRAGE

La maîtrise d'ouvrage et l'exploitation du projet seront réalisées par la société Elicio France SAS.

### A-1.2. AUTEURS DE L'ETUDE

#### A-1.2.1. Etude d'impact générale

##### **Energies et Territoires Développement (ETD)**

Rue Ingénieur Jacques Frimot, Pôle d'innovation de Mescoat,  
29800 LANDERNEAU

##### Intervenants :

- Christophe ALLAIN : ingénieur et environnementaliste ;
- Brendan PARIS : technicien-cartographe.

Energies et Territoires Développement est un bureau d'études travaillant essentiellement dans le domaine du grand éolien. Créé fin 2002, ETD compte aujourd'hui un effectif de 8 ingénieurs et chargés de mission, et dispose de 3 implantations en France (Brest, Roanne et Amiens). ETD intervient en conseil et réalise de nombreuses études, à la fois pour les porteurs de projets éoliens souhaitant être accompagnés dans leurs développements, mais aussi pour les collectivités engagées dans des analyses prospectives du développement de l'éolien sur leur territoire (Schémas de développement).

#### A-1.2.2. Etudes thématiques

##### A-1.2.2.1. Etude environnementale

##### **ENVOL Environnement**

144 allée Hélène Boucher  
59118 WAMBRECHIES

##### Intervenants :

- Rémi BOUTON : chargé de projets ;
- Henri DEVEYER : chargé de projets ;
- Florian KUBALA : chargé d'études.

##### A-1.2.2.2. Etude acoustique

##### **Orféa acoustique (siège social)**

33, rue de île du Roi – BP 40098  
19103 BRIVE cedex

##### Intervenants :

- Clément BERNARD : acousticien ;
- Alexandre VION : Ingénieur acousticien ;
- Malou BEAUFILS : ingénieur acousticien.

##### A-1.2.2.3. Etude paysagère et patrimoniale

##### **Energies et Territoires Développement (ETD)**

Rue Ingénieur Jacques Frimot, Pôle d'innovation de Mescoat,  
29800 LANDERNEAU

##### Intervenants :

- Mathilde MATRAS : ingénieur paysagiste ;
- Damien SAVINA : expert windpro ;
- Brendan PARIS : technicien-cartographe.

##### A-1.2.2.4. Etude des ombres portées

##### **Energies et Territoires Développement (ETD)**

Rue Ingénieur Jacques Frimot, Pôle d'innovation de Mescoat,  
29800 LANDERNEAU

##### Intervenants :

- Damien SAVINA : expert windpro ;
- Brendan PARIS : technicien-cartographe.

## A-2. PRESENTATION DU PROJET

### A-2.1. NATURE DU PROJET

Le projet de parc éolien de Blanc Mont, porté par la société ELICIO, consiste en la création d'un parc terrestre composé de 5 aérogénérateurs, d'une puissance totale de 29,5 GW.

L'objectif d'un parc éolien est de transformer l'énergie cinétique du vent en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Un parc éolien est composé :

- De plusieurs aérogénérateurs, dits « éoliennes » qui reposent sur des fondations ;
- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs poste(s) de livraison, par lesquels transite l'électricité produite par le parc avant d'être livrée sur le réseau public d'électricité ;
- D'un ensemble de chemins d'accès aux éléments du parc ;
- De moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien.

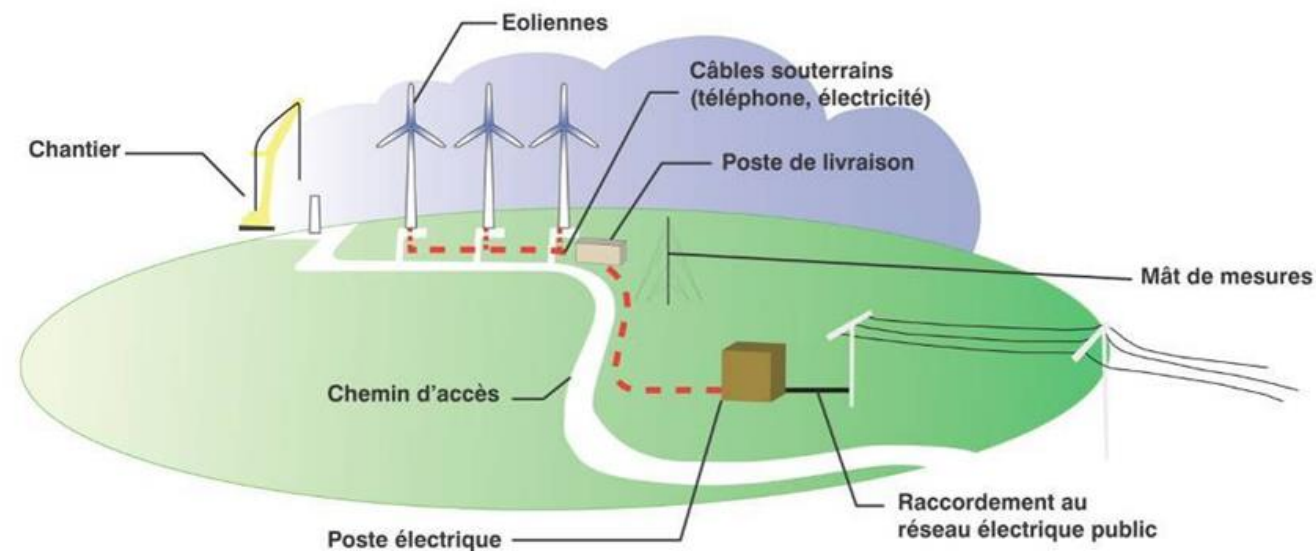


Photo 1 : Schéma de principe d'un parc éolien

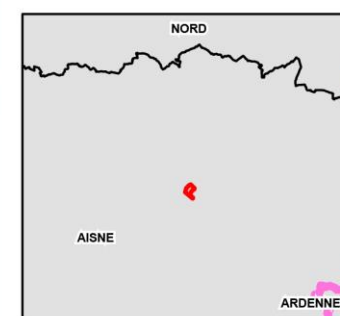
Le projet de parc éolien de Blanc Mont est une installation de production d'énergie renouvelable qui répond aux objectifs visant à favoriser la transition énergétique. Il s'inscrit pleinement dans la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) adoptées par décret du 21 avril 2002. Il est de nature à contribuer à la lutte contre le changement climatique et il s'inscrit dans le développement des énergies renouvelables de la région Hauts-de-France.

### A-2.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET IMPLANTATION

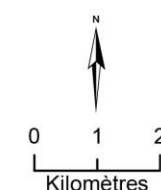
Le projet de parc éolien de Blanc Mont est situé en région Hauts-de-France dans le département de l'Aisne et sur la commune de Housset. La localisation du projet, via sa Zone d'Implantation Potentielle est présentée sur la carte ci-contre.

La commune de Housset appartient à la Communauté de Communes de la Thiérache du Centre qui regroupe 68 communes.

### LOCALISATION DU SITE



Zone d'implantation potentielle



Sources : ETD, Scan100 @IGN, 2022.

Carte 1 : Localisation de la ZIP du projet

## A-2.3. LE PROJET

Le projet se compose de 5 éoliennes implantées sur la commune de Housset dans le département de l'Aisne.

Turbine	X	Y
E1	749022	6968086
E2	749570	6967800
E3	748622	6967661
E4	749011	6967315
E5	749490	6966969
Poste de livraison n°1	748929	6968266
Poste de livraison n°2	749608	6966576

**Tableau 1 : Coordonnées des éoliennes - référentiel Lambert 93**

Le modèle retenu pour les éoliennes du projet est la Vestas V136, Vestas V150, Enercon E138 ou Nordex N149 :

- Hauteur maximale (en bout de pale) : 180 m ;
- Longueur des pales : 68 à 75 m ;
- Hauteur du mât : 105 à 112 m ;
- Puissance unitaire : 3,6 à 5,9 MW.

## A-2.4. CONTEXTE REGLEMENTAIRE APPLICABLE AU PROJET

### A-2.4.1. Classement ICPE

Les parcs éoliens relèvent de la rubrique n°2980 (Installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent) de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : (cf. tableau ci-dessous).

N°	A – Nomenclature des installations classées		
	Désignation de la rubrique.	Régime	Rayon Enquête publique
2980	<b>Production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent (ensemble des machines d'un site) :</b> Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m ;	A	6 km
	Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât à une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• supérieure ou égale à 20 MW.....</li> <li>• inférieure à 20 MW.....</li> </ul>	A D	6 km

A : autorisation, D : déclaration

**Tableau 2 : Nomenclature applicable à l'éolien**

Comme présenté précédemment, le parc éolien est composé de 5 aérogénérateurs dont la hauteur de mât (comprenant la nacelle) est de 105 à 112 m.

**Le parc éolien est donc soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. A ce titre, une demande d'autorisation environnementale doit être réalisée ; c'est l'objet de ce dossier.**

**Le rayon pour l'enquête publique est de 6 km.**

### A-2.4.2. ICPE soumises au régime de l'autorisation – textes généraux

#### A-2.4.2.1. Le code de l'environnement

Le Code de l'Environnement rassemble un certain nombre de prescriptions applicables aux ICPE.

##### a) Partie législative

- Articles L.511-1 et L511-2 : dispositions générales
- articles L.512-1 à L512-6-1 : installations soumises à autorisation ;
- articles L512-14 à L521-21 : Dispositions communes à l'autorisation, à l'enregistrement et à la déclaration ;
- articles L515-44 à L515-47 : dispositions particulières pour les éoliennes.

## b) Partie réglementaire

- Partie réglementaire, livre V – Titre 1er (textes génériques)
  - Articles R511-9 à R511-12 : nomenclature des ICPE ;
  - Article R512-1 : installations soumises à autorisation, à enregistrement ou à déclaration
  - Articles R512-39-1 à R512-39-6 : Mise à l'arrêt définitif et remise en état
  - Article R512-68 : changement d'exploitant.
  - Article R512-69 : Rapport d'incident ou d'accident
- Partie réglementaire, livre V – Titre 1er (textes spécifiques aux éoliennes)
  - Articles R515-101 à R515-104 : garanties financières applicables aux installations autorisées
  - Articles R515-105 à R515-108 : remise en état du site par l'exploitant d'une installation déclarée, autorisée ou enregistrée
  - Article R515-109 : caducité

### A-2.4.2.2. Autres textes

Comme précisé au paragraphe A-2.4.1 à la page 15, le parc éolien est soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. A ce titre le projet est soumis aux arrêtés suivants :

- 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 n°2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Arrêté du 30 juin 2020 relatif aux règles d'implantation des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement par rapport aux enjeux de sécurité aéronautique

### A-2.4.3. Application au parc éolien

#### A-2.4.3.1. Contenu du dossier

Le parc éolien est donc soumis à autorisation au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. A ce titre, une demande d'autorisation environnementale doit être réalisée. Le dossier de demande d'autorisation environnementale doit comprendre (article R181-13) :

- L'identité du demandeur (personne morale) : sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
- La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25000, ou à défaut 1/50000 indiquant son emplacement ;
- Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;
- Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;
- Une note de présentation non technique ;
- Une étude d'impact et son résumé non technique ;

Le projet relevant également du 2° de l'article L.181-1 (régime des ICPE), le dossier doit être complété des éléments suivants (articles R181-15 et D181-15-2) :

- Les procédés de fabrication que le pétitionnaire mettra en œuvre, les matières qu'il utilisera, les produits qu'il fabriquera, de manière à apprécier les dangers ou les inconvénients de l'installation ;
- Une description des capacités techniques et financières mentionnées à l'article L. 181-27 dont le pétitionnaire dispose, ou, lorsque ces capacités ne sont pas constituées au dépôt de la demande d'autorisation, les modalités prévues pour les établir au plus tard à la mise en service de l'installation ;
- Le détail du montant des garanties financières exigées à l'article L. 516-1 ;
- Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite peut, à la requête du pétitionnaire, être admise par l'administration ;
- Une étude des dangers avec son résumé non technique ;
- un document établi par le pétitionnaire justifiant que le projet est conforme, selon le cas, au règlement national d'urbanisme, au plan local d'urbanisme ou au document en tenant lieu ou à la carte communale en vigueur au moment de l'instruction ;
- le cas échéant, lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation prévue par les articles L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine :
  - une notice de présentation des travaux envisagés indiquant les matériaux utilisés et les modes d'exécution des travaux ;
  - le plan de situation du projet, mentionné à l'article R. 181-13, précise le périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques ;
  - un plan de masse faisant apparaître les constructions, les clôtures et les éléments paysagers existants et projetés ;
  - deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et le paysage lointain ;
  - des montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques ;
- Le cas échéant, lorsque l'implantation des aérogénérateurs est prévue à l'intérieur de la surface définie par la distance minimale d'éloignement précisée par arrêté du ministre chargé des installations classées, une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà de cette distance. Les modalités de réalisation de cette étude sont précisées par arrêté du ministre chargé des installations classées.

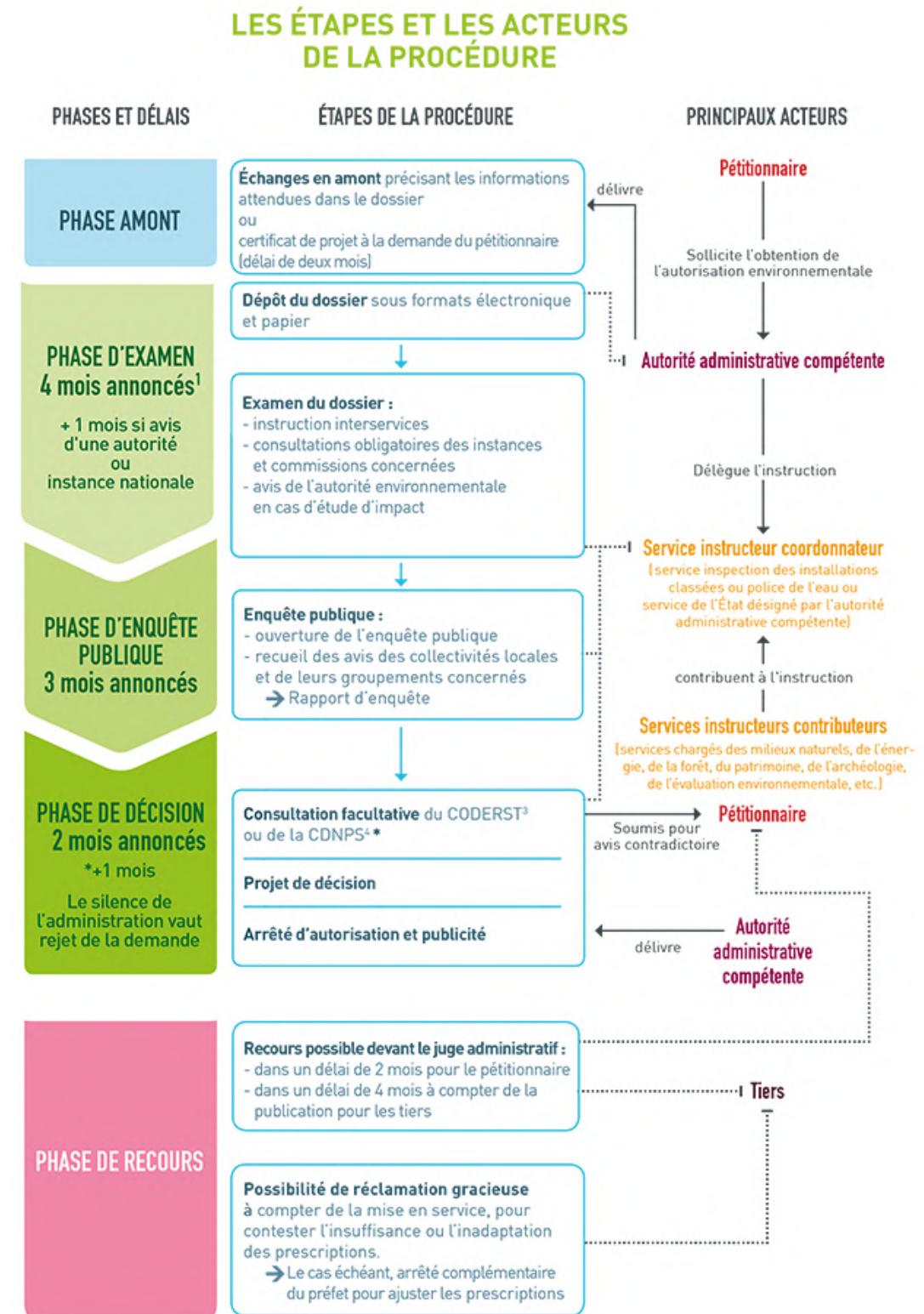


### A-2.4.3.2. Présentation du dossier

Le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) du parc éolien de Blanc Mont comprend donc :

- Document Cerfa n°15293\*01 ;
- Une notice de présentation administrative et technique et sa note de présentation non technique, décrivant :
  - L'identité du demandeur : sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
  - Les capacités techniques et financières du demandeur ;
  - La localisation du projet ;
  - Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;
- Une étude d'impact et son résumé non technique ;
- Une étude de dangers et son résumé non technique ;
- En annexe :
  - Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;
  - Des plans :
    - une carte au 1/25 000<sup>ème</sup> précisant l'emplacement de l'installation projetée ;
    - un plan à l'échelle 1/2 500<sup>ème</sup> au minimum de l'installation et de ses abords. Ce plan couvrira les abords de l'installation jusqu'à une distance au moins égale au dixième du rayon d'affichage indiqué dans la nomenclature pour la rubrique correspondant à l'installation soit 600 m (la valeur de ce rayon d'affichage sera indiquée dans un angle du plan) ;
    - un plan d'ensemble à l'échelle 1/200<sup>ème</sup> au minimum indiquera le détail des dispositions projetées de l'installation, ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants, et le tracé des égouts existants.
  - Les études et documents référencés dans l'étude.

### A-2.4.4. L'instruction du dossier



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

**Photo 2 : Procédure d'instruction de l'Autorisation environnementale (Ministère de l'Environnement)**

## A-2.5. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

### A-2.5.1. Nom de l'exploitant

La demande d'autorisation environnementale du projet de parc éolien de Blanc Mont est effectuée par la société Elicio France SAS.

L'objectif final d'Elicio France SAS est la construction du parc avec les éoliennes les plus adaptées au site, la mise en service, l'exploitation, la maintenance et démantèlement du parc pour le compte de la société « ELICIO » pendant la durée de vie du parc éolien.

La société « Elicio France SAS » sollicite l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prend l'ensemble des engagements en tant que future société exploitante du parc éolien.

La société	
Raison sociale	ELICIO FRANCE
Forme juridique	SAS
Capital social	16 180 000 €
Siège social	174 QUAI DE JEMMAPES 75010 PARIS
N° SIRET	50153029900202
Code APE (NAF)	3511Z (Production d'électricité)
Le signataire	
Nom	VANOUTRIVE
Prénom	Pieterjan
Nationalité	Belge
Qualité	Directeur

**Tableau 4 : Références administratives de l'exploitant**

### A-2.5.2. La société ELICIO

#### A-2.5.2.1. Le groupe Elicio

Les activités du groupe Elicio comprennent le développement, la construction, le financement et l'exploitation de parcs éoliens (terrestre et en mer). Fort de 17 ans d'expérience et de savoir-faire, le groupe a été à l'avant-garde de la transition vers les énergies renouvelables en France et en Belgique. Le groupe Elicio détient actuellement un portefeuille de plus de 601 MW de projets éoliens en opération qui se compose de parcs éoliens en Mer du Nord et de parcs éoliens terrestres répartis dans trois pays (France, Belgique, Serbie). Outre les projets en opération, le groupe dispose d'un portefeuille de projets éoliens en développement de plus de 2 GW sur des marchés existants et nouveaux.

#### A-2.5.2.2. Elicio France

Elicio France SAS, dont le siège social est basé à Paris, regroupe l'activité d'énergie renouvelable française du groupe Elicio. Elicio France est détenu, via Elicio S.A. et Nethys S.A., à 100% par l'actionnaire ultime Enodia SCiRL, une holding municipale appartenant à la province belge de Liège et à 74 municipalités belges. Enodia SCiRL est, une entreprise publique créée par des communes, dont la stratégie de portefeuille est basée sur la diversification, sur l'innovation et sur le développement de technologies en lien avec ses secteurs historiques (dont la distribution d'énergie et le développement d'énergies renouvelables).

Elicio collabore avec les plus grands fournisseurs d'énergie en Europe et est animé par une équipe entrepreneuriale de plus de 70 employés dont 20 collègues en France répartis sur les régions de développement dans le Nord, le Centre, le sud-ouest et la Bretagne, tous experts passionnés et innovants dans le domaine des énergies renouvelables.

En France, Elicio a construit et exploite 18 parcs éoliens d'une puissance de 203 MW et développe un portefeuille de projets éoliens terrestres de 545 MW.



**Carte 2 : Projets Elicio France en exploitation**

## A-2.6. CHOIX DU SITE

### A-2.6.1. Critères généraux

La zone d'implantation potentielle a été identifiée à proximité du parc éolien de l'Arc-en-Thiérache, développé, construit et exploité par la société Elicio France. Il s'agit d'une zone facilement accessible, à la croisée de deux départementales : la D26 et la D946, à proximité directe du poste source Enedis du Concourt.

Il s'agit d'un secteur en Zone Favorable à l'Eolien dans le SRE de Picardie, en "confortement des pôles de densification, densification des projets existants. Le potentiel éolien de la zone est bon, il a été évalué en moyenne à 6,3 m/s à une hauteur de 100 m.

De plus, la zone d'étude vient s'inscrire dans le prolongement du parc éolien des Ronchères, et à plus de 1 kilomètre des bourgs de Housset et de Sains-Richaumont, et à plus de 800 mètres du hameau de Harbe.

Au sein de la Communauté de communes de la Thiérache du Centre, composé de 68 communes, nous avons souhaité développer le projet éolien dans un secteur de grandes cultures qui se concentre sur la partie sud-ouest du territoire, au sud de la vallée de l'Oise. La partie nord-est étant encore grandement composée de pâtures en secteur bocager, les contraintes environnementales et paysagères y sont plus prégnantes. En effet, la ZIP est implantée sur un plateau tourné vers les grandes cultures (principalement céréaliculture et betterave), et majoritairement ouvert avec des boisements concentrés.

Par ailleurs, les contraintes techniques sont peu nombreuses sur la zone : les préconsultations envoyées à la SDRCAM, la DGAC et le SGAMI ont reçu des réponses favorables. Sur site, des tampons ont été mis en place par rapport aux axes de communication, à la liaison 225 kV N0 A CAPELLE (LA) - HERIE-LA-VIEVILLE et à l'ancienne voie de chemin de fer.

Enfin, le site est facilement accessible depuis deux départementales : la D26 et la D946. Afin d'éviter la création de trop nombreux nouveaux accès depuis les départementales, nous avons privilégié des accès existants (notamment utilisés par les agriculteurs).

### A-2.6.2. Critères environnementaux

En plus des critères généraux, les critères environnementaux ont permis de définir le choix du site. Ces critères sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Critères environnementaux	
<b>Paysage</b>	La Zone d'Implantation Potentielle se situe dans le sud Thiérache, en bordure de l'axe Marle-Guise. Au sein de la Communauté de communes de la Thiérache du Centre, la zone d'implantation potentielle se situe dans sa partie sud-ouest et en frontière de la Communauté de communes du Pays de la Serre. Il s'agit de la zone la plus favorable et la plus pertinente de la communauté de communes, sur un plateau de grande culture. La partie nord de la communauté de communes est quant à elle traversée par la vallée de l'Oise, et composée plus régulièrement de milieux boisés et bocagers.
<b>Patrimoine</b>	Pas de patrimoine enregistré dans le périmètre immédiat. Toutefois, on trouve dans le périmètre rapproché un bien classé au Patrimoine mondial de l'Unesco, le cimetière franco-allemand de Le Sourd, ainsi que plusieurs sites inscrits et classés au titre des Monuments historiques.

Critères environnementaux	
<b>Biodiversité</b>	Aucun zonage écologique de protection, de gestion ou d'inventaire ne se trouve dans l'aire d'étude immédiate, ni à proximité. On ne recense également aucun réservoir de biodiversité ou corridor à l'échelle régionale.
<b>Eau</b>	Enjeu très faible. Présence de nappes d'eaux souterraines, mais aucune exploitation dans la zone d'étude ou à proximité immédiate.
<b>Risques</b>	Aléa très faible pour la sismicité, aléa faible pour le gonflement des argiles, pas de cavités souterraines recensées, pas de mouvement de terrain recensé. Pas de risque de feu de forêt. Risque d'inondation au droit de la ZIP très faible. Enjeu foudre faible. Enjeu tempête faible

[Tableau 3 : Les critères environnementaux du choix du site](#)

## A-2.7. LES DEMARCHES D'INFORMATION ET DE CONCERTATION

Les démarches d'information et de concertation présentées dans le tableau ci-dessous ont été mises en place afin d'informer les élus locaux et le public du contenu et des dispositions prises pour le projet.

Action	Date	Objet
<b>Réunion mairie Sains-Richaumont</b>	30/08/19	Présentation du projet
<b>Réunion mairie Housset</b>	26/11/19	Présentation du projet
<b>Réunion mairie Housset</b>	27/07/20	-
<b>Réunion mairie Housset</b>	21/09/21	-
<b>Réunion mairie Housset</b>	14/12/21	Dépôt DP pour mât de mesures
<b>Présentation Conseil municipal Housset</b>	Janvier 2021	-
<b>Présentation Conseil municipal Housset</b>	20/03/24	En présence de la maire de Housset, trois conseillers municipaux et la secrétaire de mairie
<b>Lettre d'information</b>	17/04/2024	-
<b>Forum d'information en Mairie de Housset</b>	30/04/2024	-
<b>Forum d'information en Mairie de Housset</b>	04/06/2024	-

[Tableau 4 : Les actions d'information et de concertation](#)

## A-2.8. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PARC EOLIEN

Le projet de parc éolien comportera 5 éoliennes d'une puissance unitaire de 3,6 à 5,9 MW. La puissance totale du parc sera donc comprise entre 18 et 29,5 MW.

La production annuelle attendue est de 55,284 GWh, soit la consommation annuelle équivalente d'environ 11 540 foyers.

Les éoliennes seront associées à un réseau de voirie et connectées au réseau de distribution électrique via 2 postes de livraisons. Ces éléments sont détaillés dans les paragraphes suivants.

La disposition globale du projet est présentée sur le Carte 3 à la page suivante.

### A-2.8.1. Les éoliennes

Le modèle retenu pour les éoliennes du projet est la Vestas V136, Vestas V150, Enercon E138 ou Nordex N149 :

- Hauteur maximale (en bout de pale) : 180 m ;
- Longueur des pales : 68 à 75 m ;
- Hauteur du mât : 105 à 112 m ;
- Puissance unitaire : 3,6 à 5,9 MW.

#### A-2.8.1.1. Composition et dimensions des éoliennes

Les éoliennes envisagées sur le projet se composent de 4 composants distincts :

- **Une fondation** assure l'ancrage au sol de l'ensemble, elle comprend des ferraillages, un massif-béton et une virole (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce à l'interface entre la fondation et le mât). Ses dimensions sont calculées au cas par cas, en fonction de l'éolienne, des conditions météorologiques et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction du parc.
- **Un mât tubulaire** de 105 à 112 m de hauteur maximum, en acier ou plus rarement en béton, constitué de plusieurs sections assemblées les unes aux autres. Il abrite le transformateur (selon constructeur) qui permet d'élever la tension de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique public. L'accès à la nacelle, pour la maintenance, se fait depuis l'intérieur du mât qui est équipé d'une échelle ou d'un moyen de levage, d'un système d'éclairage ainsi que de tous les dispositifs nécessaires à la sécurité des personnes.
- **Une nacelle**, qui abrite le générateur permettant de transformer l'énergie cinétique créée par la rotation du rotor de l'éolienne en électricité et comprend, entre autres, le multiplicateur (boîte de vitesse) et le système de freinage mécanique. Le système d'orientation de la nacelle permet un fonctionnement optimal de l'éolienne en plaçant le rotor dans la direction du vent. La nacelle est généralement constituée de fibres de verre renforcées et supporte une girouette et un anémomètre, ainsi que le balisage aéronautique.
- **Un rotor**, composé de trois pales et du moyeu (ou « nez ») de l'éolienne, fixé à la nacelle. Le rotor est entraîné par l'énergie du vent, il permet de transformer l'énergie cinétique en énergie mécanique (rotation). Un système de captage de la foudre constitué d'un collecteur métallique associé à un câble électrique ou méplat situé à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers le mât, la fondation et enfin vers le sol.

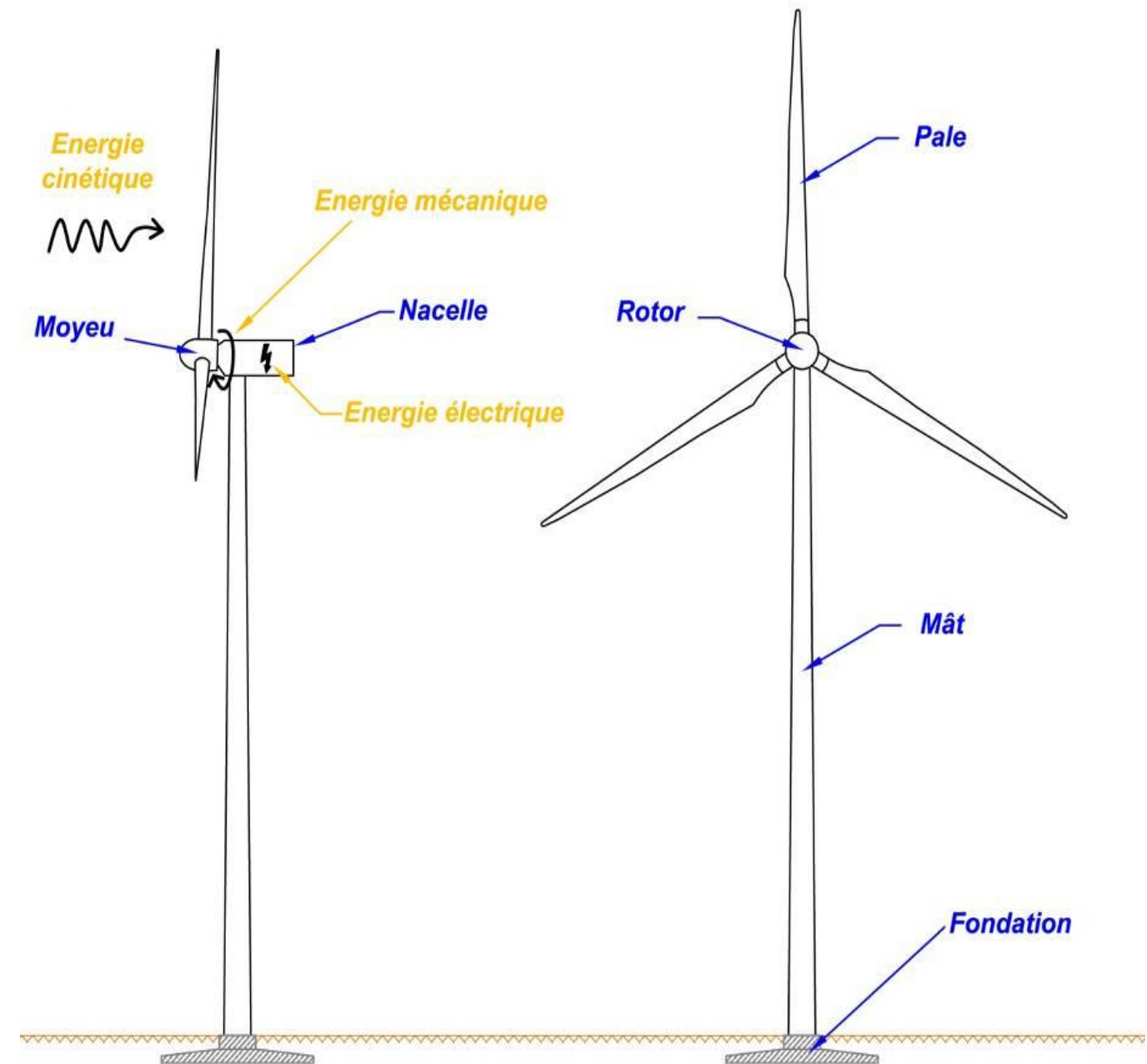
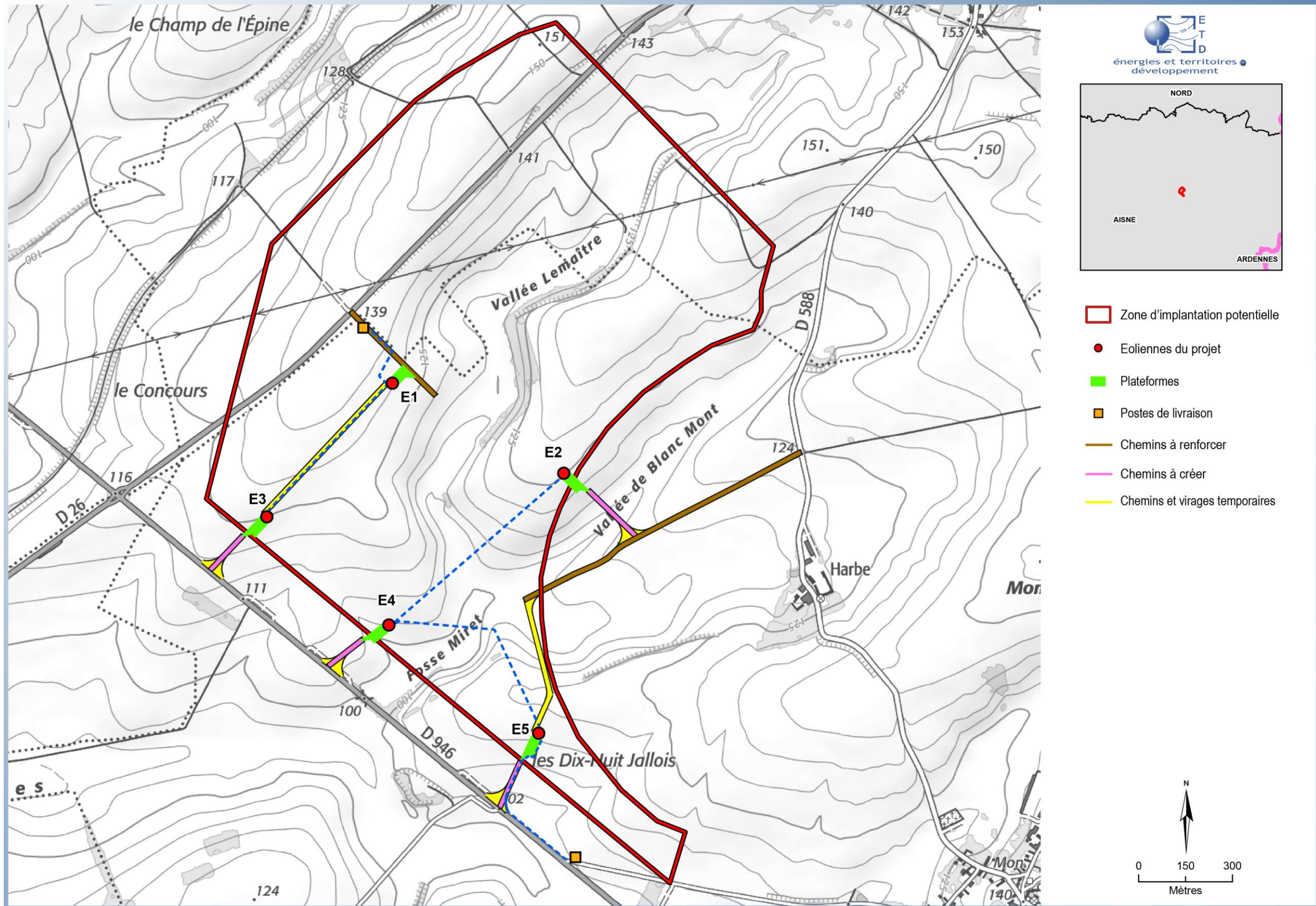


Photo 3 : Composition d'une éolienne et principe de fonctionnement

# PLAN DU PROJET



Sources : ETD, Scan25 ©IGN, 2024.

Carte 3 : Plan du projet

Elément	Composition	Matériaux usuels	Dimensions	Equipements associés
<b>Rotor</b>	3 pales	Fibre de verre renforcée et fibre de carbone	Diamètre du rotor : 136 à 150 m Longueur une pale : 68 à 75 m Poids d'une pale : 10 t environ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de dégivrage suivant le cas</li> </ul>
	1 moyeu	Acier	Poids : 20 t environ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de commande (processeurs)</li> </ul>
<b>Nacelle</b>	Enveloppe de la nacelle	Acier	Poids : 60 à 80 t Dimensions : variable selon le design	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbre de transmission</li> <li>• Génératrice</li> <li>• Multiplicateur</li> <li>• Transformateur</li> <li>• Convertisseur</li> <li>• Onduleur</li> <li>• Système de commande (processeurs)</li> <li>• Armoire de commande (dont systèmes auxiliaires : moteurs, pompes, ventilateurs, appareils de chauffage)</li> <li>• Câbles haute-tension</li> <li>• Capteurs de vent</li> <li>• Système de captage de la foudre</li> </ul>
	Châssis	Structure métallique		
<b>Mât</b>	4 à 6 tubes creux	Acier	Poids d'un tube : 30 à 60 t Longueur d'un tube : 30 m environ Diamètre au sol : 5 m environ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câbles électriques et fibres optiques</li> <li>• Echelle/ascenseur/monte-charge</li> <li>• Système de commande (processeurs)</li> <li>• Panneaux de contrôle de l'automatisme</li> <li>• Parfois des éléments électriques de puissance (transformateurs ou convertisseurs) pour alléger la nacelle</li> <li>• Câbles haute-tension</li> </ul>
<b>Fondation</b>	Massif en forme carrée ou circulaire	Béton armé Ferrailles	Poids : 1 000 t environ Diamètre : 15 à 20 m environ Profondeur : 3 à 4 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câbles électriques et fibres optiques</li> </ul>

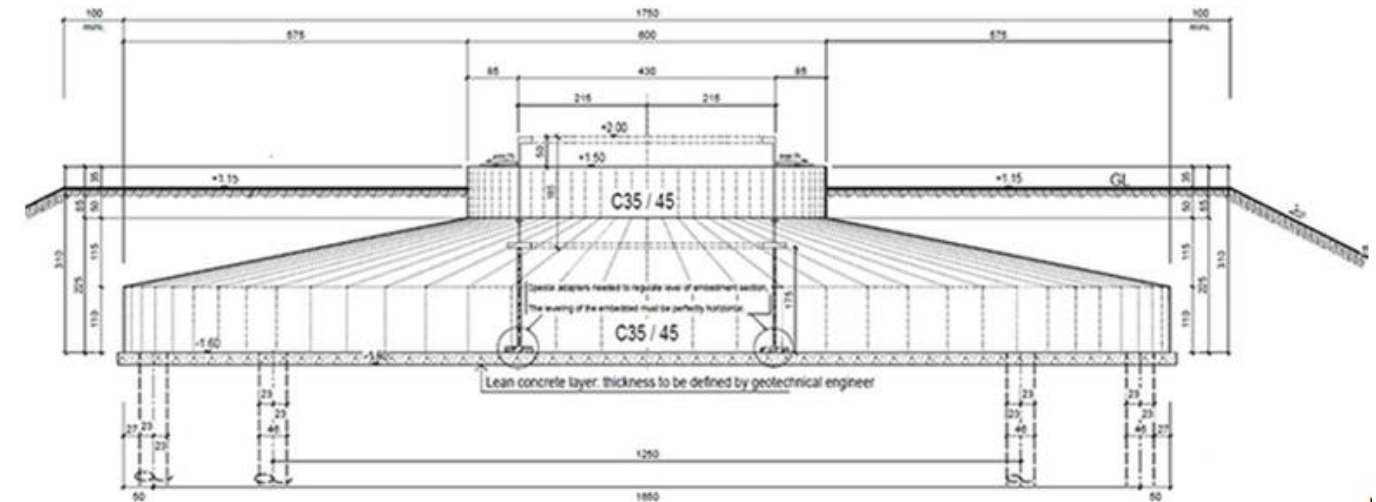
**Tableau 5 : Composition d'une éolienne**

### A-2.8.1.2. Caractéristiques détaillées

#### a) Les fondations

La fondation est composée d'une semelle en béton armé dans laquelle est coulée une virole en acier. La partie haute émerge du massif et comporte un système de fixation du mât de l'éolienne. La partie basse de cette virole, coulée dans le béton, est traversée par un maillage dense de ferrailage : cf. Photo 4 ci-dessous ainsi que :

- Photo 19 : Ferrailage à la page 38 ;
- Photo 20 : Coulage du béton à la page 38.



**Photo 4 : Vue en coupe d'une fondation d'éolienne**

La fondation transmet toutes les charges de l'éolienne dans le sol. Afin de déterminer le type de fondation à réaliser pour l'implantation d'éoliennes, différents critères sont à prendre en compte :

- Le fabricant d'éoliennes fournit des prescriptions pour le dimensionnement des fondations (semelle circulaire ou octogonale, massif poids ou micropieux...), en fonction du type de machine retenu.
- Une étude géotechnique est lancée par le Maître d'Ouvrage dès l'obtention des autorisations. Les sondages réalisés permettent de définir la nature du sol en place ainsi que sa portance. Sur la base du rapport du bureau d'études géotechniques, le type de fondation est affiné. Dans le cas d'une bonne portance du sol existant, une semelle de fondation superficielle sera suffisante. Dans le cas inverse, des substitutions de sol et/ou d'autres types de fondations pourront être envisagées.

Les notes de calculs ainsi que les plans de coffrage et de ferrailage sont réalisés par le bureau d'études de l'entreprise de Génie Civil.

Avant exécution des fondations, ces notes de calculs et plans sont soumis à l'approbation d'un bureau de contrôle technique extérieur, mandaté par le Maître d'Ouvrage.

### b) Le mât

Le mât se présente sous la forme d'une tour conique en acier composée de plusieurs segments. Le mât peut également être réalisé avec des éléments en béton préfabriqués en usine.

L'accès au mât se fait par une porte verrouillable au pied du mât. À l'intérieur, il est possible de monter dans la nacelle à l'abri des intempéries par un ascenseur (facultatif) ou une échelle avec système antichute. Des plateformes fermées par des trappes sont positionnées aux passages entre les différents segments du mât.

Le mât est doté d'un dispositif d'éclairage intérieur assurant un éclairage intégral des plateformes et de la montée. L'éolienne est également dotée d'un système d'éclairage d'urgence alimenté par batteries permettant l'évacuation sans danger de l'éolienne en cas de coupure d'électricité.



Photo 5 : Intérieur d'un mât équipé

### c) La nacelle

La nacelle est constituée d'une structure métallique habillée de panneaux composites en fibre de verre. Les éléments principaux sont disposés sur un châssis en acier.

La nacelle contient :

- La chaîne cinématique,
- La génératrice (qui convertit l'énergie mécanique en énergie électrique)
- Le transformateur (ce convertisseur de puissance peut dans certains cas être localisé en pied de mât).

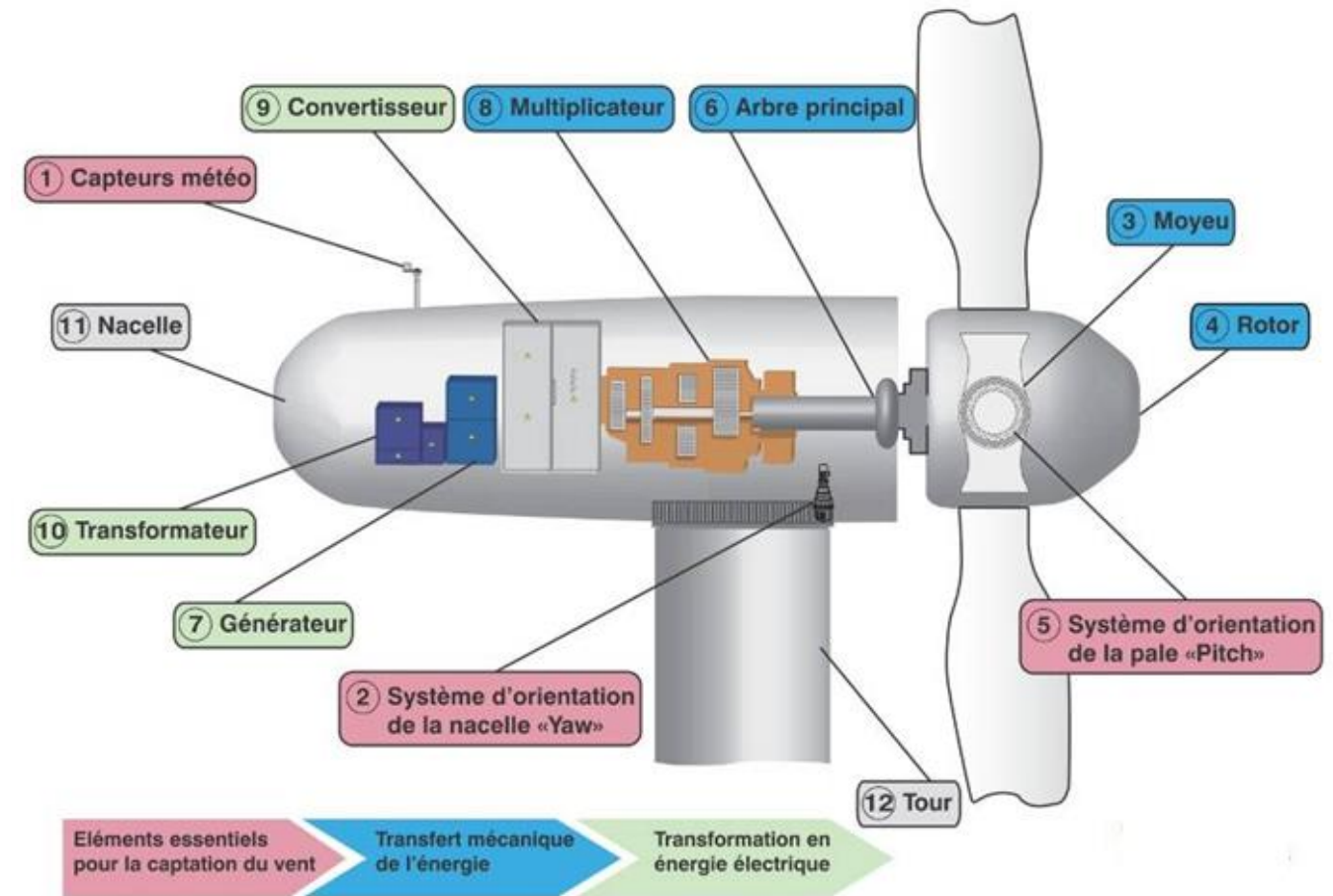


Photo 6 : Schéma descriptif du couple rotor/nacelle

#### La chaîne cinématique

La chaîne cinématique se compose de l'arbre du rotor, du disque de blocage du rotor, du palier du rotor et d'un multiplicateur (selon les constructeurs). L'arbre du rotor est relié au moyeu via une bride. Le disque de blocage du moteur permet d'immobiliser le rotor pour certains travaux de maintenance et pour garantir un accès sécurisé au moyeu du rotor. Le multiplicateur permet de passer d'une faible vitesse de rotation du rotor (8 à 15 tours par minute) à une vitesse plus élevée au niveau du rotor du générateur (1 500 tours/minute).

Certains modèles ne disposent pas de multiplicateur, le transfert de l'énergie se fait directement du rotor au générateur.

### Le générateur

L'éolienne est équipée d'un générateur à vitesse de rotation variable couplée à un convertisseur de fréquence. Le générateur convertit l'énergie mécanique issue du vent en énergie électrique. En liaison avec le réglage des pales, le fonctionnement à vitesse variable offre de très bons résultats en termes de production d'énergie, de rendement, de contraintes mécaniques et de qualité de la puissance débitée.

### Le transformateur

Il permet l'élévation en tension de l'énergie électrique produite par l'aérogénérateur. Il est composé d'un transformateur élévateur ainsi que d'une cellule de protection du transformateur et de cellules interrupteurs-sectionneurs permettant de mettre hors tension les câbles HTA souterrains auxquels l'aérogénérateur est raccordé.

Ce poste de transformation peut être situé soit dans la nacelle, soit en pied de mât, et très rarement dans une cabine externe à côté de l'éolienne. Dans l'exemple ci-dessous, il est intégré dans le mât de l'éolienne.

De fait, les transformateurs utilisés sont des transformateurs secs afin d'éviter la présence d'huile et les risques d'incendie associés.



**Illustration 1 : Transformateur inséré dans le mât (Enercon)**

### A-2.8.1.3. Fonctionnement d'une éolienne

#### a) *La transformation de l'énergie éolienne par les pales*

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par les capteurs météo (élément n°1 sur la Photo 6 à la page précédente) qui déterminent la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les trois pales, fixées au moyeu (élément n°3 sur la Photo 6), se mettent en mouvement par la seule force du vent. Les pales fonctionnent sur le principe d'une aile d'avion : la différence de pression entre les deux faces de la pale crée une force aérodynamique, mettant en mouvement le rotor (élément n°4 sur la Photo 6) par la transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique.

Les pales sont orientables. L'angle des pales est contrôlé par le pitch (élément n°5 sur la Photo 6) de l'éolienne de manière à réguler la vitesse de rotation et le couple (mouvement mécanique) transmis à l'arbre principal (élément n°6 sur la Photo 6).

#### b) *L'accélération du mouvement de rotation grâce au multiplicateur*

Les pales tournent à une vitesse de l'ordre de 5 à 15 tours par minute. Le générateur électrique transforme l'énergie mécanique en énergie électrique. Mais la plupart des générateurs (7) ont besoin de tourner à très grande vitesse (de 1 000 à 2 000 tours par minute) pour produire de l'électricité.

C'est pourquoi, le mouvement lent du rotor est accéléré par un multiplicateur (8) (situé entre le rotor et le générateur).

Plus précisément, le rotor transmet l'énergie du vent au multiplicateur via un arbre lent (5 à 15 tours par minute). Le multiplicateur va ensuite entraîner un arbre rapide (de 1 000 à 2 000 tours par minute) et se coupler au générateur électrique. Un frein à disque est généralement monté directement sur l'arbre rapide.

#### c) *La production d'électricité par le générateur*

L'énergie mécanique transmise par le multiplicateur est transformée en énergie électrique par le générateur. Il délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 400 à 1 000 V maximum, dont les variations sont fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

Deux types de générateurs existent :

- Les générateurs utilisés sont souvent asynchrones. Leur avantage est de supporter de légères variations de vitesse ce qui est un atout pour les éoliennes où la vitesse du vent peut évoluer rapidement notamment lors de rafales. On peut reconnaître une éolienne utilisant une génératrice asynchrone par la forme allongée de la nacelle, qui abrite la chaîne cinétique.
- La génératrice peut également être synchrone et être utilisée dans le cas d'un entraînement direct lorsque la liaison mécanique entre le moyeu de l'éolienne et la génératrice est directe, sans utiliser de multiplicateur.



#### d) Le traitement de l'électricité par le convertisseur et le transformateur

Cette électricité ne peut pas être utilisée directement :

- Sa fréquence est aléatoire/variable en sortie du générateur ;
- Sa tension est comprise entre 600 à 1 000 V (proportionnellement à la vitesse du vent).

Le convertisseur (9) de fréquence va permettre de stabiliser la fréquence du courant alternatif à 50 Hz, tel que requiert l'injection de ce courant sur le réseau d'électricité public.

Le transformateur (10) constitue l'élément électrique qui va élever la tension issue du générateur pour permettre le raccordement au réseau de distribution. Le transformateur permettra d'élever la tension à 20 000 V ou 33 000 V.

Le convertisseur et le transformateur peuvent être dans la nacelle ou bien dans le mât.

En sortie d'éolienne, l'électricité est alors acheminée à travers un câble enterré jusqu'à un poste de livraison, pour être injectée sur le réseau électrique, puis distribuée aux consommateurs les plus proches.

#### A-2.8.1.4. Production d'électricité et régulation de la puissance du vent

La production électrique varie selon la vitesse du vent. Concrètement une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum) :

- Lorsque le vent est inférieur à 12 km/h (3,5 m/s) environ, l'éolienne est arrêtée car le vent est trop faible. Cela n'arrive que 15 à 20 % du temps selon les régions.
- Entre 12 km/h (3,5 m/s) et 45 km/h (13 m/s) environ, la totalité de l'énergie du vent récupérable est convertie en électricité, la production augmente très rapidement en fonction de la vitesse de vent<sup>1</sup>.
- Entre 45 km/h (13 m/s) et 75 km/h (20 m/s) environ, l'éolienne produit à pleine puissance. A 45 km/h, le seuil de production maximum est atteint. Les pales se mettent à tourner sur elles-mêmes afin de réguler la production. La production reste constante et maximale jusqu'à une vitesse de vent de 75 km/h.
- A partir de 75 km/h (20 m/s) environ, l'éolienne est arrêtée progressivement pour des raisons de sécurité. Cela n'arrive que sur des sites très exposés, quelques heures par an, durant de fortes tempêtes. Lorsque le vent dépasse 90 km/h pendant plus de 100 secondes, les pales sont mises en drapeau (parallèles à la direction du vent). L'éolienne ne produit plus d'électricité. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et la génératrice est déconnectée du réseau. Dès que la vitesse du vent redevient inférieure à 65 km/h pendant 10 minutes, l'éolienne se remet en production.

Toutes ces opérations sont totalement automatiques et gérées par ordinateur. En cas d'urgence, un frein à disque placé sur l'axe permet de placer immédiatement l'éolienne en sécurité.

<sup>1</sup> : Formule de Betz : La puissance fournie par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent et au carré des dimensions du rotor.

#### A-2.8.1.5. Respect des normes en vigueur

L'éolienne répondra aux normes en vigueur notamment celles de l'arrêté du 26 août 2011 :

- Conformément à l'article 8, les éoliennes du projet répondront aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 (ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne). L'électricité est évacuée de l'éolienne puis elle est délivrée directement sur le réseau électrique.
- Conformément à l'article 9, l'installation sera mise à la terre. Les éoliennes respecteront les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010).
- Conformément à l'article 10, les installations électriques à l'intérieur des aérogénérateurs respecteront les dispositions de la directive du 17 mai 2006 qui leur sont applicables. Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur seront conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

#### A-2.8.1.6. Les produits mis en œuvre

##### a) Préambule

Les produits mis en œuvre sont exclusivement liés au fonctionnement de l'éolienne. Ils sont utilisés pour la lubrification et le refroidissement de certains équipements. Les produits sont scellés dans l'équipement.

**Aucun stockage de réserve n'est présent dans l'éolienne ou à proximité de celle-ci. Les produits présents se limitent donc à ceux présents dans les équipements en fonctionnement.**

##### b) Lubrification

La présence de nombreux éléments mécaniques dans la nacelle implique un graissage au démarrage et en exploitation afin de réduire les différents frottements et l'usure entre deux pièces en contact et, en mouvement l'une par rapport à l'autre.

Les éléments chimiques et les lubrifiants utilisés dans les éoliennes sont notamment :

- Le liquide de refroidissement (eau glycolée) ;
- Les huiles de lubrification pour la boîte de vitesse ;
- Les huiles pour certains transformateurs ;
- Les huiles pour le système hydraulique du système de régulation ;
- Les graisses pour la lubrification des roulements ;
- Les divers agents nettoyeurs et produits chimiques pour la maintenance de l'éolienne.

Pour le parc éolien, les différents liquides utilisés sont confinés dans l'éolienne afin de limiter tout risque de fuite et de pollution externe.

##### c) Refroidissement

Le refroidissement des composants principaux de la nacelle (multiplicateur, groupe hydraulique, convertisseur, générateur) peut se faire par un système de refroidissement à air ou un système de refroidissement à eau.

De même, tous les autres systèmes de production de chaleur sont équipés de ventilateurs ou de refroidisseurs mais ils sont considérés comme des contributeurs mineurs à la thermodynamique de la nacelle.

### A-2.8.1.7. Couleur et balisage des éoliennes

#### a) Principe général

Du fait de leur hauteur, les éoliennes peuvent constituer des obstacles à la navigation aérienne. Elles doivent donc être visibles et respecter les spécifications de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile), fixées par l'arrêté du 23 avril 2018 modifié relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne :

#### b) Couleur des éoliennes

Les quantités colorimétriques des éoliennes terrestres sont limitées aux domaines du blanc et du gris tels que définis dans l'appendice 1 de l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018. Le facteur de luminance est de 0,4 pour le gris et défini dans le même appendice que cité précédemment pour le blanc.

La couleur est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.

#### c) Le balisage

Conformément à l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 modifié, les aérogénérateurs doivent disposer :

- S'ils sont considérés comme isolés\* :
  - Balisage diurne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd) ;
  - Balisage nocturne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) ;
- S'ils sont considérés comme secondaires\* :
  - Balisage diurne : Absence ;
  - Balisage nocturne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type C (feux fixe rouges de 2 000 cd).

\* : Sont considérées comme éoliennes isolées, les éoliennes n'étant pas intégrées dans un champ éolien au sens de l'article 3.8.1. de l'arrêté du 23 avril 2018.

Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Par ailleurs, les éoliennes étant d'une hauteur comprise entre 150 et 200 m, elles devront disposer d'un balisage de nuit intermédiaire installé sur le mât de l'éolienne à une hauteur de 45 m, conformément à l'article 3.7 de l'arrêté du 23 avril 2018.

Ces feux de mât devront être des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd), et devront couvrir l'ensemble de l'azimut vers l'extérieur du champ d'éoliennes.

#### Synchronisation du Balisage

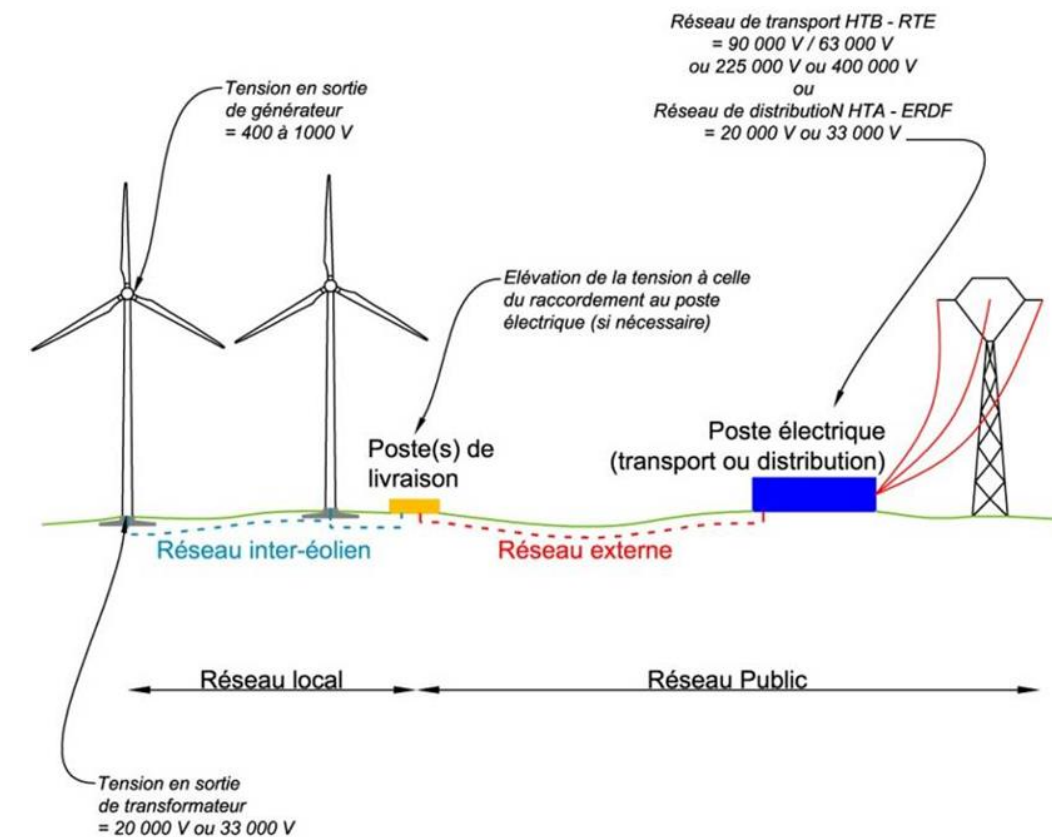
Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes, sont synchronisés avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres non côtières est de 20 éclats par minute.

### A-2.8.2. Le raccordement électrique

Le raccordement électrique comprend :

- Le raccordement électrique interne au parc éolien jusqu'au poste de livraison ;
- Le poste de livraison ;
- Le raccordement électrique externe au parc éolien.



**Photo 7 : Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne**

#### A-2.8.2.1. Raccordement interne au parc

Il existe des réseaux électriques entre les éoliennes et le poste de livraison. Ces réseaux sont constitués de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V). Ils sont systématiquement enterrés à minimum 80 cm de profondeur (selon la norme NFC 13-200 en vigueur).

Les réseaux internes sont préférentiellement enfouis au droit ou en accotement des chemins d'accès. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle des éoliennes à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

Le raccordement électrique interne du parc représentera 2900 m de linéaire de câbles. Son tracé indicatif est présenté sur la Carte 4 à la page 28.

### A-2.8.2.2. Postes de livraison

Le poste de livraison matérialise le point de raccordement du parc au réseau public d'électricité. Il sert d'interface entre le réseau électrique en provenance des éoliennes et celui d'évacuation de l'électricité vers le réseau de distribution d'électricité.

Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur le parc, 2 postes de livraison seront implantés pour évacuer l'électricité produite. Le poste doit être accessible en voiture pour la maintenance et l'entretien. Il sera placé à proximité des chemins d'exploitations existants et sera donc facilement accessible.

Les 2 postes de livraison sont positionnés sur des plateformes de respectivement 181,5 m<sup>2</sup> et 194,4 m<sup>2</sup>. La localisation de ces éléments est présentée sur la Carte 4 à la page 28.

Le raccordement des éoliennes à ces postes de livraison, et des postes de livraison au poste source, se fera par un réseau électrique enterré, ne générant pas d'effet visuel.

### A-2.8.2.3. Raccordement externe et poste source

#### a) *Le poste source*

Le réseau électrique externe relie les 2 postes de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (ENEDIS). Il est lui aussi entièrement enterré.

Plusieurs postes source répertoriés dans le S3REN et susceptibles de recevoir l'énergie produite par le parc éolien de Blanc Mont sont présents dans l'environnement du projet. Les plus proches étant saturés, la solution envisagée par le maître d'ouvrage est un raccordement au poste source de Beautor 2, sur la commune du même nom à environ 26 km au sud-est.

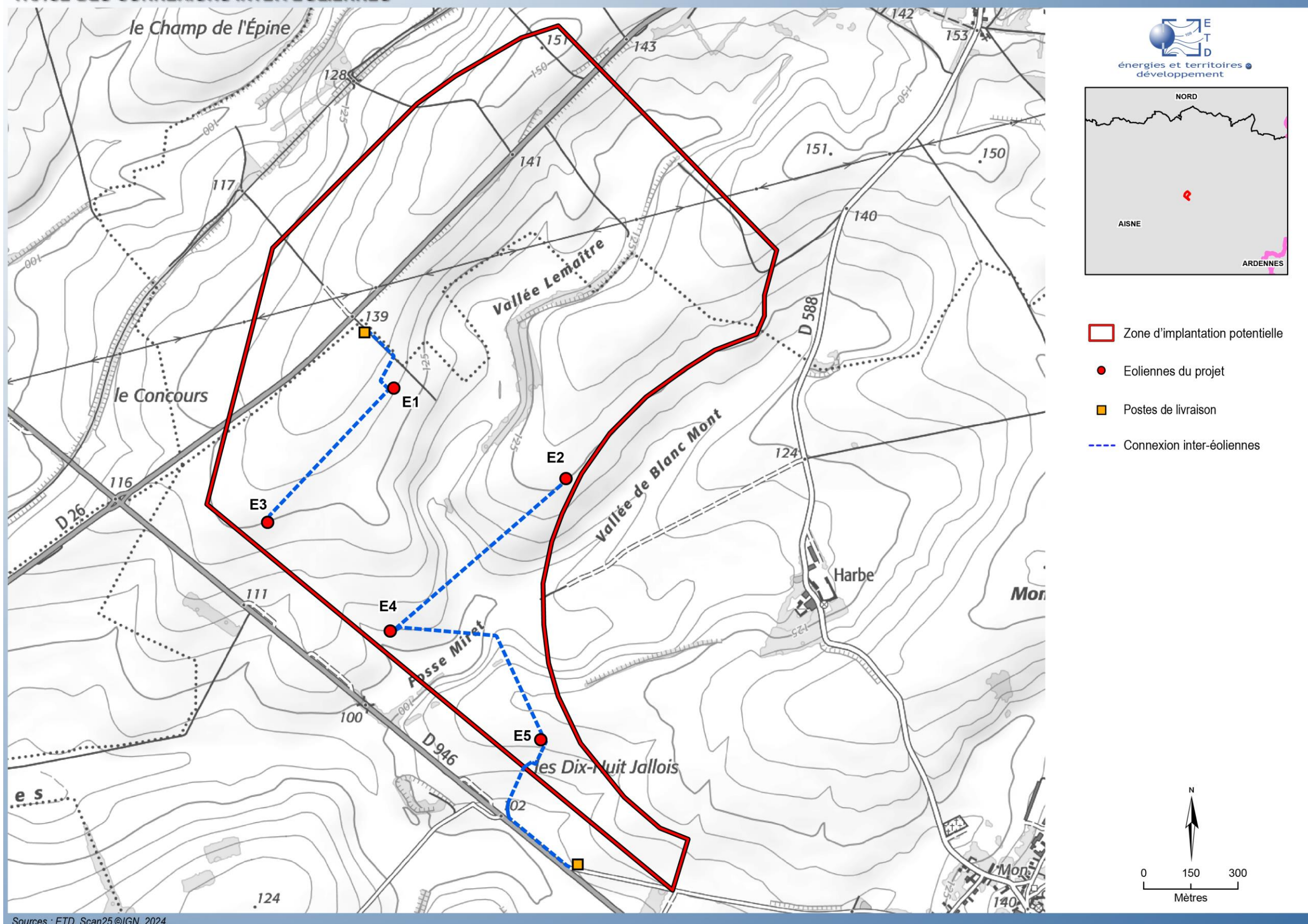
#### b) *Le tracé de raccordement*

Le tracé prévisionnel des liaisons de raccordement au poste de Beautor 2 est présenté sur la Carte 5 à la page 29. Le linéaire de câblage envisagé est de 17 km. L'étude exploratoire pour le raccordement est à réaliser par le gestionnaire du réseau (ENEDIS), bien qu'il soit à la charge financière du porteur de projet. Le tracé et les caractéristiques de l'offre de raccordement seront définis avec précision lors de l'étude détaillée, qui ne pourra être réalisée qu'après l'obtention des autorisations nécessaires. Afin de minimiser les impacts, cette liaison se fera préférentiellement le long des routes ou des chemins.



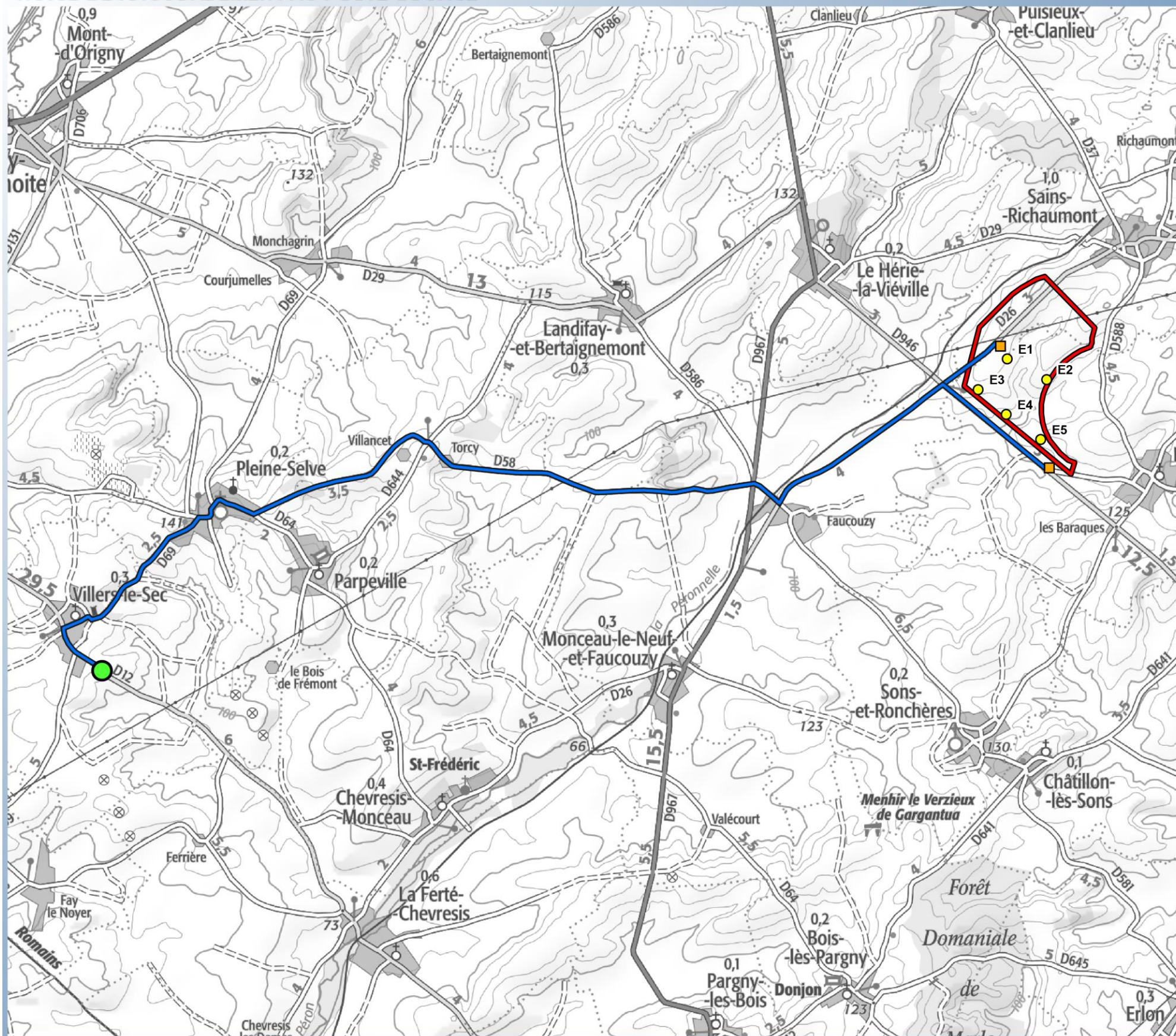
**Photo 8 : Exemple d'un poste de livraison**

## TRACÉ DES CONNEXIONS INTER-ÉOLIENNES

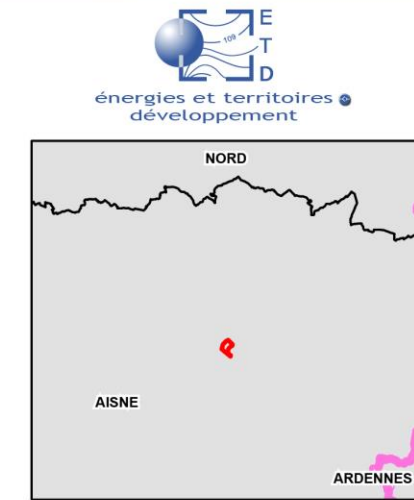


Carte 4 : Tracé des connexions inter-éoliennes

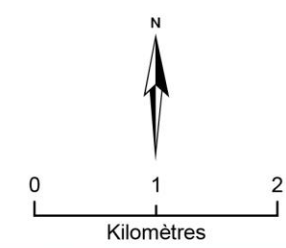
### TRACÉ DE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE



Sources : ETD, Scan100 ©IGN, 2024.



- Zone d'implantation potentielle
- Eoliennes du projet
- Postes de livraison
- Tracé de raccordement au poste source
- Poste source de Beator



Carte 5 : Tracé de connexion externe

### A-2.8.3. Voiries et réseaux divers

Les éoliennes sont composées d'éléments de grande dimension. Les pales, le mât (4 à 6 tubes généralement s'assemblant les uns aux autres) et la nacelle nécessitent des convois exceptionnels. La prise en compte de l'accessibilité au site est donc un élément déterminant pour assurer la bonne réalisation du chantier.

#### A-2.8.3.1. Accès au site

##### a) La voirie

Les itinéraires d'accès précis seront définis dans le cadre de la demande de transport exceptionnel qui sera réalisée quelques mois avant la livraison des machines. L'accès se fera depuis l'autoroute A26 au niveau de Saint-Quentin, puis la D1029, jusqu'à Origny-Sainte-Benoîte et la ZIP via le réseau départemental le plus adapté :

- soit en prolongeant la D1029 jusqu'à Guise puis la D946,
- ou la D29.

Le détail de ces routes est présenté sur la Carte 6 à la page 32. Certaines voiries pourront nécessiter des aménagements pour permettre la circulation des convois exceptionnels et camions pendant la phase de construction/démantèlement ou ultérieurement pour des phases de maintenances lourdes (changement de pales par exemple).

Les aménagements nécessaires peuvent être suivant le besoin :

- débroussaillage en bordure des routes ;
- renforcement de la chaussée, voire élargissement ;
- adaptation de certains virages pour permettre le passage de véhicules longs (transport de pales) : défrichage / élargissement de la voirie à l'intérieur du virage.

Des réseaux, notamment aériens (électricité, téléphone), peuvent faire obstacle au passage des convois. Le pétitionnaire prendra contact avec les gestionnaires de réseaux afin d'envisager les solutions pour effectuer les travaux dans les meilleures conditions possibles (interruption/déplacement temporaire ou permanent de réseaux).

En cours d'exploitation, la circulation engendrée par le parc éolien sera essentiellement liée à la maintenance, environ une camionnette tous les six mois. Aucun convoi exceptionnel n'est donc à prévoir (sauf en cas de maintenance lourde (changement de pales ...), le réseau routier classique sera donc utilisé sans nécessité d'organisation préalable particulière. Ajouter aussi un trafic de voiture (chargé d'exploitation) ?

##### b) Contraintes de dimensionnement des accès

Concernant l'encombrement, ce sont les pales d'une longueur de 68 à 75 m, qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé par convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).



Photo 9 : Transport d'une pale

Suivant le besoin (virage serré), un « blade lifter » pourra être utilisé (cf. photo ci-dessous)



Photo 10 : Blade lifter

Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles qui peuvent peser entre 60 et 80 t. Le poids total du véhicule chargé avec la nacelle est d'environ 100 à 120 t.



**Photo 11 : Transport d'une nacelle**

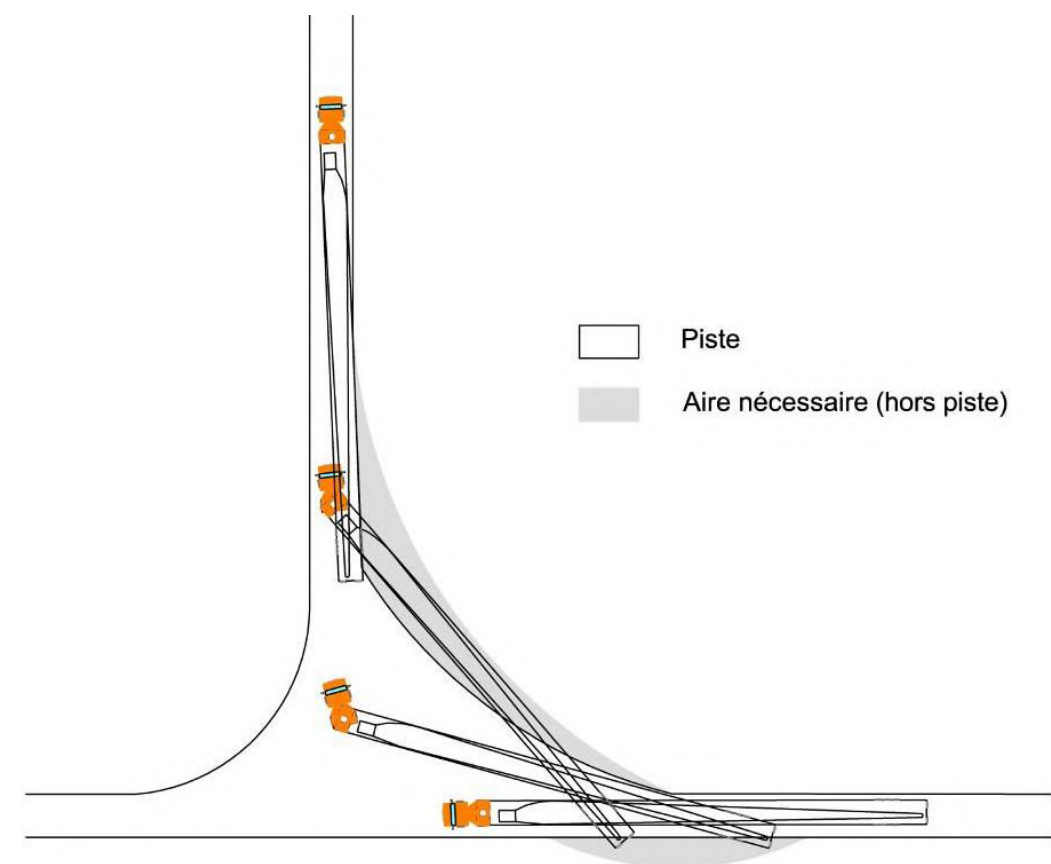
Les différentes sections du mât sont généralement transportées à l'aide de semi-remorque tractant une remorque longue spécifique. La longueur totale de l'ensemble et son poids sont variables selon la section transportée.



**Photo 12 : Transport d'une section de mât**

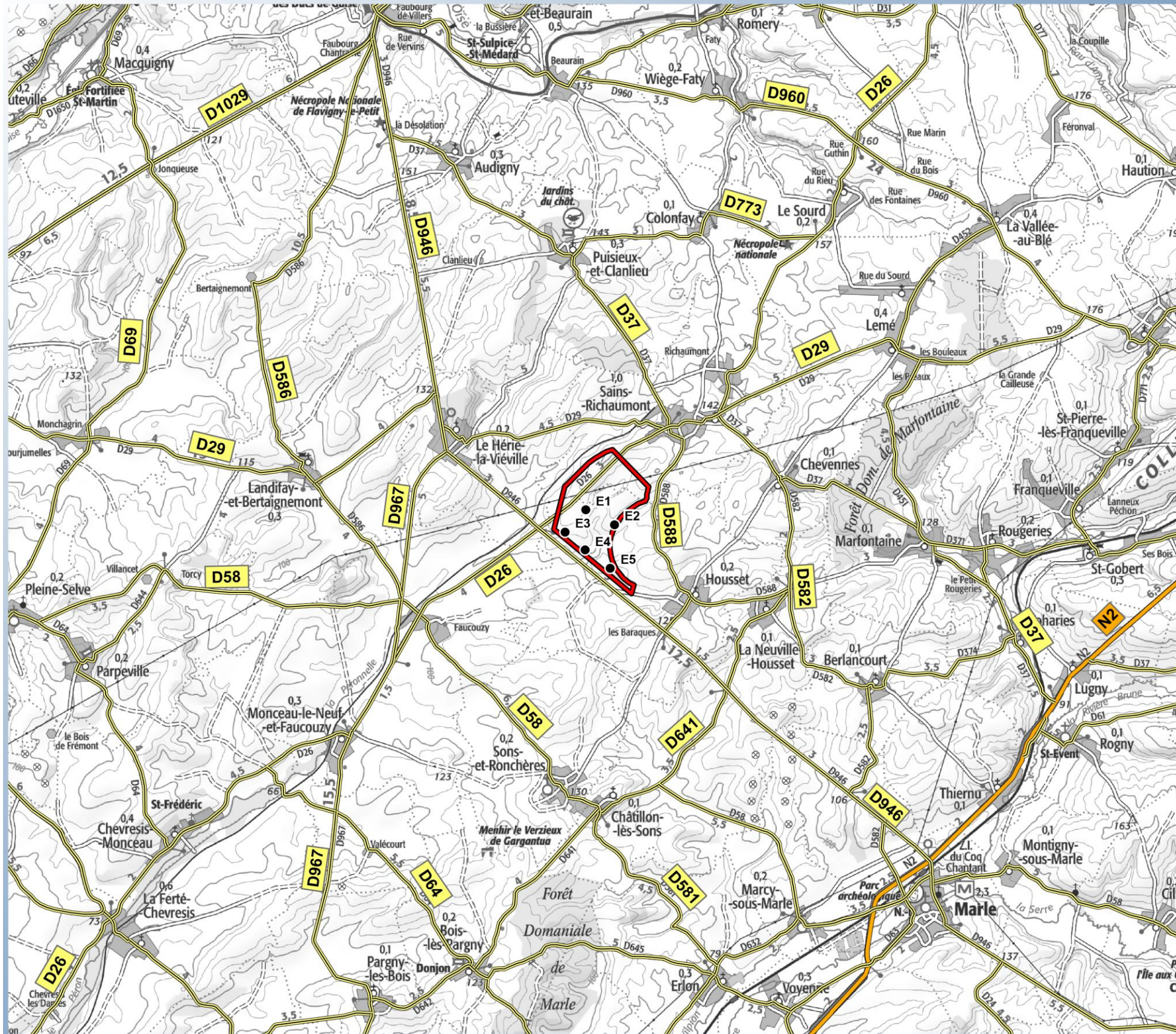
Etant donné le tonnage et les dimensions des engins de transport livrant les composants d'éoliennes, les accès seront aménagés et renforcés afin d'avoir les caractéristiques minimales suivantes :

- être planes, avec de faibles pentes :
  - pour des pentes jusqu'à 7 %, une couche de Graves Non Traitées ou Graves Reconstituées Humidifiées sera déposée en plusieurs couches compactées (sur géotextile si besoin en fonction de la nature du sol) ;
  - pour des pentes supérieures comprises entre 7 et 12 % (pente maximale admissible), un traitement ciment ou béton ou enrobé sera effectué pour permettre une portance suffisante des chemins (ce n'est pas le cas du présent projet).
- avoir des accotements dégagés d'obstacles (absence de bâtis, réseaux aériens...), la largeur des pistes sera de l'ordre de 5 m,
- avoir des virages au rayon de giration important (de l'ordre de 40 à 50m) pour autoriser le passage des engins transportant les pales et les sections du mât d'éolienne,
- être dimensionnées pour supporter la charge des convois durant la phase de travaux.



**Figure 1 : Schéma de principe d'un aménagement de virage à 90° pour un convoi de pale**

# LE RÉSEAU ROUTIER



Sources : ETD, Scan100 ©IGN, 2024.

énergies et territoires développement

NORD

ARDENNES

● Eoliennes du projet

□ Zone d'implantation potentielle

Axes routiers majeurs

— Nationale

— Départementale

0 1 2 Kilomètres

Carte 6 : Plan du réseau routier



### A-2.8.3.2. Desserte inter-éolienne et plateformes de levage

#### a) Le principe

La desserte routière inter-éolienne s'appuie préférentiellement sur le réseau de voiries et de chemins existants (chemins ruraux, communaux, agricoles ou forestiers). Le but est de minimiser les effets du projet. Toutefois, certains accès devront être renforcés, aménagés voire créés afin d'accéder aux éoliennes. Au pied de chaque éolienne, une plateforme de levage sera également aménagée.

Ces aménagements (pistes et plateformes) sont conservés pendant l'exploitation de l'installation afin de pouvoir intervenir sur les éoliennes (entretien, maintenance et réparation).

Le site doit disposer en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu et les abords de l'installation, placés sous le contrôle de l'exploitant, sont maintenus en bon état de propreté en conformité avec l'article 7 de l'arrêté du 26 août 2011.

#### b) La desserte inter-éolienne

##### Le tracé

Pour desservir les différentes éoliennes que ce soit en phase de construction ou d'exploitation un réseau de voiries doit permettre d'accéder à chaque équipement.

Le projet s'appuiera préférentiellement sur le réseau de chemins existant. Ces chemins seront éventuellement renforcés pour permettre le passage des véhicules. Des chemins seront créés afin de compléter le réseau de chemins existant.

Le tracé est présenté sur la Carte 4 à la page 28.

##### Les surfaces

Les emprises des voiries/chemins sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques	Chemins existants à renforcer	Chemins à créer
Longueur (m)	1366	642
Largeur (m)	4,5	4,5
Surface (m <sup>2</sup> )	6148	2879
Surface totale (m <sup>2</sup> )	9027	

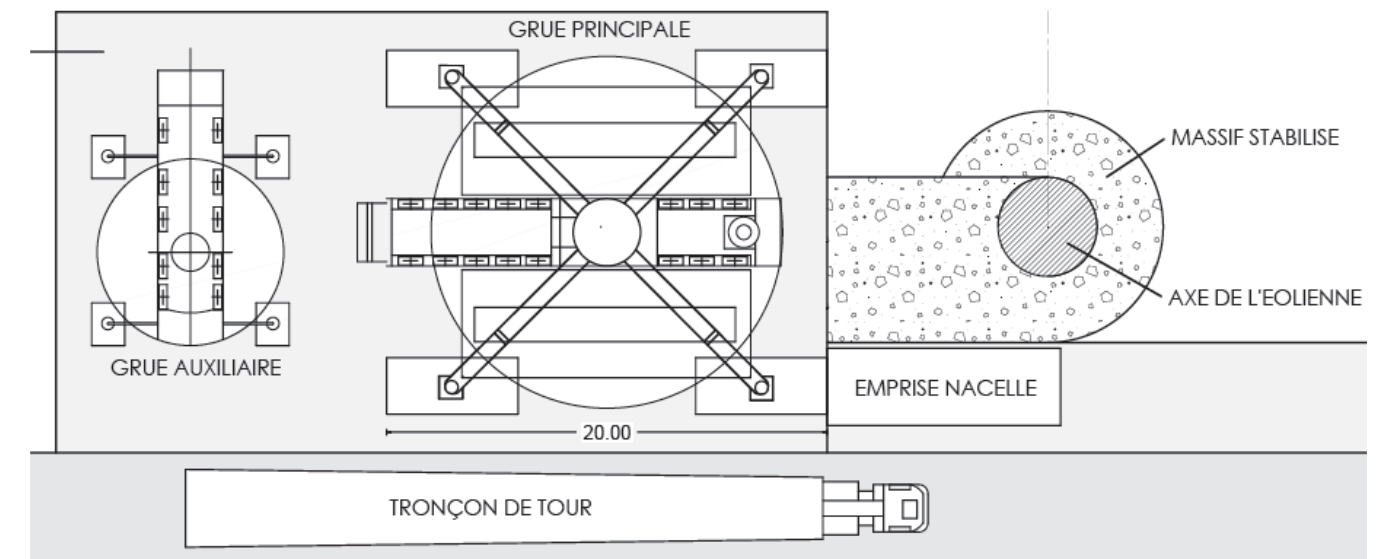
**Tableau 6 : Emprises des pistes de voirie**

Des aménagements temporaires de certains virages et chemins pourront être nécessaires (pans coupés) pour permettre l'accès de certains convois exceptionnels lors de la construction du parc (cf. paragraphe A-2.8.3.1.b) à la page 30). Ces surfaces temporaires représentent environ une superficie de 11 073 m<sup>2</sup>.

#### c) Les plateformes

Des plateformes seront aménagées au niveau de chaque éolienne, elles permettront :

- En phase chantier :
  - L'accès et la manœuvre des véhicules de terrassement et de fourniture de béton pour la construction de la fondation de l'éolienne ;
  - L'implantation des différentes grues et le stockage des éléments pendant la phase d'assemblage de l'éolienne ;
- En phase d'exploitation :
  - L'accès et le stationnement des véhicules de maintenance à proximité immédiate de l'éolienne ;
  - L'accès à une grue pour le transfert d'éventuelles pièces de rechange vers la nacelle ou le changement de pale.



**Figure 2 : Schéma de principe d'un aménagement d'une plateforme de levage**

Les dimensions des différentes plateformes sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Eolienne	Superficie temporaire de la plateforme (phase chantier)	Superficie définitive de la plateforme (phase exploitation)
E1	879 m <sup>2</sup>	2819 m <sup>2</sup>
E2	879 m <sup>2</sup>	2748 m <sup>2</sup>
E3	879 m <sup>2</sup>	2748 m <sup>2</sup>
E4	879 m <sup>2</sup>	2748 m <sup>2</sup>
E5	879 m <sup>2</sup>	2748 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>4395 m<sup>2</sup></b>	<b>13 811 m<sup>2</sup></b>

**Tableau 7 : Surfaces des plateformes**

#### A-2.8.4. Les emprises au sol

Les surfaces consommées représentent 16 950 m<sup>2</sup> pour les 5 éoliennes, les 2 postes de livraison et les chemins à créer.

Les tableaux ci-dessous présentent le détail des emprises au sol : plateformes et fondations, chemins, ainsi que les surfaces de chemin et les surfaces temporaires (occupées pendant la durée des travaux uniquement puis remises en état).

##### A-2.8.4.1. Les emprises permanentes

Les emprises permanentes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Plateformes permanentes (m <sup>2</sup> ) (emplacement de la grue + surface de montage)	Poste de livraison (m <sup>2</sup> )	Surfaces de chemins à créer (m <sup>2</sup> )	Total surfaces permanentes consommées (m <sup>2</sup> )
13 811	375	2879	<b>17 065</b>

[Tableau 8 : Les emprises permanentes](#)

En complément, 1366,2 mètres linéaires de chemins existants seront renforcés, représentant une surface au sol de 6148 m<sup>2</sup>.

##### A-2.8.4.2. Les emprises temporaires

Les emprises temporaires sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Plateformes temporaires (m <sup>2</sup> )	Chemins à créer temporaires (m <sup>2</sup> )	Pans coupés temporaires (m <sup>2</sup> )	Total surfaces temporaires consommées (m <sup>2</sup> )
4395	5226	5847	<b>15 468</b>

[Tableau 9 : Les emprises temporaires](#)

#### A-2.8.5. Synthèse des principales caractéristiques du projet

Les principales caractéristiques du projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Les données présentées ici correspondent aux données en phase d'exploitation (valeurs constantes pendant la durée d'exploitation du projet).

Elément		Quantité	Dimension unitaire	Total	Commentaire
<b>Eoliennes</b>	Puissance max	5	3,6 à 5,9 MW	29,5 MW	La production annuelle attendue est de 55,284 MWh, soit la consommation annuelle équivalente d'environ 11 540 foyers.
	Hauteur mât	-	105 à 112 m	-	
	Longueur pale	-	68 à 75 m	-	
	Hauteur totale	-	180 m	-	
<b>Raccordement électrique (linéaire de câblage)</b>	Raccordement interne	-	-	2900 m	-
	Raccordement externe	-	-	17 km	-
<b>Emprise foncière permanente</b>	Plateformes définitives	5	-	13 811 m <sup>2</sup>	-
	Poste de livraison	2	-	375 m <sup>2</sup>	La superficie correspondant à la dalle béton accueillant les 2 postes de livraison
	Chemins à créer	5	-	2879 m <sup>2</sup>	
	Chemins à renforcer	2	-	6148 m <sup>2</sup>	
<b>Emprise foncière temporaire</b>	Plateformes	6	-	4395 m <sup>2</sup>	Les plateformes temporaires correspondent aux zones de stockage des pales
	Chemins	-	-	11 073 m <sup>2</sup>	Voirie + pans coupés

[Tableau 10 : Synthèse des principales caractéristiques du projet](#)

## A-3. CONSTRUCTION DU PARC EOLIEN

### A-3.1. PHASAGE DES TRAVAUX

La durée de construction d'un parc éolien est de l'ordre de 12 mois. Les principaux travaux ayant lieu au cours de ce chantier sont :

- Travaux préparatoires ;
  - Mise en place de la base-vie ;
  - Débroussaillage, défrichage ;
- Travaux principaux sur terrain naturel défriché :
  - Terrassement, création des voiries, travaux génie civil ;
  - Terrassements et création des plates-formes et de la zone d'implantation du massif ;
  - Réalisation des massifs ;
  - Pose câblage électrique et mise en place du poste de livraison ;
- Travaux secondaires sur terrain aménagé ;
  - Séchage des massifs ;
  - Remblaiement des massifs ;
  - Connexion électrique inter-éoliennes ;
  - Remise en état du site ;
  - Raccordement au réseau électrique public ;
- Eoliennes ;
  - Transport des éoliennes ;
  - Montage des éoliennes ;
  - Raccords et essais, avant mise en service.

La planification du chantier de construction du parc éolien sera adaptée afin de maintenir les opérations de débroussaillage/défrichage, terrassement et montage d'éoliennes dans les périodes à privilégier.

### A-3.2. PREPARATION DU CHANTIER

#### A-3.2.1. Installations de la base-vie

L'installation d'une base vie est un préalable à l'ouverture du chantier. Cette base comprend les infrastructures d'accueil et de coordination des différentes entreprises et corps de métier qui interviendront sur le chantier. Elle permet également de centraliser certains équipements.

Une base-vie type de chantier de construction de parc éolien terrestre comprend les éléments suivants :

- Des bureaux ;
- Des vestiaires ;
- Des sanitaires ;
- Des bungalows divers : salles de pause, infirmerie, stockage de petits matériels, ... ;
- Une benne à déchets ;
- Une zone de stationnement de véhicules légers.

La base-vie du projet aura une emprise de l'ordre de 1 000 m<sup>2</sup>, incluant les aires de stationnement. La base vie est conçue pour être démontée rapidement en fin de chantier et faciliter la remise dans son état initial du site d'implantation. De ce fait, l'ensemble des installations de chantier sera constitué de préfabriqués temporaires qui seront simplement posés à même le sol sur le site. Aucune fondation ou voirie bitumée/bétonnée ne sera réalisée.

Son emplacement sera déterminé dans les mois précédant le début du chantier de construction - en tenant compte notamment :

- De la disponibilité foncière ;
- De la proximité du chantier ;
- De la facilité d'utilisation, c'est-à-dire un terrain apte à l'installation de la base vie sans aménagement lourd : terrassement notamment. Il s'agira idéalement d'un terrain déjà aménagé ;
- De la présence de réseaux (eau potable, eau usée, électricité, télécom,) à proximité ;
- De l'accès aux voies de circulation menant aisément au chantier : absence d'agglomération ou de carrefour à forte circulation à traverser par exemple.

En l'absence de connexion possible avec des réseaux préexistants, des aménagements liés aux nécessités de la base-vie seront mis en place. A ce titre pourront être installés :

- un groupe électrogène assurant la production d'électricité ;
- une citerne d'eau potable, l'eau serait acheminée sur la base-vie par des camions citernes ;
- un bac de récupération des eaux usées, enterré (ces eaux seront ensuite acheminées vers des stations d'épuration) ;
- une liaison Internet, afin de faciliter les échanges et la communication.

Des dispositions devront être prises afin d'assurer un espace suffisant pour le stationnement des véhicules et une signalisation à l'approche et aux abords du site localisant cet espace devra être implantée.

## A-3.3. LA CONSTRUCTION DU PARC

### A-3.3.1. Les travaux de génie civil

#### A-3.3.1.1. La préparation des pistes d'accès et des plateformes des éoliennes

La construction d'un parc éolien nécessite la préparation des terrains qui seront utilisés pour l'implantation et l'acheminement des éoliennes.

Pour répondre à la charge des convois exceptionnels d'acheminement des pièces d'éoliennes, certains chemins d'exploitation existants, non prévus pour accueillir du trafic routier, seront redimensionnés, renforcés voire créés.

Concernant les plateformes, la terre végétale est retirée et stockée sur site afin de la réutiliser pour la remise en état après le chantier. Ensuite, le sol est décapé sur 20 à 50 cm afin de trouver un sol avec une portance suffisante. Si la nature du sol le permet, les matériaux prélevés lors du décapage pourront être concassés et réutilisés pour la réalisation de la piste d'accès et/ou de remblais. Dans le cas contraire, ils seront évacués du site.

La réalisation des travaux nécessitera l'aménagement d'emprise spécifique pour le stockage de matériel (ou la manœuvre de véhicules).

Ces éléments sont présentés sur la Carte 3 à la page 21.



**Photo 13 : Décapage du sol**

Enfin, une bâche textile puis une couche de 30 à 40 cm de Graves Non Traitées (GNT) seront déposées.



**Photo 14 : Suivant le besoin, pose d'une bâche textile et de graves concassées**

L'ensemble sera ensuite nivelé et compacté.



**Photo 15 : Nivellement**



**Photo 16 : Voie d'accès terminée**

La largeur des voies d'accès au site sera de 4,5 m en ligne droite. Dans les virages, des surlargeurs (ou pan coupés) devront être créés.

La pente maximale des pistes d'accès est limitée à 12% par les constructeurs d'éoliennes. Au-delà de 9% un revêtement cohésif (bitume ou béton) est requis. Aucune pente de ce niveau n'est présente sur le site du projet, il n'y aura donc pas de nécessité de revêtement cohésif.

De même, pour permettre l'acheminement des éoliennes par les engins, certains virages des chemins existants devront être réaménagés.

#### A-3.3.1.2. La réalisation des fondations

La création des fondations pourra se faire uniquement après la réalisation des expertises géotechniques. Ainsi, les dimensions et le type de ferrailage des fondations seront déterminés en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet.

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin d'excaver le sol sur un volume déterminé. Les fondations seront creusées sur une profondeur de 3 à 4 m et sur la largeur de la fondation augmentée de quelques mètres pour permettre aux équipes de poser le ferrailage.



**Photo 17 : Excavation**

Les terres excavées seront triées suivant leur nature (terres à remblais, pierre) pour être soit réutilisées sur site lors de la finition du chantier soit évacuées et revalorisées dans les filières appropriées.

Un béton de propreté d'environ 10 cm sera réalisé au fond de l'excavation (soit environ 50 m<sup>3</sup> de béton par éolienne), puis des opérateurs mettront en place un ferrailage et une virole (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce d'interface entre la fondation et le mât qui sera boulonné).



**Photo 18 : Béton de propreté**



**Photo 20 : Coulage du béton**

Une fois le béton coulé, l'ensemble sera recouvert, afin de ne laisser dépasser que la virole ou la cage d'ancrage.



**Photo 19 : Ferrailage**



**Photo 21 : Fondation terminée**

Enfin, des camions-toupies déverseront les volumes de béton nécessaires. Pour une fondation, environ 1000 tonnes de béton seront coulées en continu dans un temps très court (de l'ordre d'une journée).

Un temps de séchage d'un mois environ est nécessaire avant de poursuivre le montage de l'éolienne. Les fondations seront contrôlées par un organisme vérificateur avant le montage de l'éolienne.

### A-3.3.2. Le raccordement électrique interne au parc éolien

#### A-3.3.2.1. La pose des câbles enterrés inter-éoliennes

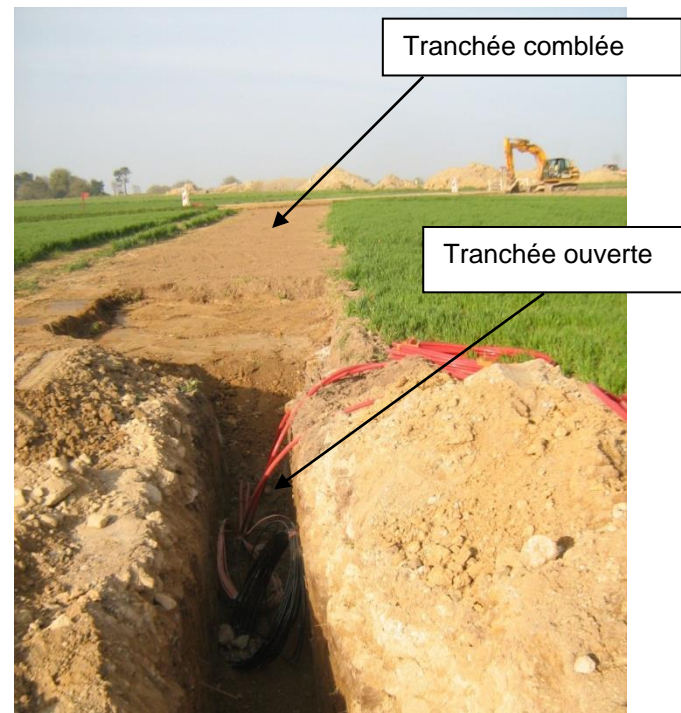
Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts. Une pelle mécanique permettra de créer les tranchées (profondeur 80 cm à 1 m) pour le passage des câbles en souterrain. Le réseau de communication du parc éolien pourra être enfoui de manière simultanée avec le réseau électrique.



**Photo 22 : Excavation**



**Photo 23 : Sablage**



**Photo 24 : Tranchée équipée**

Les câbles seront entourés de gaines blindées pour assurer la protection et réduire le niveau de rayonnement électromagnétique. Suivant le mode de pose ils seront enrobés de sable, ou protégés par une chaussette en géotextile ; un grillage avertisseur rouge sera positionné à environ 30 cm au-dessus du câble.

#### A-3.3.2.2. Le raccordement du poste de livraison

Les câbles électriques issus des éoliennes sont raccordés au poste de livraison. Celui-ci adaptera la tension du courant produit à celle du réseau public de distribution d'électricité.

Le poste de livraison est préfabriqué en usine, puis amené sur site par camion, il est installé à l'aide d'une grue, puis connecté d'un côté au réseau du parc éolien et de l'autre au réseau public.

La connexion au réseau HTB sera réalisée par l'exploitant de ce réseau, à savoir ENEDIS.



**Photo 25 : Pose d'un poste de livraison**

### A-3.3.3. Le raccordement électrique externe

#### A-3.3.3.1. Préambule

La pose du câble reliant le poste de livraison au réseau HTA via le poste source est réalisée sous la maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. Toutefois, depuis l'ordonnance 2016-1058 du 3 août 2016, l'article L.122-1 du code de l'environnement prévoit que les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation. De ce fait, le mode de pose du câble est détaillé ici, et son impact au paragraphe C-2.4.1 à la page 224.

Le câble issu des postes de livraison, d'une tension de 20 000 V, sera donc raccordé au poste source de Beautor 2. Le tracé indicatif de cette liaison, d'une longueur de 17 km est présenté sur la Carte 5 à la page 29.

### A-3.3.3.2. La pose en bord de route

#### a) Généralités

La profondeur des tranchées sera adaptée en fonction du profil du terrain. Ainsi, pour la traversée des zones agricoles, la profondeur sera ajustée de manière à ne pas gêner l'activité. Dans les secteurs urbains, la profondeur variera suivant les réseaux existants.

Un grillage avertisseur sera disposé au-dessus des câbles pour signaler la présence du réseau lors de travaux ultérieurs.

Les distances de voisinage et de croisement avec les autres réseaux souterrains (canalisations d'eau, de gaz, d'électricité, ligne télécom, ...) respecteront les prescriptions de l'arrêté technique du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

#### b) Pose mécanisée en pleine terre

Ce type de pose, principalement en accotement de route, sous chemin rural ou en zone agricole, permet la mise en place simultanée de deux liaisons. Le sous-sol ne doit pas être encombré par d'autres réseaux.

La pose mécanisée est un moyen continu et mécanique d'enfouir un réseau en effectuant une tranchée de faible largeur, tout en y déposant simultanément et de manière automatique les câbles. Le remblaiement final et le compactage sont assurés par des moyens traditionnels au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les trancheuses sont équipées d'un système de déport qui permet également de travailler en accotement dans des endroits étroits, peu accessibles ou déjà encombrés par des réseaux.



**Photo 26 et Photo 27 : Trancheuse à l'arrêt et en action**

#### c) Pose en tranchée ouverte en pleine terre (ouvrage de liaison)

Ce type de pose est limité aux courbes prononcées du tracé pour lesquelles la pose mécanisée n'est pas envisageable. Ce mode de pose permet donc de raccorder deux tronçons réalisés en pose mécanisée.

La tranchée est creusée à la pelle mécanique, la pose des câbles est effectuée par un tracteur équipé d'un touret. La tranchée est refermée avec la terre déblayée en respectant l'ordre initial des couches de terre.

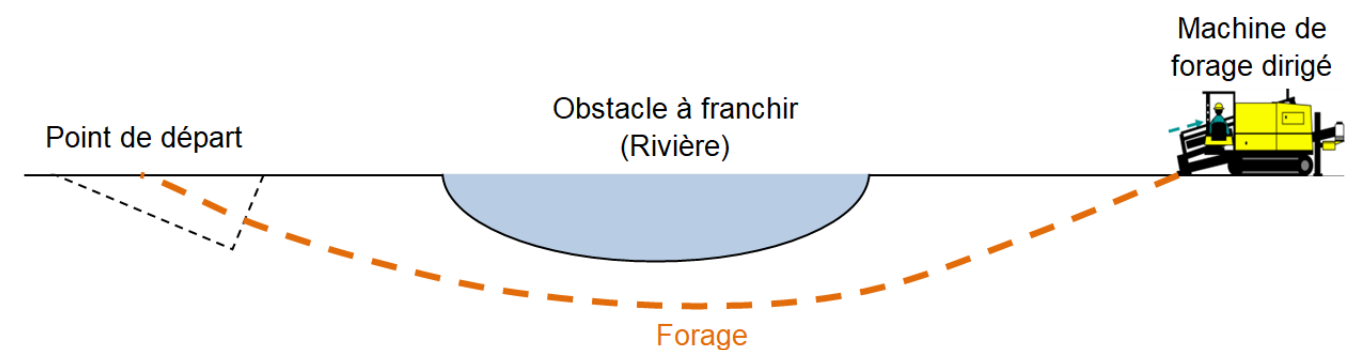
### A-3.3.3.3. La pose sous obstacle (forage horizontal dirigé)

Le forage dirigé horizontal permet de faire passer un câble sous un obstacle (route, voie ferrée, cours d'eau, ...) sans avoir à réaliser de tranchée et donc sans interférence avec l'obstacle.

Le forage dirigé s'opère en trois étapes principales :

- Creusement d'un point de départ pour le câble et préparation du câble ;
- Réalisation d'un « tir » pilote jusqu'au point de départ du câble ;
- Elargissement (alésage) du passage et tirage du câble (suivant la nature du terrain et le diamètre du câble, ces deux opérations peuvent être dissociées).

Une ouverture présentant une pente vers l'obstacle est réalisée dans le sol à la pelle mécanique. Cette ouverture permettra d'accueillir le « tir pilote » et de préparer les câbles (cf. schéma et photographie ci-dessous).



**Photo 28 : Principe du forage dirigé**



**Photo 29 : Exemple de point de départ avec canalisation engagée**



### A-3.3.4. Le montage des éoliennes

#### A-3.3.4.1. Le stockage des éléments des éoliennes

Chacun des éléments constituant l'éolienne (sections de tour, nacelle et pales) sera transféré, via les chemins aménagés, sur la plateforme spécialement aménagée près de chacune des fondations.



**Photo 30 : Stockage des éléments de l'éolienne sur la plateforme à proximité de la fondation**

De grandes précautions seront prises afin d'éviter toute contrainte durant le déchargement. Le stockage des éléments sera de courte durée afin d'éviter toute détérioration.

#### A-3.3.4.2. L'installation des éoliennes

Le montage de l'éolienne est effectué au moyen d'une grue principale ayant une capacité de levage de 500 à 1000 t à une hauteur équivalente à la hauteur du mât plus 20 m. Une grue auxiliaire d'une capacité plus réduite vient assister le levage des différents éléments, notamment ceux du rotor. La grue principale est transportée et montée par section sur chacune des plateformes d'éolienne.

Il est ensuite procédé au montage des éléments préfabriqués des mâts sur la fondation.

Il est enfin procédé au montage de la nacelle et enfin des éléments du rotor, suivant deux techniques :

- Soit, dans un environnement dégagé, le rotor et les pales peuvent être assemblés au sol puis l'ensemble de l'hélice est levé ;
- Soit, dans un environnement plus complexe (comme en forêt par exemple), chaque élément (rotor puis pales) est levé et assemblé aux autres directement au niveau de la nacelle. Ce type de montage permet de limiter notablement les besoins de défrichage en zone forestière.



**Photo 31 : Montage des éléments de la tour**



**Photo 32 : Montage de la nacelle**

### A-3.3.5. Test et mise en service

Après le montage et les raccordements aux réseaux électriques (quelle que soit la configuration retenue), une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des machines. Ces essais comprennent :

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

À l'issue de ces tests, il sera procédé à la Mise en Service Industrielle et commerciale du parc éolien. Une vérification 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 ou une simulation de ce régime sera effectuée suivant une périodicité n'excédant pas un an, conformément aux exigences de l'article 15 de 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.)

### A-3.3.6. Remise en état à l'issue du chantier

Une fois l'ensemble du chantier terminé, le site sera remis en état :

- Restitution et remise dans l'état d'origine des emprises temporaires ;
- Remise en état des accotements ;
- Retrait des installations temporaires ;
- Nettoyage du chantier.



[Photo 33 : Assemblage du rotor au sol](#)



[Photo 34 : Montage du rotor](#)



[Photo 35 : Montage pale par pale](#)

### A-3.4. CIRCULATION GLOBALE LIEE AU CHANTIER

La circulation qui sera générée par le chantier est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Type d'activité	Ratio utilisés	Pour le chantier du projet
Coulage de la fondation	1 camion pour la virole ou cage d'ancrage 4 camions pour les armatures 50 m <sup>3</sup> de béton de propreté par éolienne puis environ 1000 tonnes (soit environ 500 m <sup>3</sup> ) de béton nécessaire par fondation Soit pour un camion de capacité de 8 m <sup>3</sup> : environ 70 camions de béton par fondation 75 camions par fondation au total	Environ 375 camions
Transport des composants de l'éolienne	1 camion pour la nacelle, 3 pour les pales, 5 pour le mât, 1 pour le transformateur, 1 pour le moyeu, 2 pour le transport des divers matériaux → 13 camions par éolienne	Environ 65 camions
Camions de transport des câbles électriques	→ 1 camion pour environ 2 km de câbles	Environ 2 camions (raccordement interne)
Poste(s) de livraison	→ 1 camion par poste de livraison	2 camions
Acheminement d'engins de chantier sur site	Grue(s), pelleteuse, pelle-mécanique, bulldozer, rouleau compresseur, trancheuse → 1 camion par engin de chantier	Environ 10 camions
Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site	Préfabriqué de chantier, benne(s) à déchets → 1 camion par installation temporaire	Environ 5 camions
Grues	2 grues pour le montage des éoliennes + 10 camions pour les accessoires de grues (contrepoids, moufles, plaques de répartition, containers, ...) 1 grue pour la pose des postes de livraison 1 grue pour la pose des installations temporaires de chantier 1 grue pour la pose des armatures des fondations	Environ 5 à 6 camions-grue Environ 10 camions
<b>Total :</b>		<b>477 poids-lourds au total (soit environ 480)</b>

**Tableau 11 : Circulation liée aux travaux**

La réalisation du chantier entraînera un passage accru de véhicules lourds sur le réseau routier local. Les gestionnaires de ce réseau seront consultés avant le démarrage des travaux afin de traiter toutes les questions relatives à la gestion de la circulation routière (validation des itinéraires, nombre de véhicules prévus...)

Concernant l'acheminement sur site, le trafic spécifique sur la durée totale du chantier (12 mois), s'élèvera à environ 480 poids-lourds au total, soit une moyenne de 2,2 poids-lourds par jours ouvrés (base de 220 jours ouvrés). Au-delà de ce trafic, la circulation interne au parc est également à prendre en compte (déplacements des camions, engins de chantier, déplacement du personnel en véhicules légers...).

Les différentes phases du chantier n'impliquent pas le même trafic. La phase la plus importante en termes de trafic routier sera lors du coulage des fondations. En effet, le coulage d'une fondation doit se faire dans une seule et même journée, ce sont donc environ 70 camions (toupies de 8 m<sup>3</sup>) qui circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Dans les premiers mois du chantier, quelques jours présenteront donc un trafic routier pouvant entraîner une gêne temporaire et localisée des riverains.

Enfin, l'acheminement des éléments des éoliennes entrainera un trafic routier d'une dizaine de camions par jour et par éolienne. Si le trafic est moins important que lors du coulage des fondations, il s'agira de convois de dimension relativement conséquente.

## A-3.5. LES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DES EOLIENNES EN PHASE DE CONSTRUCTION

### A-3.5.1. Les consommations

Les consommations du chantier seront essentiellement liées au carburant des véhicules.

Il n'y aura aucun stockage de carburant sur site. Les véhicules routiers feront leur approvisionnement en carburant en dehors du chantier dans des stations-service autorisées. Les véhicules non routiers, quant à eux, seront alimentés périodiquement à l'aide d'un camion-citerne. Un kit anti-pollution sera disposé à proximité du camion afin de parer à tout épandage accidentel.

Les opérateurs de chantier s'engageront à n'utiliser que des véhicules en bon état n'émettant pas d'hydrocarbures dans l'environnement. Tout véhicule contrevenant sera exclu du chantier, et la société incriminée devra traiter, à ses frais, les pollutions engendrées.

Il y aura une légère consommation d'eau pour les sanitaires. Cette eau sera acheminée par camion-citerne.

### A-3.5.2. Les émissions

#### A-3.5.2.1. Les rejets atmosphériques

En phase de construction les émissions sont liées aux machines utilisées :

- Bruit émis par les camions et les machines (engins de terrassement, grues, ...)
- Gaz d'échappement émis par les camions et les machines ;
- Poussières ou boue pouvant être émises par les véhicules en circulation suivant les conditions météorologiques ;
- Eventuelles égouttures d'hydrocarbures (huile, carburant) générées par les véhicules.

Concernant les gaz à effet de serre, leurs émissions sont essentiellement liées à la fabrication des équipements de l'éolienne, mais aussi au chantier de construction et démantèlement du projet.

Pour rappel, le taux d'émission de gaz à effet de serre moyen de l'éolien terrestre est de 14,1 g d'équivalent CO<sub>2</sub> par kWh produit. Par comparaison, celui du mix électrique français est de l'ordre de 59,9 g CO<sub>2</sub> eq/kWh (source : Base carbone de l'ADEME - 2020).

#### A-3.5.2.2. Les rejets aqueux

Le chantier de construction ne génère directement aucun rejet aqueux.

Les seuls rejets aqueux sont liés aux eaux sanitaires des équipes intervenantes comme sur tous les chantiers.

Des toilettes de chantier préfabriquées seront disposées au niveau de la base vie. L'ensemble des effluents sera collecté dans un réservoir prévu à cet effet dans l'équipement. Ce réservoir sera pompé périodiquement et les effluents traités par une société agréée.

#### A-3.5.2.3. Les déchets

Le chantier sera source de production de déchets. Le tableau suivant présente les principaux types de déchets produits lors du chantier.

Etape du chantier	Type de déchet	Modalité de stockage
<b>Fondations</b>	Ligatures, ferrailles	Benne à déchets
	Béton (zones de lavage des toupies)	Fosse de lavage toupies avec géotextile
<b>Montage des éoliennes</b>	Huiles usagés	Container étanche
	Emballages	Benne à déchets
	Palettes de bois	Benne à déchets
<b>Raccordement électrique</b>	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	Benne à déchets
<b>Remise en état</b>	Eventuellement la terre décaissée non utilisée	Stockage en tas ou en merlon

**Tableau 12 : Type de déchets produits lors du chantier de construction**

Les déchets seront stockés en bennes fermées avant évacuation et traitement par une société agréée.

## A-4. FONCTIONNEMENT ET MAINTENANCE DU PARC EOLIEN

### A-4.1. FONCTIONNEMENT

#### A-4.1.1. Pilotage et surveillance

Chaque éolienne est équipée d'un processeur collectant et analysant en temps réel les informations de fonctionnement des éoliennes et celles remontées par les capteurs externes (température, vitesse de vent, etc.). Celui-ci donne automatiquement les ordres nécessaires pour adapter le fonctionnement des machines. Le parc éolien, comprenant de nombreux automates, est raccordé à un centre d'exploitation à distance. Le suivi de l'installation est donc permanent (24h/24), notamment sa productivité, les éventuels dysfonctionnements...

Le fonctionnement automatisé du parc éolien permet :

- D'optimiser la production du parc : placer le rotor des éoliennes face au vent, mise en service du système en cas de givre (pales chauffantes), etc.
- D'assurer la sécurité de l'installation : transmission des informations sur le fonctionnement de chaque éolienne au centre de supervision de l'exploitant, arrêt automatique des éoliennes au-delà d'un seuil de vent fort, notamment lors de rafales, etc.
- D'adapter le fonctionnement du parc éolien en fonction des mesures environnementales telles que les systèmes d'asservissement (bridage, régulation, effarouchement d'oiseaux) liés aux obligations réglementaires et/ou environnementales (acoustique, avifaune, chiroptères, etc.).

#### A-4.1.2. Systèmes d'asservissement des éoliennes

Les processeurs des éoliennes les plus récentes, telles que celles qui seront installées sur le site, intègrent des algorithmes de gestion de performance dite « dégradées ». Ces modes permettent de limiter le fonctionnement de l'éolienne pour respecter les obligations réglementaires ou les engagements environnementaux pris (acoustique, chiroptères, avifaune, etc.).

Ces systèmes d'asservissement sont des mesures de réduction d'impact mises en place au cas par cas lorsque cela s'avère nécessaire.

Des systèmes de bridage du parc sont mis en place pour le respect de la réglementation acoustique et la préservation des chiroptères (chauves-souris).

Sur le plan acoustique, en fonction des vitesses et des directions de vent, certaines éoliennes peuvent nécessiter un fonctionnement en mode bridé dans certaines conditions, voire dans certains cas, être mises à l'arrêt afin de respecter la réglementation en vigueur.

Un mode de régulation "chauves-souris" (arrêt des éoliennes) peut également être nécessaire à certaines périodes de l'année et à certaines heures de la journée en fonction des conditions atmosphériques.

#### A-4.1.3. Les consommations et émissions des éoliennes en fonctionnement

##### A-4.1.3.1. Les consommations

La consommation des éoliennes est exclusivement électrique, le projet ne consomme donc pas d'eau, ni d'air comprimé ou d'autres énergies ou ressources.

Cette consommation électrique correspond :

- A la gestion des équipements électriques de conduite de l'éolienne ;
- Les dispositifs de refroidissement de certains équipements ;
- La supervision à distance de l'éolienne ;
- Le balisage lumineux (cf. paragraphe A-2.8.1.7 ci-avant) ;
- Suivant le cas, le dégivrage des pales.

La puissance cumulée de ces équipements est d'environ 2,5 kW, sans le dégivrage des pales et d'environ 150 kW avec le dégivrage.

Lors des périodes d'arrêts, les équipements non indispensables sont automatiquement déconnectés, afin de réduire la consommation.

##### A-4.1.3.2. Les émissions

###### a) Les émissions hors GES

En dehors de l'énergie produite, les émissions des éoliennes en fonctionnement sont :

- Le bruit généré par les pales en mouvement (cf. paragraphe C-2.4.2.2 à la page 236) ;
- Les vibrations dans le sol (cf. paragraphe C-2.2.1.2.b) à la page 179) ;
- La lumière émise par le balisage lumineux obligatoire (cf. paragraphe A-2.8.1.7 ci-avant).

Il n'y a donc aucun rejet d'eau, de fumées, de particules de gaz, ou d'odeur. Les déchets, quant à eux, ne sont générés que lors des phases de maintenance (cf. paragraphe A-4.2 à la page 46).

###### b) Les gaz à effet de serre (GES)

Les éoliennes n'émettent aucun gaz à effet de serre lors de leur fonctionnement. Les émissions de CO<sub>2</sub> des éoliennes ne sont donc pas liées à leur fonctionnement, mais à la construction des équipements et aux phases de construction et démantèlement. Ce point est détaillé au paragraphe C-2.2.3.2 à la page 182.

## A-4.2. MAINTENANCE

### A-4.2.1. Maintenance programmée

Des cycles de maintenance préventive sont mis en place à un rythme défini en fonction de l'entrée en exploitation du parc éolien.

#### A-4.2.1.1. Maintenance à 3 mois

Une première opération de maintenance a lieu dans les trois mois qui suivent la mise en exploitation. Cette période correspond en effet à une période de « rodage », où des pièces ayant éventuellement un défaut de fabrication pourraient montrer des défaillances.

#### A-4.2.1.2. Maintenance périodique biannuelle dite préventive

Le retour d'expérience des nombreuses éoliennes mises en service à travers le monde, l'analyse fonctionnelle des parcs éoliens et l'analyse des diverses défaillances ont permis de définir des plans de maintenance permettant d'optimiser la production électrique des éoliennes en minimisant les arrêts de production.

Des cycles de maintenance ont lieu tous les 6 mois. Ces maintenances permettent de contrôler les éléments suivants :

- Inspection générale (inspection visuelle, détection de bruits de fonctionnement anormaux...);
- Contrôle des systèmes d'orientation des pales (position, lubrification, état des roulements, du système de parafoudre, infiltration d'eau, etc.);
- Contrôle/test des principaux éléments mécaniques, des capteurs, des connections électriques;
- Contrôle des systèmes de freinage;
- Contrôle des anémomètres et de la girouette;
- Contrôle du balisage;
- Contrôle des systèmes de sécurité (boutons d'arrêt d'urgence, extincteurs, kit de premiers secours, système d'évacuation de la nacelle, etc.).

Le parc éolien fera également l'objet de contrôles spécifiques supplémentaires :

- Contrôle des huiles des parties mécaniques (tous les ans);
- Contrôle du serrage de l'ensemble des boulons d'assemblage, par échantillonnage (tous les 3 ans);
- Analyse vibratoire des machines tournantes.

La maintenance préventive des éoliennes a pour but premier de réduire les coûts d'interventions et d'immobilisation des éoliennes. En effet, grâce à l'optimisation et à la programmation des arrêts destinés à la maintenance, les pièces d'usures sont analysées (et éventuellement remplacées) avant que ne survienne une panne. Les arrêts de production d'énergie éolienne sont anticipés pour réduire leur durée et leurs coûts.

### A-4.2.2. Communication et interventions non programmées

L'ensemble du parc éolien est en communication avec un serveur situé au poste de livraison du parc, lui-même en communication constante avec l'exploitant et le turbinier. Ceci permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur les éoliennes.

Une astreinte 24 h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » de l'éolienne, celle-ci s'arrête et se met en sécurité. Une alarme est envoyée au centre de supervision à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité de l'éolienne, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer l'éolienne à distance;
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiel pour l'environnement, tel que présence de givre, fumées dans la nacelle, etc.

L'arrêté du 26 Août 2011 indique que « le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât. Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité. Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant tient à jour pour chaque installation un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées. »

### A-4.2.3. Les déchets générés par la maintenance

Les déchets générés par la maintenance correspondent aux produits présents dans l'installation qui sont périodiquement renouvelés, ainsi qu'à quelques produits d'entretien en très faible quantité (huile, dégrissant, solvant, ...) ainsi que quelques chiffons souillés.

Lors de phases de maintenance, ces déchets sont immédiatement triés et conditionnés dans des réceptacles adaptés et évacués immédiatement par l'équipe de maintenance.

**Il n'y a aucun stockage de déchets dans l'éolienne ou à proximité.**

Les déchets évacués par l'équipe de maintenance sont regroupés au centre d'exploitation pour évacuation et traitement par une société agréée.

## A-5. DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE

### A-5.1. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT PAR L'EXPLOITANT

En fin de vie du parc, les éoliennes du parc seront démantelées et le site remis en état. Les obligations de l'exploitant d'un parc éolien sont spécifiées dans l'article 29 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumis à autorisation :

- le démantèlement des installations de production d'électricité ;
- le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;
- 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 et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres 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. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.
- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres 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.

Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien sont présentées dans le tableau suivant. Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement. D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction du parc seront appliquées au démantèlement et à la remise en état. La remise en état des accès et des emplacements des fondations fera l'objet d'une attention particulière en termes de re-végétalisation.

Principaux types de travaux	
Installation du chantier	Mise en place de panneaux signalétiques de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilitation de la zone de travail
Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes, mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales, rétablissement du réseau de distribution initial dans le cas où ENEDIS ne souhaiterait pas conserver ce réseau
Démontage, évacuation et traitement de tous les éléments constituant les éoliennes	Procédure inverse au montage : utilisation de grues pour démonter les éléments des éoliennes et les poser à terre.
	Evacuation tous les déchets (éléments d'éoliennes) vers des filières idoines de valorisation et de traitement
Arasement des fondations	Arasement des fondations sur une profondeur correspondant à l'usage du terrain au titre du document d'urbanisme opposable.

Tableau 13 : Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien

### A-5.2. REUTILISATION ET RECYCLAGE

Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

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 impose des taux minimums de réutilisation et/ou de recyclage des équipements et des déchets du parc démantelé.

L'arrêté fixe deux objectifs de recyclage : un global, et l'autre spécifique pour le rotor :

- **Taux global** (en considérant que l'ensemble de la fondation est excavé) :
  - Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses ;
  - Après le 1<sup>er</sup> janvier 2024 ce taux est porté à 95 %.
- **Taux applicable au rotor** :
  - au 1er juillet 2022 : au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés ;
  - après le 1er janvier 2023 : 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
  - après le 1er janvier 2025 : 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

### A-5.3. LES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DES EOLIENNES EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les consommations et émissions en phase de démantèlement seront les mêmes que celles de la phase de construction (cf. paragraphe A-3.5 à la page 44). Seules les quantités de déchets seront plus importantes, car certains équipements techniques du parc seront alors considérés comme des déchets.

## A-5.4. PROVISIONNEMENT DES GARANTIES FINANCIERES

### A-5.4.1. Préambule

En application des articles L.515-46 et R.515-101 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement utilisant l'énergie mécanique du vent, la société exploitante produira, à la mise en service du parc, la preuve de la constitution des garanties financières.

Le montant de cette garantie financière est défini dans l'annexe I de 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. L'actualisation de ce montant est définie par l'annexe II de ce même arrêté.

Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle. Le calcul présenté au paragraphe suivant est donc donné à titre indicatif, il sera réactualisé avant la mise en service du projet.

### A-5.4.2. Le montant initial des garanties financières

#### A-5.4.2.1. Principe

Le montant initial de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$$M = \sum (Cu)$$

où :

- M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;
- Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état du site.

Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :

- lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW :

$$Cu = 75\ 000\ €$$

- lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW :

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

où :

- Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;
- P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

### A-5.4.2.2. Application au projet

Le projet de Blanc Mont prévoit l'implantation de 5 éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 3,6 à 5,9 MW.

**Pour une puissance unitaire de 5,9 MW, le montant des garanties financières du projet de Blanc Mont est donc de 862 500 €.**

### A-5.4.3. Actualisation du montant des garanties financières

En cas de renouvellement de toute ou partie de l'installation, le montant initial de la garantie financière d'une installation est réactualisé en fonction de la puissance des nouveaux aérogénérateurs. La réactualisation fait l'objet d'un arrêté préfectoral pris dans les formes de l'article L. 181-14 du code de l'environnement.

La formule d'actualisation mentionnée au paragraphe précédent est détaillée ci-dessous :

$$M_n = M \times \left( \frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1+TVA}{1+TVA_0} \right)$$

Avec :

- Mn : Montant exigible à l'année n ;
- M = Montant de la garantie financière ;
- Index<sub>n</sub> : indice en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie ;
- Index<sub>0</sub> : indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20 ;
- TVA : est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie ;
- TVA<sub>0</sub> : taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

### A-5.4.4. Eléments complémentaires

Il est rappelé qu'en application de l'article R.515-101 du code de l'environnement, en cas de défaillance de la société exploitante, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site.

La garantie apportée par la société exploitante pour le démantèlement se situe donc à trois niveaux :

- Un provisionnement du coût des travaux durant l'exploitation ;
- La constitution de garanties financières ;
- La responsabilité de la maison mère.



## B - ETAT INITIAL

## B-1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres d'octobre 2020, une Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et trois aires d'étude ont été définies.

Ces quatre zones sont détaillées dans les paragraphes ci-dessous et présentées sur la Carte 8 à la page 52.

### B-1.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

**Définition du guide de l'étude d'impact :** 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 (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

La ZIP correspond à la zone où est envisagée l'implantation des éoliennes. Cette zone est définie par des barrières physiques (relief, routes, boisement, ...), administratives (limites communales) et réglementaires (distance de retrait aux habitations). La ZIP comprend les communes de Housset et Sains-Richaumont.

La ZIP intègre les principaux enjeux environnementaux afin de faciliter l'ensemble des prospections de terrain (étude naturaliste et paysagère notamment).

L'ensemble de la ZIP représente une superficie de 233 ha. Elle est présentée sur la Carte 7 ci-contre.

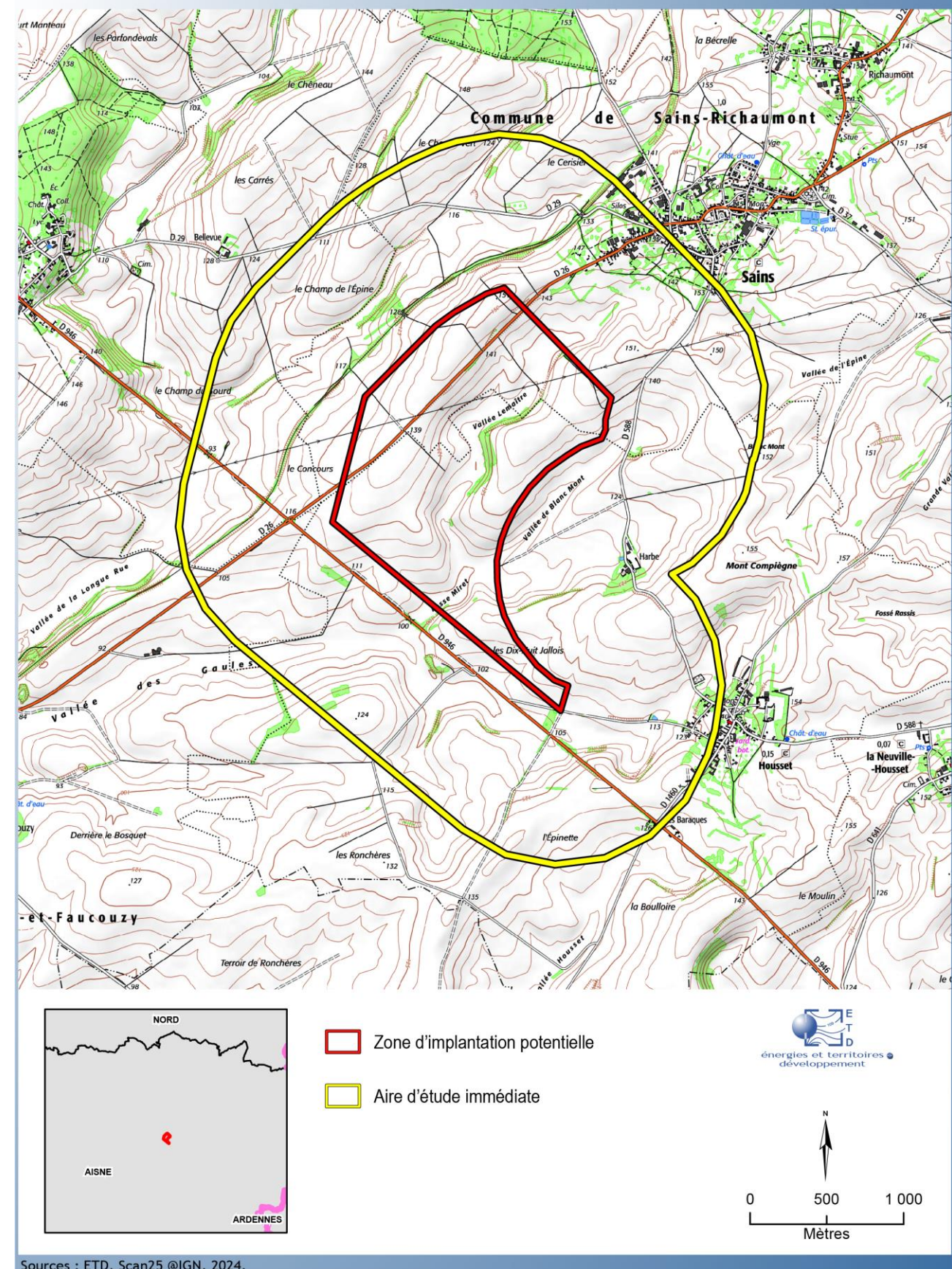
### B-1.2. L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE

**Définition du guide de l'étude d'impact :** 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 environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

L'aire d'étude immédiate correspond à l'aire d'étude élargie d'un rayon d'un kilomètre de façon à y intégrer l'environnement naturel et humain le plus proche de la ZIP. Elle est présentée sur la Carte 7 ci-contre.

C'est à ce niveau qu'ont été menées les études de bruit et d'ombres portées sur les habitations, le travail sur la perception visuelle proche et l'étude floristique.

## ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET AIRE D'ETUDE IMMEDIATE



Carte 7 : La ZIP et l'aire d'étude immédiate

### B-1.3. L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

**Définition du guide de l'étude d'impact :** L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante.

Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 6 km à 10 km autour de la zone d'implantation possible.

L'aire d'étude rapprochée s'appuie sur la description des structures paysagères qui sont liées notamment à des usages et véhiculent des valeurs. Elle est conduite à l'échelle des bassins de vie. Cette aire permet d'affiner l'analyse de l'état initial pour les secteurs les plus sensibles et qui nécessitent une analyse de détail. Elle permet également de définir les points de vue représentatifs.

L'aire d'étude rapprochée s'étend à 6 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. Il s'agit du secteur dans lequel les enjeux et perceptions du site seront étudiés plus finement, en prenant soin d'appréhender le paysage en fonction des points de vue les plus sensibles (vis à vis de l'habitat, de l'organisation spatiale du paysage, de la fréquentation des lieux...).

Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante....).

Pour l'étude de l'impact paysager, cette aire permet la description des structures paysagères, des lignes de force et des points d'appels présents dans le paysage. Correspondant au paysage du quotidien, c'est dans cette aire d'étude que seront répertoriés les axes routiers les plus proches du projet, les plus fréquentés, les bourgs proches.

Outre les études écologiques et paysagères, c'est dans cette aire d'étude que sont traités les aspects liés à l'accessibilité du site (routes).

### B-1.4. L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

**Définition du guide de l'étude d'impact :** 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, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) 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.).

En ce qui concerne le paysage, l'aire d'étude éloignée est définie par la zone d'impact potentiel (prégnance du projet). Définir l'étendue maximale de cette zone est nécessaire et important.

La délimitation de l'aire d'étude éloignée renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement et non uniquement à sa visibilité. C'est sur la base de cette évaluation de la prégnance du projet de parc éolien que doit être choisie l'aire d'étude éloignée.

Le périmètre pourra être distordu, en fonction de la topographie, des éléments de paysages et de patrimoine, notamment les Grands sites ou les sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial qu'il conviendra d'inclure dans l'aire d'étude.

L'aire d'étude éloignée est utilisée pour l'analyse du grand paysage. Elle s'étend dans un rayon de l'ordre de 20 kilomètres autour du site.

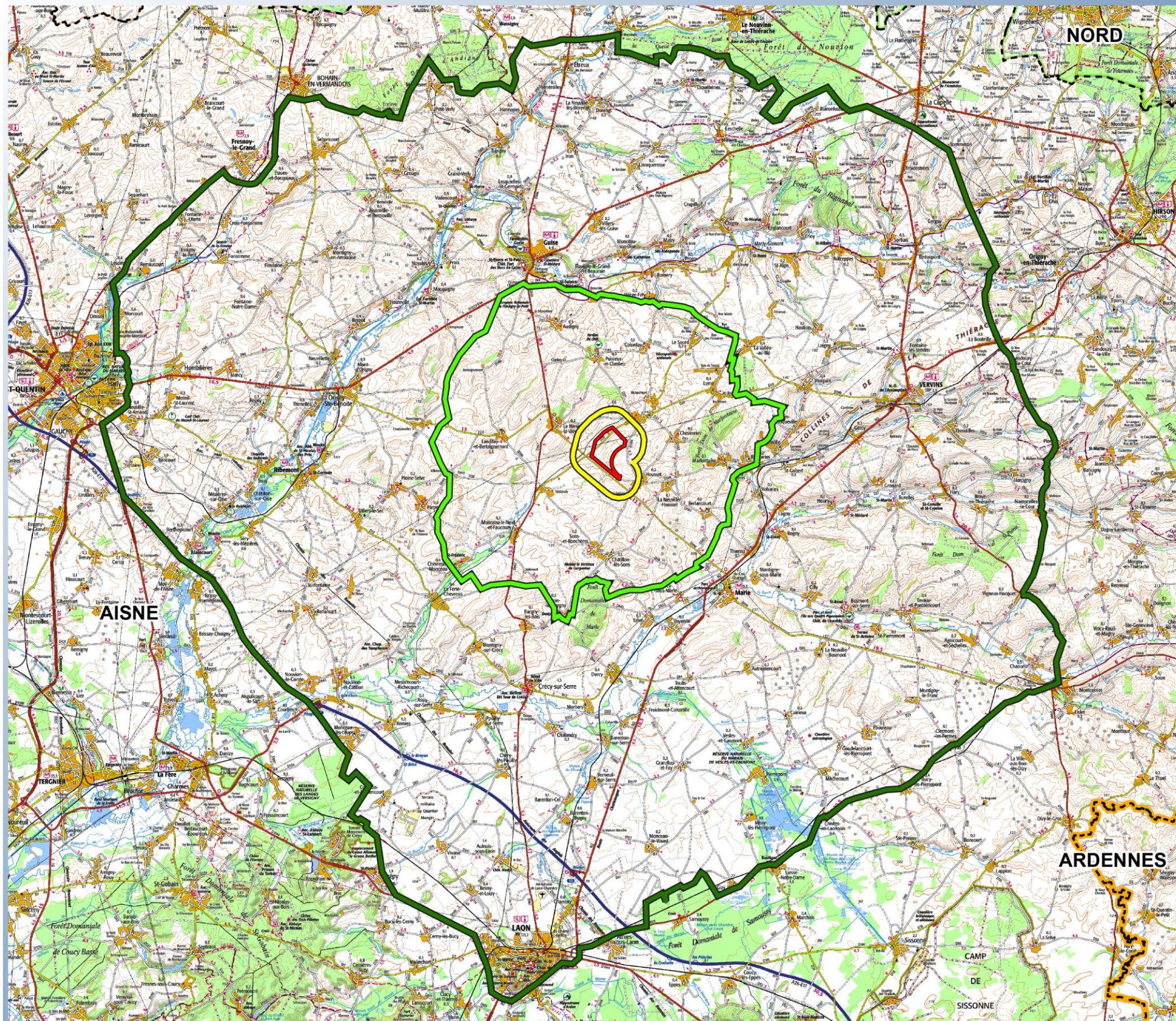
Cette aire d'étude permet de définir le contexte global du site, à cette échelle, l'étude des vues sur le site sera réalisée depuis des points clés (panoramas reconnus, axes routiers majeurs, ...).

La prise en compte des zonages d'intérêts écologiques inventoriés (ZNIEFF, SIC, ZICO...) s'est basée sur cette aire d'étude éloignée, de même que l'analyse des passages migratoires d'oiseaux. C'est également dans cette aire qu'ont été traités :

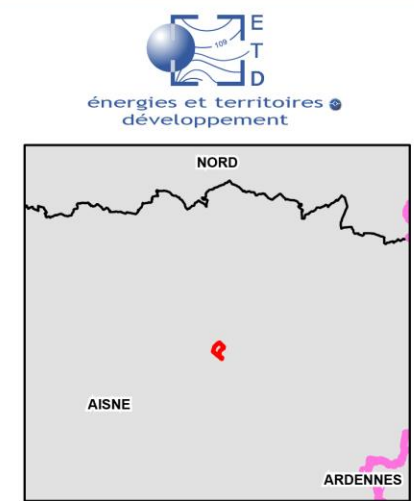
- les aspects liés à l'accessibilité du site (routes) ;
- au raccordement du projet au réseau de transport de l'électricité ;
- à la visibilité du projet et son intégration dans le paysage.

Comme précisé dans le guide d'élaboration des études d'impact pour les projets éoliens terrestre, son rayon correspond à la distance de visibilité possible des éoliennes. C'est à cette échelle que sont notamment analysées les covisibilités avec les autres parcs éoliens, avec les monuments historiques et les sites naturels ou culturels majeurs.

# AIRES D'ÉTUDE



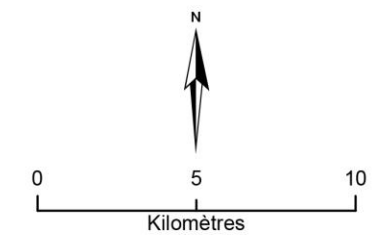
Sources : ETD, Scan100 ©IGN, 2022.



Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude  
 Immédiate  
 Rapprochée  
 Éloignée

Limite départementale  
 Limite régionale



Carte 8 : Les aires d'étude du projet

## B-2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

### B-2.1. DESCRIPTION DU SITE DE SON ENVIRONNEMENT : LA NOTION D'ENJEU

L'objectif de l'état initial est de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

Ce chapitre a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* »<sup>2</sup>

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les thèmes abordés dans ce chapitre sont les suivants :

- Milieu physique ;
- Milieu naturel ;
- Milieu humain ;
- Paysage et patrimoine.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

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

---

2 : Source : Ministère de la transition écologique et solidaire.

## B-2.2. MILIEU PHYSIQUE

### B-2.2.1. Thématiques « Terre »

#### B-2.2.1.1. Géologie - Pédologie

Source : Infoterre ; carte géologique 0066N - BRGM

##### a) Géologie

La Zone d'Implantation Potentielle est implantée sur la majorité de sa surface sur des formations tertiaires (Sénonien inférieur) : craie blanche sans silex.

Ces formations sont parfois friables, gélives, et contiennent des nodules de marcasite et des lits millimétriques de calcite cristallisée (1 à 7 mm).

Elles sont souvent très fragmentées, surtout dans la partie supérieure des affleurements. En profondeur (5 à 7 m), elles se débitent en plaquettes à faces planes. Vers la surface, le débit est plus fin (fragments à cassure conchoïdale) et tend vers une grève crayeuse cryoclastique. Ce faciès est le plus fréquent.

La position de cette formation au sein de la ZIP est présentée sur la Carte 9 ci-contre.

##### b) Pédologie

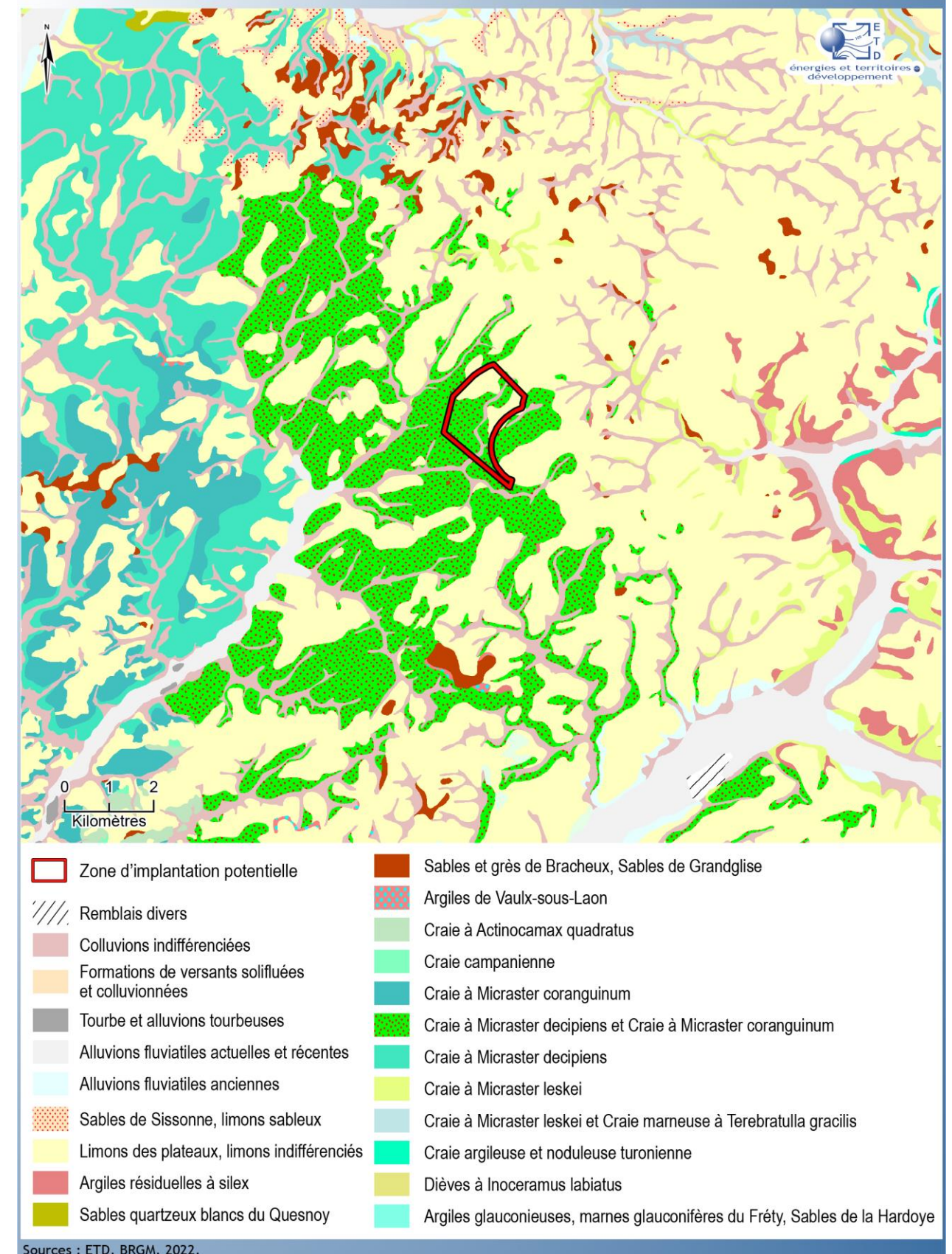
Les formations géologiques présentées au paragraphe précédent sont partiellement recouvertes de limons lœssiques récents. Ces dépôts, d'origine éolienne ou nivéo-éolienne couvrent une vaste étendue sur la plaine où ils sont bien développés : de 6 à 10 m. Ces formations sont présentées sur la carte ci-contre.

Ces sols limoneux sont riches et très favorables à la culture.

##### c) Conclusion

**Le sol ne présente pas de caractéristique particulière susceptible de générer des contraintes spécifiques vis-à-vis du projet. Les enjeux sont très faibles.**

## GÉOLOGIE



Carte 9 : Géologie de l'aire d'étude rapprochée

### B-2.2.1.2. Relief et topographie

Source : IGN

#### a) A l'échelle des aires d'étude rapprochée et éloignée

L'aire d'étude éloignée est constituée d'une vaste zone légèrement ondulée dont l'altitude est comprise entre 180 m à l'est et 80 m en bordure de la vallée de l'Oise.

A l'est de l'aire d'étude éloignée se trouve le cours de l'Oise qui correspond au point bas de l'ensemble et crée une vallée peu marquée. Son altitude varie de 120 m au nord à 55 m au sud.

A part quelques pentes fortes en bordure de l'Oise, comme par exemple la rive nord sur la commune d'Origny-Sainte-Benoîte et Macquigny, aucun accident de relief ou rupture forte de topographie n'est présent sur l'aire d'étude.

La carte topographique au niveau de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-contre.

#### b) La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

La ZIP présente une topographie ondulée, l'altitude varie de 100 à 150 m. La ZIP correspond à un plateau d'une altitude de l'ordre de 140/150 m qui a été entaillé par l'érosion. Ces « entailles » correspondent à la vallée de Blanc Mont au centre et la fosse Miret au sud-ouest qui présente l'altitude la plus faible (100 m).

Les deux seules pentes fortes (de l'ordre de 20 à 25 %) se situent sur les flancs sud de la vallée de Blanc Mont et de la fosse Miret. En dehors de ces deux points, les pentes restent modérées.

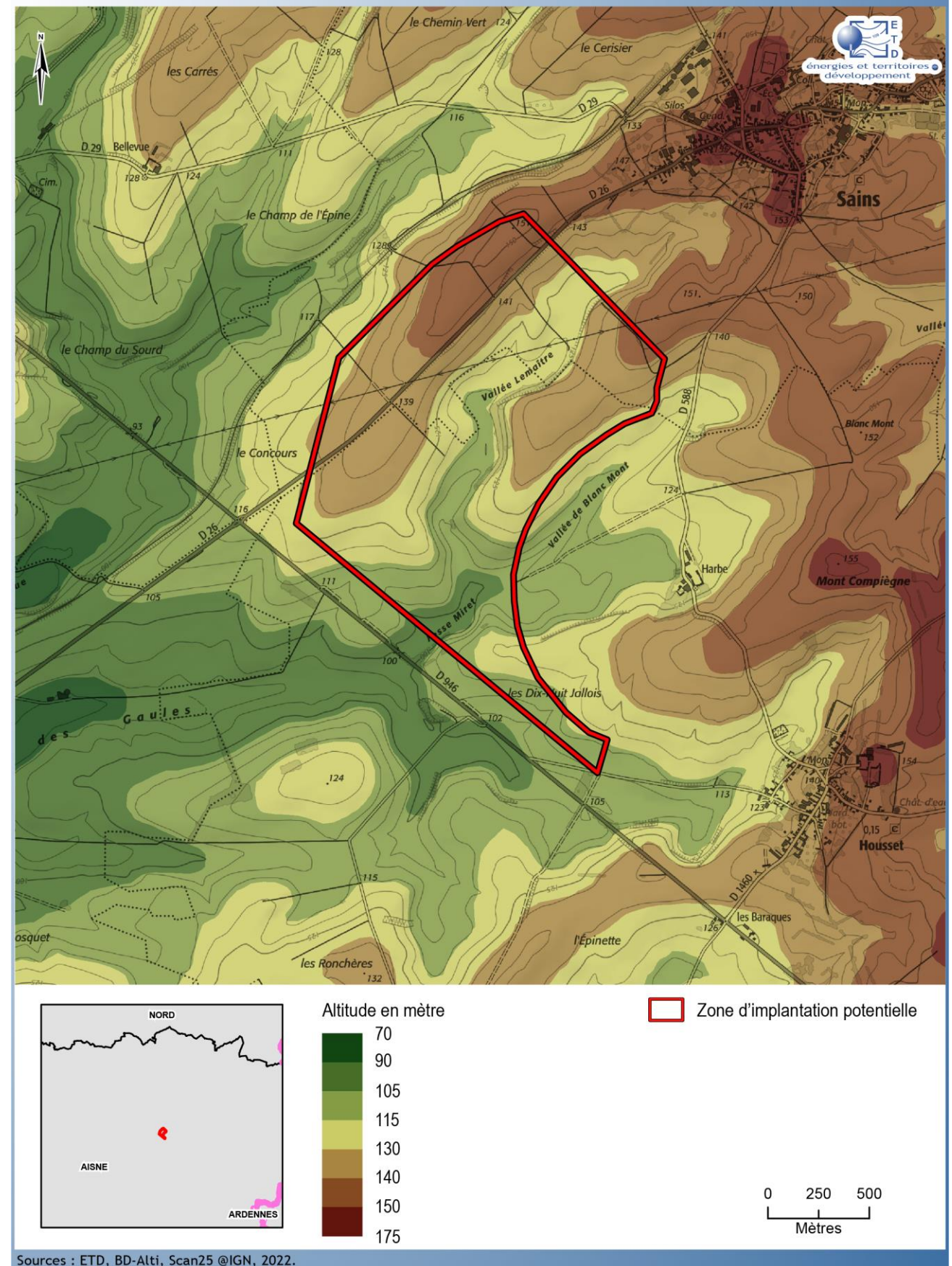
Ces éléments sont présentés sur la Carte 10 ci-contre.

#### c) Conclusion

**La ZIP est située sur une vaste zone ondulée ne présentant pas de variation de relief significatif, par ailleurs, aucun accident de relief n'est présent. L'enjeu du point de vue du relief est jugé très faible.**

Nota : l'enjeu visuel du relief est traité au paragraphe B-2.5 à la page 135.

### RELIEF



Carte 10 : Relief au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate

## B-2.2.2. Thématique « Eaux »

### B-2.2.2.1. Hydrographie

#### a) *Le bassin versant*

Source : IGN, Gesteau

Du point de vue hydrologique, la ZIP est située sur le bassin versant de la rivière la « Péronnelle » située à environ 3,3 km au sud-ouest.

Cette rivière se jette ensuite dans la Serre qui elle-même aboutit à l'Oise.

L'Oise se jette ensuite dans la Seine. Le projet est donc situé dans le bassin versant de la Seine.

Le projet se situe au sein du SDAGE Seine-Normandie. Aucun SAGE n'est présent au sein des communes d'accueil du projet. Le SDAGE est détaillé au paragraphe C-6.2 à la page 295.

#### b) *L'aire d'étude rapprochée et éloignée*

Source : IGN

L'aire d'étude éloignée dispose d'un réseau hydrographique assez peu développé. Au sein de cette zone, le réseau est caractérisé par la présence de l'Oise et ses principaux affluents : le Noirrieu au nord et la Serre au sud.

A ces cours d'eau naturels, s'ajoute le canal de la Sambre à l'Oise, qui comme son nom l'indique suit et raccorde les deux cours d'eau. Long de 71km, ce canal relie Landrecies (59) au canal latéral de l'Oise et au canal de Saint-Quentin à Tergnier (02). Sa construction a été décidée au début du 19<sup>ème</sup>, avec pour but d'alimenter Paris en charbon extrait à Charleroi. Ce canal est coupé depuis 2006 au droit du pont-canal de Vadencourt face au risque d'effondrement de certaines arches de l'ouvrage.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, dans la partie nord le canal suit le Noirrieu puis ensuite l'Oise.

Le réseau hydrographique local est présenté sur la Carte 11 à la page suivante.

#### c) *La ZIP*

Source : IGN

La ZIP est dépourvue de réseau hydrographique, qu'il soit pérenne ou temporaire.

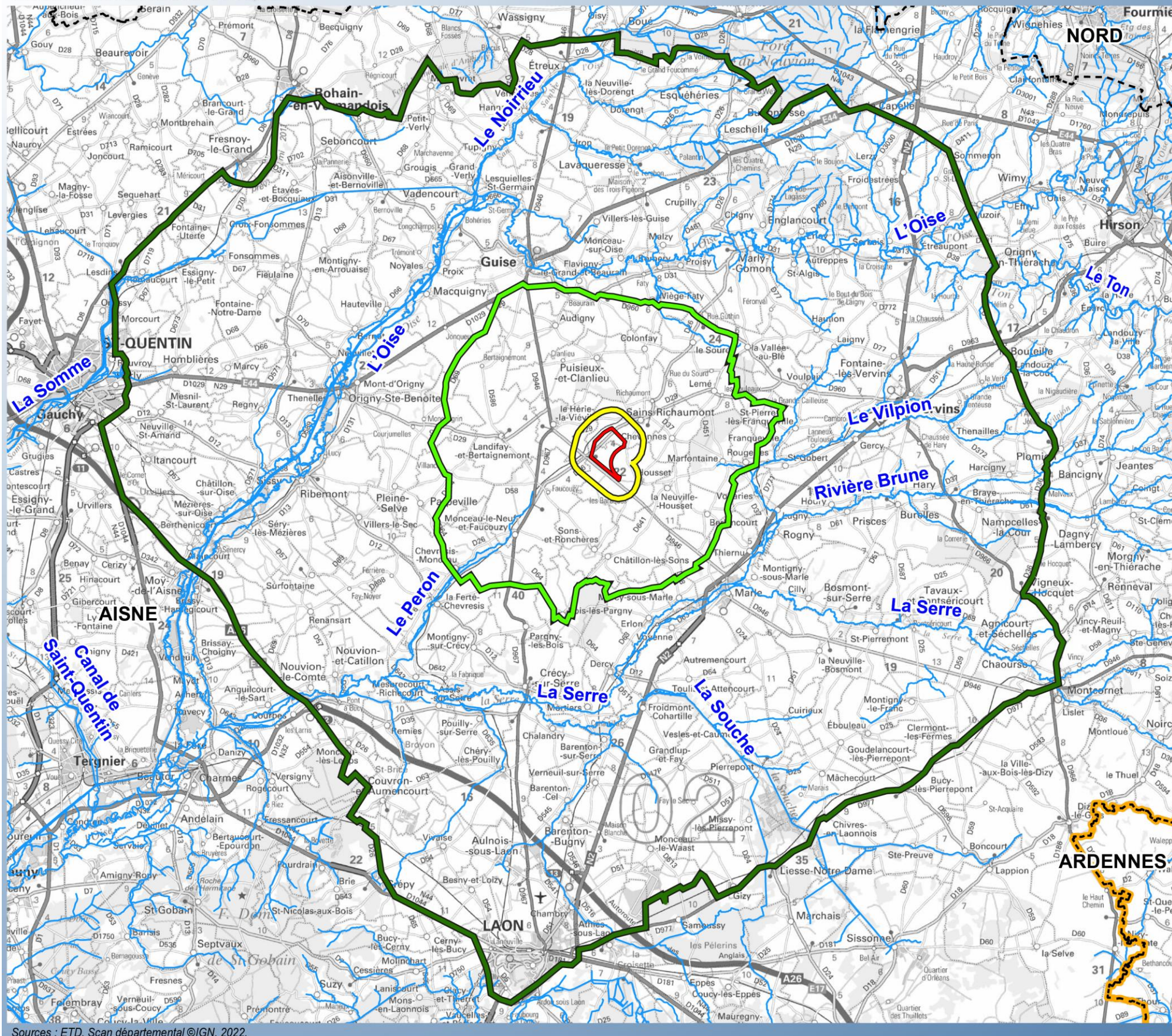
Le réseau hydrographique local est présenté sur la Carte 11 à la page suivante.

#### d) *Conclusion*

**En l'absence de réseau hydrographique dans la zone d'étude et la faible présence dans l'aire d'étude rapprochée, l'enjeu est considéré comme très faible.**



# RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE



Sources : ETD, Scan départemental ©IGN, 2022.

énergies et territoires développement

NORD

ARDENNES

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

- Immédiate
- Rapprochée
- Eloignée

--- Limite départementale

— Limite régionale

— Cours d'eau

0 5 10 Kilomètres

Carte 11 : Réseau hydrographique

### B-2.2.2.2. Hydrogéologie

#### a) Les masses d'eau

Sources : Infoterre, BRGM, eau France.

Deux masses d'eau souterraines sont référencées au niveau de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit des masses d'eau FRHG206 et FRHG218. Leur localisation est présentée ci-contre.

La masse d'eau FRHG206, désignée « Craie Thiérache-Laonnais-Porcien » présente une superficie de 3346 km<sup>2</sup> dont 2027 sont affleurants. Au droit du site la nappe est affleurante.

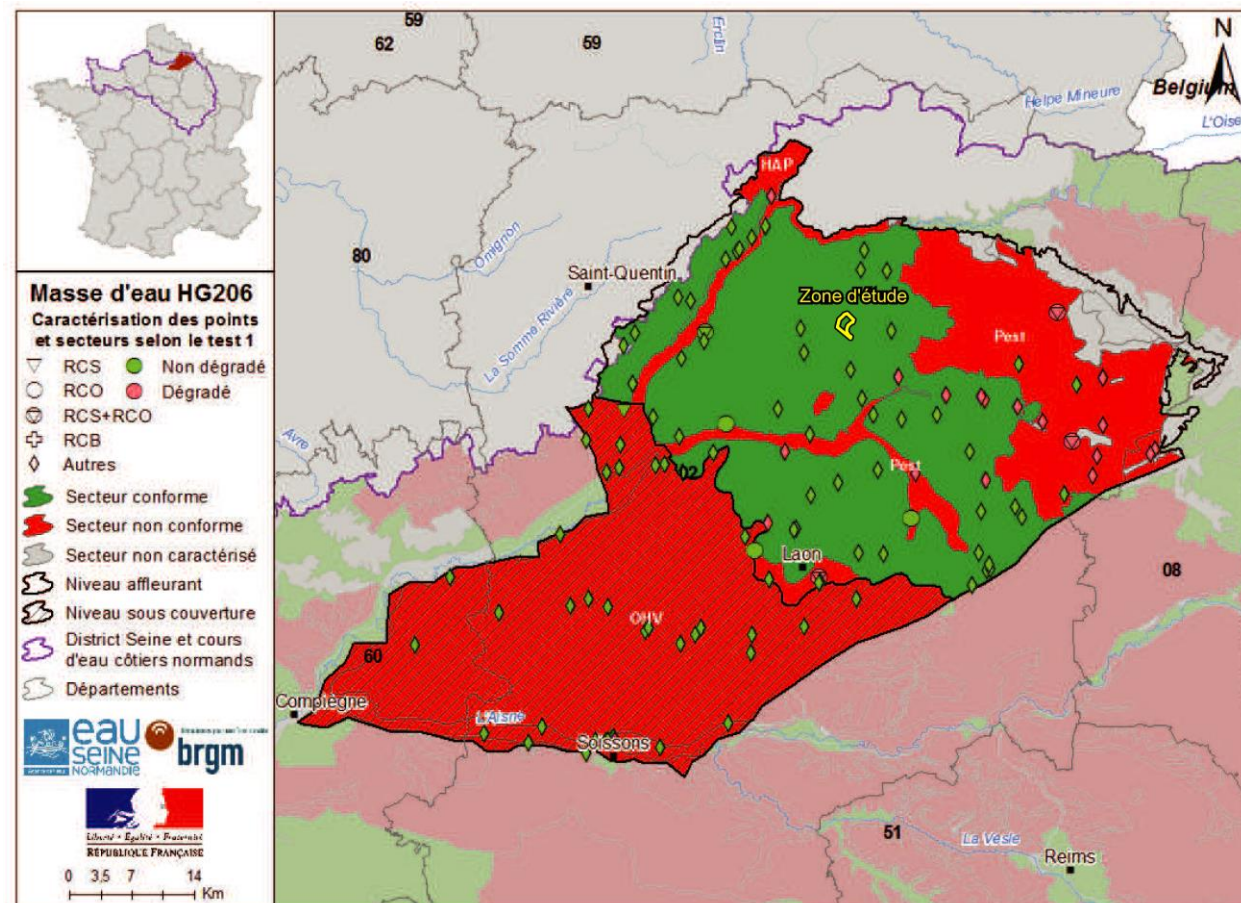
La masse d'eau RFHG218, désignée « Albien-néocomien captif », n'est, comme son nom l'indique, jamais affleurante. Au droit du site, elle se trouve donc surmontée de la nappe FRHG206. La superficie totale de la nappe RFHG218 est de 61010 km<sup>2</sup>.

#### b) La qualité des eaux

Sources : BRGM, eau France, Agence de l'Eau Seine-Normandie

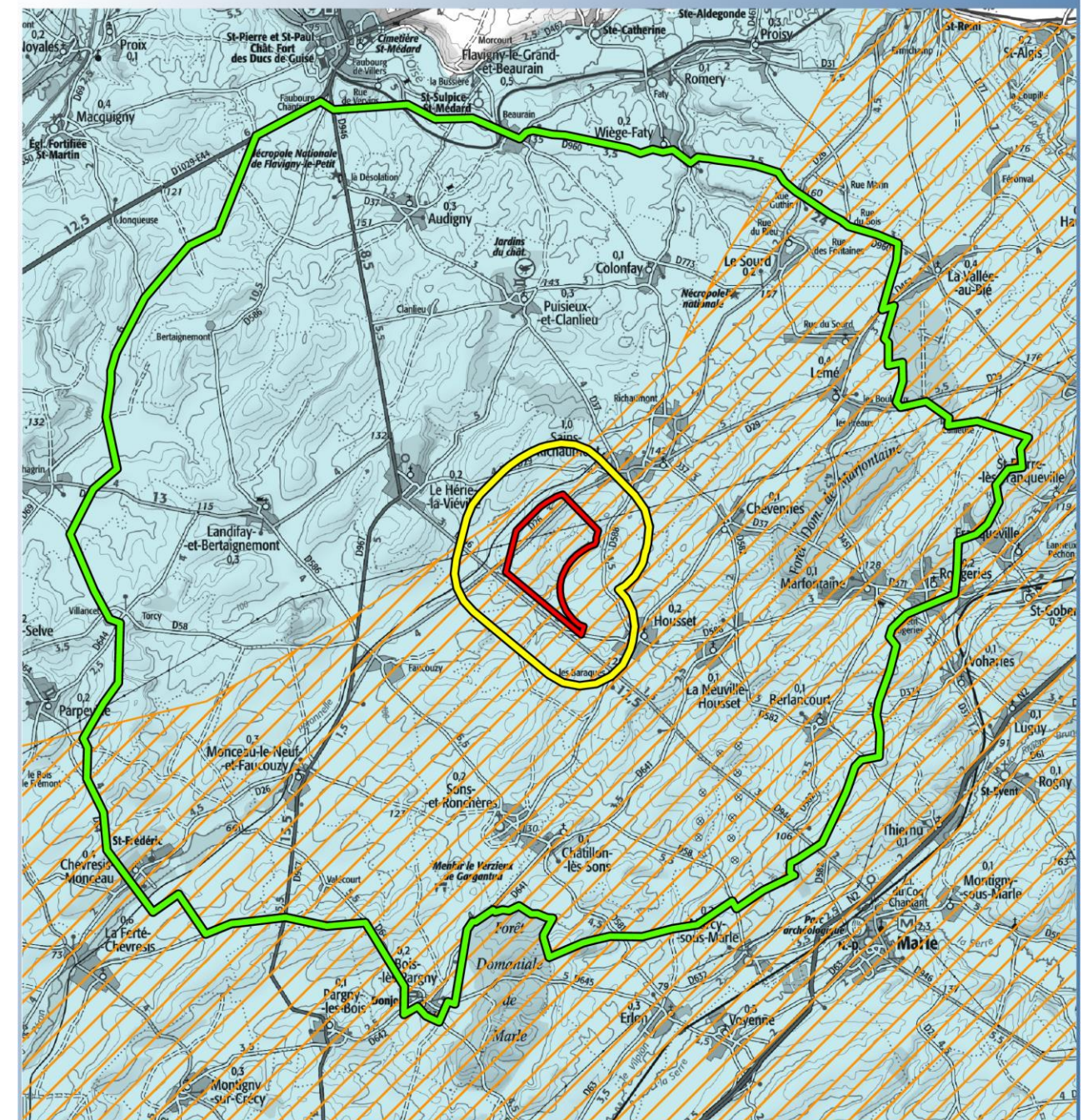
##### La masse d'eau FRHG206

La qualité de la masse d'eau est jugée médiocre. Les principales causes de déclassement sont les nitrates et le chlorure de vinyle. La qualité générale de la masse d'eau est représentée sur le plan ci-dessous.



Carte 12 : Qualité de la masse d'eau FRHG206

### HYDROGÉOLOGIE

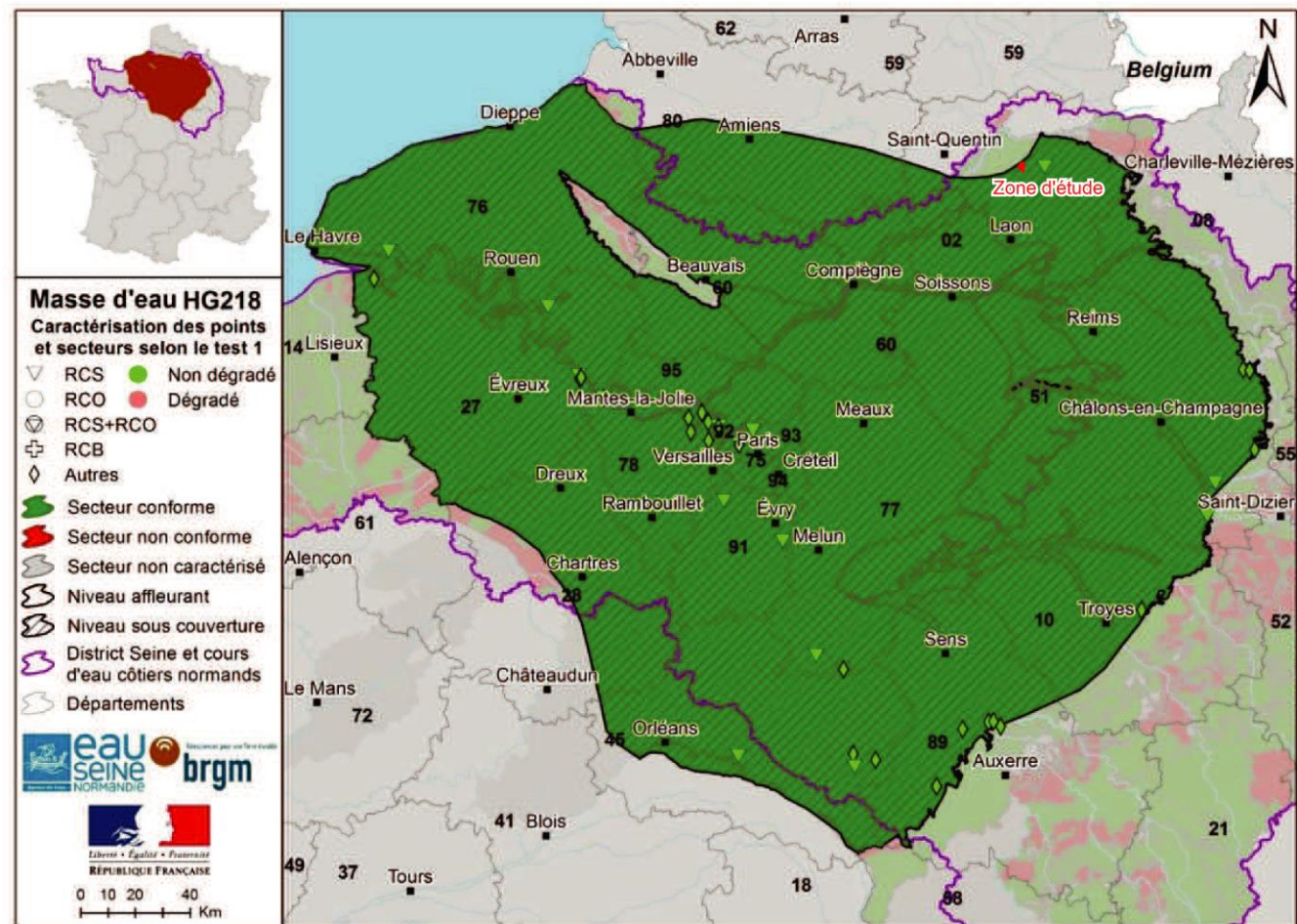


Sources : ETD, Sandre, Scan100 @IGN, 2022.

Carte 13 : Les masses d'eaux souterraines

## La masse d'eau FRHG218

La qualité de la masse d'eau est jugée bonne. La qualité générale de la masse d'eau est représentée sur le plan ci-dessous.



Carte 14 : Qualité de la masse d'eau FRHG218

### c) Les captages AEP

Consultée, l'Agence Régionale de Santé, précise, dans un mail en date du 15 février 2022, qu'aucun captage ou périmètre de protection de captage d'eau potable n'est présent sur la ZIP.

### d) Conclusion

Des nappes d'eaux souterraines sont présentes au droit du site, mais aucune de ces nappes n'est exploitée au sein de la ZIP. L'enjeu peut donc être considéré comme très faible.

### B-2.2.3. Thématique « Air - Climat »

#### B-2.2.3.1. Données climatiques

##### a) Les stations météo

Les principales données météorologiques présentées ici sont celles issues de la station Météo-France de Saint-Quentin (période 1981-2010 pour les principales données et période 1971-2000 pour le brouillard car non disponible sur l'autre période).

Cette station est située à 33 km à l'ouest de la zone d'étude. Son altitude de 98 mètres est comparable à celle du projet, qui est comprise entre 100 et 150 mètres.

##### b) Le vent

L'atlas éolien de l'Aisne indique que le site se trouve dans une zone favorable : la vitesse du vent sur l'ensemble de la zone d'étude est de l'ordre de 5 à 5,5 m/s à 40 m du sol (voir carte ci-contre).

Les vents dominants sont principalement de secteur sud-ouest et dans une moindre mesure nord-est, ainsi que le montre la rose des vents ci-dessous.

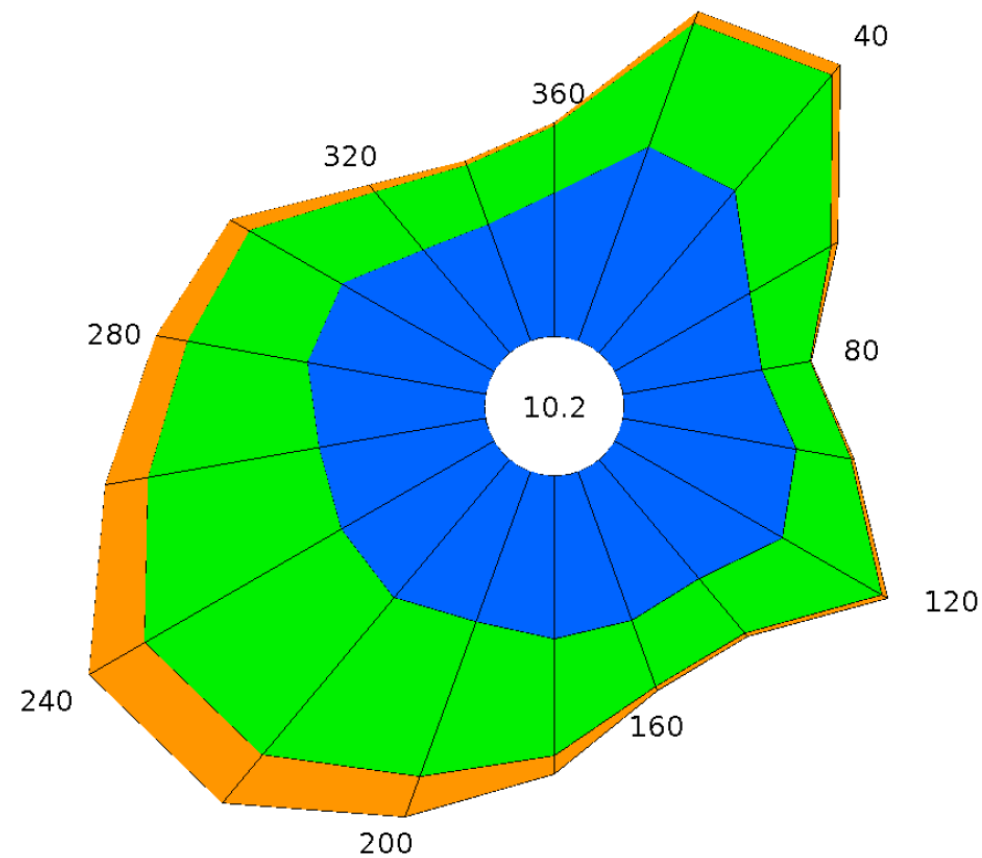
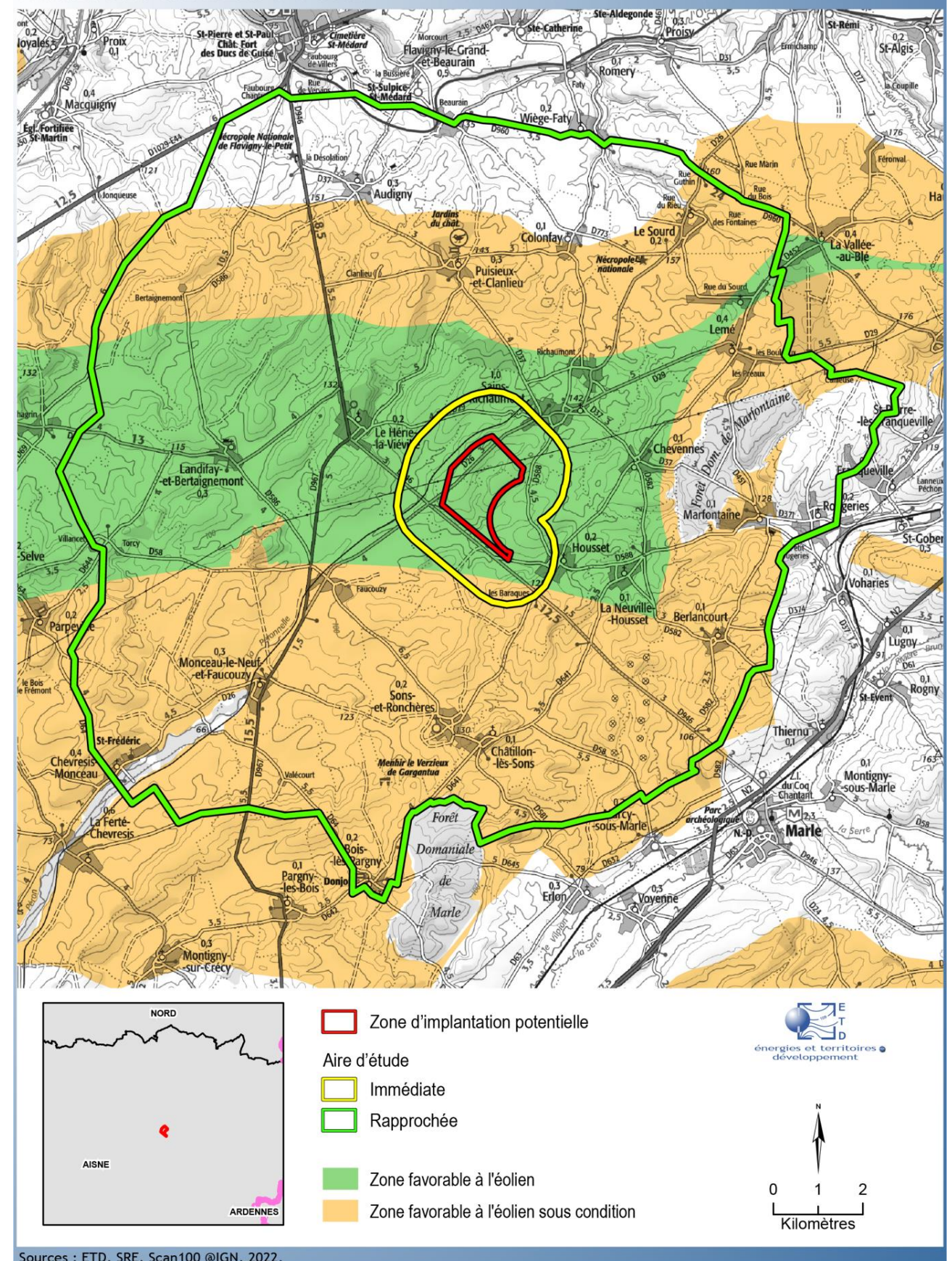


Photo 36 : Rose des vents de la station Météo-France de Saint-Quentin (Période : 1991-2010)

### ZONES FAVORABLES DU SRE



Sources : ETD, SRE, Scan100 @IGN, 2022.

Carte 15 : Position dans le SRE

### c) L'ensoleillement

La durée mensuelle d'insolation est très variable en fonction des saisons, ainsi que le révèle le diagramme ci-contre.

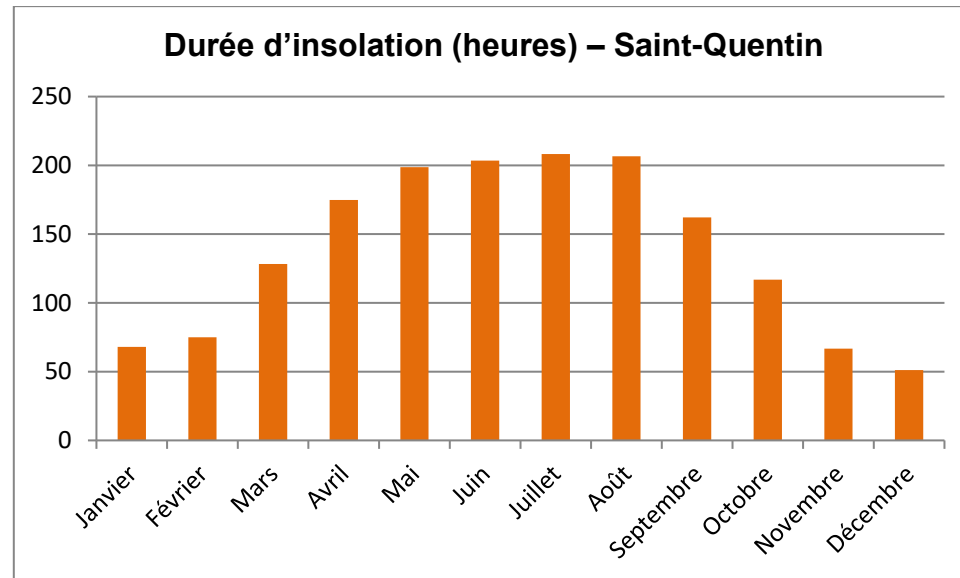


Photo 37 : Diagramme des températures (période 1981-2010)

### d) La pluviométrie

Les précipitations sont relativement modestes (702,6 mm de cumul moyen sur l'année) et leur répartition assez homogène au cours de l'année comme le montre le diagramme ci-dessous. Le mois d'août est le plus pluvieux, ceux de février et avril les plus secs.

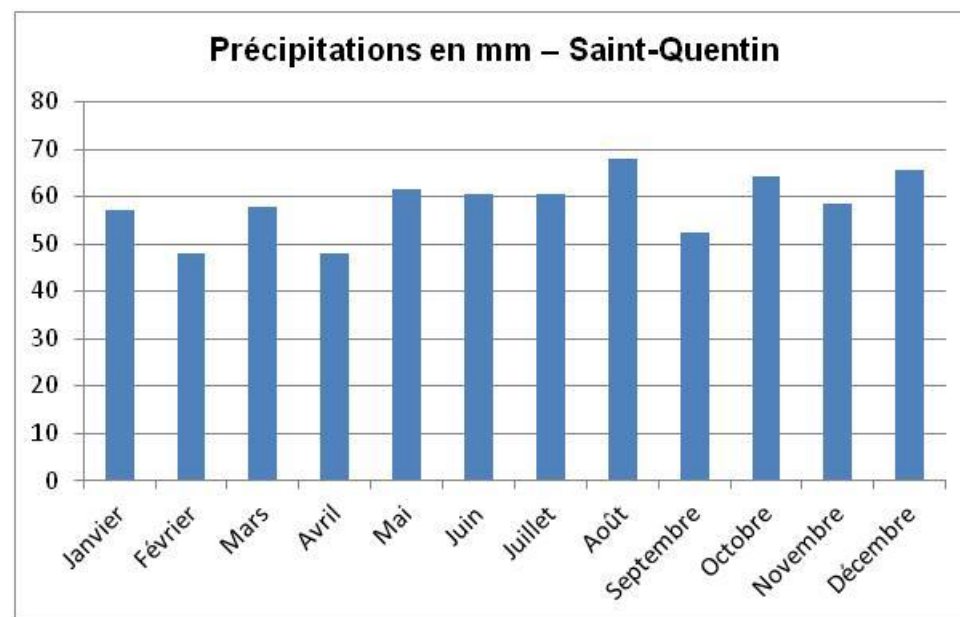


Photo 38 : Diagramme des précipitations (période 1981-2010)

### e) Les températures

La température moyenne annuelle est de 10,3°C à Saint-Quentin, pour la période 1981-2010.

La température moyenne du mois le plus chaud (Juillet) est de 18,0°C, celle du mois le plus froid (Janvier) de 3,0°C.

Sur la période 1981-2010 à Saint-Quentin, on note une moyenne annuelle de 55,9 jours où la température est inférieure à zéro ; de 8,9 jours où elle est inférieure à -5°C et 1,4 jour où elle est inférieure à -10°C.

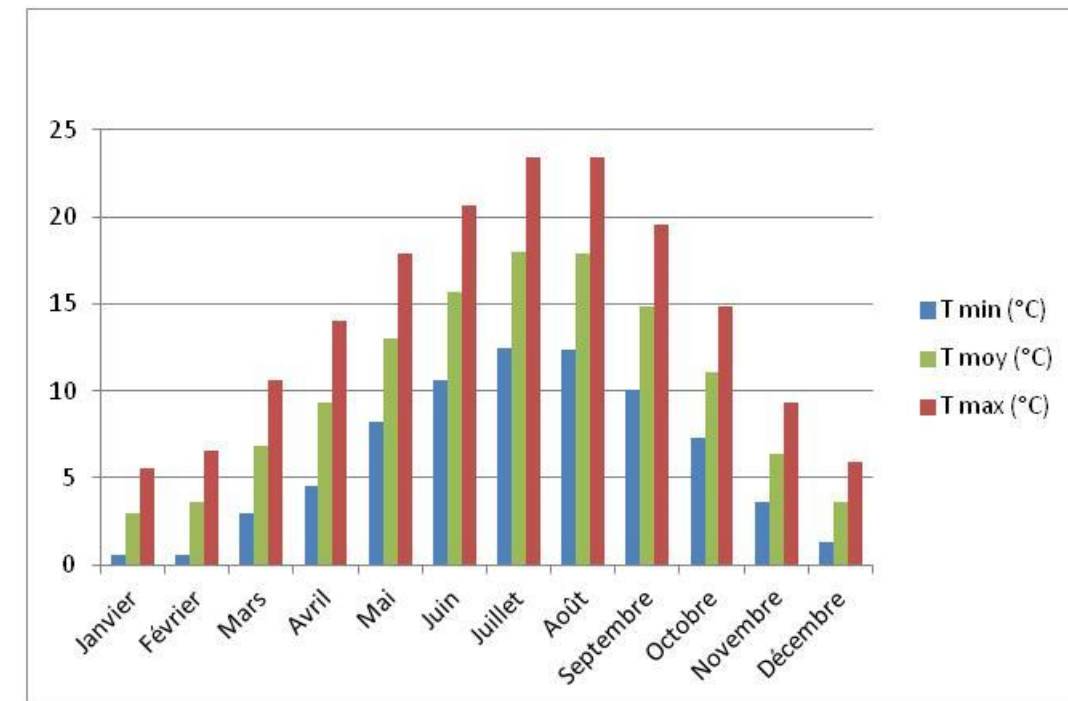
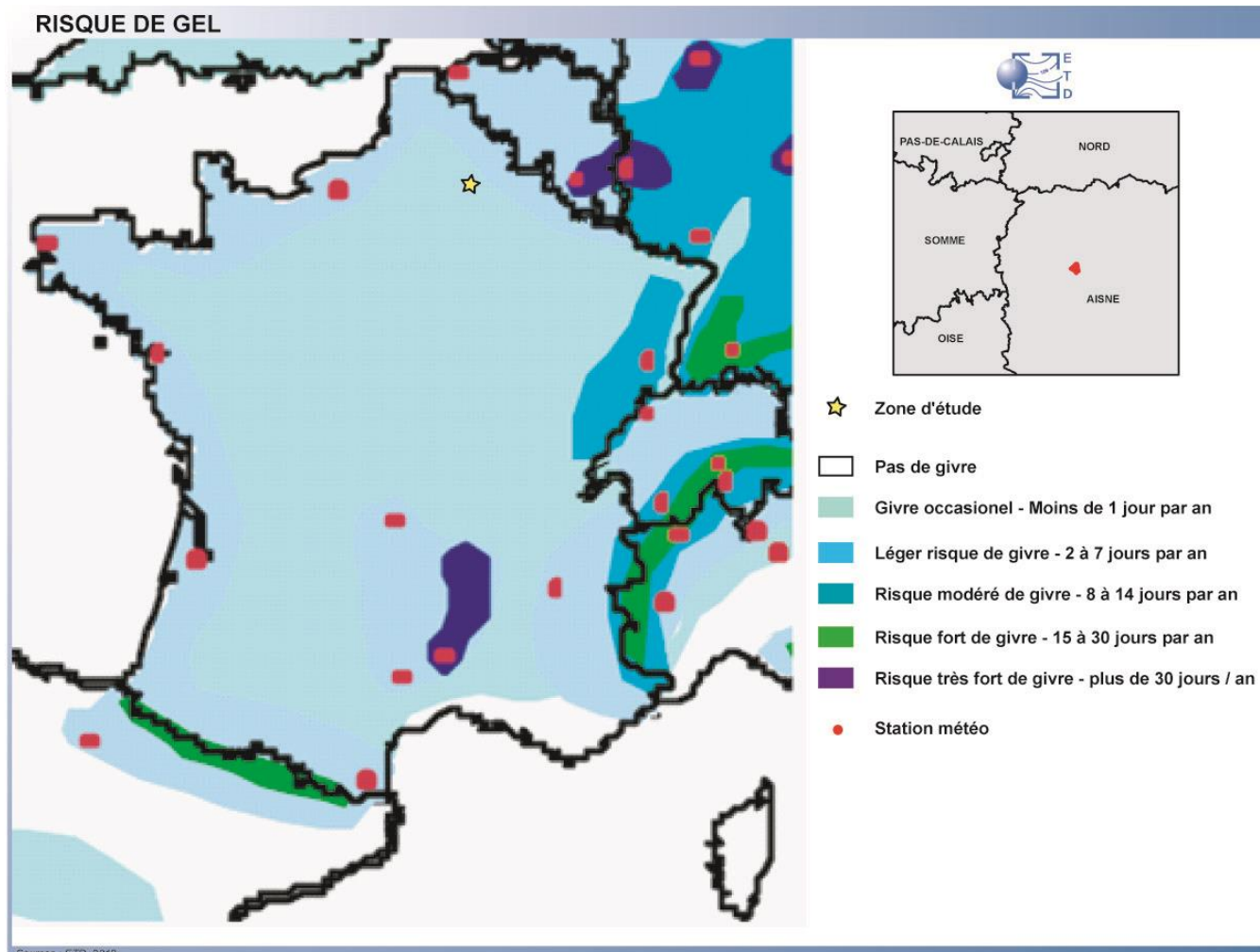


Photo 39 : Diagramme des températures (période 1981-2010)

### f) Le givre

La conjonction du froid et de l'humidité peut entraîner l'accumulation de givre sur les pales des d'éoliennes. Les épisodes de gel se produisant généralement en condition de faible hygrométrie, cette situation se produit rarement dans cette région, et n'apparaît qu'en début ou fin de période froide, au moment de la transition météorologique.

Par ailleurs, un projet européen le Wind Energy production in COld climates (WECO)<sup>3</sup>, piloté par l'Institut météorologique de Finlande, a établi une carte européenne des zones les plus exposées au givre. Il apparaît que la région Hauts-de-France ne présente qu'un risque occasionnel (moins de 1 jour par an, cf. carte ci-dessous).



Carte 16 : Carte du risque de givre (source : WECO)

3 : Source: Finnish meteorological institute, [http://www.fmi.fi/research\\_meteorology/meteorology\\_9.html](http://www.fmi.fi/research_meteorology/meteorology_9.html)

### g) Le brouillard

Le nombre cumulé annuel de jours avec brouillard est de 73,1 à Saint-Quentin. Ces brouillards sont plus fréquents en automne et en hiver (d'octobre à février) que le reste de l'année.

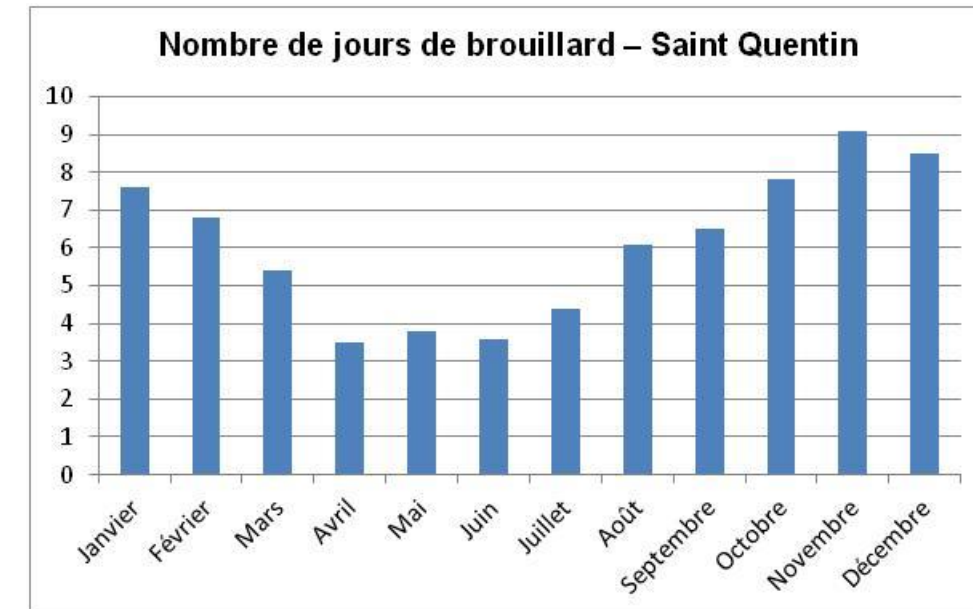


Photo 40 : Diagramme du nombre de jours avec brouillard (période 1971-2000)

### h) Les orages

Source : [www.météorage.com](http://www.météorage.com)

8 jours d'orage par an sont observés en moyenne sur le secteur, dont la majorité de mai à septembre avec un pic pour le mois de juin.

La densité de foudroiement local est de 0,85 impact/km<sup>2</sup>/an. Ce foudroiement est considéré comme faible.

### B-2.2.3.2. Qualité de l'air

Source : Atmo Hauts-de-France

En région Hauts-de-France, le contrôle de la qualité de l'air est placé sous la responsabilité de l'association « Atmo Hauts-de-France ».

L'indice « Atmo » représente la qualité de l'air moyenne d'une agglomération. Il est calculé quotidiennement à partir des mesures de quatre polluants : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et poussières en suspension.

Dans l'Aisne, seule la ville de Saint-Quentin fait l'objet d'un suivi de la pollution. Il n'y a donc pas de données de qualité de l'air directement sur les communes d'accueil du projet.

La ZIP est située en zone rurale à environ 25 km de la périphérie de Saint-Quentin et à 18 km de l'autoroute A26.

Du fait du caractère rural du secteur la qualité de l'air peut être considérée comme bonne, mais pouvant ponctuellement être altérée suivant les conditions météorologiques par les émissions liées à la ville de Saint-Quentin voire à celle de l'autoroute.

### B-2.2.3.3. Conclusion

**Le potentiel éolien est intéressant. Le climat local ne présente pas de particularité notable et la qualité de l'air local peut être estimée comme bonne.**

**L'enjeu « Air-climat » peut donc être estimé comme faible.**

## B-2.2.4. Thématique « Risques naturels »

Source : Géorisques.gouv.fr, Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Aisne

### B-2.2.4.1. Sismicité

#### a) Réglementation

Le terme "zone de sismicité" désigne un territoire défini par certaines caractéristiques sismiques (en particulier la fréquence et l'intensité des séismes dans cette zone). Le zonage sismique de la France n'est pas seulement une carte d'aléas sismiques, il répond également à un objectif de protection parasismique dans les limites économiques supportables pour la collectivité.

Le code de l'environnement divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

En France métropolitaine, le zonage le plus fort est de type 4 (Moyen).

Selon l'article R563-2 du code de l'environnement, pour la prise en compte du risque sismique, les ouvrages sont classés en deux catégories respectivement dites à « risque normal » et à « risque spécial ».

Les éoliennes et leurs installations annexes (postes de livraison) figurent parmi les installations à risque normal. Le risque spécial concerne des installations classées soumises à la directive SEVESO et à la définition d'une servitude d'utilité publique.

#### b) Risque local

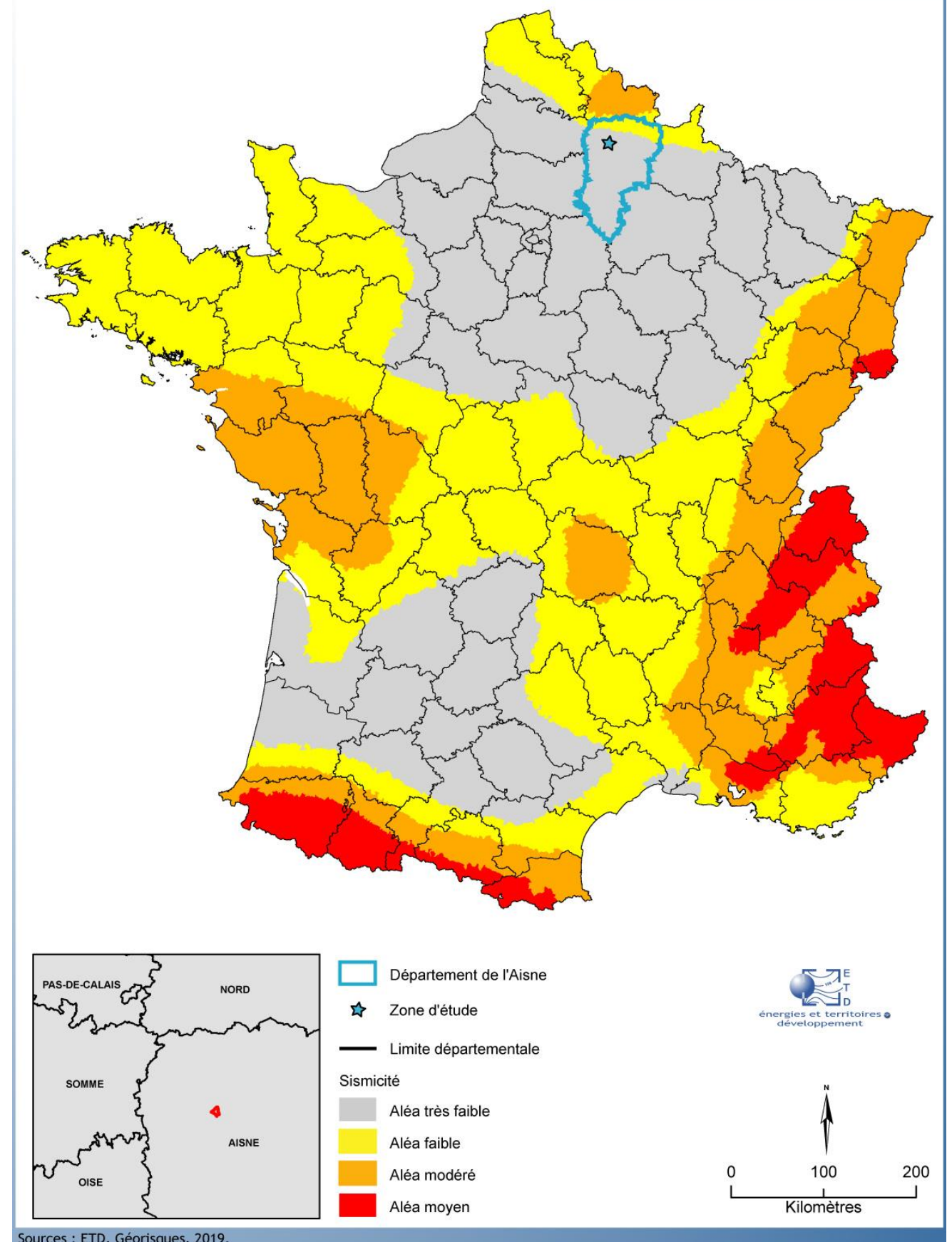
La Carte 17 ci-contre présente la répartition du risque sismique. L'étude de la carte montre que le projet est situé dans une zone d'aléa sismique très faible.

Les constructions dans ces zones ne sont soumises à aucune règle particulière de conception parasismique.

#### c) Conclusion

**La zone d'étude est dans une zone de sismicité d'aléa très faible. Les constructions dans ces zones ne sont soumises à aucune règle particulière de conception parasismique. L'enjeu sismique est très faible.**

## RISQUE SISMIQUE



Carte 17 : Carte de sismicité



### B-2.2.4.2. Glissement ou effondrement de terrain

#### a) Définition

Il existe différents types de mouvements de terrain, avec des causes variées :

- Les mouvements de terrain comprenant :
  - des versants instables qui peuvent glisser avec une vitesse lente (inférieure à quelques décimètres par an), et parfois accélérer jusqu'à quelques mètres par jour. Les coulées boueuses et torrentielles correspondant à un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide ;
  - les chutes de pierres, de blocs, les écroulements de masses rocheuses ;
- le retrait – gonflement des argiles : le changement d'humidité des sols très argileux entraîne des modifications de volume du sol, pouvant créer des dégâts importants ;
- des cavités souterraines (vides naturels, carrières, ouvrages souterrains) qui peuvent s'affaisser de façon rapide et brusque (effondrement) ou amortie (affaissement).

#### b) Retrait-gonflement des argiles

Désigné aussi sous le terme de « mouvements de terrain par tassements différentiels », ce phénomène de retrait-gonflement se manifeste principalement dans les sols argileux et est lié aux variations de la teneur en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface : on parle de retrait. A l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement.

Ce retrait-gonflement successif de matériaux argileux, accentué par la présence d'arbres à proximité dont les racines précipitent le processus, engendre des dommages importants sur les constructions qui peuvent compromettre la solidité de l'ouvrage : fissures des murs et cloisons, affaissements de dallage, rupture de canalisations enterrées ....

L'évaluation de l'aléa retrait-gonflement des argiles a été réalisée sur l'ensemble des départements du territoire métropolitain par le BRGM. Quatre niveaux d'aléa sont possibles :

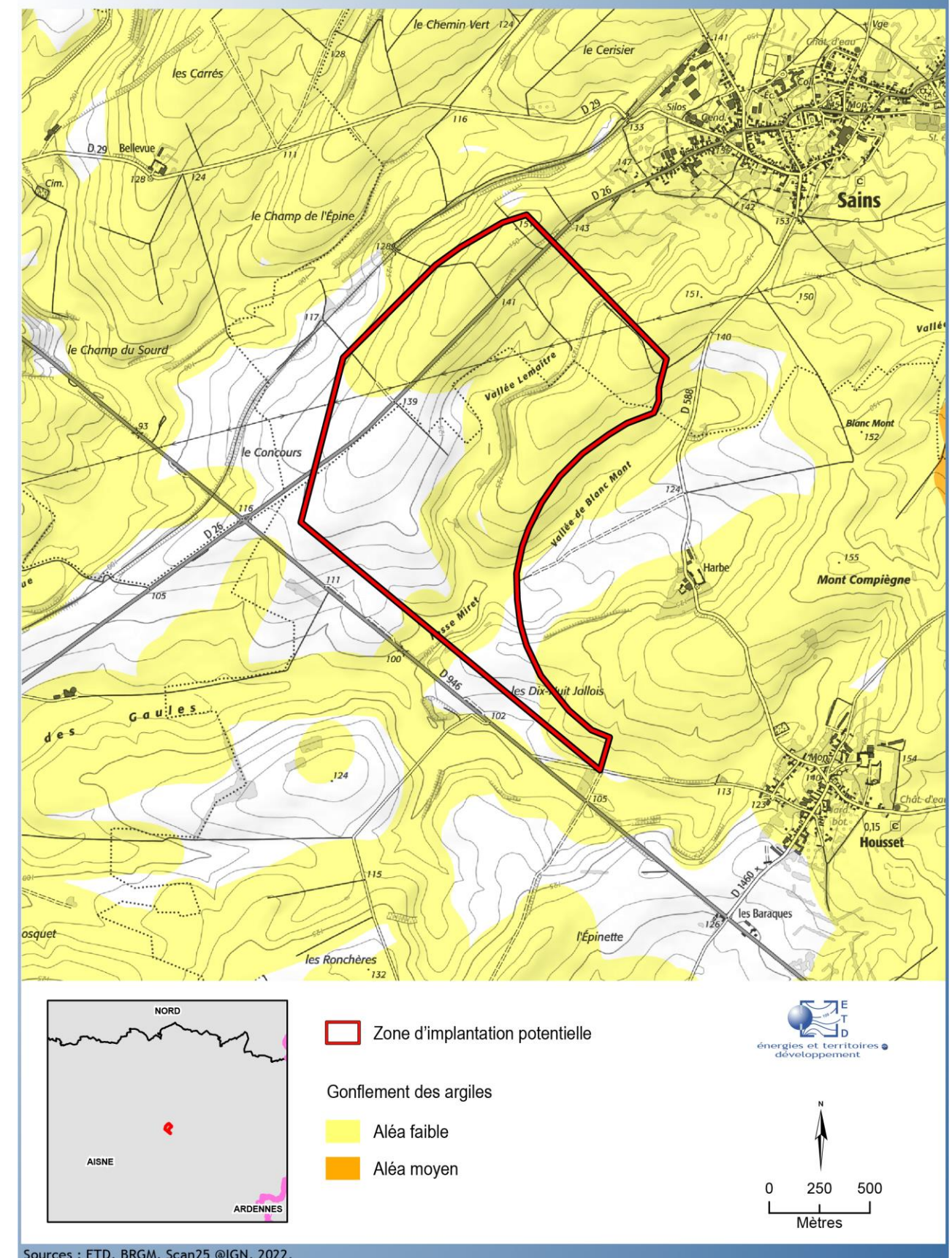
- a priori nul ;
- faible ;
- moyen ;
- fort.

Le risque est a priori nul pour les terrains non argileux. Le niveau de l'aléa est calculé sur la base de deux critères : la sensibilité propre de la formation géologique considérée et la sinistralité qui est fonction du nombre de sinistres enregistrés et du degré d'urbanisation de cette formation au niveau départemental.

L'aléa au niveau de la ZIP est représenté sur la Carte 18 ci-contre.

L'étude de la carte met en évidence que la majorité de la ZIP est exposée à un aléa faible et que le reste de la surface n'est pas concerné par ce risque (aléa nul).

### RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES



Carte 18 : La répartition de l'aléa de retrait gonflement des argiles

c) *Les cavités souterraines*

Les cavités (ou assimilées, telles que les carrières) référencées par le site Géorisques sont représentées sur la Carte 19 ci-contre.

Aucune cavité n'est recensée sur la ZIP. Ce risque n'est donc pas retenu.

d) *Les mouvements de terrain*

Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur les communes de Housset et Sains-Richaumont, par le DDRM ou par le site Géorisques. Ce risque n'est donc pas retenu.

e) *Conclusion*

**Les risques de mouvement de terrain et d'effondrement de cavités ne sont pas retenus sur la ZIP. Les aléas liés au retrait gonflement des argiles sont faibles à nuls sur la ZIP.**

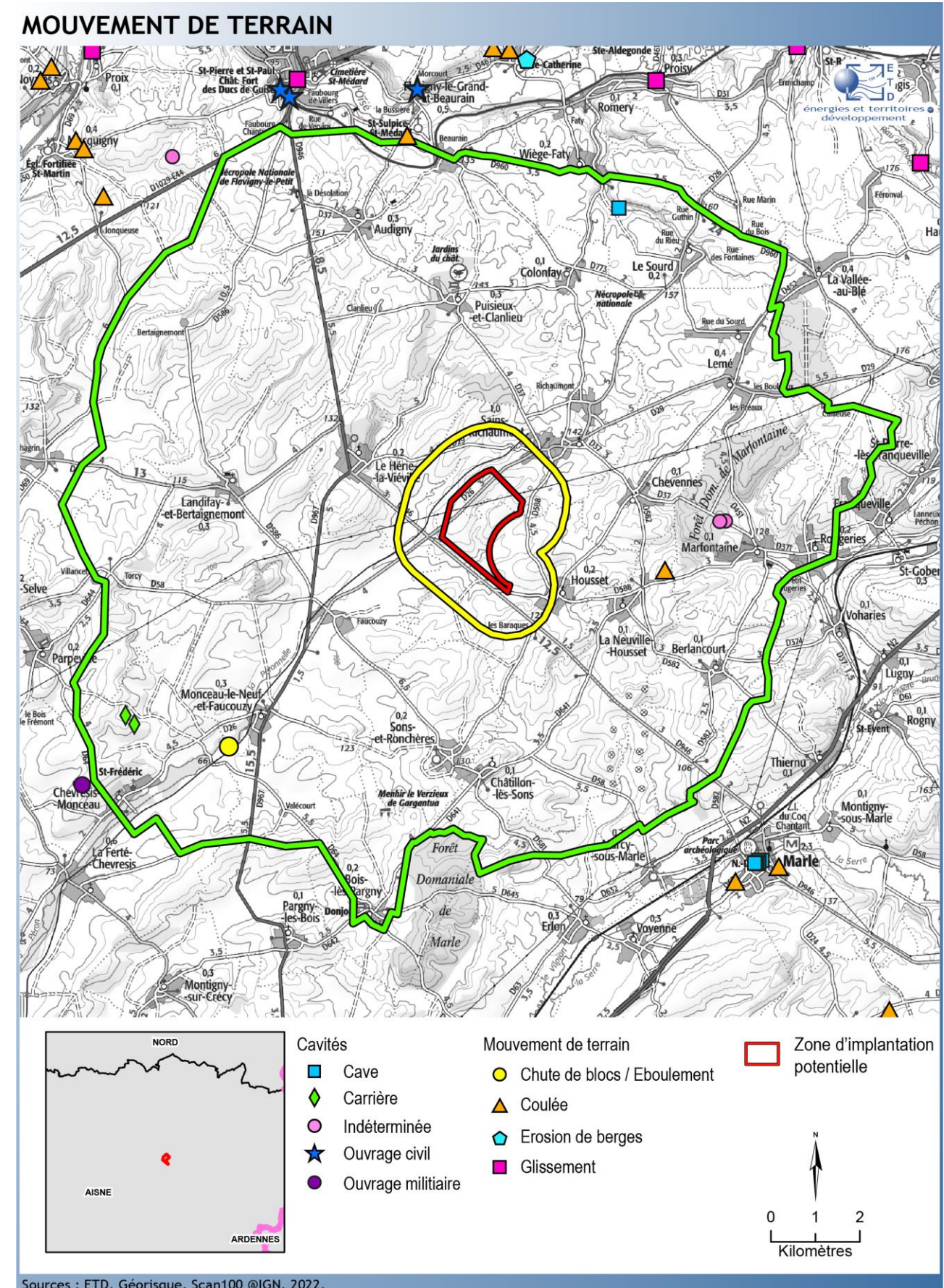
**L'enjeu en termes de glissement ou effondrement de terrain peut donc être qualifié de très faible.**

**B-2.2.4.3. Incendies**

Le site se situe entièrement en zone de grande culture. Aucun feu de forêt n'y a été répertorié. Les communes d'accueil ne présentent pas de sensibilité au risque d'incendie.

Le risque « incendie » ne fait pas partie des risques naturels recensés dans le département de l'Aisne (source : DDRM de l'Aisne).

**L'enjeu en termes de risque feu de forêt est nul.**



### B-2.2.4.4. Inondations

Il y a trois types d'inondation :

- le débordement de cours d'eau (phénomène plus ou moins rapide suivant la typologie du cours d'eau : torrent de montagne (rapide) ou rivière de plaine (lent)).
- le ruissellement/coulée de boue est un phénomène généralement rapide qui intervient lors d'un épisode pluvieux important. Le ruissellement sera simple en cas de sols couverts (en zone urbaine notamment) et en terrain naturel, le lessivage des sols pourra entraîner de la matière et donc des coulées de boues.
- la remontée de nappe phréatique : saturation de la nappe qui affleure (phénomène lent). Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer.

#### a) *Débordement de cours d'eau et ruissellement*

Aucun réseau hydrographique, qu'il soit permanent ou pérenne, n'est présent au sein des deux communes de la ZIP.

Le risque d'inondation n'est pas retenu par le DDRM pour les communes de Sains-Richaumont et Housset.

#### b) *La remontée de nappe phréatique*

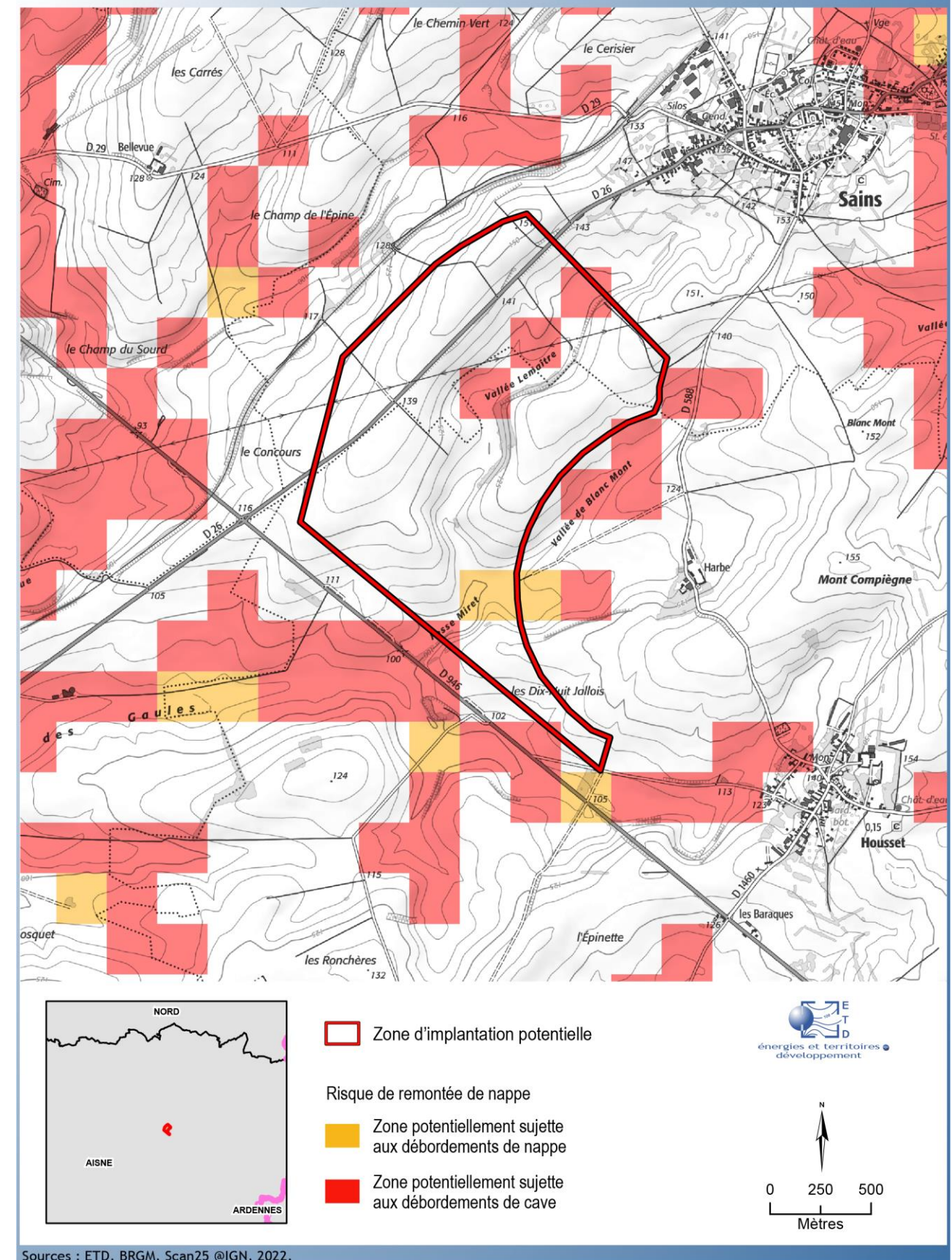
Les aléas de remontée de nappe sont présentés sur la carte ci-contre. L'étude de la carte montre que seule une très faible partie de la ZIP est concernée par cet aléa.

#### c) *Conclusion*

**Le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou ruissellement n'est pas identifié. L'aléa de remontée de nappe, quant à lui, reste très faible.**

**Le risque d'inondation au droit de la ZIP peut être considéré comme très faible.**

### REMONTÉE DE NAPPE



Sources : ETD, BRGM, Scan25 @IGN, 2022.

**Carte 20 : Remontée de nappe dans l'aire d'étude immédiate**

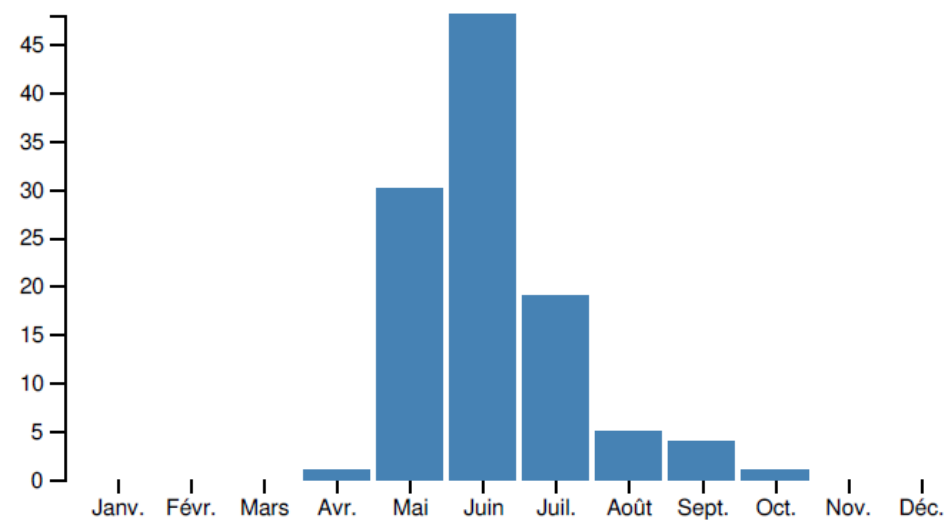
### B-2.2.4.5. Foudre

*Source : Météorage*

Le site Météorage précise qu'il y a 8 jours d'orage par an au niveau des communes d'accueil du projet pour la période 2012-2021.

Le site Météorage indique que la densité de foudroiement du secteur est de l'ordre de 0,85 impact/km<sup>2</sup>/an en moyenne et que cela correspond à un foudroiement faible.

Le foudroiement a essentiellement lieu sur la période estivale (de mai à septembre) avec un pic au mois de juin. La répartition exacte au cours de l'année est présentée sur le diagramme ci-dessous.



**Photo 41 : Répartition par mois du nombre de points de contact (période 2012-2021) – Source Météorage**

**L'enjeu concernant la foudre est faible.**

### B-2.2.4.6. Tempêtes

*Source : Météo France*

A la station météorologique de Saint-Quentin, le nombre annuel moyen de jours avec des rafales supérieures à 28 m/s (100 km/h) est de seulement 1,0 (source : statistiques 1981 à 2010).

La rafale de vent la plus forte a été enregistrée le 3 janvier 2018 pour une vitesse de 36,4 m/s soit environ 130 km/h.

**Compte tenu de la faible fréquence des vents forts, l'enjeu sur le plan des risques liés aux tempêtes est faible.**

### B-2.2.5. Synthèse milieu physique

L'ensemble des enjeux du milieu physique détaillés dans les paragraphes précédents est synthétisé dans le tableau ci-dessous.

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu
Thématique « Terre »	Géologie - Pédologie	Le sol ne présente pas de caractéristique particulière susceptible de générer des contraintes spécifiques vis-à-vis du projet.	Très faible
	Topographie - Relief	La ZIP est située sur une vaste zone ondulée ne présentant pas de variation de relief significative, par ailleurs, aucun accident de relief n'est présent.	Très faible
Thématique « Eaux »	Hydrologie (eaux de surface)	Réseau hydrographique absent dans la zone d'étude et faiblement présent dans l'aire d'étude rapprochée	Très faible
	Hydrogéologie (eaux souterraines) et captages AEP	Des nappes d'eaux souterraines sont présentes au droit du site, mais aucune de ces nappes n'est exploitée au sein de la ZIP.	Très faible
Thématique « Air – Climat »		Le potentiel éolien est intéressant. Le climat local ne présente pas de particularité notable et la qualité de l'air local peut être estimée comme bonne.	Faible
Risques Naturels	Sismicité	La zone d'étude est dans une zone de sismicité d'aléa très faible. Les constructions dans ces zones ne sont soumises à aucune règle particulière de conception parasismique.	Très faible
	Glissement ou effondrement de terrain	Les risques de mouvement de terrain et d'effondrement de cavités ne sont pas retenus sur la ZIP. Les aléas liés au retrait gonflement des argiles sont faibles à nuls sur la ZIP.	Très faible
	Incendies	Le risque « incendie » ne fait pas partie des risques naturels recensés dans le département de l'Aisne.	Nul
	Inondation	Le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou ruissellement n'est pas identifié. L'aléa de remontée de nappe, quant à lui, reste très faible.	Très faible
	Foudre	Le site Météorage indique que la densité de foudroiement du secteur est de l'ordre de 0,85 impact/km <sup>2</sup> /an en moyenne et que cela correspond à un foudroiement faible.	Faible
	Tempêtes	Faible fréquence des vents forts.	Faible

[Tableau 14 : Synthèse des enjeux du milieu physique](#)

## B-2.3. MILIEU NATUREL

### B-2.3.1. Préambule

L'état initial écologique a été réalisé par le bureau d'études Envol Environnement. Le rapport complet est présenté en annexe 1. Les principaux éléments sont repris dans le présent chapitre. La méthodologie est, quant à elle, détaillée au paragraphe D-1.2 à la page 298.


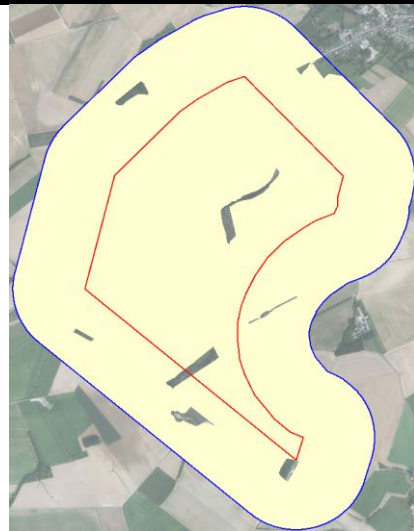
### B-2.3.2. Etude de la flore et des habitats

#### B-2.3.2.1. Description et cartographie des habitats

##### a) Description des habitats présents sur le secteur d'étude

Nous présentons dans cette partie les habitats présents dans l'aire d'étude immédiate. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie Natura 2000 des Cahiers d'Habitats lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire. Une description des habitats est faite et la composition floristique est mentionnée.

Les habitats uniquement anthropiques ne sont pas décrits.

Habitat	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 232,10 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Grande culture - 11.1 (céréales et oléagineux surtout)	Cultures avec épandage de produits phytosanitaires, pauvres en adventices à l'intérieur des parcelles mais encore diversifiées çà et là en espèces messicoles sur leurs marges. Sont observées notamment : <i>Anisantha sterilis</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Viola arvensis</i> , <i>Veronica persica</i> , <i>Veronica arvensis</i> , <i>Avena fatua</i> , <i>Alopecurus myosuroides</i> , <i>Geranium dissectum</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Mercurialis annua</i> , <i>Myosotis arvensis</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Microthlaspi perfoliatum</i> , <i>Reseda lutea</i> , <i>Allium vineale</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> , <i>Lysimachia arvensis</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Valerianella locusta</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> .	227,30	97,93
			
<b>Localisation de l'habitat</b>  Habitat qui domine très largement les aires d'étude (AEI + ZIP)			
<b>État de conservation de l'habitat</b>  Sans objet			



Habitats surfaciques	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 232,10 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Prairie mésophile pâturée - E2.11	Prairies mésophiles et mésotrophes dominées par les graminées. Le cortège floristique est assez peu diversifié et la flore est banale. Celle-ci se compose de <i>Lolium perenne</i> , <i>Cynosurus cristatus</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Taraxacum sp.</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Phleum sp.</i>	0,00	0,00
<b>Localisation de l'habitat</b>			
En dehors de la zone d'implantation potentielle.			
<b>État de conservation de l'habitat</b>			
Sans objet			

Habitat	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 232,10 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Prairie mésophile de fauche - E2.22 Habitat d'intérêt communautaire CH 6510-6	Prairie mésophile, mésotrophe, régulièrement fauchée en fin de printemps.  Le cortège floristique : <i>Poa pratensis</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Argentina anserina</i>	0,35	0,15
<b>Localisation de l'habitat</b>			
Habitat très peu étendu localisé au nord de la ZIP			
<b>État de conservation de l'habitat</b>			
Bon			

Habitat	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 232,10 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Friche pluriannuelle mésophile - I1.53	<p>Friche mésophile, mésotrophe à eutrophe. Les espèces, la plupart communes, sont typiques des friches et généralement à large spectre écologique.</p> <p>Le cortège floristique : <i>Artemisia vulgaris</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Cirsium vulgare</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Lamium album</i>, <i>Silene latifolia</i>, <i>Poa trivialis</i>, <i>Arrhenatherum elatius</i>, <i>Rumex obtusifolius</i>, <i>Lysimachia arvensis</i>, <i>Geranium molle</i></p>	0,00	0,00
<b>Localisation de l'habitat</b>			
En dehors de la zone d'implantation potentielle.			
<b>État de conservation de l'habitat</b>			
Sans objet			

Habitats	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 232,10 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Petit bois anthropique, plantation de feuillus - G5. 2	<p>Petit bois, petit bois planté ou faciès de recolonisation forestière plus spontanée (parcelle à cheval sur la ZIP)</p> <p>La strate arborée comprend surtout du Merisier (<i>Prunus avium</i>)</p>	4,41	1.90
<b>Localisation de l'habitat</b>			
Au sud de la ZIP ou en dehors de celle-ci			
<b>État de conservation de l'habitat</b>			
Sans objet			

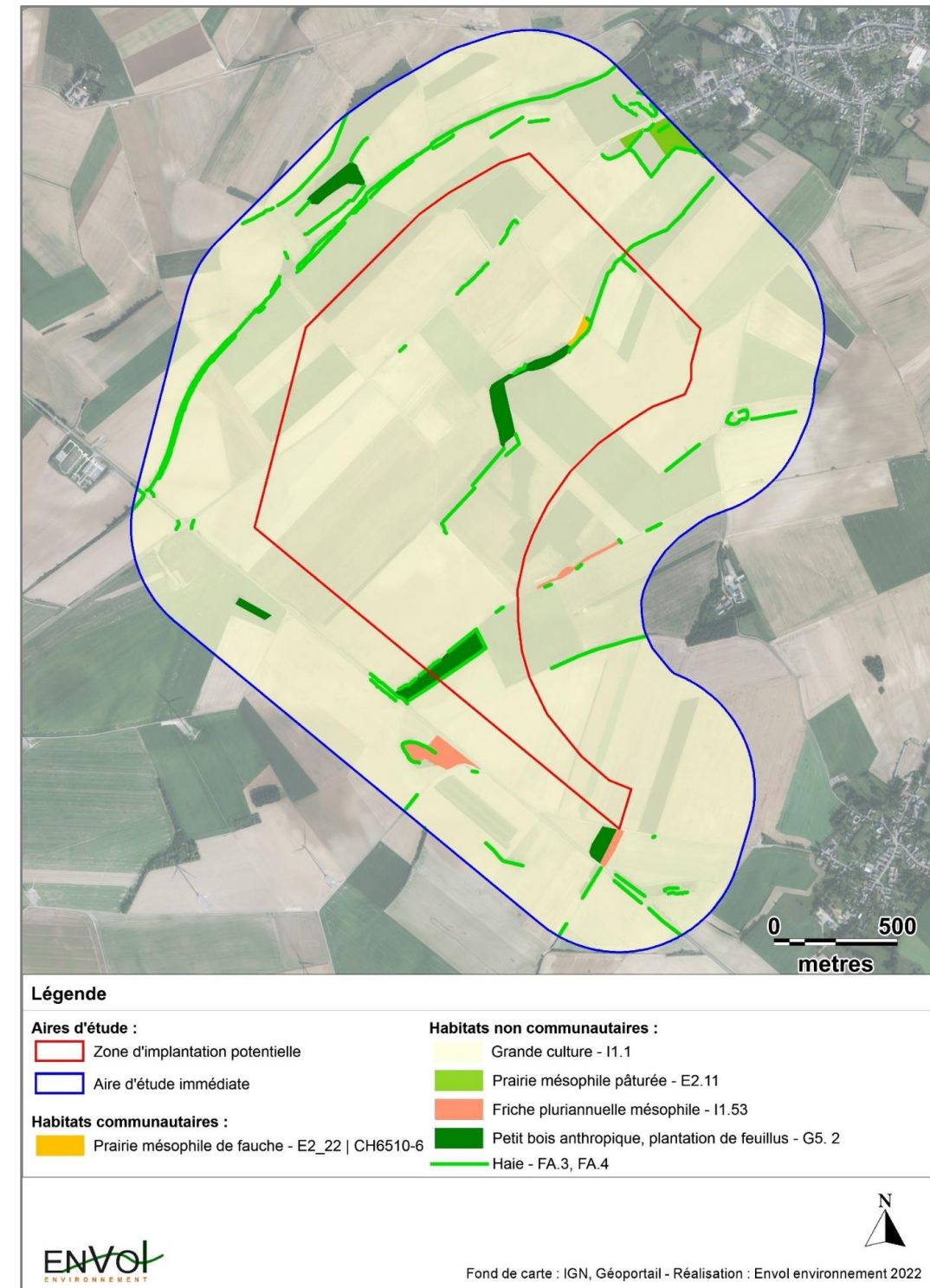


Habitat	Description phytoécologique de l'habitat	Linéaire dans la ZIP (en mètres)
Haie - FA.3, FA.4	Linéaires arborés et arbustifs, composés de Chênes surtout ( <i>Quercus petraea</i> , <i>Quercus robur</i> ). Les arbustes suivants sont aussi observés : l'Aubépine à un style ( <i>Crataegus monogyna</i> ), le Prunellier ( <i>Prunus spinosa</i> ), l'Erable champêtre ( <i>Acer campestre</i> ), le Cornouiller sanguin ( <i>Cornus sanguinea</i> ), Eglantier ( <i>Rosa ssp.</i> ), le Saule marsault ( <i>Salix caprea</i> ), le Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> ), le Sureau noir ( <i>Sambucus nigra</i> ).	2063
		
<b>Localisation de l'habitat</b>		
Présent ça et là, en dehors de la ZIP notamment		
<b>État de conservation de l'habitat</b>		Moyen

**Tableau 15 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate**

### b) Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude

La carte ci-dessous présente l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS, avec la dénomination parfois modifiée, pour apporter une précision, ou simplifiée, pour ne pas alourdir la légende. Le code EUNIS, bien sûr, est inchangé, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel EUNIS.



**Carte 21 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques dans l'aire d'étude immédiate**

### B-2.3.2.2. Résultats de l'inventaire floristique

Le tableau suivant présente la liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate. Une case renseignée par « - » n'indique aucune mention particulière. L'espèce dans la ligne colorée est traitée dans le paragraphe portant sur les espèces exotiques envahissantes de la flore.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	LC	I?;Z	CC	LC	Non	Non	-
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Ammi majus</i>	Grand ammi	LC	Z	AC	NA	Non	Non	-
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sauvage	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Argentina anserina</i>	Potentille des oies	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé (s.l.)	LC	I	CC	LC	pp	pp	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Avena fatua</i>	Folle-avoine (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou (s.l.)	LC	I	CC	LC	pp	pp	-
<i>Bryonia cretica</i>	Bryone de Crète	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Carduus crispus</i>	Chardon crépu (s.l.)	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Carex hirta</i>	Laïche hérissée	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Centaurea jacea</i>	Centauree jacée (s.l.)	LC	I?;C	RR?	DD	pp	pp	-
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Cerfeuil penché	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopode commun	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	LC	I	CC	LC	pp	pp	-
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe tétragone (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Galium album</i>	Gaillet dressé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées	LC	Z	CC	NAa	Non	Non	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Herbe de saint Jacques	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds (s.l.)	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave	LC	Z	AC	NA	Non	Non	-
<i>Lepidium squamatum</i>	Corne-de-cerf écailleuse	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge	LC	I	CC	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire Camomille	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire discoïde	NA	Z	CC	NA	Non	Non	-
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Melilotus officinalis</i>	Mélilot officinal	LC	I	AC	LC	Non	Non	-
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Papaver dubium</i>	Coquelicot douteux (s.l.)	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé (s.l.)	LC	I;Z	CC	LC	Non	Non	-
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse-épervière	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne de cerf	LC	I	AC	LC	Non	Non	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Plantago major</i>	Plantain à larges feuilles (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Prunus avium</i>	Merisier	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	LC	I	AC	LC	Non	Non	-
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Renoncule scélérate	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Reseda luteola</i>	Réséda des teinturiers	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	NA	Z;C	C	NA	Non	Non	-
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens (s.str.)	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Rubus sp.</i>	Ronce sp.	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	LC	I	C	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque Roseau	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Silene latifolia</i>	Silène à larges feuilles	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sisymbrium officinale</i>	Sisymbre officinal	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Stellaria media</i>	Stellaire intermédiaire (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	Pissenlit (section)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Torilis japonica</i>	Torilis faux-cerfeuil	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés (s.l.)	LC	I	C	LC	pp	pp	-
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	NA	Z	CC	NA	Non	Non	-
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Vicia cracca</i>	Vesce à épis	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée (s.l.)	NA	A;S;C	AR?	NA	Non	Non	-
<i>Vicia tetrasperma</i>	Vesce à quatre graines (s.l.)	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat	LC	I	C	LC	Non	Non	-

Tableau 16 : Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

**Légende du tableau des espèces**

**Statut HdF = statut d'indigénat du taxon en région Hauts-de-France**

I. : indigène ;

Autre notation = taxon cultivé ou spontané ou accidentel ou invasif

**Menace HdF; Menace France = Cotation UICN pour les taxa évalués en Hauts-de-France et en France selon la méthode de UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature)**

Taxon disparu à l'état sauvage dans la région considérée	REGIONALLY EXTINCT (RE) = Eteint dans la région
Taxon menacé	<b>CRITICALLY ENDANGERED (CR) = En danger critique d'extinction</b>
	<b>ENDANGERED (EN) = En danger d'extinction</b>
	<b>VULNERABLE (VU) = Vulnérable</b>
Taxon non menacé	NEAR THREATENED (NT) = Quasi menacé
	LEAST CONCERN (LC) = Préoccupation mineure
Taxon sans statut de menace UICN	DATA DEFICIENT (DD) = Données insuffisantes
	NOT APPLICABLE (NA) = Non applicable
	NOT EVALUATED (NE) = Non évalué

**Intérêt patrimonial**

Non = taxon non patrimonial

pp = taxon en partie patrimonial (par exemple une sous-espèce seulement est patrimoniale)

ZNIEFF HdF = Taxon déterminant ZNIEFF en Hauts-de-France	Législation
Oui : taxon déterminant ZNIEFF en Hauts-de-France - : taxon non déterminant ZNIEFF en Hauts-de-France	N : Taxon protégé en France
	R : Taxon protégé en Hauts-de-France
	CO : Cueillette réglementée
	DH : Directive Habitats
	- : aucune législation

### B-2.3.2.3. Étude des enjeux portant sur la flore et les habitats

#### a) Étude des enjeux portant sur la flore

##### Espèces végétales patrimoniales à enjeux de conservation

Il n'a pas été observé d'espèces patrimoniales à enjeux de conservation dans l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, toutes les espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité très faible, voire nul.

##### Espèces exotiques envahissantes (invasives)

Le tableau suivant récapitule les données importantes sur l'espèce invasive observée dans l'aire d'étude immédiate.

Espèce	Nombre d'individus observés	Dans la ZIP	Habitat de l'espèce présent dans la ZIP	Invasive en région
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Robinier faux-acacia)	Une quinzaine	Non	Oui Les haies sont des habitats potentiels	Avérée, implantée

**Tableau 17 : Espèce exotique envahissante (invasive)**

La carte présentée ci-contre localise les espèces invasives observées au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.



**Carte 22 : Espèce exotique envahissante (invasive) dans l'aire d'étude immédiate**

b) Étude des enjeux portant sur les habitats

La figure suivante présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeu selon les critères d'attribution.

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	État de conservation	Justification de l'enjeu flore et habitats	Niveau d'enjeu
Prairie mésophile de fauche - E2.22	Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes mésophiles, mésotrophiques et basophiles - CH6510-6	Bon	Habitat d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation	MODERE
Haie - FA.3, FA.4	Non	Moyen	Corridors écologiques pour la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	MODERE
Petit bois anthropique, plantation de feuillus - G5. 2	Non	Non applicable	Corridors écologiques pour la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	MODERE
Grande culture - I1.1	Non	Non applicable	Plus de 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
Prairie mésophile pâturée - E2.11	Non	Non applicable	Plus de 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
Friche pluriannuelle mésophile - I1.53	Non	Non applicable	Plus de 10 espèces indigènes communes	FAIBLE

Tableau 18 : Enjeu pour chaque habitat

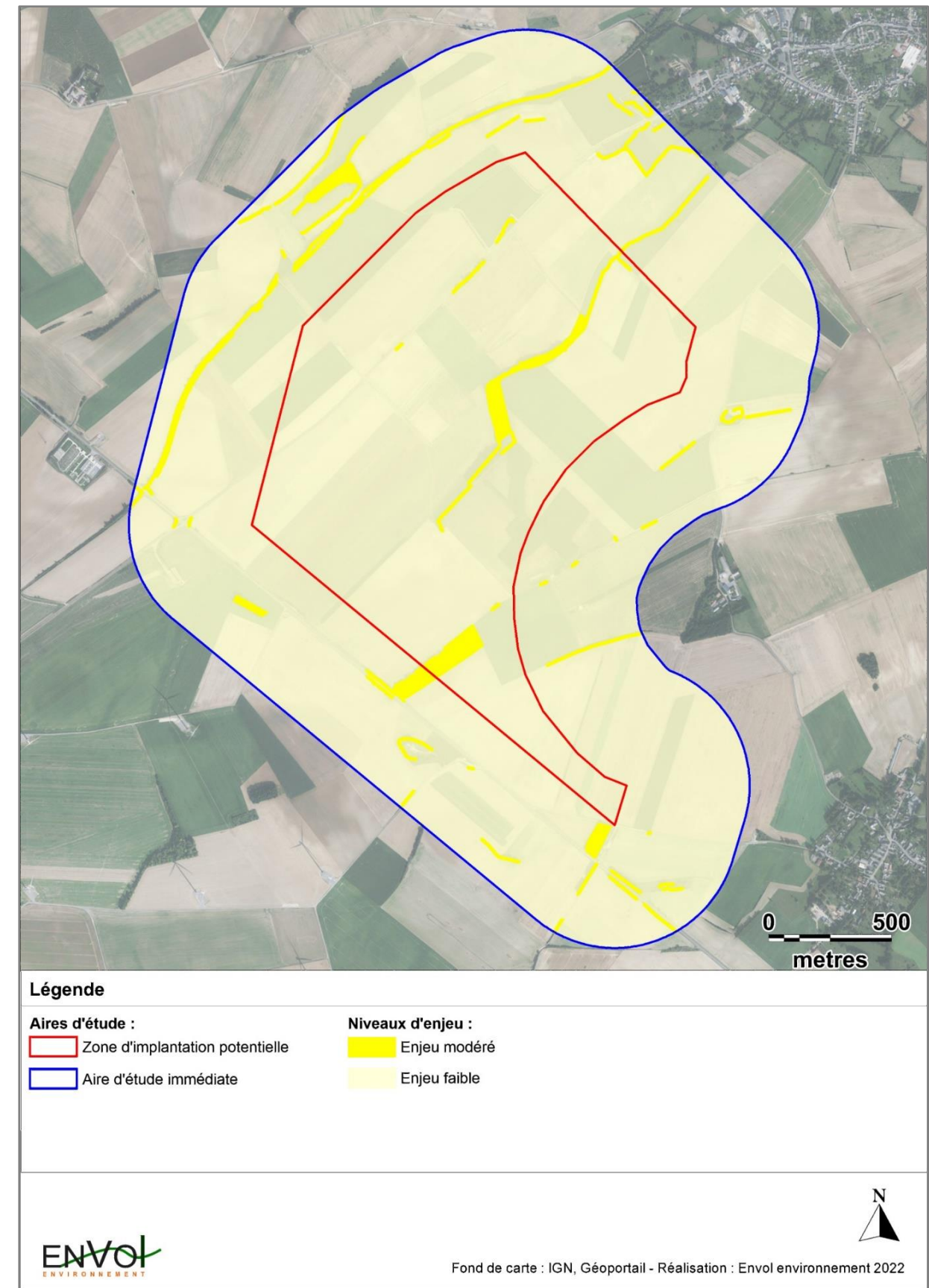
La carte ci-contre présente les différents niveaux d'enjeux floristiques au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.

B-2.3.2.4. Conclusion de l'étude de la flore et des habitats

La zone d'implantation potentielle est presque exclusivement occupée par des cultures intensives sans espèces messicoles patrimoniales. Les enjeux floristiques y sont faibles.

Le réseau de haies est assez lâche dans la zone d'implantation potentielle. Il ne constitue pas moins une trame verte qui, même dégradée, présente des enjeux modérés et mérite d'être conservée.

La zone d'implantation potentielle du projet éolien sur les communes de Sains-Richaumont et Housset (02) présente une flore et des habitats communs et non menacés. Pour ces raisons les enjeux flore et habitats sont surtout faibles dans la zone d'implantation potentielle. Considérant ce résultat, le périmètre de la zone d'implantation potentielle, du point de vue de la flore, est pertinent pour l'implantation d'éoliennes.



Carte 23 : Niveaux d'enjeu floristique dans l'aire d'étude immédiate



### B-2.3.3. Les zones humides

#### B-2.3.3.1. Méthodologie générale relative à la délimitation des zones humides par la méthode pédologique

##### a) Contexte réglementaire en cours depuis 2019

En juin 2019, dans le cadre du projet de loi sur l'Office Français de la Biodiversité (OFB), un amendement sénatorial rétablit les critères alternatifs en vigueur de 2008 à 2017. Cet amendement modifie la définition des zones humides contenue à l'article L211-1 du Code de l'environnement et définit une zone humide comme un secteur présentant soit des sols de zones humides, soit une végétation de zones humides.

##### b) Choix du critère en application de la réglementation

L'Arrêté du 24 juin 2008 modifié (voir le contexte réglementaire dans le paragraphe précédent), applicable en France métropolitaine et en Corse, précise les deux critères de définition et de délimitation des zones humides : à partir du sol ou des habitats.

En l'absence de végétation ou d'habitats naturels, l'identification des zones humides à partir des sols est cruciale. C'est le critère du sol que nous appliquons ici, qui vient compléter la méthode des habitats de l'étude floristique. Il ne s'agit pas, dans cette méthode appliquée, de définir des types de sols, nombreux et nécessitant une analyse plus poussée, mais bien de dire si le profil de sol étudié est humide ou non humide.

##### c) Profils des sols humides

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps et appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- des traits rédoxiques caractérisés par des traces de rouilles (fer oxydé)
- des horizons réductiques caractérisés par une coloration uniformément bleuâtre, verdâtre ou gris (fer réduit)
- des horizons histiques caractérisés par l'accumulation de matière organique non dégradée (cas typique de la tourbe)

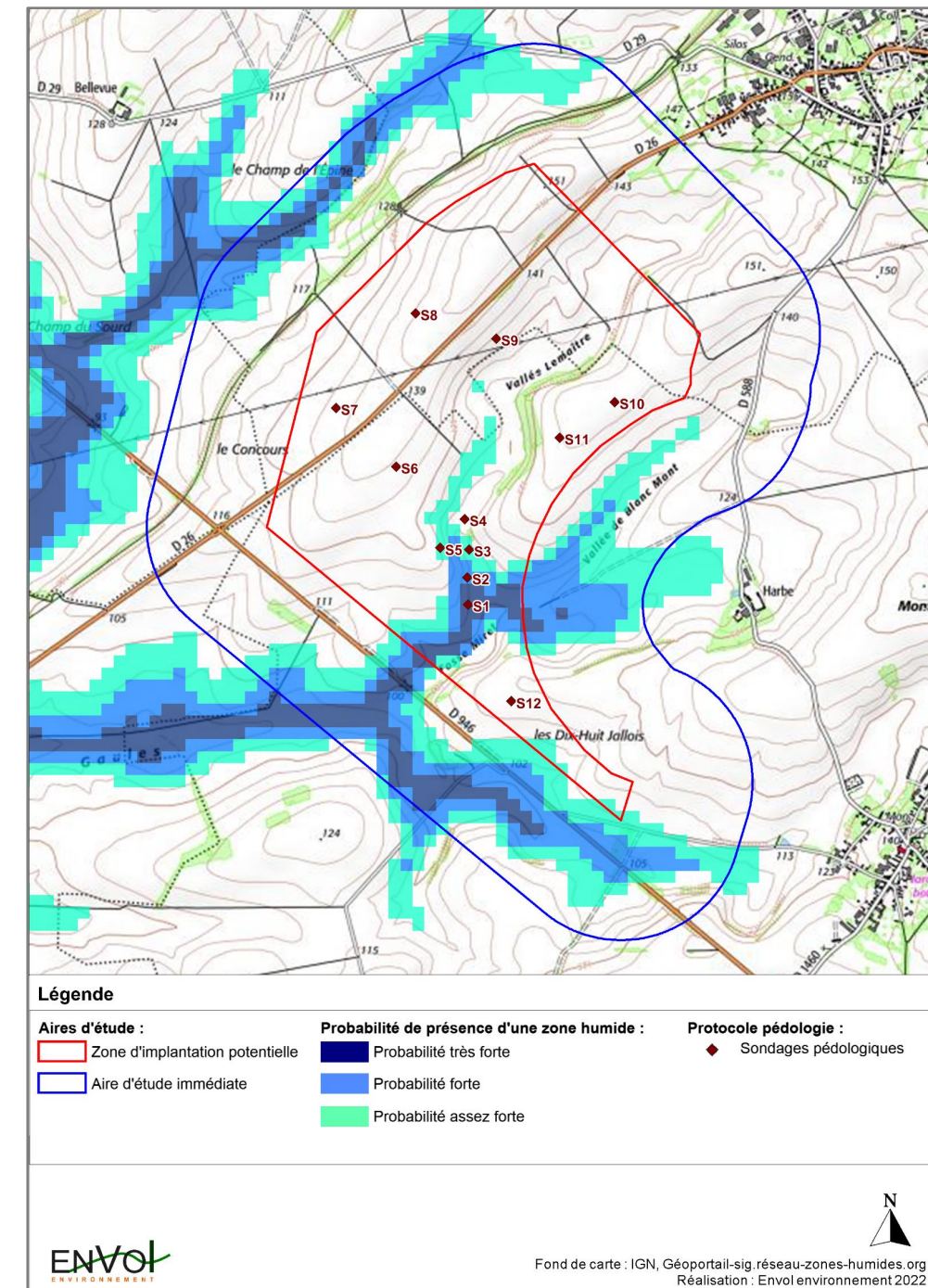
Un secteur est considéré comme une zone humide si « les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe 1 de l'arrêté de 2008 portant sur l'identification et la délimitation des zones humides.

#### B-2.3.3.2. Etude pédologique dans la zone d'implantation du projet

Les investigations de terrain ont été réalisées le 21 janvier 2022. Elles ont consisté en la réalisation de 12 sondages à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un écologue d'Envol environnement en charge de la partie pédologie et zones humides. Les sondages pédologiques ont été réalisés de manière homogène sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Nous avons tout de même augmenté le nombre de sondages sur la zone avec la probabilité de zones humides la plus forte.

Dans la mesure du possible, et pour tous les sondages, il a été essayé d'atteindre 1,20 mètre de profondeur si le sol est humide. Si le sol n'est pas humide jusqu'à 0,60 mètre de profondeur le sondage est stoppé à cette profondeur car le sondage sera, dans tous les cas, non humide au sens de l'arrêté de juin 2008.

La localisation des sondages est présentée sur la carte ci-contre.



Carte 24 : Localisation des sondages pédologiques

#### B-2.3.3.3. Résultats

Les profils de sols sont très semblables. Les profils ne présentent pas de traces d'hydromorphie.

Puisque aucun sondage n'a révélé des sols de zones humides nous n'avons pas complété le protocole initial par des sondages supplémentaires.

**Les sols ne sont pas des sols de zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié portant sur la délimitation des zones humides.**

## B-2.3.4. Etude ornithologique

### B-2.3.4.1. Inventaire complet des espèces observées

96 espèces d'oiseaux ont été observées durant les quatre périodes prospectées : la période des migrations postnuptiales, la phase hivernale, la période des migrations pré-nuptiales et la phase de reproduction.

### B-2.3.4.2. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale

#### a) Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique

Durant cette période, l'espèce numériquement la mieux représentée dans l'aire d'étude est le Pigeon ramier, qui est caractérisé par des effectifs importants (11 916 individus). Cette espèce est largement répandue dans la région.

L'Etourneau sansonnet (3 285 individus), le Pinson des arbres (1 009 individus) et la **Linotte mélodieuse** (533 individus) composent le deuxième groupe d'espèces les mieux représentées dans l'aire d'étude immédiate durant la période postnuptiale.

Onze espèces de rapaces ont été identifiées durant la période des migrations postnuptiales : le **Busard cendré** (1 contact), le **Busard des roseaux** (6 contacts), le **Busard Saint-Martin** (11 contacts), la Buse variable (66 contacts), la Chouette hulotte (2 contacts), l'Epervier d'Europe (2 contacts), le **Faucon crécerelle** (57 contacts), le **Faucon émerillon** (2 contacts), le Faucon hobereau (1 contact), le **Faucon pèlerin** (2 contacts) et le **Milan royal** (8 contacts).

Un total de 22 312 individus d'oiseaux a été comptabilisé à partir des huit passages d'observation en période des migrations postnuptiales. Parmi ces effectifs, 7 084 individus (31,7%) étaient en stationnement sur le site (champs, boisements et haies) et 11 481 (51,5%) en survol migratoire ; le reste (3 747) correspondant à des vols en local à hauteurs variables.

Les survols migratoires ont représenté 51,5% des effectifs, attestant de la présence d'un couloir de migration au niveau de l'aire d'étude. L'espèce la plus observée dans ces conditions a été le Pigeon ramier avec 6443 individus observés en migration,

Pour la phase postnuptiale, nous estimons que la zone du projet s'inscrit dans un couloir de migration secondaire diffus à l'échelle de l'aire d'étude.

Les principaux regroupements observés dans les cultures en phase postnuptiale se sont rapportés à des groupes du Pigeon ramier (3 741 individus), de l'Etourneau sansonnet (1689 individus), du Choucas des tours (232 individus) et du Corbeau freux (231 individus).

En phase postnuptiale, l'essentiel des observations faites s'est rapporté à des oiseaux en vol avec 15 228 individus observés dans ces conditions. A noter que la majorité de ces observations se rapporte à des individus en vol compris entre 50 et 180 mètres. Les individus en stationnement ont été principalement observés au sein des cultures (4 137 individus).

Trente-neuf espèces ont été observées à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres. Parmi elles, quinze sont patrimoniales, dont l'**Alouette lulu**, le **Busard des roseaux** et le **Milan royal**, espèces marquées par une patrimonialité forte.

Quatre espèces ont été contactées à une hauteur supérieure à 180 mètres : le Tarin des aulnes, la Buse variable, le Grand Cormoran et le Pigeon ramier.

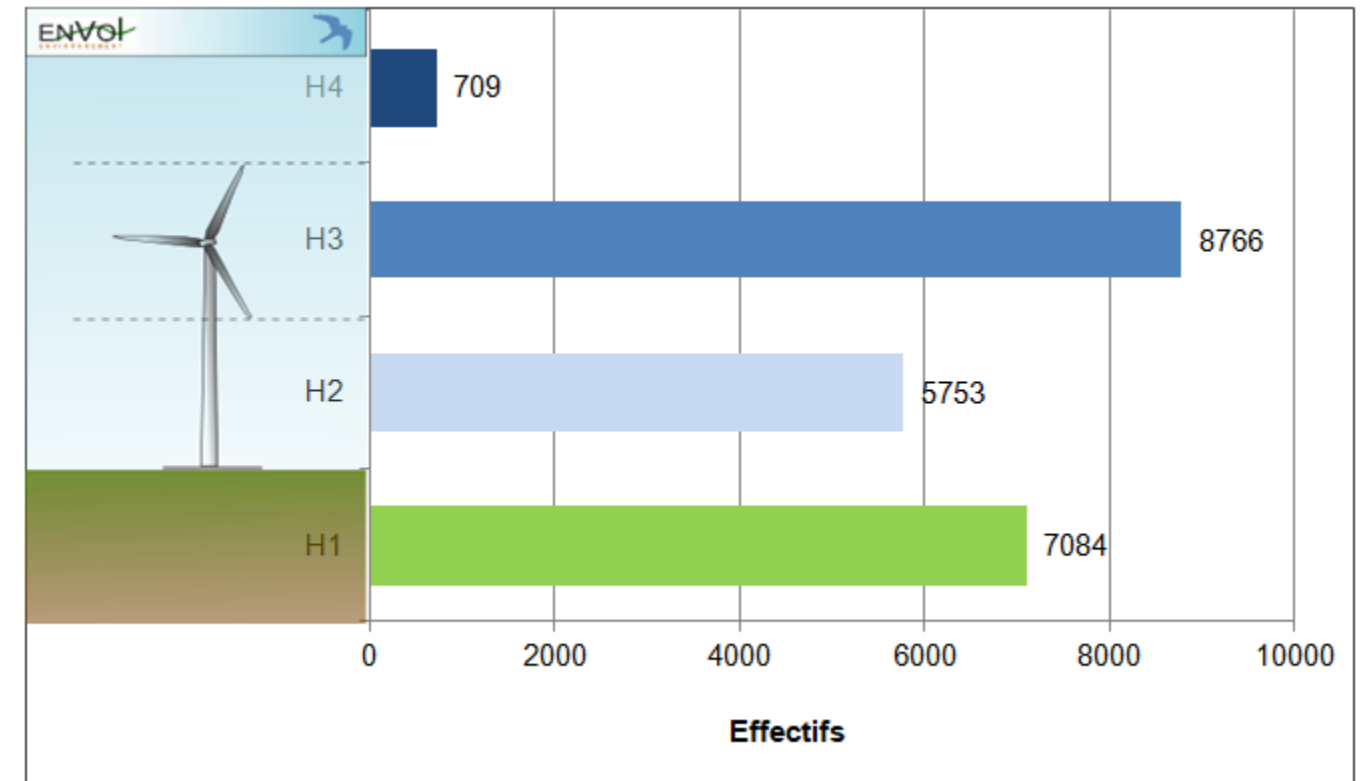


Figure 3 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale

#### b) Analyse du cortège avifaunistique patrimonial

En phase des migrations postnuptiales, 26 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées dans l'aire d'étude rapprochée, ce qui constitue une diversité forte.

Douze espèces se caractérisent par un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit de l'**Alouette lulu** (2 contacts), de la **Bécassine des marais** (1 contact), du **Busard cendré** (1 contact), du **Busard des roseaux** (6 contacts), du **Busard Saint-Martin** (11 contacts), du **Faucon émerillon** (2 contacts), du **Faucon pèlerin** (1 contact), du **Milan royal** (8 contacts), de l'**Œdicnème criard** (3 contacts), du **Pluvier doré** (23 contacts), du **Pic mar** (1 contact) et du **Pic noir** (1 contact).

Sept espèces observées sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré : le **Bruant jaune** (43 contacts), le **Chardonneret élégant** (67 contacts), le **Corbeau freux** (311 contacts), la **Linotte mélodieuse** (533 contacts), le **Pipit farlouse** (420 contacts), le **Vanneau huppé** (450 contacts) et le **Verdier d'Europe** (27 contacts). Les populations nicheuses de ces espèces sont vulnérables en France ou en Europe, mais les populations « de passage » ne sont aucunement menacées. Durant cette phase, le **Bruant jaune**, le **Corbeau freux** et le **Verdier d'Europe** ont surtout été contactés en stationnement et en vol local tandis que le **Chardonneret élégant** a été observé aussi bien en vol local qu'en vol migratoire. La **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse** et le **Vanneau huppé** ont principalement été aperçus en vol migratoire.

L'Alouette des champs, la Caille des blés, le Faucon crécerelle, le Goéland argenté, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Mouette rieuse et le Traquet motteux sont marqués par un niveau de patrimonialité faible puisqu'il s'agit d'oiseaux quasi menacés en France ou en Europe (statut nicheur).



Photo 42 : Traquet motteux – F. Kubala

#### B-2.3.4.3. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale

##### a) Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale

L'étude de l'avifaune en phase hivernale s'est traduite par la réalisation de quatre passages sur site en phase diurne, réalisés entre le 7 décembre 2021 et le 18 janvier 2022. En période hivernale, 39 espèces ont été inventoriées dans le secteur d'étude, ce qui représente une diversité moyenne d'oiseaux au regard de la localisation géographique du site, de la période prospectée et de la pression d'échantillonnage.

##### b) Analyse des observations en phase hivernale

A cette période, l'espèce numériquement la mieux représentée sur le site est le Pigeon ramier (771 individus). Cette espèce n'est pas considérée comme patrimoniale en période hivernale et demeure commune et non menacée.

L'Etourneau sansonnet (270 individus) et l'**Alouette des champs** (201 individus) correspondent au deuxième groupe d'espèces les mieux représentées.

Trois espèces de rapaces ont été observées durant la période hivernale : le **Busard Saint-Martin** (3 contacts), la Buse variable (37 contacts) et le **Faucon crécerelle** (9 contacts).

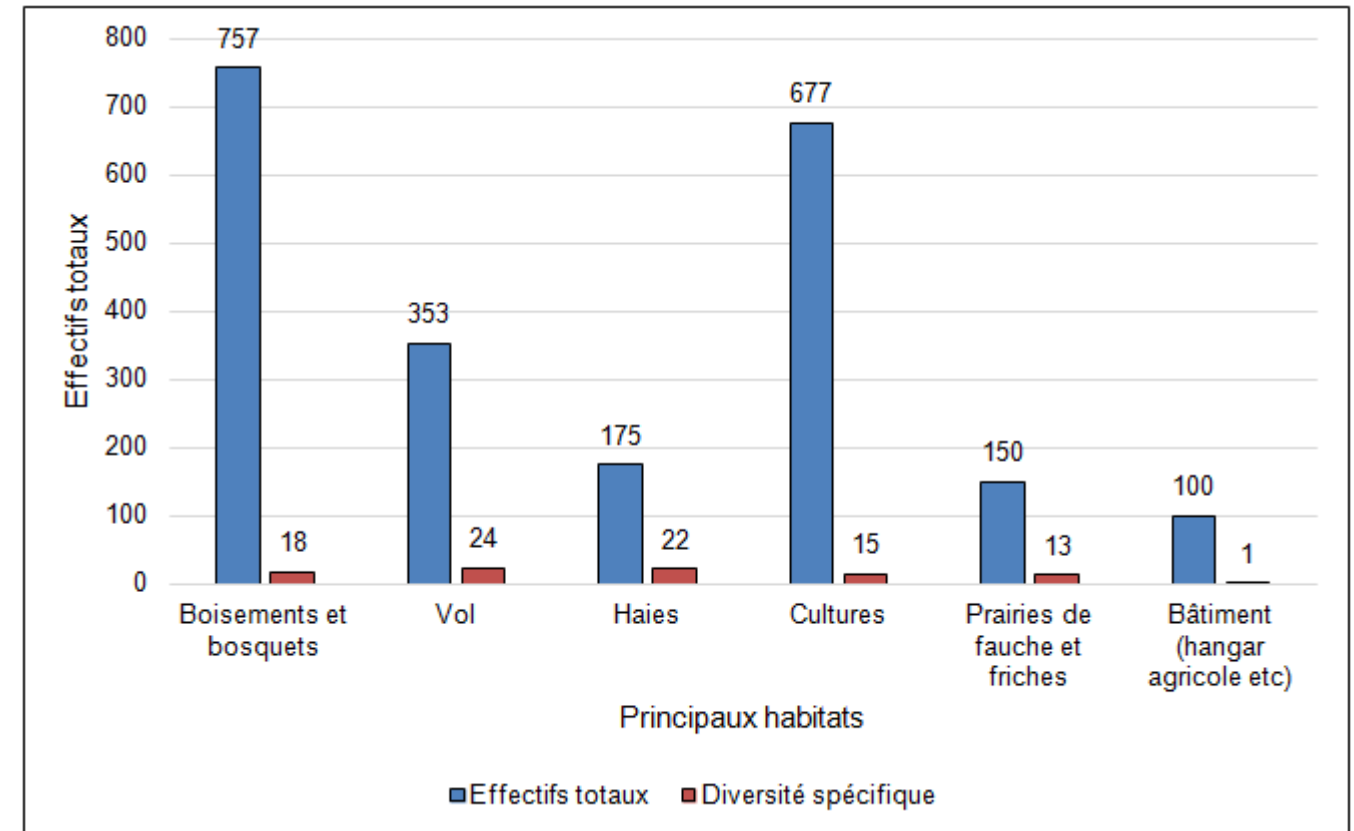


Figure 4 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate

De nombreux oiseaux ont été aperçus posés dans les boisements et bosquets, mais aussi dans les plaines agricoles. Ces dernières constituent l'habitat composant majoritairement l'aire d'étude, cette observation est donc logique. Les principales populations contactées dans cet habitat se rapportent à l'Alouette des champs (190 individus), à l'Etourneau sansonnet (158 individus), à la Grive litorne (81 individus) et au Pigeon ramier (61 individus). Ces oiseaux utilisent les cultures comme zones de gagnage et de repos durant l'hiver. En revanche, la diversité spécifique est inférieure au sein de ces cultures avec seulement 15 espèces différentes. Dans les boisements, le Pigeon ramier représente la majorité des oiseaux observés, avec 600 individus.

A cette période, la diversité spécifique est la plus forte pour les oiseaux contactés en vol avec 24 espèces différentes. Les haies sont également caractérisées par une diversité supérieure avec 22 espèces différentes.

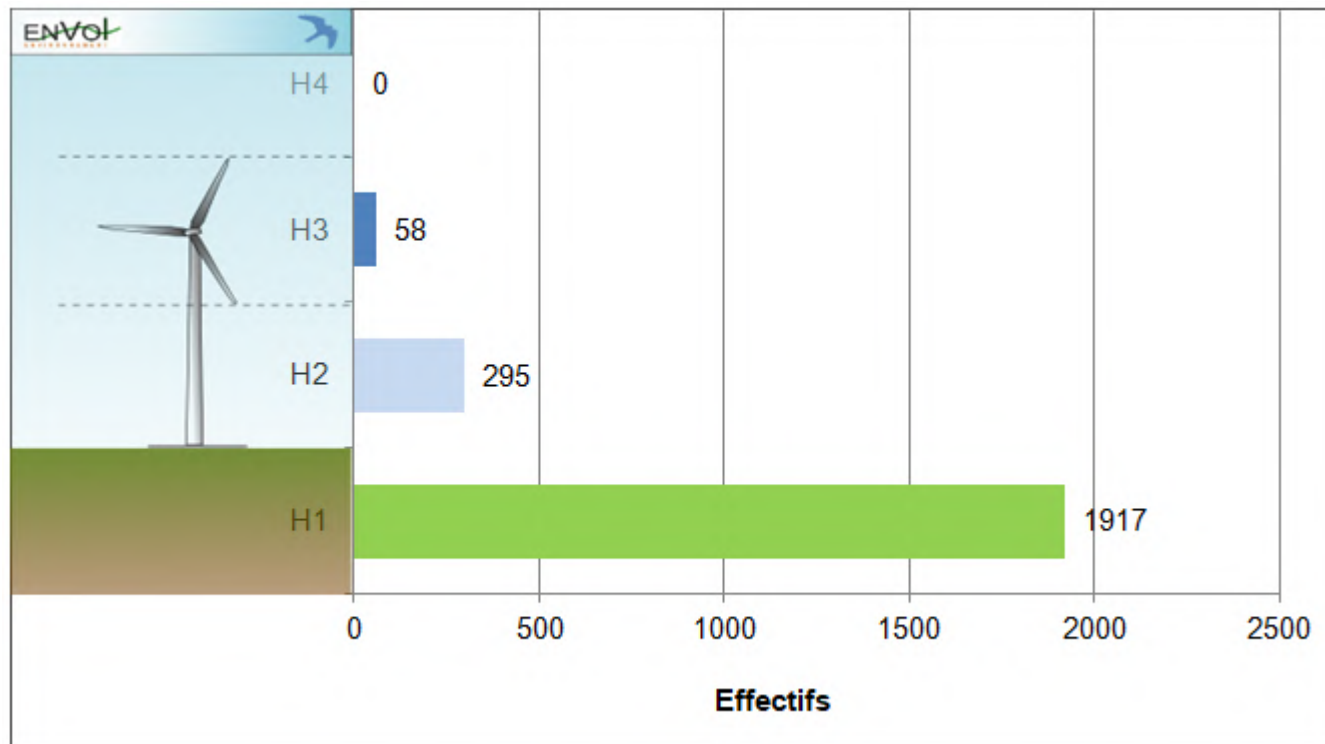


Figure 5 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase hivernale

En période hivernale, l'essentiel des observations correspond à des oiseaux posés au sol (1917 individus), principalement en culture (677 individus) et dans les boisements et bosquets (757 individus). Une majorité des survols effectués au-dessus de l'aire d'étude a été observée à une hauteur inférieure à 50 mètres (295 individus).

Cinquante-huit individus ont survolé le site entre 50 et 180 mètres d'altitude, soit à hauteur théorique des pales des éoliennes. Les espèces ayant été les plus couramment observées à cette hauteur sont le Pigeon colombin (23 individus) et la Grive litorne (8 individus). Seule une espèce patrimoniale a été contactée à cette hauteur de vol : la **Linotte mélodieuse** (1 individu).

Aucun oiseau n'a été contacté à une hauteur supérieure à 180 mètres à cette période.

#### B-2.3.4.4. Analyse du cortège avifaunistique patrimonial

A cette période, onze espèces patrimoniales sont détectées, dont une seule marquée par un niveau de patrimonialité fort : le **Busard Saint-Martin** (3 contacts). Rappelons que ce niveau de patrimonialité est défini en raison de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Au total, 3 individus (2 femelles et 1 mâle) de **Busard Saint-Martin** ont été observés lors de nos prospections durant la période hivernale. Tous les individus contactés étaient en vol de chasse à basse altitude.

Six espèces d'oiseaux sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré : le **Bruant jaune** (53 contacts), le **Chardonneret élégant** (36 contacts), le **Corbeau freux** (6 contacts) la **Linotte mélodieuse** (92 contacts), le **Pipit farlouse** (4 contacts) et le **Verdier d'Europe** (4 contacts). Ces espèces sont vulnérables en France ou en Europe, ce qui explique leur niveau de patrimonialité modéré. Le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant** et le **Verdier d'Europe** ont plutôt été contactés en stationnement tandis que le **Corbeau freux**, la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse** ont été essentiellement observés au vol.

Quatre espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à cette période : l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, la **Perdrix rouge** et le **Roitelet huppé**. Toutes ces espèces sont caractérisées par des populations nationales nicheuses consignées comme « quasi menacées ».



Photo 43 : Roitelet huppé – F. Kubala

### B-2.3.4.5. Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale

#### a) Répartition quantitative des espèces observées en période prénuptiale

L'étude de l'avifaune en phase prénuptiale s'est traduite par la réalisation de quatre passages sur site en phase diurne, réalisés entre le 3 mars et le 15 avril 2022.

En période des migrations prénuptiales, 60 espèces ont été inventoriées dans le secteur d'étude, ce qui représente une diversité moyenne d'oiseaux au regard de la localisation géographique du site, de la période prospectée et de la durée d'échantillonnage.

#### b) Analyse des observations en phase prénuptiale

##### Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique :

Durant cette période, l'espèce numériquement la mieux représentée dans l'aire d'étude est le Pinson des arbres (1 846 individus). Cette espèce est largement répandue dans la région. Suivent le Pigeon ramier (392 individus) et la **Linotte mélodieuse** (214 individus) avec des effectifs toutefois inférieurs.

L'Etourneau sansonnet (197 individus), l'**Alouette des champs** (147 individus) et le **Vanneau huppé** (142 individus) composent le deuxième groupe d'espèces les mieux représentées dans l'aire d'étude rapprochée durant la période prénuptiale.

Cinq espèces de rapaces ont été observées en phase prénuptiale : le **Busard des roseaux** (2 contacts), le **Busard Saint-Martin** (5 contacts), la Buse variable (30 contacts), le **Faucon crécerelle** (17 contacts) et le Hibou moyen-duc (1 contact).

À cette période, huit points d'observation de 45 minutes ont été placés dans l'aire d'étude rapprochée. La figure suivante présente la diversité spécifique et les effectifs pour chacun des points suivis en nombre d'individus. Durant cette phase, la diversité spécifique est supérieure au niveau du point PN1, avec 39 espèces recensées.

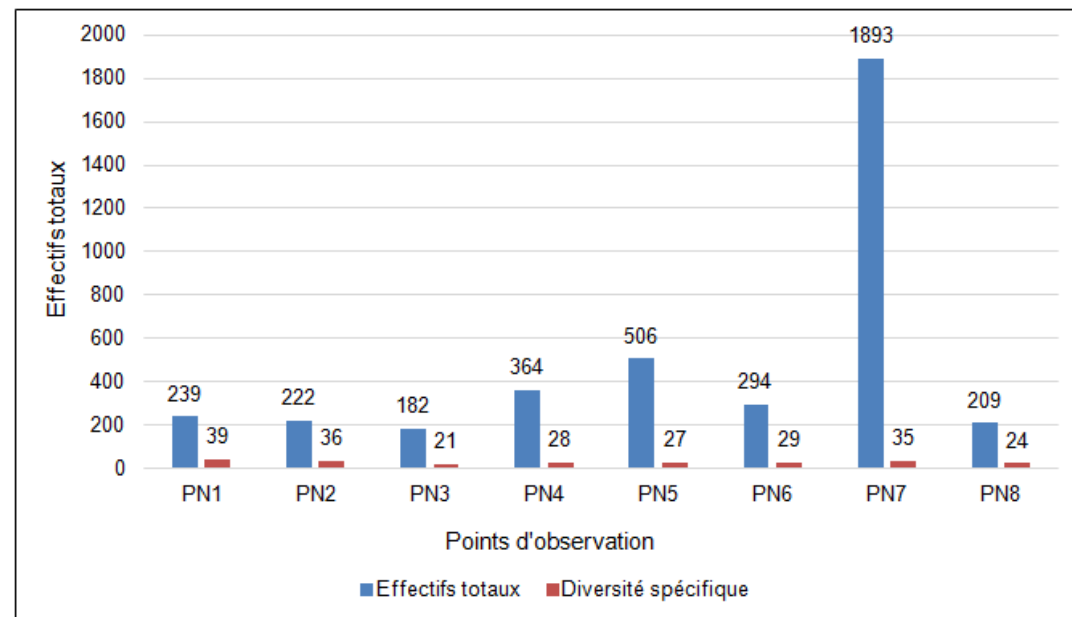


Figure 6 : Répartition des effectifs par point d'observation en phase prénuptiale

Les survols migratoires ont été très majoritaires à cette période, témoignant de la présence d'un flux migratoire dans l'aire d'étude rapprochée. L'espèce la plus observée dans ces conditions a été le Pinson des arbres.

Un couloir de migration secondaire a pu être identifié pour l'espèce au niveau de la haie longeant une ancienne voie ferrée, dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. En effet, 1448 individus de ce passereau ont été contactés depuis le point PN7, situé au niveau de cette haie. Ce linéaire boisé semble constituer un point de passage privilégié à cette période, contrairement à ce qui a été observé au cours de la période postnuptiale ;

Pour les autres espèces observées en migration, nous estimons que la zone d'implantation du projet s'inscrit dans un couloir de migration tertiaire, traduit par des passages sur un front large et diffus.

Aucun regroupement réel d'espèces en stationnement n'a été observé en période prénuptiale. Quelques groupes de petites tailles (jusqu'à 24 individus) ont toutefois été vus dans les cultures.

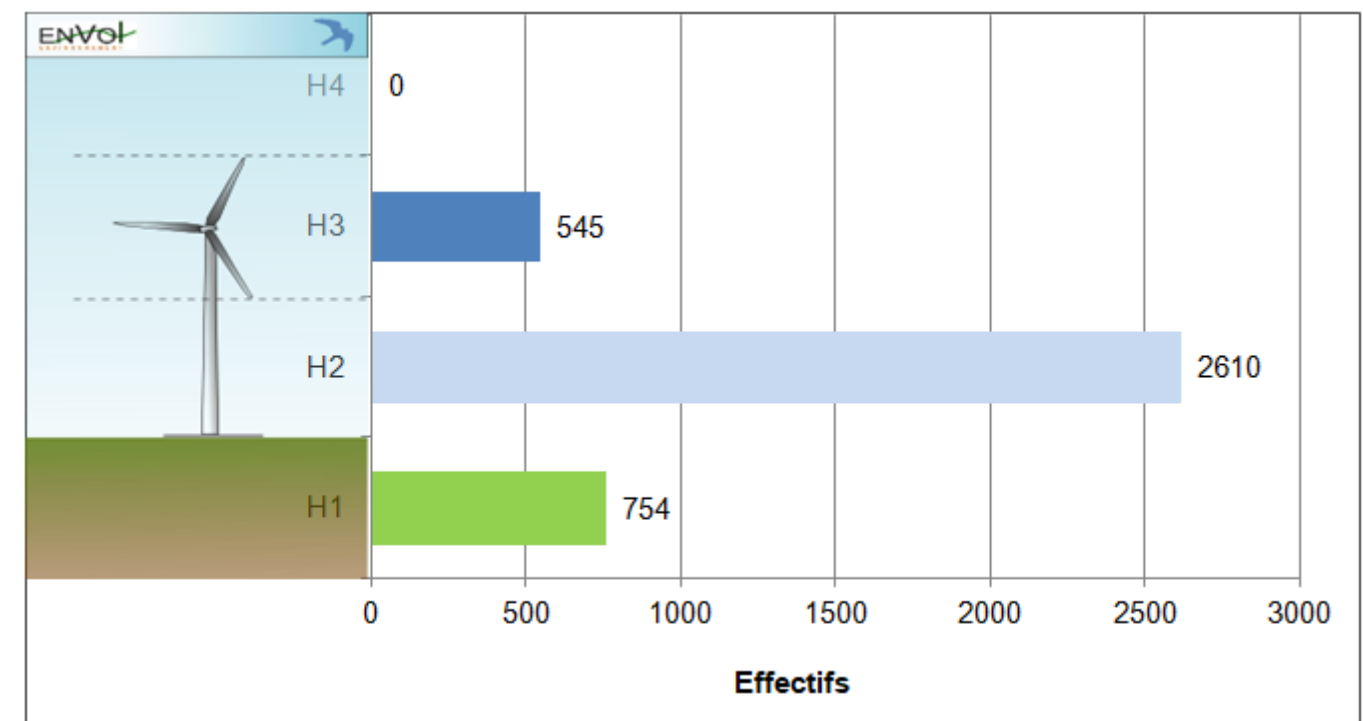


Figure 7 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase prénuptiale

En phase prénuptiale, l'essentiel des observations s'est rapporté à des oiseaux en vol avec 3155 individus observés dans ces conditions. A noter que la majorité de ces observations se rapporte à des individus en vol à basse altitude, traduisant le comportement de migration rampante pour le micro couloir de migration des individus de Pinson des arbres. Les individus en stationnement ont été principalement observés au sein des cultures (397 individus) et des haies (212 individus).

Vingt-trois espèces ont été observées à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres, pour un total de 545 individus. Parmi elles, dix sont patrimoniales : l'**Alouette lulu** (2 contacts), le **Bruant jaune** (2 contacts), la **Cigogne blanche** (9 contacts), le **Corbeau freux** (2 contacts), le **Faucon crécerelle** (3 contacts), le **Goéland argenté** (9 contacts), la **Linotte mélodieuse** (20 contacts), la **Mouette rieuse** (28 contacts), le **Pipit farlouse** (8 contacts) et le **Vanneau huppé** (45 contacts).

Aucune espèce n'a été observée au-delà de 180 mètres de hauteur.

### Analyse du cortège avifaunistique patrimonial.

En phase des migrations pré-nuptiales, 18 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées dans l'aire d'étude rapprochée, ce qui constitue une diversité moyenne.

Cinq espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit de l'**Alouette lulu** (3 contacts), du **Busard des roseaux** (2 contacts), du **Busard Saint-Martin** (5 contacts), de la **Cigogne blanche** (9 contacts) et de la **Grande Aigrette** (5 contacts). Les trois individus d'**Alouette lulu** ont été contactés le 29 mars 2022, en vol directionnel vers le Nord-est, dont deux à une hauteur de vol comprise entre 50 et 180 mètres. Deux individus mâles de **Busard des roseaux** ont été observés durant cette période pré-nuptiale, et ce en vol de chasse à une altitude inférieure à 50 mètres. Le **Busard Saint-Martin** a été contacté à 5 reprises au cours de cette phase. Tous les individus de l'espèce ont été aperçus au vol, à une hauteur inférieure à 50 mètres. Neuf individus de **Cigogne blanche** ont été comptabilisés à cette période, et ce en vol migratoire vers le nord-est à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres. Enfin, 5 spécimens de la **Grande Aigrette** ont été observés en stationnement ou en vol local, et ce exclusivement dans la partie sud-est de l'aire d'étude rapprochée.

Le **Bruant des roseaux** est la seule espèce marquée par un niveau de patrimonialité modéré à fort, en raison du statut « en danger » de ses populations nationales nicheuses. Tous les individus ont été recensés le 15 avril 2022, en stationnement ou en vol migratoire.

Huit espèces observées sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré : le **Bouvreuil pivoine** (1 contact), le **Bruant jaune** (18 contacts), le **Chardonneret élégant** (74 contacts), le **Corbeau freux** (23 contacts), la **Linotte mélodieuse** (214 contacts), le **Pipit farlouse** (37 contacts), le **Vanneau huppé** (142 contacts) et le **Verdier d'Europe** (1 contact). Les populations nicheuses de ces espèces sont vulnérables en France ou en Europe mais les populations « de passage » ne sont aucunement menacées. A cette période, le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune** et le **Verdier d'Europe** ont majoritairement été contactés en stationnement au sein des haies ou des boisements présents dans l'aire d'étude rapprochée tandis que le **Corbeau freux** a été observé au cœur des plaines agricoles. Les effectifs supérieurs de la **Linotte mélodieuse**, du **Pipit farlouse** et du **Vanneau huppé** concernent des individus en vol, qu'il soit local ou migratoire.

L'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté** et la **Mouette rieuse** sont marqués par un niveau de patrimonialité faible puisqu'il s'agit d'oiseaux quasi menacés en France. Au regard des effectifs de l'Alouette des champs et pour une meilleure lecture, les individus ne figurent pas sur la carte dressée page suivante car présents sur l'ensemble de l'aire d'étude.



Photo 44 : Vanneau huppé – F. Kubala

### B-2.3.4.6. Résultats des inventaires de terrain en période nuptiale

#### a) *Inventaire des espèces observées en période nuptiale*

L'étude de l'avifaune en période nuptiale s'est traduite par la réalisation de deux passages en phase nocturne (8 mars et 16 mai 2022) et quatre autres en phase diurne (entre le 10 mai et le 24 juin 2022). Un protocole spécifique à l'étude des Busards (quatre passages) a été réalisé entre le 5 mai et le 13 juillet 2022 et un autre à l'étude spécifique de l'Œdicnème criard (4 passages) a été effectué entre le 4 mai et le 14 juin 2022. Un total de 64 espèces d'oiseaux a été inventorié au cours de ces passages, ce qui représente une diversité importante au regard de la pression d'échantillonnage et du contexte paysager de l'aire d'étude immédiate.

#### Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique (tous protocoles confondus)

En période nuptiale, **64 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées, ce qui représente une **diversité relativement importante** au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

L'espèce la plus représentée à cette phase est le Pigeon ramier, avec 127 individus maximum recensés en un passage. L'Etourneau sansonnet (eff. max. 72) est la seconde espèce en termes d'effectif maximal tandis que la Corneille noire (eff. max. 52) et l'**Alouette des champs** (eff. max. 47) sont également bien représentés. Nous retrouvons ensuite la **Linotte mélodieuse** (eff. max. 35) et l'**Hirondelle rustique** (eff. max. 25).

Au cours de la période nuptiale, neuf espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude : le **Busard cendré** (eff. max. 3), le **Busard des roseaux** (eff. max. 1), le **Busard Saint-Martin** (eff. max. 2), la Buse variable (eff. max. 6), la **Chevêche d'Athéna** (eff. max. 1) la Chouette hulotte (eff. max. 1), l'Epervier d'Europe (eff. max. 1), le **Faucon crécerelle** (eff. max. 5) et le Hibou moyen-duc (eff. max. 1).

Le cortège avifaunistique est largement dominé par les passereaux qui sont présents en majorité au sein de chacun des habitats naturels identifiés ainsi qu'en vol.

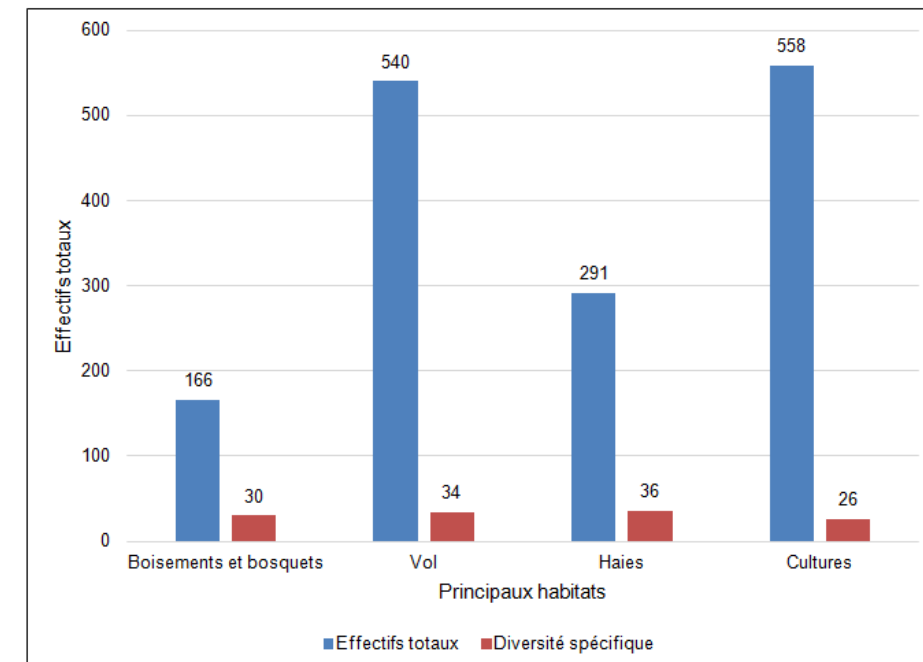


Figure 8 : Illustration graphique des contacts totaux et de la diversité spécifique selon les principaux habitats et en période nuptiale

En période nuptiale, les effectifs les plus importants sont observés en stationnement dans les cultures avec 558 contacts. Étant donné la représentation majoritaire des milieux ouverts au sein de l'aire d'étude, il apparaît logique d'avoir des effectifs totaux importants au sein de ces milieux. Nous y retrouvons principalement l'**Alouette des champs** (205 contacts), le Faisan de Colchide (64 contacts) puis le Pigeon ramier (62 contacts), la Corneille noire (41 contacts), le Bruant proyer (40 contacts) et la Bergeronnette printanière (20 contacts). En revanche, la diversité spécifique enregistrée au sein des plaines agricoles est la plus faible parmi les principaux habitats, avec 26 espèces différentes. Les autres espèces patrimoniales recensées dans cet habitat sont le **Bruant jaune**, la **Caille des blés**, le **Corbeau freux**, la **Linotte mélodieuse**, l'**Œdicnème criard**, le **Pipit farlouse**, le **Tadorne de Belon**, le **Tarier pâtre**, le **Traquet motteux** et le **Vanneau huppé**.

Les effectifs recensés au vol sont également importants, avec 540 contacts d'oiseaux. Le Pigeon ramier et l'Étourneau sansonnet sont les espèces les plus contactées dans ces conditions avec respectivement 115 et 101 contacts. Les espèces les plus observées ensuite sont la Corneille noire (74 contacts), la **Linotte mélodieuse** (58 contacts) et l'**Hirondelle rustique** (49 contacts). Le **Bruant jaune**, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Chardonneret élégant**, la **Chevêche d'Athéna**, le **Corbeau freux**, le **Faucon crécerelle**, le **Martinet noir** et le **Tadorne de Belon** sont les autres espèces patrimoniales observées en vol.

Bien que minoritaires en termes de surface, les haies sont caractérisées par la diversité spécifique la plus forte enregistrée à cette période avec 36 espèces (pour 291 contacts). Cette observation appuie l'importance de cet habitat pour la reproduction et le nourrissage des oiseaux durant la phase de nidification. La **Linotte mélodieuse** (47 contacts), le Merle noir (31 contacts), le **Bruant jaune** (29 contacts) et le Pinson des arbres (26 contacts) sont les espèces les plus contactées dans ce milieu. Les autres espèces patrimoniales observées en stationnement dans les haies sont le **Chardonneret élégant**, la **Fauvette des jardins**, la **Gorgebleue à miroir**, le **Pouillot fitis**, le **Tarier pâtre**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe**.

Les boisements et bosquets sont plutôt rares au sein de l'aire d'étude immédiate et de ses alentours, ce qui explique les effectifs inférieurs obtenus dans cet habitat, à savoir 166 contacts d'oiseaux. En revanche, la diversité reste plus importante que celle obtenue dans les cultures, avec 30 espèces différentes. Le Pigeon ramier (47 contacts), la Fauvette à tête noire (13 contacts) et le Merle noir (13 contacts) sont les espèces les plus contactées dans cet habitat. Les espèces patrimoniales présentes dans les boisements sont le **Bruant jaune**, la **Chevêche d'Athéna** et la **Tourterelle des bois**.

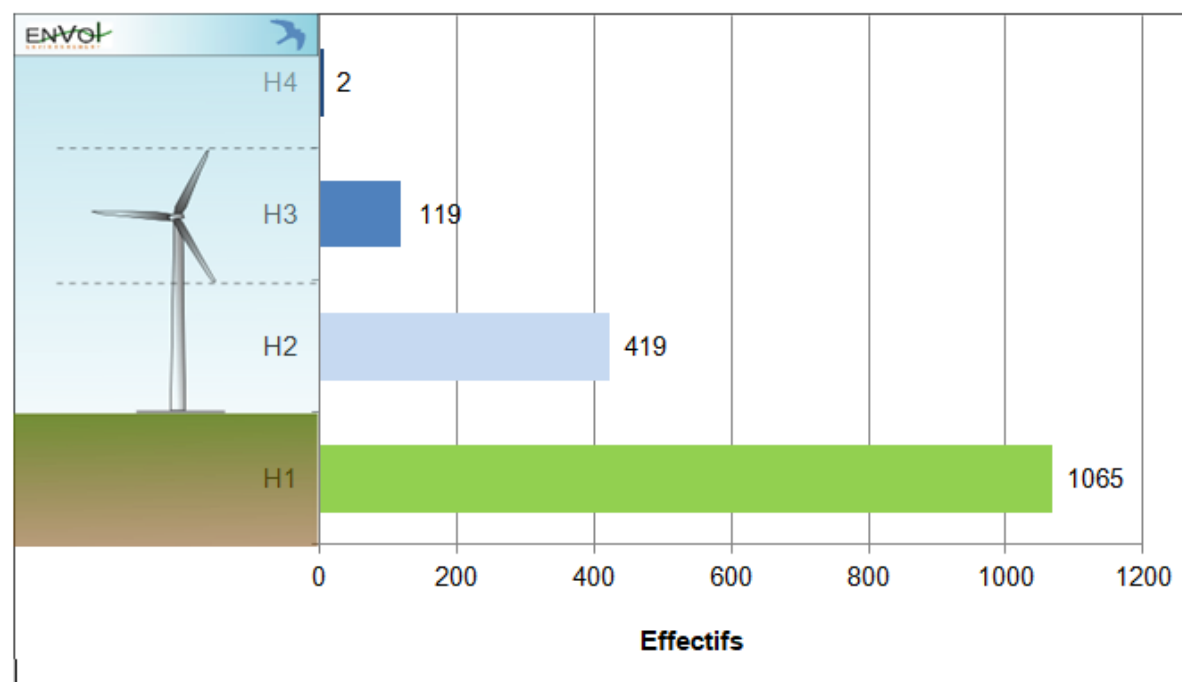


Figure 9 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période nuptiale en fonction des hauteurs de vol

L'analyse de la répartition suivant les hauteurs de vol nous montre la prédominance des effectifs en stationnement sur le site (1065 individus en H1 soit 66,4% des contacts totaux). Les effectifs en vol à la hauteur H2 (inférieure à 50 mètres) représentent 26,1% des contacts totaux (419 contacts). À cette période, la plupart des espèces restent cantonnées à un territoire de nidification et effectuent des trajets sur de courtes distances pour ravitailler leurs jeunes.

Seulement 119 individus ont été observés à plus haute altitude (entre 50 et 180 mètres, soit la hauteur critique pour l'avifaune). Ces vols en H3 concernent 10 espèces, représentées principalement par l'Étourneau sansonnet (total de 72 contacts) et l'**Hirondelle rustique** (total de 13 contacts). Nous notons tout de même la présence de plusieurs autres espèces patrimoniales à cette hauteur de vol comme l'**Alouette des champs** (2 contacts), le **Faucon crécerelle** (2 contacts) et la **Linotte mélodieuse** (1 contact).

Seule la Buse variable a été recensée à une hauteur de vol H4, pour un total de deux individus.

### Analyse du cortège avifaunistique patrimonial

En période de reproduction, au cours de l'ensemble des passages réalisés, un total de 24 espèces patrimoniales a été recensé. Notons que les espèces patrimoniales de rapaces et l'**Œdicnème criard** feront l'objet de parties spécifiques dans la suite du présent document.

En dehors des espèces traitées ultérieurement, deux espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux ou du statut nicheur régional « En danger critique ». Il s'agit de la **Gorgebleue à miroir** et du **Traquet motteux**.

La **Gorgebleue à miroir** n'a été contactée qu'à une seule reprise au niveau d'une haie, et ce le 24 mai 2022 lors d'un passage spécifique à l'**Œdicnème criard**. Compte tenu de l'absence d'autre contact, nous estimons que l'individu observé ne se reproduit pas au sein de cette haie et il est probable qu'il se soit déplacé depuis un champ de colza présent non loin de celle-ci.

Au total, 5 contacts ont été enregistrés pour le **Traquet motteux** durant la période de nidification, et ce dans les plaines agricoles. Compte tenu de l'observation en mai et en juin de l'espèce, nous estimons que celle-ci se reproduit de façon possible dans l'aire d'étude immédiate.

Huit espèces observées en phase nuptiale sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré à fort : le **Bruant jaune** (10 individus max.), le **Chardonneret élégant** (3 individus max.), le **Corbeau freux** (13 individus max.), la **Linotte mélodieuse** (35 individus max.), le **Pipit farlouse** (2 individus max.), la **Tourterelle des bois** (7 individus max.), le **Vanneau huppé** (2 individus max.) et le **Verdier d'Europe** (1 individu max.). Le niveau de patrimonialité modéré à fort attribué à ces oiseaux s'appuie sur le caractère vulnérable de leurs populations nicheuses en France (ou en Europe). Le **Bruant jaune**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe** ont été contactés majoritairement posés au sein des motifs boisés de l'aire d'étude immédiate tandis que le **Corbeau freux**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse** et le **Vanneau huppé** ont plutôt été aperçus au vol ou posés dans les plaines agricoles.

Un niveau de patrimonialité faible à modéré est défini pour huit espèces en raison du caractère quasi menacé de leurs populations nicheuses nationales ou européennes : l'**Alouette des champs** (47 individus max.), la **Caille des blés** (8 individus max.), la **Fauvette des jardins** (1 individu max.), l'**Hirondelle rustique** (25 individus max.), le **Martinet noir** (1 individu max.), le **Pouillot fitis** (1 individu max.), le **Tadorne de Belon** (4 individus max.) et le **Tarier pâtre** (4 individus max.).

## b) Analyse des résultats relatifs aux rapaces patrimoniaux

### Cas général

Cette partie se destine à l'analyse des contacts de rapaces et plus particulièrement des busards sur le site d'étude. Cinq espèces patrimoniales de rapaces ont été mises en évidence lors de nos passages, tous protocoles confondus.

À cette période trois espèces de rapaces sont marquées par une patrimonialité forte en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux : le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux** et le **Busard Saint-Martin**.

Le **Busard cendré** a été contacté à quatre reprises lors des différents protocoles réalisés dans l'aire d'étude rapprochée. Notons qu'un couple a été observé le 20 mai 2022 au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle sans pour autant réussir à déceler la présence d'un nid. Un individu mâle a également été observé le même jour transportant de la nourriture mais il a été impossible de le suivre assez rapidement pour localiser un site de nidification certain.

Le **Busard des roseaux** a été contacté 3 fois lors de nos investigations. Notons que tous les contacts sont localisés dans la même zone et qu'à chaque fois l'individu observé était une femelle. Nous estimons que le même spécimen a été observé à trois reprises et étant donné l'activité observée, celle-ci n'était très probablement pas reproductrice puisqu'elle aurait dû être en couvain aux dates d'observation.

Le **Busard Saint-Martin** est l'espèce de Busard la plus observée dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction (total de 8 contacts). Comme pour les autres espèces de Busards, aucun indice de reproduction n'a pu être mis en évidence lors de nos observations. Nous jugeons toutefois possible la venue de l'espèce sur la zone du projet pour des épisodes ponctuels de chasse.

La **Chevêche d'Athéna** a été contactée à deux reprises (le 16 mai et le 24 mai 2022) lors de nos recherches sur le site du projet. Ces observations ayant été faites à des localisations relativement proches, nous estimons que l'espèce se reproduit de manière possible dans le bosquet localisé au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

Le **Faucon crécerelle** a été observé à 19 reprises au sein de l'aire d'étude rapprochée lors de nos différents protocoles. L'espèce est bien représentée dans l'aire d'étude immédiate et semble s'y reproduire de façon certaine puisque des juvéniles ont été contactés au nord-est de celle-ci. Nous n'avons toutefois pas pu identifier de zone de reproduction claire au cours de nos recherches.

### Cas particulier : l'Œdicnème criard au sein de l'aire d'étude immédiate

L'**Œdicnème criard** a été contacté à 16 reprises lors de nos différents protocoles, et ce exclusivement dans les cultures. L'espèce est bien répartie dans l'aire d'étude et semble utiliser l'ensemble des plaines agricoles pour se nourrir, voire se reproduire. Nous n'avons pas observé de zone de nidification distincte compte tenu de la discrétion de l'espèce en journée, mais compte tenu des dates d'observation, il est très probable que celle-ci se reproduise dans l'aire d'étude immédiate.



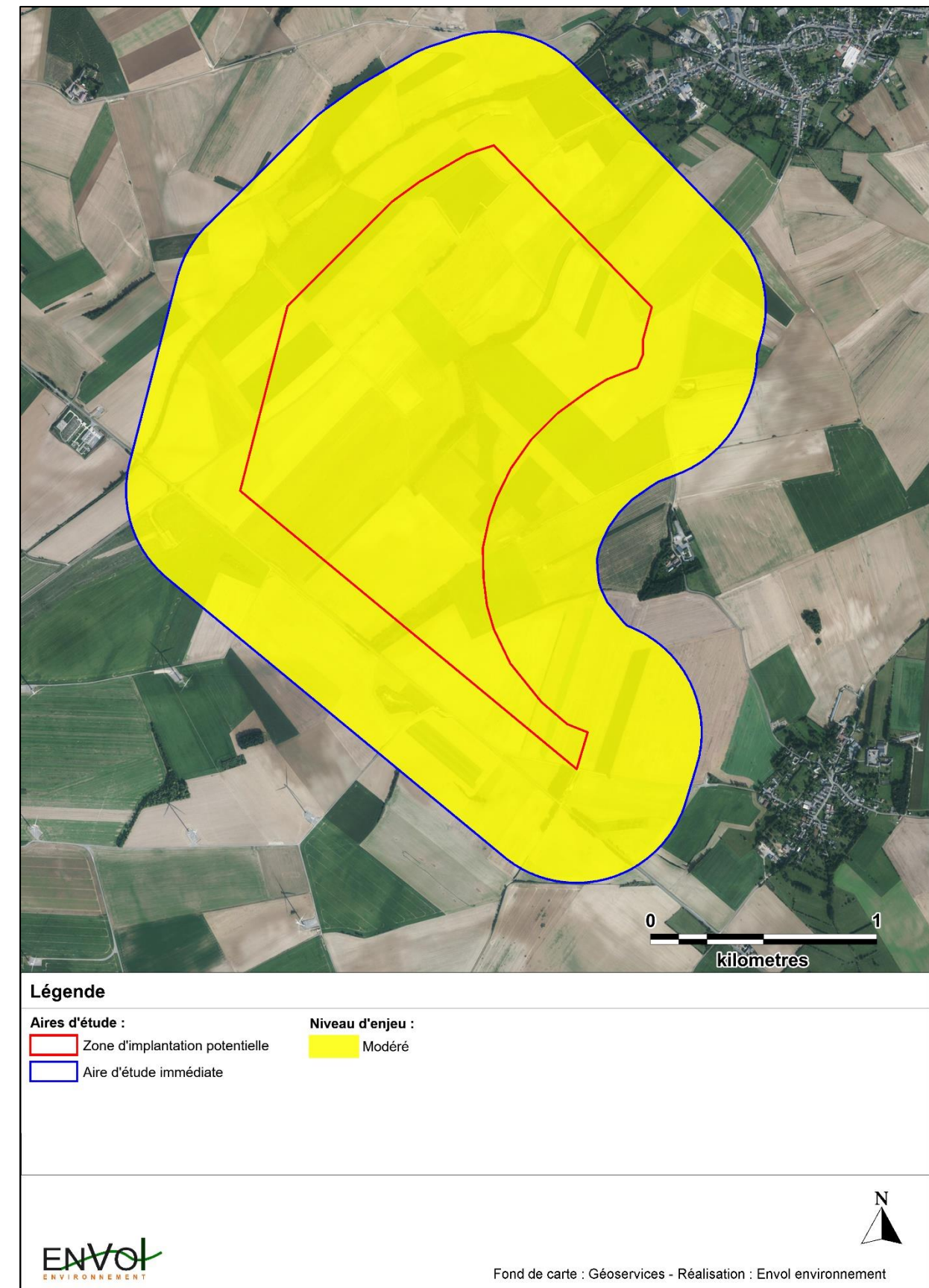
### B-2.3.4.7. Etude des fonctionnalités écologiques et des enjeux avifaunistiques

Les tableaux suivants dressent une synthèse des enjeux estimés pour le cortège ornithologique selon chaque phase échantillonnée. Les cartes d'enjeux par période sont présentées à la suite du tableau de chaque période. Le niveau d'enjeu est défini en se basant sur la diversité, la patrimonialité et les effectifs des espèces recensées.

#### a) La période postnuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migration postnuptiale	Modéré	<p>En phase postnuptiale, la diversité est élevée avec 73 espèces recensées, dont 26 patrimoniales. Citons les espèces marquées par une patrimonialité forte : l'<b>Alouette lulu</b>, la <b>Bécassine des marais</b>, le <b>Busard cendré</b>, le <b>Busard des roseaux</b>, le <b>Busard-Saint-Martin</b>, le <b>Faucon émerillon</b>, le <b>Faucon pèlerin</b>, le <b>Milan royal</b>, l'<b>Édicnème criard</b>, le <b>Pic mar</b>, le <b>Pic noir</b> et le <b>Pluvier doré</b>.</p> <p>Le Pigeon ramier est l'espèce la plus contactée sur le site, principalement en migration active. L'Etoumeau sansonnet, le Pinson des arbres et la <b>Linotte mélodieuse</b> sont les secondes populations les plus rencontrées au sein de l'aire d'étude immédiate. Les principaux stationnements se rapportent surtout à l'Etoumeau sansonnet et au Pigeon ramier, notamment dans les cultures ou au niveau des haies.</p> <p>En phase postnuptiale, l'essentiel des observations faites dans l'aire d'étude s'est rapporté à des oiseaux en vol migratoire avec 11 481 individus observés dans ces conditions. La majorité de ces observations se rapporte à des individus en vol compris entre 50 et 180 mètres. Cela concerne 39 espèces. Parmi elles, quinze sont patrimoniales dont l'<b>Alouette lulu</b>, le <b>Busard des roseaux</b> et le <b>Milan royal</b>, marqués par une patrimonialité forte.</p> <p>Les survols migratoires ont été importants et ont représenté 51,5% des effectifs totaux, témoignant de la présence d'un couloir de migration secondaire, notamment pour le Pigeon ramier, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, nous estimons que l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est concerné par des enjeux modérés pour cette période.</p> <p>À cette période, les fonctionnalités écologiques supérieures semblent se rapporter aux plaines agricoles et à certaines haies, pouvant accueillir des stationnements de groupes relativement importants d'oiseaux. Aucun élément présent (haie ou boisement par exemple) au sein de l'aire d'étude immédiate ne semble favoriser un passage migratoire puisque le couloir observé est diffus.</p>

Tableau 19 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période postnuptiale

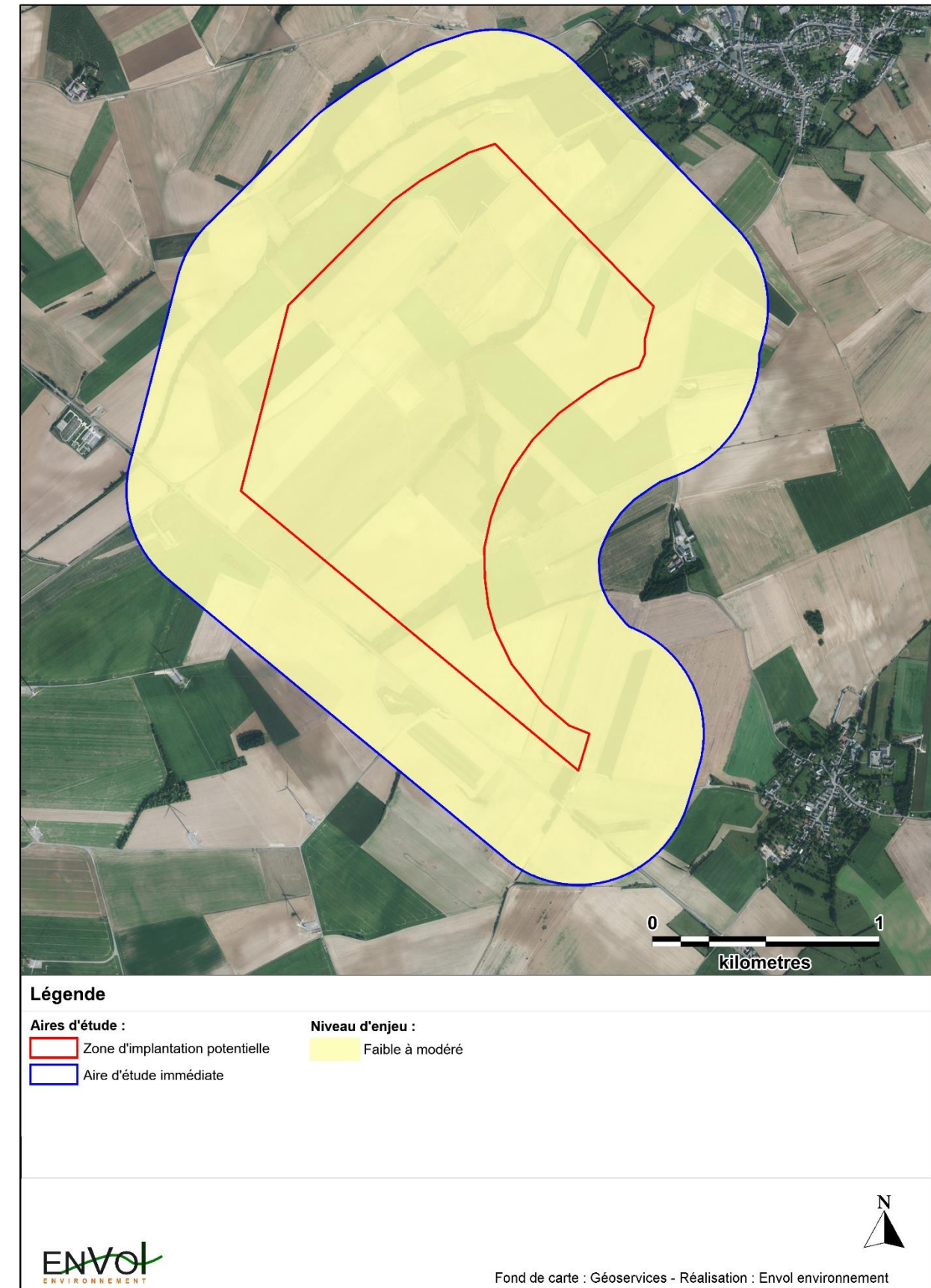


Carte 25 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations postnuptiales

b) La période hivernale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Oiseaux hivernants	Faible à modéré pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate	<p>En phase hivernale, 39 espèces ont été inventoriées dont 10 espèces patrimoniales. Seul le <b>Busard Saint-Martin</b> est caractérisé par un niveau de patrimonialité fort, en raison de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.</p> <p>Les espèces les plus contactées sont communes et associées aux milieux ouverts (Pigeon ramier, <b>Alouette des champs</b>, Etourneau sansonnet, Corneille noire, <b>Linotte mélodieuse</b>...). Etant donné qu'il s'agit de l'habitat composant majoritairement l'aire d'étude, cette observation est logique. Néanmoins, les effectifs les plus importants sont recensés dans les boisements et bosquets en raison de groupes importants du Pigeon ramier observés en stationnement.</p> <p>A cette période, très peu d'oiseaux sont observés en vol entre 50 et 180 mètres. En effet, seuls 58 individus ont été contactés dans ces conditions.</p> <p>Les enjeux sont globalement faibles à modérés en cette période. En effet, le <b>Busard Saint-Martin</b> est susceptible de chasser régulièrement au sein de l'aire d'étude immédiate et quelques individus ont été observés à une hauteur de vol critique.</p> <p>En hiver, les fonctionnalités écologiques sont globalement équivalentes à celles observées durant la période des migrations postnuptiales, à savoir l'utilisation de quelques motifs boisés et des cultures pour les stationnements.</p>

Tableau 20 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale

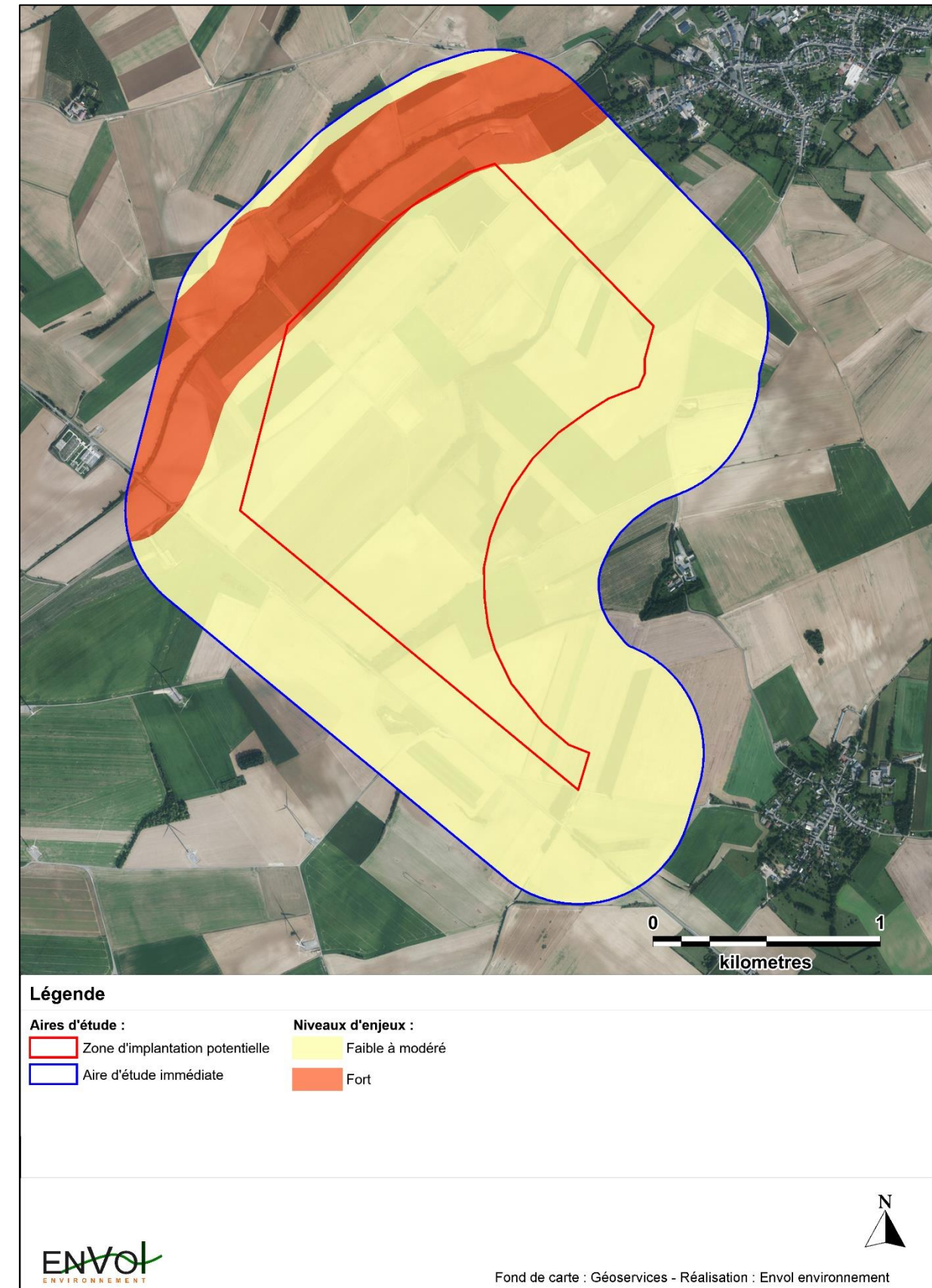


Carte 26 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période hivernale

c) Les migrations prénuptiales

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migrations prénuptiales	Fort pour la haie longeant l'ancienne voie ferrée et jusqu'à 200 mètres de celle-ci	<p>Soixante espèces ont été inventoriées au cours des quatre passages concernant les migrations prénuptiales pour un total de 3 909 individus. Durant cette période, 18 espèces patrimoniales sont recensées, dont 5 espèces marquées par une patrimonialité forte : l'<b>Alouette lulu</b>, le <b>Busard des roseaux</b>, le <b>Busard Saint-Martin</b>, la <b>Cigogne blanche</b> et la <b>Grande Aigrette</b>.</p> <p>De manière générale, la migration est moins importante que lors de la période des migrations postnuptiales. Toutefois, un couloir de migration est clairement identifié le long de la haie longeant la voie ferrée pour le <b>Pinson des arbres</b> (1448 individus) et dans une moindre mesure pour la <b>Linotte mélodieuse</b> (84 individus).</p>
	Faible à modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate	<p>Vingt-trois espèces ont été observées à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres. Parmi elles, dix sont patrimoniales : l'<b>Alouette lulu</b>, le <b>Bruant jaune</b>, la <b>Cigogne blanche</b>, le <b>Corbeau freux</b>, le <b>Faucon crécerelle</b>, le <b>Goéland argenté</b>, la <b>Linotte mélodieuse</b>, la <b>Mouette rieuse</b>, le <b>Pipit farlouse</b> et le <b>Vanneau huppé</b>.</p> <p>Compte tenu des éléments listés précédemment, nous fixons des enjeux forts pour la haie longeant l'ancienne voie ferrée, et jusqu'à 200 mètres de celle-ci et des enjeux faibles à modérés pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate pour la période des migrations prénuptiales.</p> <p>À cette période, un corridor écologique a été identifié pour la haie longeant la voie ferrée. Les fonctionnalités écologiques se rapportent donc surtout à cette haie puisqu'aucun stationnement important n'a été mis en valeur à cette période.</p>

Tableau 21 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période des migrations prénuptiales

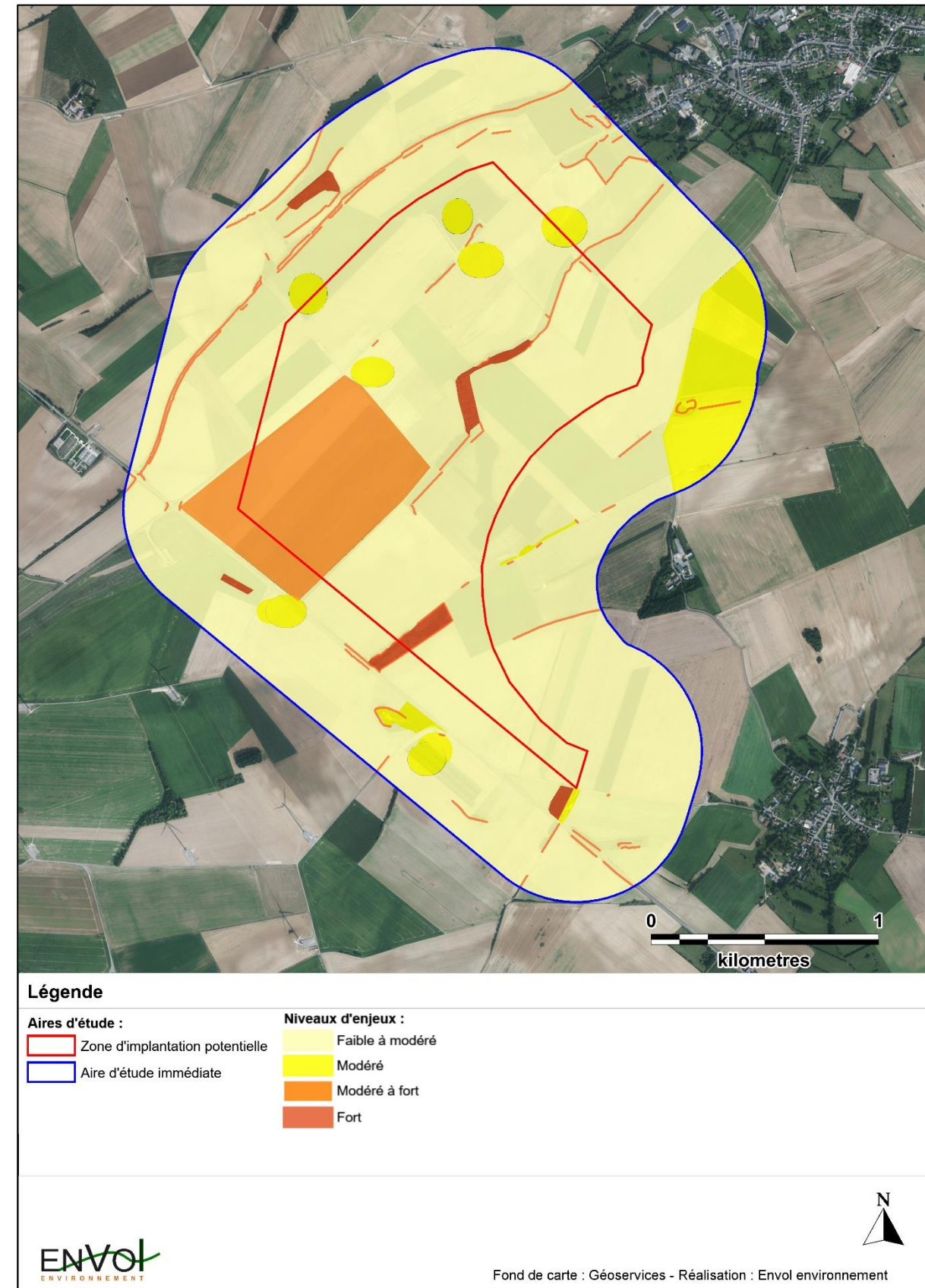


Carte 27 : Les enjeux avifaunistiques en période prénuptiale

d) Période nuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Oiseaux nicheurs	Fort - Boisements et haies	En période de reproduction 64 espèces ont été inventoriées, tous protocoles confondus, dont 34 considérées comme patrimoniales. Nous attribuons un niveau d'enjeu fort aux boisements ainsi qu'aux haies de l'aire d'étude qui concentrent une grande partie de l'avifaune nicheuse à cette période. Il s'agit des milieux les plus convoités par les oiseaux. Un grand nombre de passereaux communs se reproduit de façon possible à probable au sein des haies et des boisements du site. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des haies et des boisements du site sont le <b>Bruant jaune</b> , le <b>Chardonneret élégant</b> , la <b>Chevêche d'Athéna</b> , le <b>Faucon crécerelle</b> , la <b>Fauvette des jardins</b> , la <b>Linotte mélodieuse</b> , le <b>Pouillot fitis</b> , le <b>Tarier pâtre</b> , la <b>Tourterelle des bois</b> et le <b>Verdier d'Europe</b> .
	Modéré à fort – Territoire de reproduction probable du Busard cendré	En milieu ouvert, les enjeux sont globalement faibles à modérés. Toutefois, des enjeux modérés à forts sont tout de même attribués à la zone de reproduction probable du <b>Busard cendré</b> . Aussi, d'autres zones sont concernées par des enjeux modérés, à savoir les territoires principaux de chasse du <b>Busard des roseaux</b> et du <b>Busard Saint-Martin</b> ainsi que les territoires de reproduction possible à probable de la <b>Caille des blés</b> , de l' <b>Œdicnème criard</b> , du <b>Pipit farlouse</b> , du <b>Traquet motteux</b> et du <b>Vanneau huppé</b> . Rappelons également qu'un individu mâle de <b>Busard cendré</b> a été observé transportant de la nourriture mais qu'aucune localisation de nid n'a pu être obtenue. Des juvéniles de <b>Faucon crécerelle</b> ont également été recensés dans la partie nord-est de l'aire d'étude immédiate sans réussir à localiser un site de reproduction en particulier.
	Modéré – territoires de reproduction identifiés des espèces patrimoniales en milieu ouvert et territoire de chasse du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin	À cette période, les fonctionnalités écologiques sont donc supérieures au niveau des motifs boisés, qui accueillent une majorité des espèces d'oiseaux. Les plaines agricoles restent toutefois importantes pour d'autres espèces, comme mentionné précédemment.
	Faible à modéré sur le reste des milieux ouverts	

Tableau 22 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale



Carte 28 : Enjeux avifaunistiques en période nuptiale

### B-2.3.4.8. Conclusion

En phase postnuptiale, la diversité est relativement élevée avec 73 espèces recensées, dont 38 patrimoniales. Citons quelques espèces marquées par une patrimonialité forte : l'**Alouette lulu**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Milan royal** ou encore le **Pic noir**. Le Pigeon ramier est l'espèce la plus couramment contactée sur le site, principalement en migration active. L'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres et la **Linotte mélodieuse** sont les secondes populations les plus rencontrées à cette période. Des stationnements de l'Etourneau sansonnet et du Pigeon ramier sont observés dans l'aire d'étude immédiate. Les survols migratoires ont été importants et ont représenté 51,5% des effectifs totaux, témoignant de la présence d'un couloir de migration à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, qualifié de secondaire. **Les enjeux sont globalement modérés à cette période.**

En phase hivernale, 39 espèces ont été inventoriées dont 10 espèces patrimoniales. Le **Busard Saint-Martin** est la seule espèce marquée par une patrimonialité forte. **Les enjeux sont globalement faibles à modérés durant cette phase.**

Soixante espèces ont été inventoriées au cours des quatre passages concernant les migrations pré-nuptiales pour un total de 3909 individus. Au vu des effectifs et de la diversité, nous estimons qu'un couloir de migration tertiaire et diffus caractérise l'aire d'étude rapprochée. Plus localement, un couloir de migration secondaire est défini le long de la haie et jusqu'à 200 mètres de celle-ci pour le Pinson des arbres à cette période. Dix-huit espèces patrimoniales ont été observées dont l'**Alouette lulu**, la **Cigogne blanche** et le **Busard des roseaux**. **A cette période, l'ensemble de la zone est caractérisé par des enjeux faibles à modérés, à l'exception de la haie longeant l'ancienne voie ferrée, qui est marquée par un niveau d'enjeu fort (jusqu'à 200 mètres de celle-ci).**

En période de reproduction, 64 espèces ont été inventoriées, ce qui représente une diversité importante au regard de la pression d'échantillonnage. Parmi ces espèces, trente-quatre sont patrimoniales. Citons par exemple le **Busard cendré** qui se reproduit probablement au sein de l'aire d'étude immédiate. **Les enjeux supérieurs concernent les haies et boisements, mais aussi les territoires de reproduction identifiés des espèces patrimoniales en milieu ouvert (Œdicnème criard par exemple) et les territoires de chasse du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin.**

### B-2.3.5. Etude chiroptérologique

#### B-2.3.5.1. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

Il est jugé qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des Zones Spéciale de Conservation (ZSC) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).
- L'espèce souffre en France, Europe et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscrit sur au moins une des <b>listes rouges*</b> en tant qu'espèce <b>en danger critique</b>.</li> <li>• Inscrit sur au moins une des <b>listes rouges*</b> en tant qu'espèce <b>en danger</b> et une des <b>listes rouges*</b> en tant qu'espèce <b>vulnérable</b>.</li> </ul>
Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscrit sur au moins une des <b>listes rouges*</b> en tant qu'espèce <b>en danger</b>.</li> <li>• Inscrit sur au moins une des <b>listes rouges*</b> en tant qu'espèce <b>vulnérable</b> et inscrite à l'<b>annexe II de la Directive Habitats</b>.</li> </ul>
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscrit sur au moins une des <b>listes rouges*</b> en tant qu'espèce <b>vulnérable</b>.</li> <li>• Inscrite à l'<b>annexe II de la Directive Habitats</b>.</li> </ul>
Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscrit sur au moins une des <b>listes rouges*</b> en tant qu'espèce <b>quasi-menacée</b>.</li> </ul>
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Préoccupation mineure</b> pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.</li> </ul>

\*(Liste rouge régionale, nationale et européenne) |

Tableau 23 : Définition des niveaux de patrimonialité chiroptérologiques

### B-2.3.5.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en phase des transits automnaux

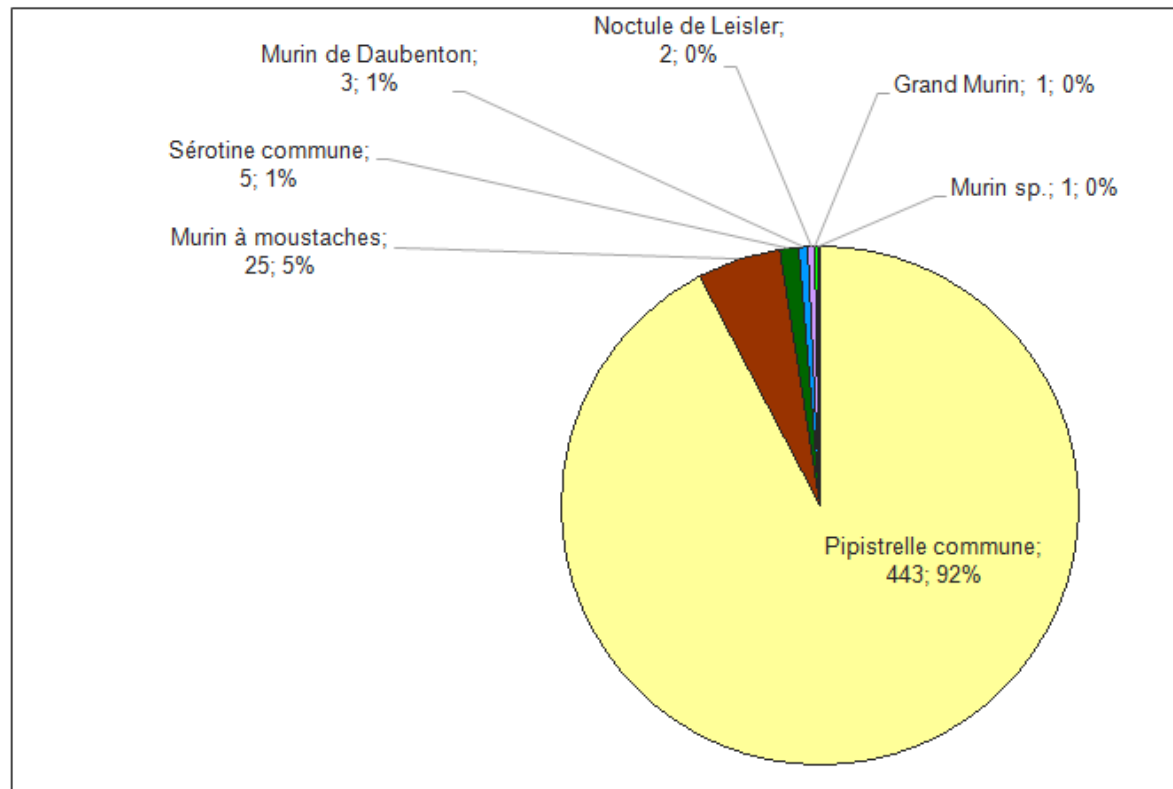
#### a) Résultats bruts des investigations de terrain en phase des transits automnaux

En période des transits automnaux, six espèces ont été détectées ainsi qu'un contact de Murin sp., ce qui représente une diversité faible à modérée. De façon générale, l'activité chiroptérologique s'est révélée modérée et représentée à 92,29% par la **Pipistrelle commune**. Le Murin de Daubenton représente 5,21% de l'activité avec 25 contacts enregistrés. Les autres espèces ont été détectées de manière beaucoup plus ponctuelle (1 à 5 contacts).

Espèces	Nombre de contacts bruts	Proportion
<b>Grand Murin</b>	1	0,21 %
Murin à moustaches	25	5,21 %
Murin de Daubenton	3	0,63 %
Murin sp.	1	0,21 %
<b>Noctule de Leisler</b>	2	0,42 %
<b>Pipistrelle commune</b>	443	92,29 %
<b>Sérotine commune</b>	5	1,04 %
<b>Total</b>	<b>480</b>	<b>100,00%</b>

En gras les espèces patrimoniales

**Tableau 24 : Inventaire des espèces détectées en phase des transits automnaux**



**Figure 10 : Nombre de contacts enregistrés par espèce**

#### b) Patrimonialité des espèces détectées en phase des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
<b>Grand Murin</b>	1	II+IV	LC	LC	<b>EN</b>
Noctule de Leisler	2	IV	LC	<b>NT</b>	<b>NT</b>
Pipistrelle commune	443	IV	LC	<b>NT</b>	LC
Sérotine commune	5	IV	LC	<b>NT</b>	<b>NT</b>

Statuts de protection et de conservation présentés page 249

**Tableau 25 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en phase des transits automnaux**

En période des transits automnaux, quatre espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial. Le **Grand Murin** est la seule espèce marquée par un niveau de patrimonialité fort, en raison de son inscription à l'annexe II à la Directive Habitats et du statut de conservation « En danger » de ses populations régionales. Les autres espèces patrimoniales, à savoir la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** sont caractérisées par un niveau de patrimonialité faible en raison du caractère quasi menacé de leurs populations nationales ou régionales.

#### c) Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée a été ramené à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, il a été pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Grand murin	1	550	0,11
Murin à moustaches	25	550	2,73
Murin de Daubenton	3	550	0,33
Murin sp.	1	550	0,11
Noctule de Leisler	2	550	0,22
Pipistrelle commune	443	550	48,33
Sérotine commune	5	550	0,55
<b>Total</b>	<b>599</b>	<b>650</b>	<b>55,29</b>

**Tableau 26 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure**

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120
Faible <sup>1</sup>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span style="width: 33%;">Faible activité</span> <span style="width: 33%;">Activité modérée</span> <span style="width: 33%;">Forte activité</span> </div>											
Moyenne <sup>2</sup>												
Forte <sup>3</sup>												

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

- <sup>1</sup> audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre *Myotis*, toutes les espèces du genre *Rhinolophus*, *Plecotus* (oreillards) et *Barbastellus*.
- <sup>2</sup> audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
- <sup>3</sup> audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre *Sérotine* et noctule.

**Tableau 27 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce**

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement modérée au cours de la phase des transits automnaux. Seule la Pipistrelle commune exerce une activité modérée.

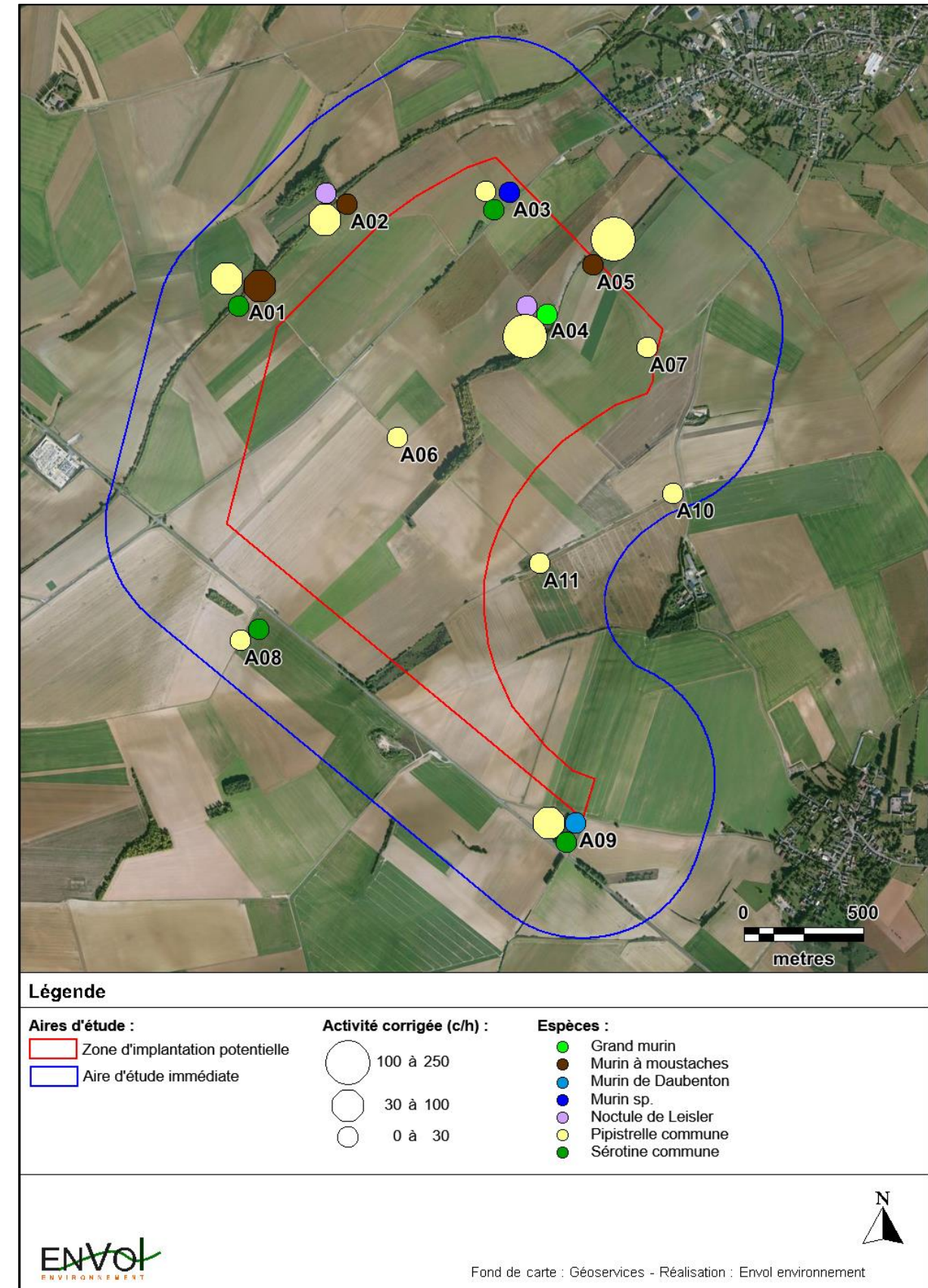
#### d) Etude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

##### Analyse de la répartition spatiale

En période des transits automnaux, l'espèce la plus répandue sur le secteur est la **Pipistrelle commune** (détectée depuis l'ensemble des points fixés sur le secteur). Notons que celle-ci a exercé une activité forte autour des points d'écoute A04 et A05 (haies) et modérée au niveau des points A01, A02, A03 et A09 (tous milieux représentés).

Le **Murin à moustaches** exerce une activité modérée au niveau du point A01, correspondant à une haie longeant une ancienne voie ferrée, située au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

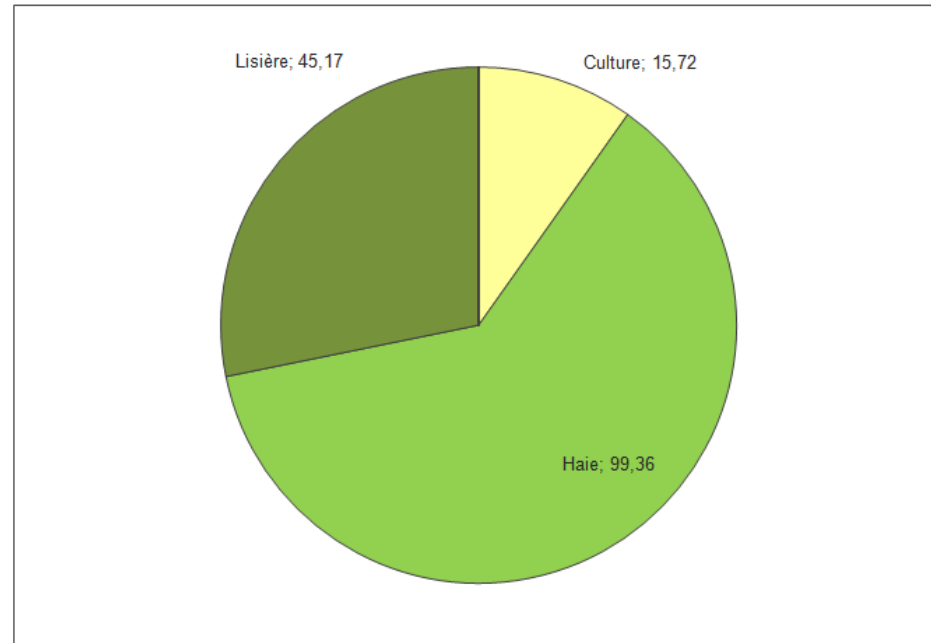
Les autres espèces détectées en période des transits automnaux ont présenté des niveaux d'activité faibles à très faibles sur le secteur.



**Carte 29 : Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux**

Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)

En période des transits automnaux, les haies sont favorisées par les chiroptères avec 99,36 c/h corrigés contre 45,17 c/h corrigés en lisière et 15,72 c/h corrigés au sein des cultures. L'activité importante que l'on retrouve au niveau des haies et des lisières est principalement due à l'activité qu'exerce la **Pipistrelle commune** au sein de ces deux habitats.



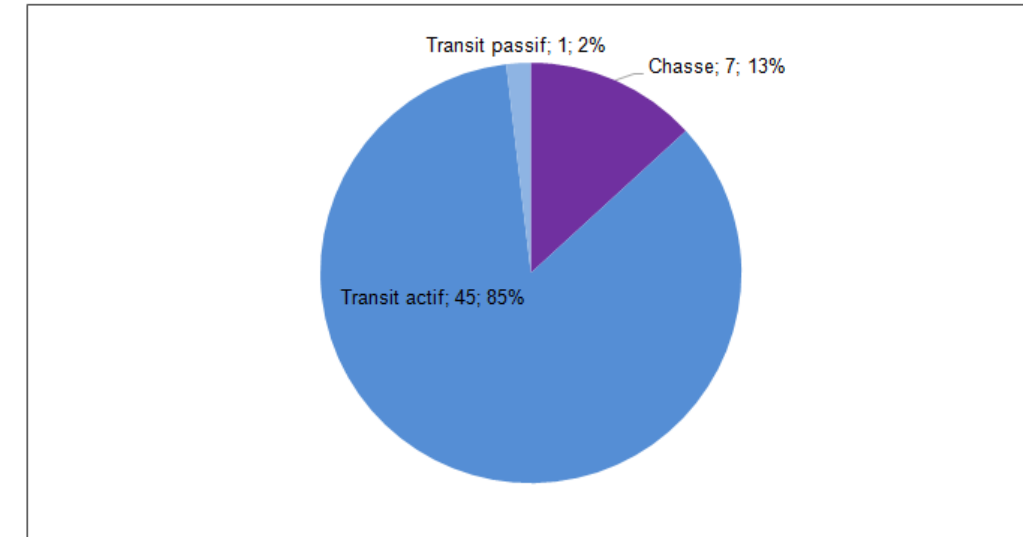
**Figure 11 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux**

*e) Les conditions de présence des chiroptères détectés*

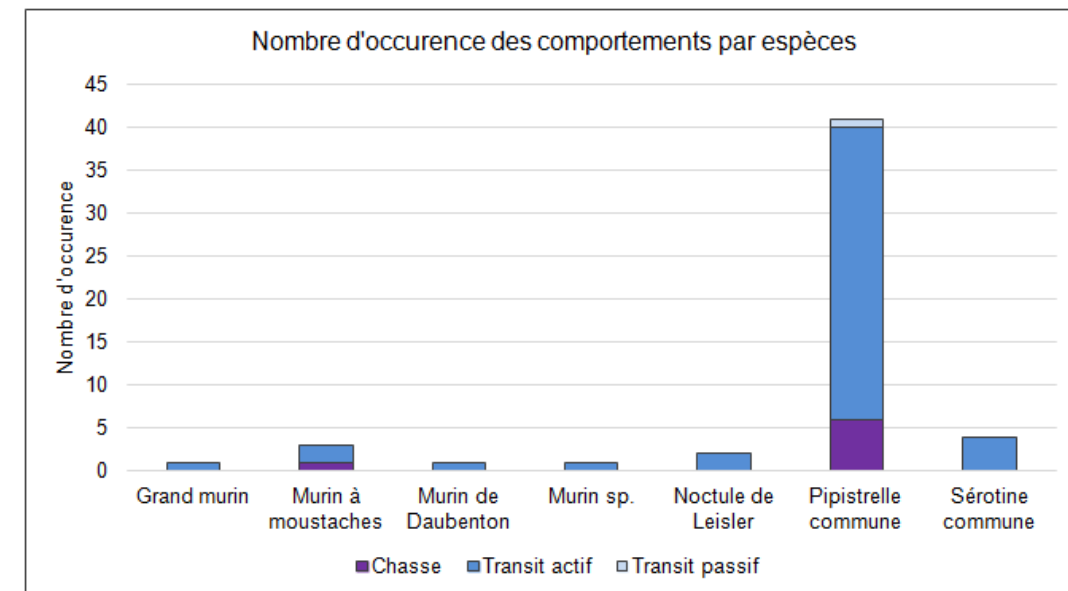
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate en phase des transits automnaux :

- 1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.
- 2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.
- 3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

La Figure 12 ci-contre caractérise les différents types de comportements constatés, en nombre d'occurrences (une occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transits sont supérieures aux activités de chasse.



**Figure 12 : Répartition des comportements détectés en phase des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements)**



**Figure 13 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées**

La Pipistrelle commune et le Murin à moustaches sont les deux seules espèces ayant été contactées en chasse, et ce au niveau des haies correspondant aux points A01, A02, A04 et A05 (cf. Carte 29 à la page 95). La Pipistrelle commune est également la seule espèce à avoir transité de manière passive.



### f) Résultat du protocole « Audiomoth - habitats »

Afin d'évaluer l'activité chiroptérologique en fonction des principaux habitats présents au sein de l'aire d'étude, quatre points d'écoute ultrasonore ont été positionnés dans trois types d'habitats : haie, lisière et culture pour un total d'environ 10 heures d'écoute.

Ce protocole a permis la détection de cinq espèces différentes.

Parmi ce cortège d'espèces, seule la **Pipistrelle de Nathusius** n'avait pas été détectée lors des écoutes actives. Notons que cette dernière est définie par un niveau de patrimonialité faible, en raison du caractère quasi menacé de ses populations nationales et régionales.

L'espèce de chiroptères la plus couramment contactée via ce protocole est la **Pipistrelle commune**, et ce depuis n'importe quel habitat étudié. En milieu ouvert (cultures), son activité est faible avec 10,81 c/h corrigés. Toutes les autres espèces contactées sont caractérisées par une activité faible à très faible.

En analysant ces résultats, on observe que l'activité chiroptérologique est principalement localisée en milieu semi-ouvert (au niveau des haies et des lisières), ce qui est en accord avec l'écologie des espèces. Les chiroptères utilisent ces linéaires de haies et de lisières pour leurs déplacements et leur alimentation durant la période des transits automnaux.

Une activité forte a été obtenue au niveau de l'Audiomoth AM2, correspondant à une haie.

Quatre espèces ont toutefois été détectées dans les milieux ouverts : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. L'activité chiroptérologique au sein des milieux ouverts est faible à très faible. Ainsi, les résultats correspondent aux attendus théoriques, à savoir une activité faible dans les cultures et supérieure au niveau des motifs boisés.

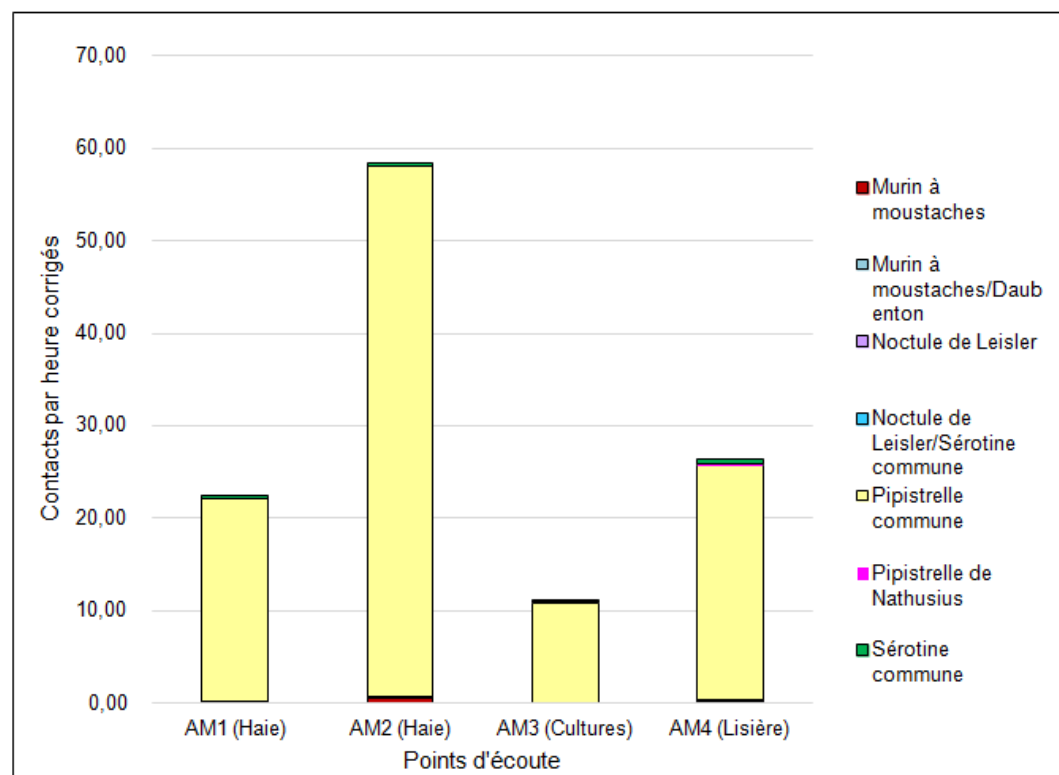


Figure 14 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon le type d'habitat en contacts/heure corrigés

### g) Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période des transits automnaux

#### Étude de la répartition quantitative des populations détectées

Lors des transits automnaux, dix espèces ont été identifiées au pied du mât de mesure. Quelques contacts ont abouti au groupe « Murin sp. » ou aux couples « Murin à moustaches/Daubenton », « Noctule sp./Sérotine sp. ». La **Pipistrelle commune** représente la plus grande partie des contacts bruts (94%), avec une activité de 6,385 contacts par heure corrigés, qualifiée de modérée.

Toutes les autres espèces enregistrées ont présenté une activité très faible au sol à cette période dans le cadre de ce protocole. Citons par exemple la **Pipistrelle de Nathusius** ou encore la **Noctule de Leisler** respectivement caractérisées par une activité chiroptérologique de 0,192 et 0,060 contacts par heure corrigés.

Sept espèces patrimoniales ont été détectées au sol à cette période : le **Grand Murin**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**.

Au sol, seule une espèce contactée est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats : le **Grand Murin**.

En altitude, l'activité est plus de vingt fois plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque seulement quatre espèces sont identifiées. Un contact n'a pas pu être identifié totalement et a abouti au groupe « Noctule sp./Sérotine sp. ». La **Noctule de Leisler** est l'espèce la plus active, avec 39% de l'activité totale. Son activité est néanmoins très faible avec 0,118 contact par heure corrigé. Toutes les autres espèces présentent également une activité chiroptérologique très faible. Citons notamment la **Pipistrelle commune** ou la **Pipistrelle de Nathusius** avec respectivement 0,106 et 0,076 contact par heure corrigé.

Toutes les espèces identifiées au niveau du micro haut, à savoir la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont patrimoniales.

Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été contactée en altitude à cette période.

#### Étude de l'activité journalière des populations détectées

Durant la période des transits automnaux, l'activité est considérée comme modérée au niveau du micro bas et très faible en altitude. La répartition de l'activité est hétérogène et probablement liée aux conditions météorologiques. En effet, l'essentiel de l'activité est concentré de mi-août à mi-septembre puis l'activité décroît fortement. Notons toutefois la présence d'un pic d'activité toute fin octobre, principalement dû à une session de chasse ponctuelle de la **Pipistrelle commune** au pied du mât de mesures. En ce qui concerne les espèces dites « de haut vol », un passage migratoire qualifié de secondaire peut être mis en valeur pour la **Noctule de Leisler** de mi-août à fin août. D'autres passages, moins importants, sont enregistrés pour l'espèce durant le mois de septembre. Des pics d'activités sont également enregistrés pour la **Pipistrelle de Nathusius**, notamment lors de la dernière quinzaine d'octobre. Ces passages peuvent être qualifiés de tertiaires. Enfin, l'activité de la Noctule commune semble anecdotique en altitude à cette saison.

### Étude de l'activité horaire des populations détectées

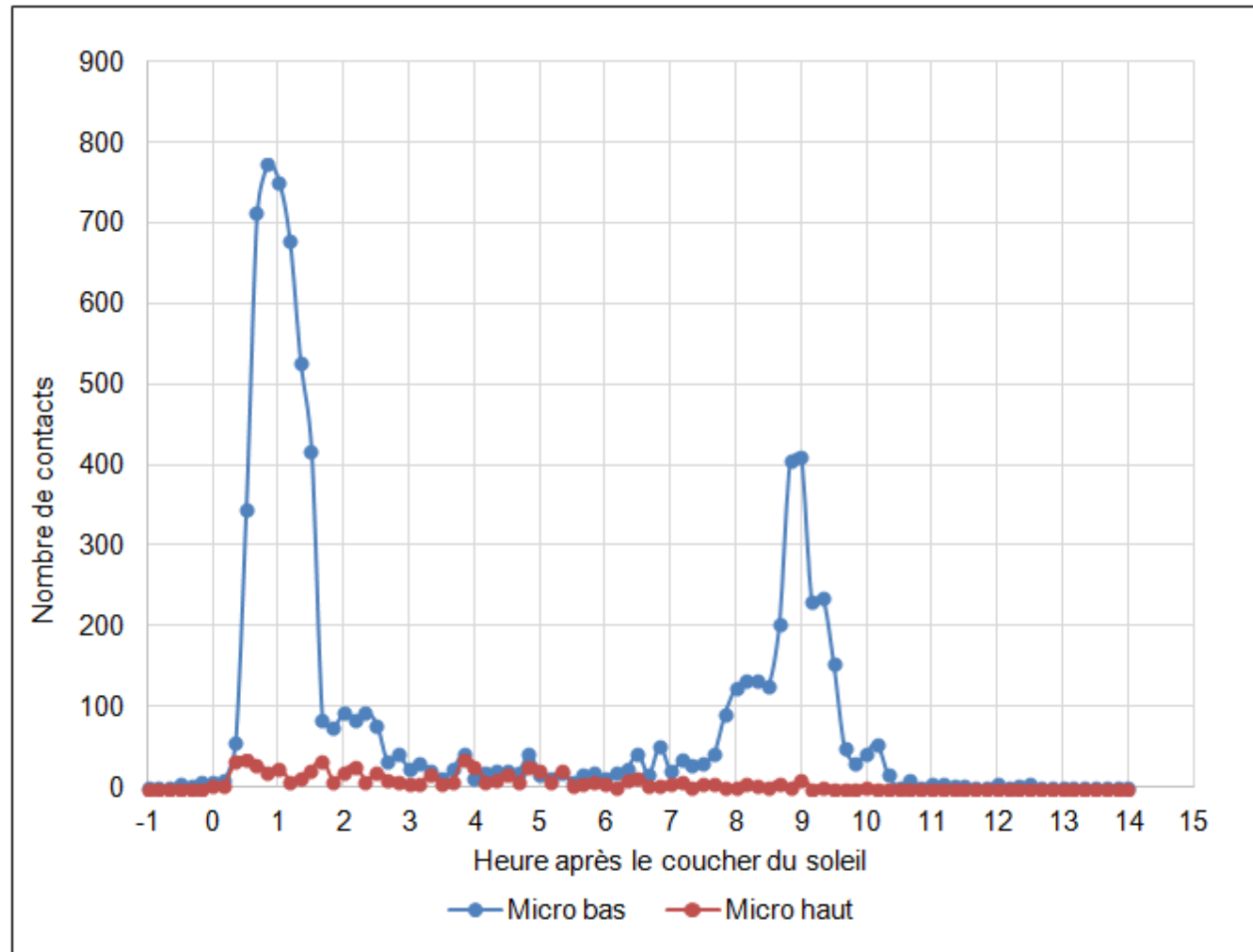


Figure 15 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts)

Durant la période des transits automnaux, l'activité relevée au micro bas est plus forte au début de la nuit puis décroît jusqu'à la fin de la nuit. Notons toutefois la présence d'un pic d'activité en fin de nuit, environ 9h après le coucher du soleil. Au niveau du micro haut, l'activité est présente pour les 5 premières heures du coucher du soleil et est très faible ensuite.

### Conclusion

L'activité enregistrée via le protocole des écoutes en continu est modérée. Relevons cependant la présence d'un couloir migratoire qualifié de secondaire pour la Noctule de Leisler et de tertiaire pour la Pipistrelle de Nathusius.

### B-2.3.5.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en phase des transits printaniers

#### a) Résultats bruts des investigations de terrain en phase des transits printaniers

En période des transits printaniers, deux espèces de chiroptères ont été détectées, ce qui représente une diversité très faible. De façon générale, l'activité chiroptérologique s'est révélée modérée mais représentée à plus de 97% par la **Pipistrelle commune**, pour 178 contacts enregistrés. La **Pipistrelle de Nathusius** est caractérisée par une activité anecdotique (4 contacts).

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Pipistrelle commune	178	97,80 %
Pipistrelle de Nathusius	4	2,20 %
<b>Total</b>	<b>182</b>	<b>100,00 %</b>

Tableau 28 : Inventaire des espèces détectées en phase des transits printaniers

#### b) Patrimonialité des espèces détectées en phase des transits printaniers

En période des transits printaniers, les deux espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial. En effet, elles présentent un niveau de patrimonialité faible en raison du statut quasi menacé de leurs populations nationales ou régionales.

#### c) Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Pipistrelle commune	178	330	32,36
Pipistrelle de Nathusius	4	330	0,73
<b>Total</b>	<b>182</b>	<b>330</b>	<b>33,09</b>

Tableau 29 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120
Faible <sup>1</sup>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span style="width: 33%; background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc;">Faible activité</span> <span style="width: 33%; background-color: #fff2cc; border: 1px solid #ccc;">Activité modérée</span> <span style="width: 33%; background-color: #f4cccc; border: 1px solid #ccc;">Forte activité</span> </div>											
Moyenne <sup>2</sup>												
Forte <sup>3</sup>												

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

- <sup>1</sup> audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre *Myotis*, toutes les espèces du genre *Rhinolophus*, *Plecotus* (oreillards) et *Barbastellus*.
- <sup>2</sup> audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
- <sup>3</sup> audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre *Sérotine* et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement modérée au cours de la phase des transits printaniers.

#### d) Etude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

##### Analyse de la répartition spatiale par espèce

En période des transits printaniers, l'espèce la plus répandue dans l'aire d'étude immédiate est la **Pipistrelle commune** (détectée depuis 7 des 11 points fixés sur le secteur). Celle-ci a exercé une activité forte au niveau du point A09 (lisière) et modérée à partir du point A01 (haie). Une activité faible, ou nulle, est enregistrée au niveau des autres points pour l'espèce.

La **Pipistrelle de Nathusius** n'a été détectée que depuis trois points situés au niveau de haies. L'espèce a présenté une activité faible pour chacun de ces points.

##### Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)

En période des transits printaniers, les lisières sont favorisées par les chiroptères avec 260 c/h corrigés, devant les haies (14,40 c/h corrigés). L'activité dans les milieux ouverts est une nouvelle fois faible avec 6,40 c/h corrigés. La diversité spécifique la plus importante est comptabilisée au niveau des haies puisque les deux espèces y ont été recensées.

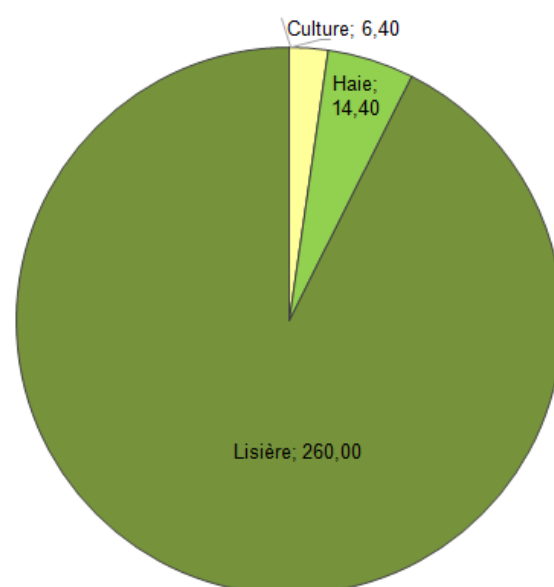
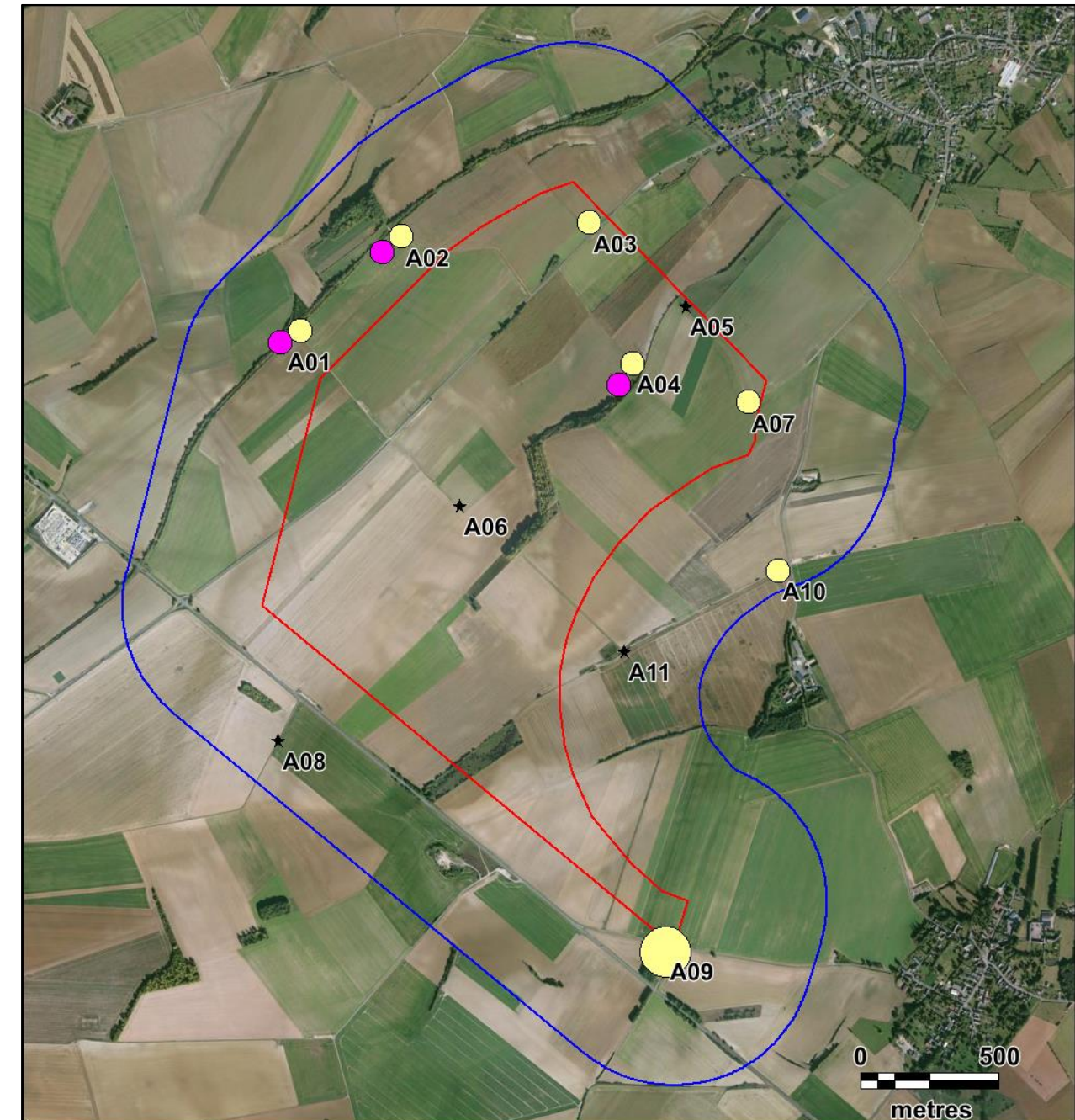


Figure 16 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers



**Légende**

**Aires d'étude :**  
  Zone d'implantation potentielle  
  Aire d'étude immédiate

**Activité corrigée (c/h) :**  
 100 à 300  
 2 à 30

**Espèces :**  
● Pipistrelle commune  
● Pipistrelle de Nathusius

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

Carte 30 : Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers

e) *Les conditions de présence des chiroptères détectés*

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate en phase des transits printaniers.

- 1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.
- 2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.
- 3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

La Figure 17 ci-dessous caractérise les différents types de comportements constatés, en nombre d'occurrences (une occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transits sont supérieures aux activités de chasse. Le transit actif représente 58 % du nombre total d'occurrences et le transit passif 21%. La chasse, qui représente 21% des occurrences, a été pratiquée par les deux espèces recensées.

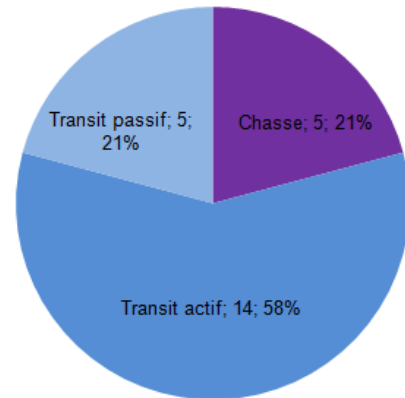


Figure 17 : Répartition des comportements détectés en phase des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements)

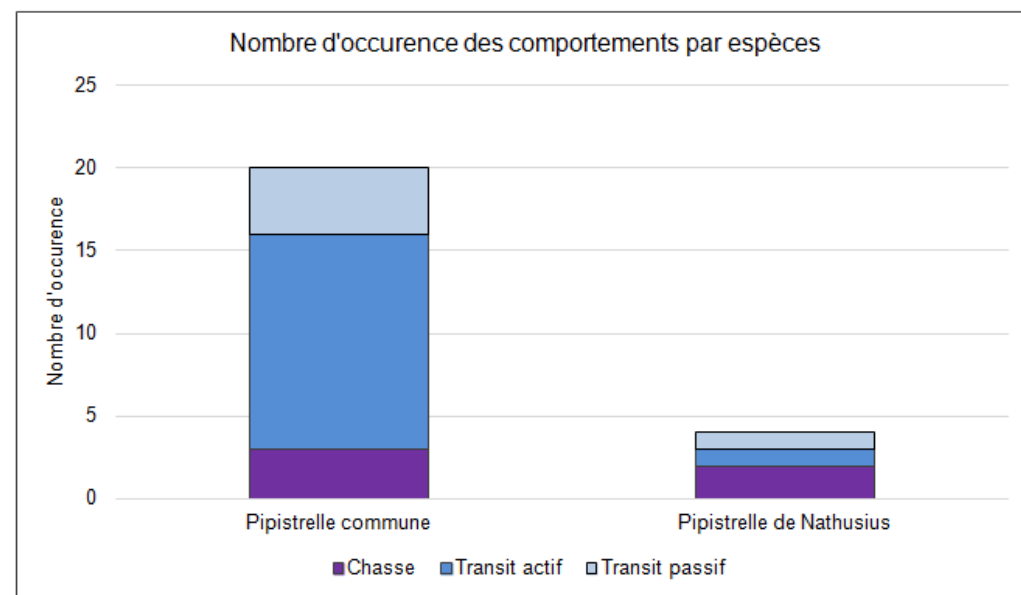


Figure 18 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées

f) *Résultat du protocole « Audiomoth - habitats »*

Afin d'évaluer l'activité chiroptérologique en fonction des principaux habitats présents au sein de l'aire d'étude, quatre points d'écoute ultrasonore ont été positionnés dans trois types d'habitats : haie, lisière et culture pour un total d'environ 10 heures d'écoute.

Ce protocole a permis la détection de quatre espèces différentes.

Parmi ce cortège d'espèces, le Murin de Natterer et la **Sérotine commune** n'avaient pas été détectés lors des écoutes actives. Rappelons que la **Sérotine commune** est une espèce patrimoniale de niveau faible.

A nouveau, l'espèce de chauve-souris la plus couramment contactée via ce protocole est la **Pipistrelle commune**, notamment au niveau de la haie correspondant à l'appareil AM2, avec 13,62 c/h corrigés. Toutes les autres espèces ont présenté une activité faible à très faible.

De manière générale, l'activité est nettement plus faible à cette période que lors des transits automnaux.

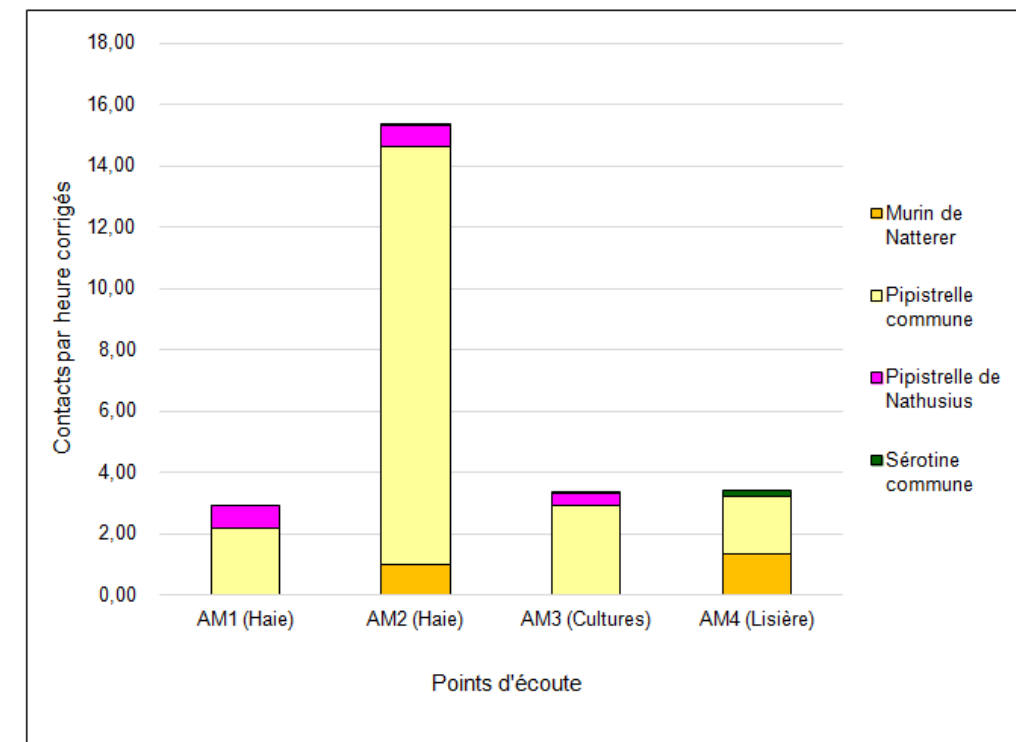


Figure 19 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon le type d'habitat en contacts/heure corrigés

g) *Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période des transits automnaux*

Étude de la répartition quantitative des populations détectées

Lors des transits printaniers, six espèces ont été identifiées au pied du mât de mesure. La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus active (88% de l'activité totale), ce qui confirme les résultats obtenus par les écoutes manuelles au sol. Cependant, son activité reste très faible avec 0,578 contact par heure corrigé.

La **Pipistrelle de Nathusius** est la seconde espèce la plus enregistrée au pied du mât de mesures et représente 4% de l'activité pour un total de 0,028 contact par heure corrigé.

Les autres espèces enregistrées ont toutes un niveau d'activité très faible 0,03 contact par heure corrigé ou moins.

Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été contactée via ce protocole à cette période.

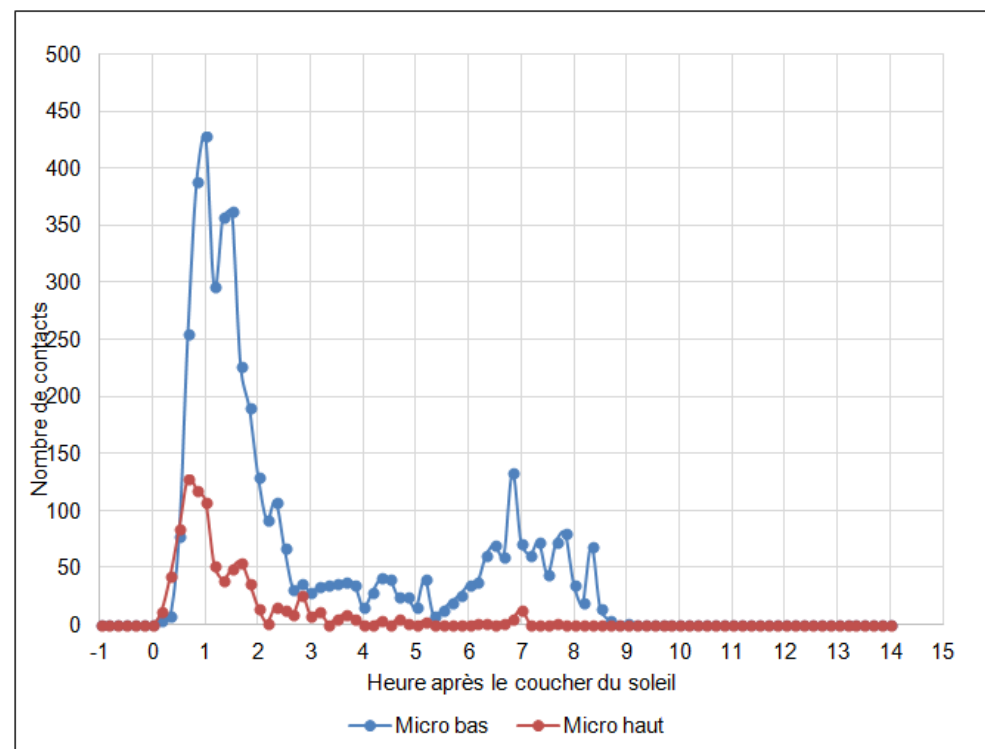
En altitude, l'activité est presque sept fois plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque seulement cinq espèces sont contactées. La **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule de Leisler** sont les espèces les plus contactées en altitude à cette période, avec respectivement 0,041 et 0,023 c/h corrigés. Rappelons que l'activité relevée à cette hauteur est très faible.

La **Pipistrelle commune**, la **Sérotine commune** et la **Noctule commune** sont les trois autres espèces identifiées à cette hauteur. Ces trois espèces sont également caractérisées par une activité très faible.

Étude de l'activité journalière des populations détectées

Durant la période des transits printaniers l'activité est extrêmement faible et répartie de manière très hétérogène, certainement due à des variations des conditions météorologiques. Notons que les quelques pics d'activité sont principalement dus à la **Pipistrelle commune**, à la **Noctule de Leisler** et à la **Pipistrelle de Nathusius**. Une activité migratoire tertiaire est définie pour ces deux dernières pour le mois de mai 2023.

Étude de l'activité horaire des populations détectées



**Figure 20 : Variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts)**

Notons que le faible nombre de contacts de la saison induit une activité horaire très hachurée. Cela peut induire un biais dans le sens ou un pic d'activité extrême lors d'une nuit pourrait modifier le graphique à lui seul. Il faut alors être prudent sur les constats. En période des transits printaniers, le soleil se couche entre 20h00 et 22h00. Au niveau du micro bas, nous observons que l'activité augmente progressivement à partir de 30 minutes après le coucher du soleil, pour atteindre un pic à 1h après le coucher du soleil. L'activité décroît ensuite pour le reste de la nuit avec quelques pics ponctuels (notamment à 4h et à 7h après le coucher du soleil). En ce qui concerne les enregistrements obtenus au niveau du micro haut, l'activité est supérieure en début de nuit à 4h et à 7h après le coucher du soleil.

Conclusion

**De manière générale, l'activité mesurée grâce au protocole d'écoutes en continu a été très faible durant ces transits printaniers et ce, peu importe la hauteur.**

#### B-2.3.5.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en phase de mise bas

##### a) Résultats bruts des investigations de terrain en phase de mise bas

En période de mise-bas, quatre espèces ont été détectées, ce qui représente une diversité relativement faible. De façon générale, l'activité chiroptérologique s'est révélée modérée et représentée à plus de 90% par la **Pipistrelle commune** (total de 191 contacts). La **Sérotine commune** est la deuxième espèce la plus contactée dans l'aire d'étude immédiate, avec 18 contacts bruts. Elle représente plus de 8% de l'activité globale, avec 18 contacts enregistrés. Les autres espèces ont été très peu présentes sur le site durant cette période (de 1 à 2 contacts).

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Grand Murin	1	0,47 %
Pipistrelle commune	191	90,09 %
Pipistrelle de Nathusius	2	0,94 %
Sérotine commune	18	8,49 %
<b>Total</b>	<b>212</b>	<b>100,00 %</b>

En gras les espèces patrimoniales

**Tableau 30 : Inventaire des espèces détectées en phase de mise bas**

##### b) Patrimonialité des espèces détectées en phase de mise bas

En période de mise-bas, toutes les espèces contactées sont patrimoniales. Le **Grand Murin** présente un niveau très fort de par son statut de conservation en danger dans la région et de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. La **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune** sont quasi menacées en France. Exceptée la **Pipistrelle commune**, elles sont également quasi menacées dans l'ancienne région Picardie.

##### c) Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée est ramené à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Grand Murin	1	550	0,11
Pipistrelle commune	191	550	20,84
Pipistrelle de Nathusius	2	550	0,22
Sérotine commune	18	550	1,96
<b>Total</b>	<b>212</b>	<b>550</b>	<b>23,13</b>

En gras, les espèces patrimoniales.

**Tableau 31 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure**

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible <sup>1</sup>													
Moyenne <sup>2</sup>													
Forte <sup>3</sup>													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

<sup>1</sup> audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.  
<sup>2</sup> audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.  
<sup>3</sup> audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

**Tableau 32 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce**

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement modérée au cours de la phase de mise-bas.

d) Etude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

Analyse de la répartition spatiale par espèce

En période de mise bas, l'espèce la plus répandue dans l'aire d'étude immédiate est la **Pipistrelle commune** (détectée depuis 10 des 11 points fixés sur le secteur). Celle-ci a exercé une activité forte autour du point A05, correspondant à une haie. Depuis les autres points, elle a exercé une activité faible.

La **Sérotine commune** est également bien représentée sur le secteur puisqu'elle a été détectée depuis 8 points d'écoute. L'espèce a cependant exercé une activité faible depuis l'ensemble des points à partir desquels elle a été contactée.

La **Pipistrelle de Nathusius** et le **Grand Murin** sont moins bien répartis dans l'aire d'étude puisqu'ils n'ont été contactés respectivement que depuis 2 et 1 point d'écoute. La première citée a été enregistrée depuis la haie longeant l'ancienne voie ferrée et une autre haie au sud-est tandis que le **Grand Murin** a été contacté à partir de la lisière d'un boisement localisé au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)

En période de mise bas, les haies sont caractérisées par une activité globalement modérée (40,67 c/h corrigés) tandis que les lisières et cultures présentent une activité faible (respectivement 15,46 et 5,58 c/h corrigés).

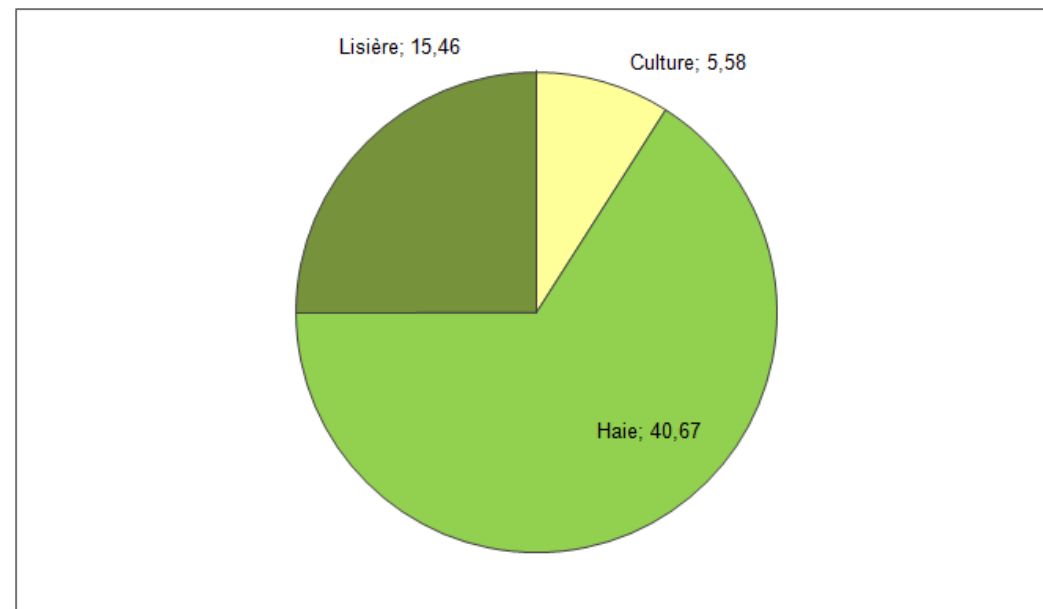
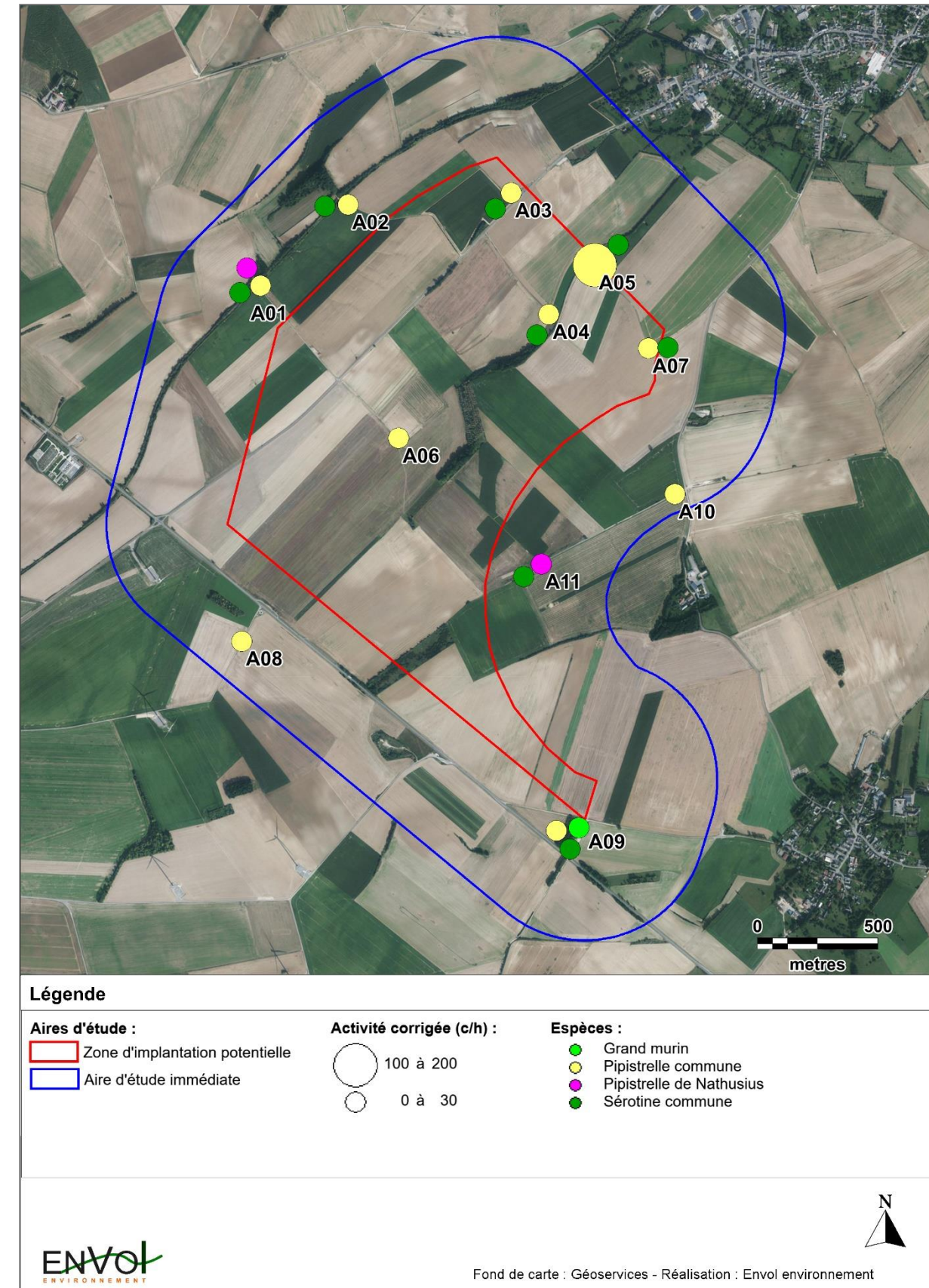


Figure 21 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise bas



Carte 31 : Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise bas

e) *Les conditions de présence des chiroptères détectés*

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris sur le site en phase de mise-bas : la chasse, le transit actif et le transit passif :

- 1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.
- 2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.
- 3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

La figure suivante caractérise les différents types de comportements constatés, en nombre d'occurrences (une occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transits sont largement supérieures aux activités de chasse. Les activités de transits sont supérieures à chaque saison, traduisant des fonctionnalités écologiques inférieures pour l'aire d'étude immédiate

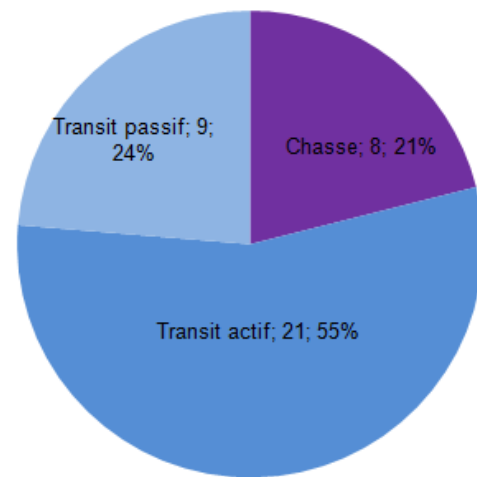


Figure 22 : Répartition des comportements détectés en phase de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements)

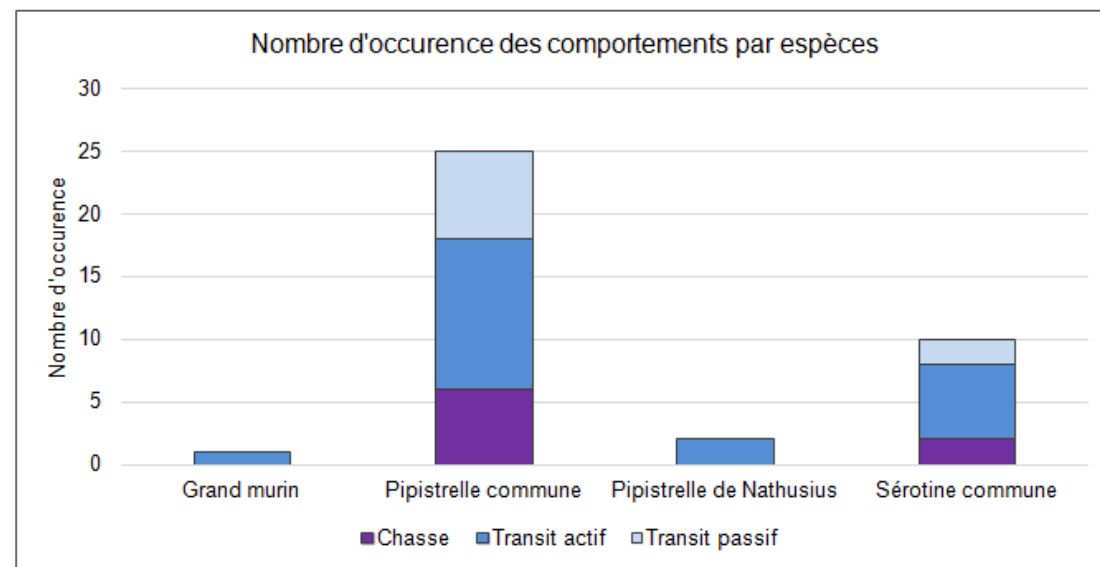


Figure 23 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées

f) *Résultat du protocole « Audiomoth - habitats »*

Afin d'évaluer l'activité chiroptérologique en fonction des principaux habitats présents au sein de l'aire d'étude, quatre points d'écoute ultrasonore ont été positionnés dans trois types d'habitats : haie, lisière et culture pour un total d'environ 10 heures d'écoute.

Ce protocole a permis la détection de sept espèces différentes.

Parmi ce cortège d'espèces, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la **Noctule de Leisler** et l'**Oreillard gris** n'ont pas été détectés via les écoutes actives au sol. Notons que la **Noctule de Leisler** et l'**Oreillard gris** sont des espèces patrimoniales en raison de statuts défavorables (quasi menacées) en France ou en Europe. Ces dernières sont caractérisées par un niveau de patrimonialité faible.

A nouveau, l'espèce de chiroptères la plus couramment contactée via ce protocole est la **Pipistrelle commune**, notamment au niveau de la lisière (57,39 c/h corrigés) à partir de laquelle elle a pratiqué une activité forte. Une activité faible à très faible a été enregistrée pour l'espèce depuis les autres dispositifs d'écoute, pourtant en bon état de fonctionnement.

En analysant ces résultats, on observe que l'activité chiroptérologique est surtout localisée au niveau de la lisière à cette période, ce qui ne corrobore pas avec les résultats obtenus lors des écoutes actives. En effet, l'activité était concentrée au niveau des haies durant les écoutes actives. A cette période, l'activité semble relativement faible pour les deux protocoles et une simple session de chasse peut influencer grandement sur l'activité chiroptérologique.

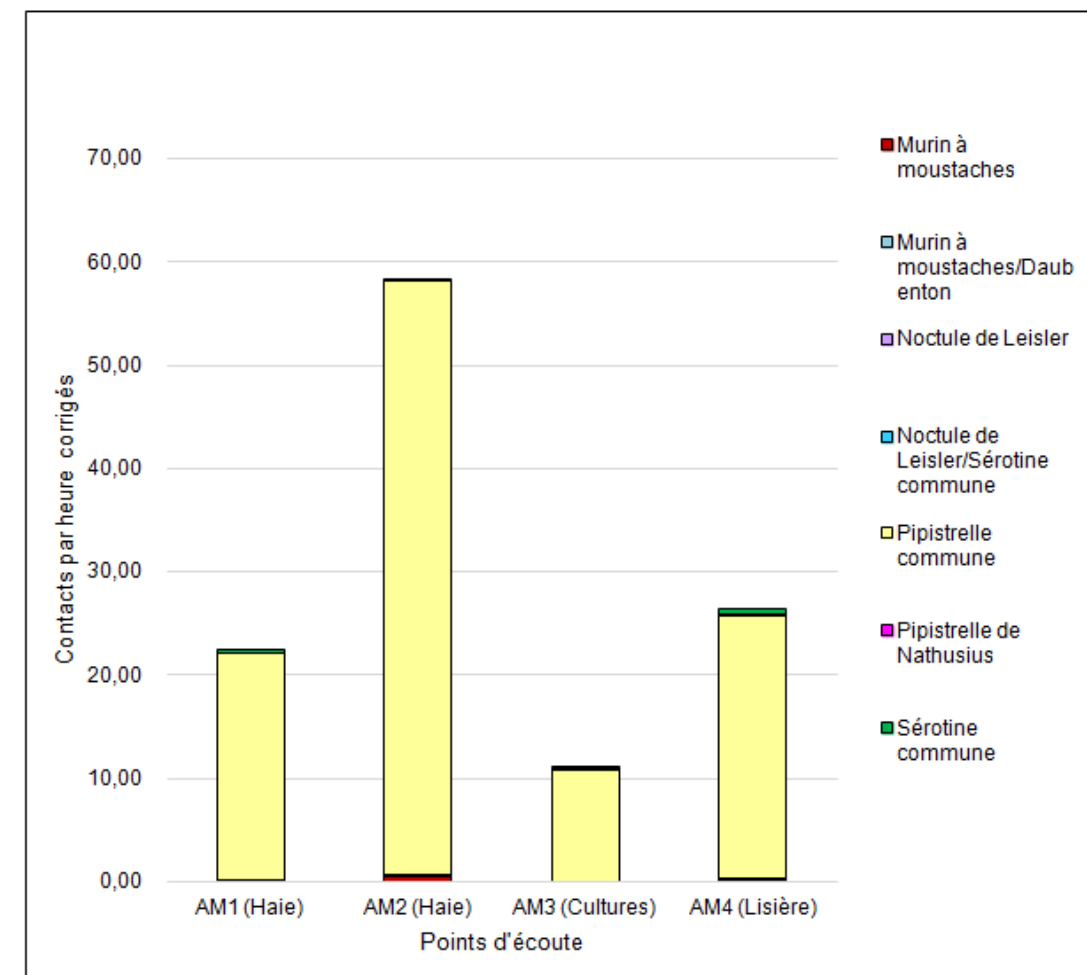


Figure 24 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon le type d'habitat en contacts/heure corrigés



g) *Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période des transits automnaux*

Étude de la répartition quantitative des populations détectées

Lors de la phase de mise-bas, neuf espèces ont été identifiées au pied du mât de mesure. Plusieurs contacts n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce et ont abouti aux groupes « Murin sp. » et « Noctule sp./Sérotine sp. » ou des couples comme « Noctule de Leisler/Sérotine commune ». La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus active (88% de l'activité totale), ce qui confirme les résultats obtenus grâce aux autres protocoles. Son activité est toutefois faible à modérée, avec 4,972 contacts par heure corrigés.

Toutes les autres espèces enregistrées ont présenté une activité très faible au sol à cette période dans le cadre de ce protocole. Citons par exemple le Murin de Natterer, qui est caractérisé par une activité de 0,289 contact par heure corrigé ou encore la **Noctule de Leisler**, espèce pour laquelle une activité de 0,173 contact par heure corrigé a été obtenue.

En altitude, l'activité est presque neuf fois plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque seulement six espèces sont identifiées. La **Pipistrelle commune** est toujours l'espèce la plus active, avec 50% de l'activité totale. Son activité est néanmoins très faible avec 0,320 contact par heure corrigé.

La **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius** constituent le groupe d'espèces les plus contactées après la **Pipistrelle commune**. Leur activité est également très faible puisqu'elle représente 0,233 contact par heure corrigé pour la **Noctule de Leisler** et 0,069 contact par heure corrigé pour la **Pipistrelle de Nathusius**.

Toutes les autres espèces contactées en altitude à cette période sont caractérisées par une activité très faible, voire anecdotique.

Étude de l'activité journalière des populations détectées

Durant la période de mise-bas, la répartition de l'activité est une nouvelle fois hétérogène et probablement liée aux conditions météorologiques. La **Pipistrelle commune** représentant une très grande partie des contacts obtenus au sol, les quelques pics d'activité obtenus durant cette période semblent associés à l'espèce. La **Noctule de Leisler** semble également être associée à quelques pics d'activité, notamment fin juillet/ début août.

Étude l'activité horaire des populations détectées

A cette période, l'activité chiroptérologique semble correspondre aux attentes. En effet, nous observons un pic d'activité en début de nuit, puis celle-ci décroît jusqu'à 2 heures et 30 minutes après le coucher du soleil. Notons la présence d'un pic d'activité en fin de nuit, notamment au sol. Les chauves-souris sortent pour se nourrir, retournent à leur gîte puis ressortent avant le lever du soleil pour d'autres sessions de chasses plus courtes. Compte tenu des résultats obtenus, il est possible qu'un gîte de **Pipistrelle commune** soit présent non loin du mât de mesure. Toutefois, l'activité étant globalement faible, celui-ci serait de taille très modeste. Au niveau du micro haut, aucun pic d'activité n'est observé en fin de nuit.

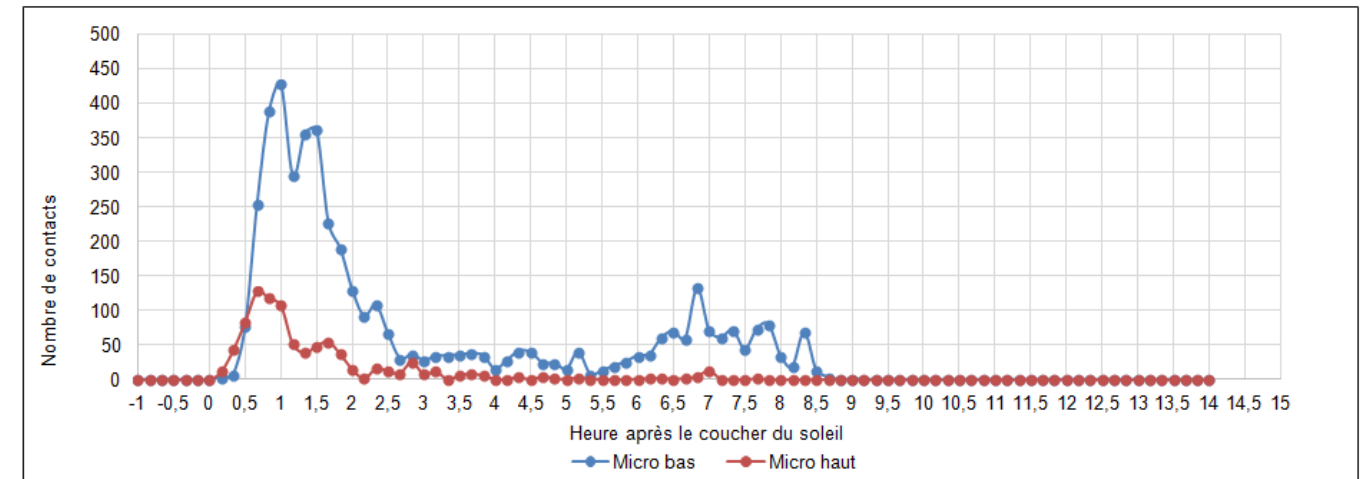


Figure 25 : Variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts)

Conclusion

**L'activité est faible à modérée à cette saison, notamment en raison de l'activité enregistrée au sol. Notons qu'il est possible qu'un gîte de Pipistrelle commune, de taille modeste, soit présent non loin du mât de mesures.**

### B-2.3.5.5. Etude de l'activité chiroptérologique globale

#### a) Avec les écoutes manuelles au sol

Le protocole d'écoute ultrasonique au sol a permis de noter une richesse spécifique plus importante au cours de la période des transits automnaux. Notons la présence du **Grand Murin**, du Murin à moustaches, du Murin de Daubenton ou de la **Noctule de Leisler**, uniquement contactés durant cette période. Seule la **Pipistrelle commune** a été contactée au cours des trois saisons.

Globalement, l'activité est modérée sur l'ensemble des saisons. L'activité semble supérieure au cours des périodes de transit, ce qui indique un attrait limité des chiroptères pour la zone du projet, en dehors de la **Pipistrelle commune**.

#### b) Avec le protocole « habitats » (Audiomoth)

Le protocole « habitats » a permis de détecter deux espèces supplémentaires par rapport au protocole d'écoute manuelle au sol. Il s'agit du Murin de Natterer et de l'**Oreillard gris**. De manière attendue, la diversité et l'activité sont supérieures au niveau des points situés au niveau des lisières et des haies. Les milieux ouverts sont globalement délaissés par les chiroptères en cette saison. Nous notons tout de même que les pipistrelles, les noctules, la **Sérotine commune** et une espèce de Murin traversent occasionnellement les milieux ouverts.

Au cours de chacune des saisons, l'activité est supérieure au niveau des linéaires boisés. Durant la période de mise-bas, l'activité est supérieure au niveau de la lisière tandis que durant les périodes de transits l'activité est la plus forte au niveau de la haie.

#### c) Au niveau du mât de mesures

Les écoutes mettent en évidence une activité chiroptérologique (en c/h corrigés) plus importante en période des transits automnaux et en période de mise bas qu'au cours des transits printaniers, aussi bien avec le micro bas qu'avec le micro haut. Cette activité peut être considérée comme modérée au niveau du micro bas lors des transits automnaux et de la mise-bas et très faible durant la période des transits printaniers. Elle est globalement très faible en altitude.

En ce qui concerne la diversité spécifique (nombre d'espèces contactées), celle-ci varie d'une période à l'autre avec un maximum de 10 espèces identifiées en période des transits automnaux contre 6 espèces contactées lors des transits printaniers. Les nouvelles espèces contactées lors d'une période ne présentent souvent qu'une activité très faible. Les espèces contactées en altitude sont quasiment les mêmes, peu importe la période. La **Pipistrelle commune** est très largement l'espèce la plus fréquemment contactée, et ce, toutes périodes confondues.

Une seule espèce contactée durant ce protocole est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats : le **Grand Murin**.

### B-2.3.5.6. Recherche des gîtes d'estivage

#### a) Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage

Les sites occupés par des colonies de parturition se caractérisent par une chaleur importante et constante (20°C à 50°C) nécessaire à la survie des jeunes qui sont sensibles au froid. L'absence de courant d'air et de dérangement est également indispensable. Les combles de bâtiments recouverts d'une toiture en ardoise et les cavités qui possèdent des zones où s'accumule la chaleur (cheminées, clochers) sont les sites les plus favorables. Ces deux types de sites sont utilisés par le plus grand nombre d'espèces, parfois en colonie mixte. Par ailleurs, les anfractuosités des arbres sont aussi utilisées par les chiroptères arboricoles.

#### b) Analyse des recherches de gîtes d'estivage dans le bâti

Les investigations dans un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet ont permis de mettre en évidence la présence de gîtes d'estivage. Les prospections ont permis d'identifier des bâtiments où l'accueil des chiroptères est certain, grâce à la présence de traces de guano et de restes de repas.

Aucun individu n'ayant pu être observé au cours des investigations, il a donc été conclu que ces bâtiments accueilleraient ou ont accueilli de façon occasionnelle des chiroptères.

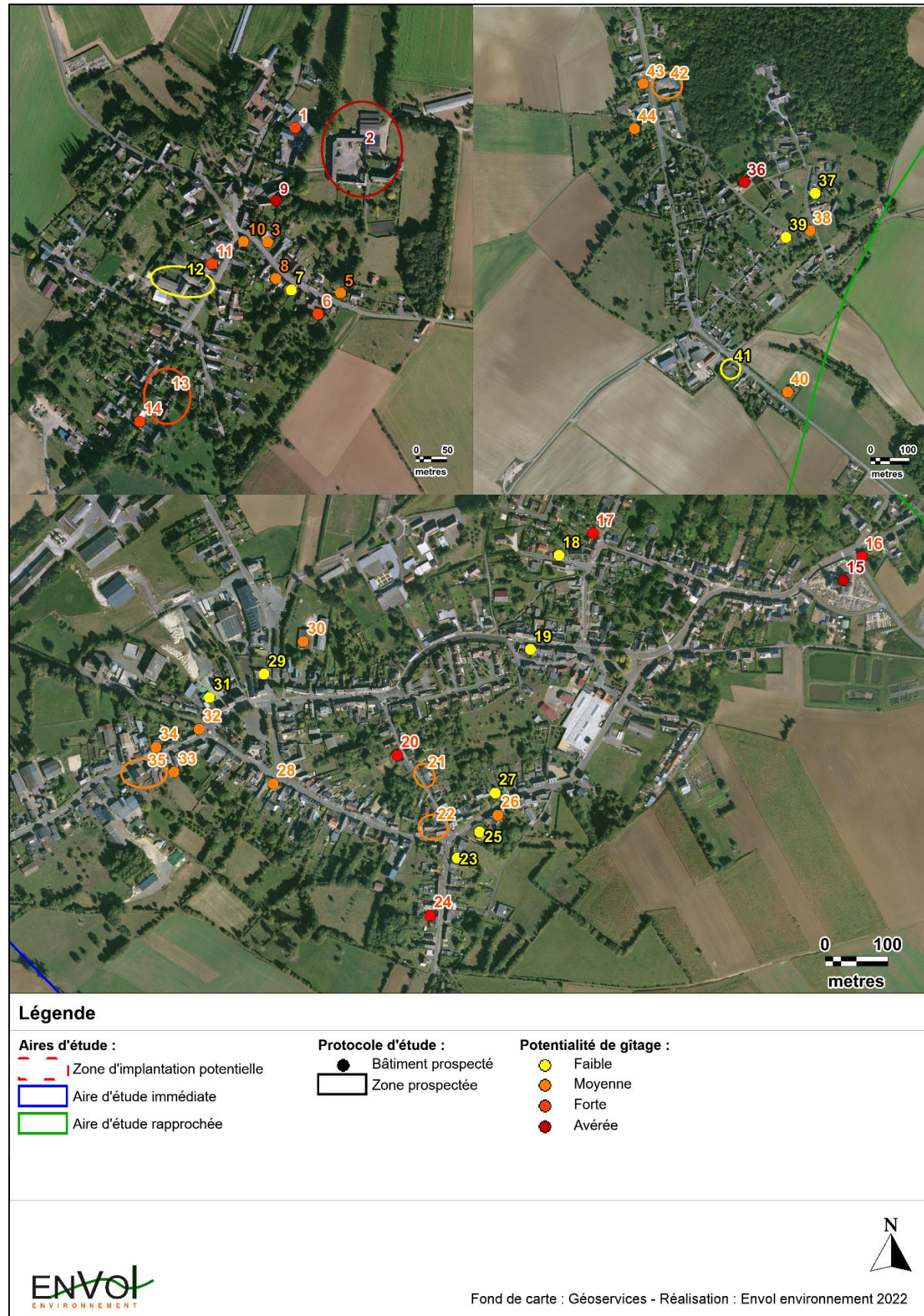
C'est le cas de l'église de la commune d'Housset (point 9) où du guano très sec ainsi que des ailes de papillons déchirées ont été retrouvés, attestant ainsi de la présence par le passé d'un ou deux individus de type oreillard dans le bâtiment.

Du guano sec mais plus récent et des ailes de papillons ont été retrouvés également dans l'église de Sains-Richaumont (point 15) démontrant la présence passée d'un ou deux individus, probablement du type oreillard, dans les combles.

Par ailleurs, il a aussi été découvert une quantité significative de guano sec et quelques traces de guano frais dans le clocher et les combles de l'église de la Hérie-la-Viéville (point 36), démontrant la présence, par le passé, de 10 à 20 individus de type oreillard ainsi que du passage occasionnel de moins de 5 individus, probablement du même genre. Cette découverte a conduit à la pose d'un appareil de type Audiomoth la nuit du 30 juin au 1<sup>er</sup> juillet. L'analyse des données a confirmé la présence possible d'un gîte à Oreillard roux et à **Pipistrelle commune** dans le bâtiment. Des individus de **Sérotine commune**, uniquement de passage, ont également été contactés sur le site.

Un habitant d'un corps de ferme à Housset (point 2) a également témoigné de la présence de chiroptères chez lui, expliquant avoir déjà observé des individus et ramassé régulièrement du guano au sol au niveau d'une dépendance. Son témoignage a conduit à la pose d'un audiomoth la nuit du 30 juin au 1<sup>er</sup> juillet. L'analyse des enregistrements a permis de conclure à la présence probable d'un gîte à Murin de Natterer (nombreux cris sociaux) et à celle possible d'un gîte à **Pipistrelle commune** dans le bâtiment. La présence de l'**Oreillard gris** a également été enregistrée mais les individus paraissent uniquement de passage sur le site.

Certains bâtiments dans l'aire d'étude présentent quant à eux une potentialité d'accueil forte. C'est le cas par exemple d'une maison ancienne sur la commune de Housset (point 4) qui présente des volets en bois et plusieurs ouvertures dans un mur donnant accès à la cave. Ces ouvertures peuvent ainsi permettre à des chiroptères de pénétrer dans la cave de la maison, endroit calme, sombre et peu utilisé, conférant à l'habitation une potentialité d'accueil de gîte forte.



Carte 32 : Les zones prospectées

Des bâtiments très peu utilisés, comme deux maisons abandonnées à Sains-Richaumont (points 16 et 20), possédant une charpente en bois et plusieurs ouvertures au niveau des combles, un bâtiment abandonné avec des ouvertures dans la façade (point 13) et une grange non utilisée avec des interstices (point 14) à Housset représentent également des zones d'accueil favorables aux chiroptères.

Dans les villages prospectés, plusieurs secteurs concernent des zones résidentielles récentes, peu propices à l'accueil d'individus de chauves-souris. En revanche, il peut être noté la présence de bâtiments potentiels comme des corps de fermes, des dépendances avec greniers et des bâtisses anciennes parfois abandonnées. Tous ces lieux représentent des zones d'accueil propices aux chiroptères mais l'impossibilité d'accès, l'absence des propriétaires ou le refus de ces derniers n'ont pas permis de prospecter ces zones favorables. Pour pallier l'absence de données concernant les bâtiments potentiels due à l'absence des propriétaires, une « enquête chauve-souris » visant à la distribution de tracts a été menée auprès des particuliers. Ces tracts ont été remis directement à certains habitants ou déposés dans les boîtes aux lettres. L'ensemble des bâtiments potentiels ont été tractés lorsque les propriétaires étaient absents. Cette démarche n'a donné lieu à aucun résultat.

Pour compléter ces résultats, il faut prendre en compte la présence possible de gîtes de mise-bas et/ou de transit difficilement repérables de par la forte discrétion de certaines espèces. Le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune sont par exemple aptes à se réfugier dans les moindres interstices des bâtiments.

### B-2.3.5.7. Analyse des enjeux chiroptérologiques

#### a) Enjeux par espèce

Le tableau suivant présente les enjeux définis pour les espèces observées lors des prospections.

Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Fort	<b>Pipistrelle commune</b> : 14 417 contacts (dont 389 en altitude) – Observation d'un transport de nourriture et territoire de reproduction probable pour l'espèce dans la ZIP.
Modéré	<b>Noctule de Leisler</b> : 1790 contacts (dont 1086 en altitude) – Espèce quasi menacée sur les listes régionales et nationales.
Faible à modéré	<b>Noctule commune</b> : 86 contacts (dont 47 en altitude) – Espèce vulnérable sur les listes régionales et nationales. <b>Pipistrelle de Nathusius</b> : 473 contacts (dont 180 en altitude) – Espèce quasi menacée sur les listes régionales et nationales.
Faible	<b>Grand Murin</b> : 4 contacts (aucun en altitude) – Espèce d'intérêt communautaire - Espèce en danger sur la liste régionale. <b>Sérotine commune</b> : 127 contacts (dont 12 en altitude) - Espèce quasi menacée sur les listes régionales et nationales.
Très faible	Les enjeux sont très faibles pour les espèces non mentionnées précédemment dans le tableau.

En gras, les espèces patrimoniales.

Tableau 33 : Synthèse des enjeux spécifiques chiroptérologiques

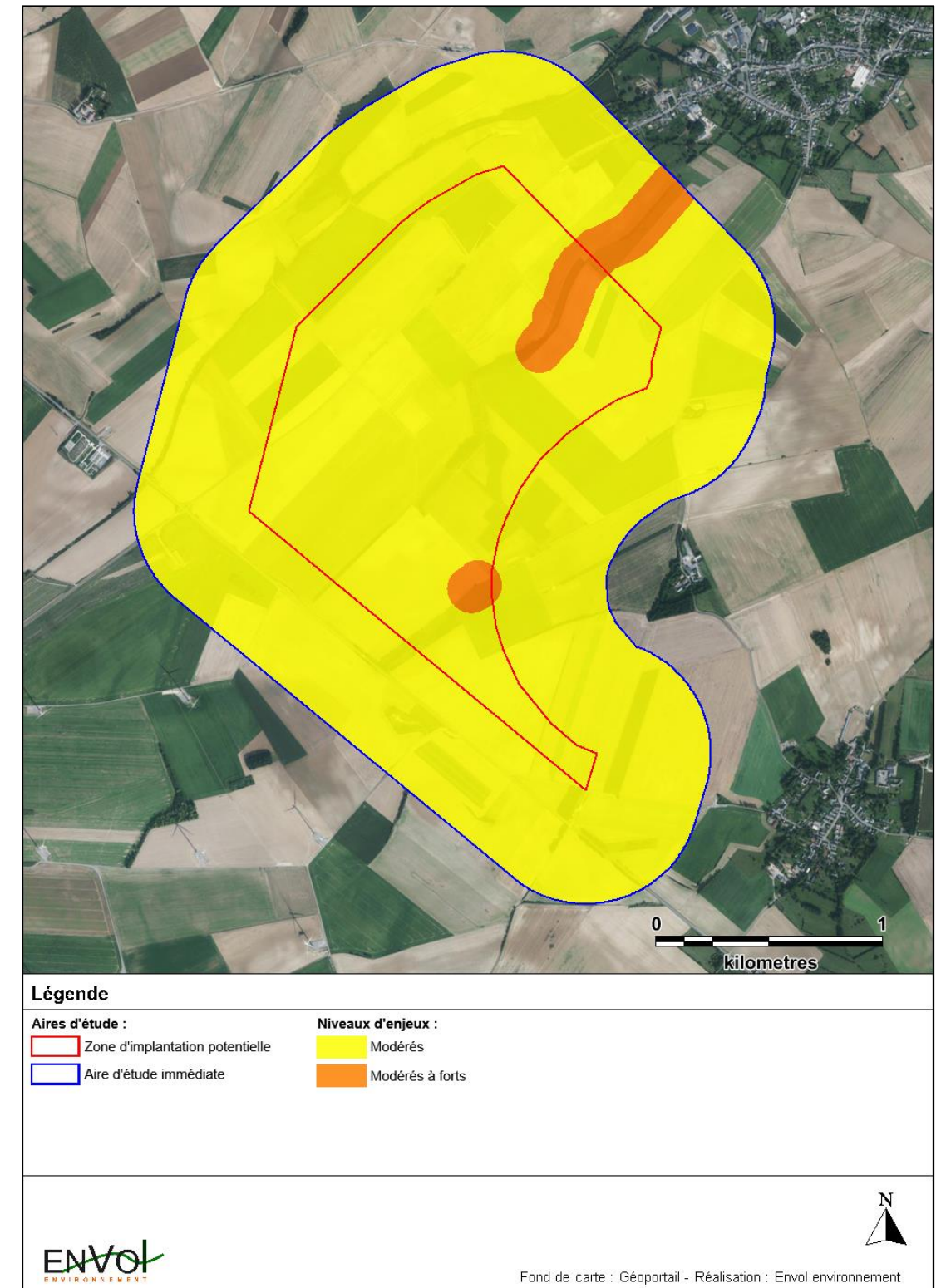
b) *Enjeux par période*

Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège chiroptérologique selon chaque période échantillonnée.

Les transits automnaux

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Transits automnaux	Modéré à fort pour les haies correspondant aux points A04, A05 et AM2, jusqu'à 100 mètres de celles-ci	<p>La période des transits automnaux a permis d'identifier six espèces au cours des écoutes actives : le <b>Grand Murin</b>, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la <b>Noctule de Leisler</b>, la <b>Pipistrelle commune</b> et la <b>Sérotine commune</b>. A cette période, l'activité globale est très largement représentée par la Pipistrelle commune puisqu'elle représente 92,29% des contacts obtenus. Durant cette phase, quatre espèces sont considérées comme patrimoniales, dont une marquée par un niveau de patrimonialité fort : le <b>Grand Murin</b>. Rappelons toutefois que l'espèce est caractérisée par une activité anecdotique puisqu'elle n'a été contactée qu'à 1 reprise. De façon générale, l'activité chiroptérologique globale est considérée comme modérée puisque 55,29 contacts par heure ont été enregistrés.</p> <p>Durant la phase des transits automnaux, la Pipistrelle commune a été détectée depuis l'ensemble des points d'écoute fixés pour le protocole standard. L'espèce exerce une activité forte pour deux points localisés au niveau des haies A04 et A05. De façon générale, l'activité chiroptérologique est forte au niveau des haies, modérée au niveau des lisières et faible au sein des cultures.</p>
	Modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate	<p>Au cours du protocole « Habitats », une activité forte a été obtenue depuis un appareil localisé en haie (AM2), une activité modérée depuis deux appareils respectivement situés au niveau d'une haie et à hauteur d'une lisière (AM1 et AM4). Une activité faible à modérée a été enregistrée au niveau de l'<b>Audimoth</b> situé au sein des cultures (AM3). Ce protocole a permis la détection d'une espèce supplémentaire : la <b>Pipistrelle de Nathusius</b>.</p> <p>Les écoutes en continu ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces différentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Notons notamment la présence du <b>Grand Murin</b>, espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. La présence de cette dernière est toutefois anecdotique puisqu'elle n'a été recensée qu'à deux reprises. A cette période, un couloir de migration secondaire peut être défini pour la <b>Noctule de Leisler</b> tandis qu'un couloir de migration tertiaire caractérise la <b>Pipistrelle de Nathusius</b>.</p> <p><b>Compte tenu des résultats énoncés précédemment, nous fixons un enjeu modéré à fort pour les haies correspondant aux points AM2, A04 et A05, jusqu'à 100 mètres de celles-ci. Un niveau d'enjeu modéré est défini pour le reste de l'aire d'étude immédiate.</b></p>

Tableau 34 : Les enjeux en période de transits automnaux

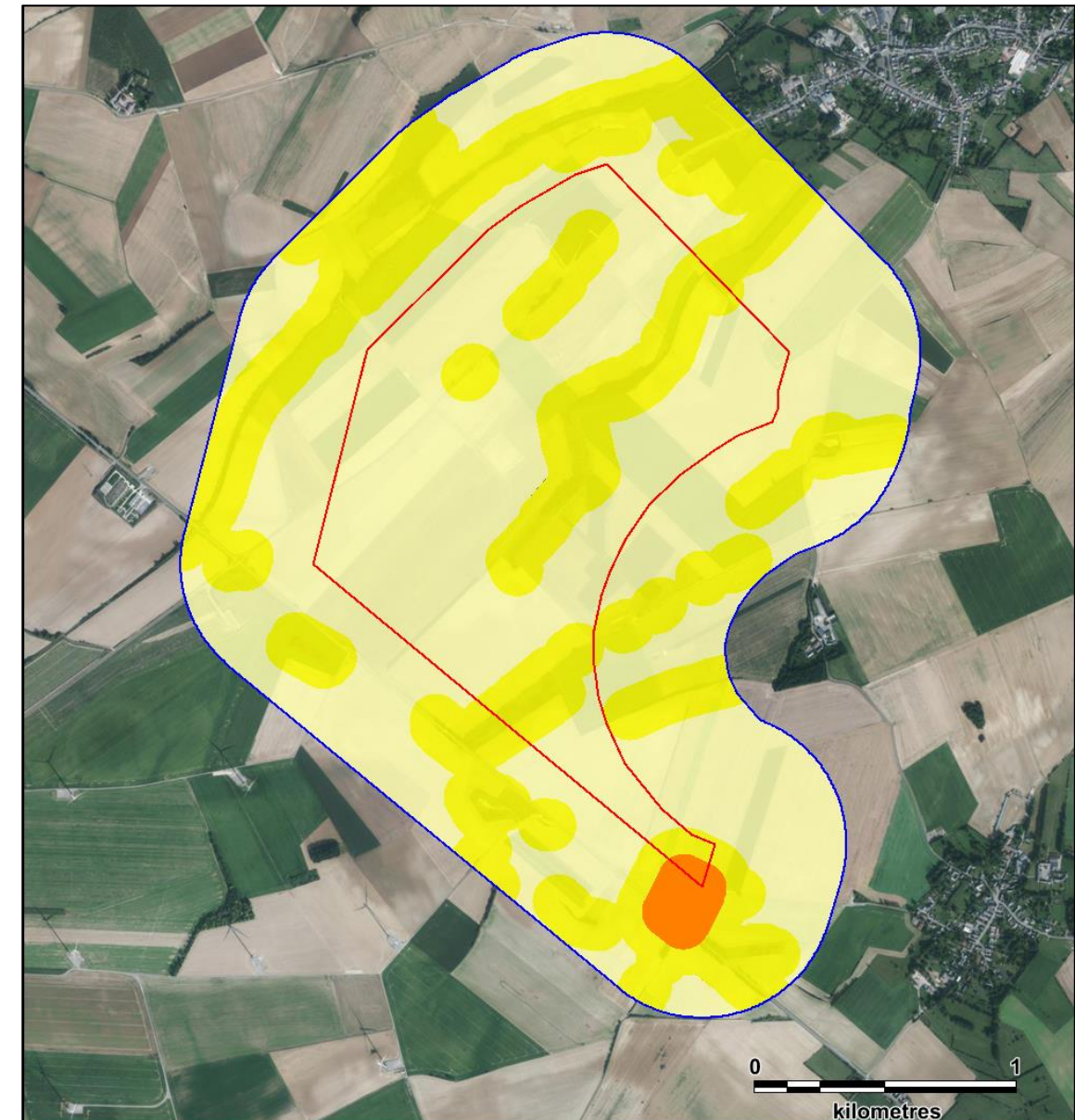


Carte 33 : Les enjeux en période de transits automnaux

### Les transits printaniers

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Transits printaniers	Modéré à fort pour le boisement correspondant au point A09, et ce jusqu'à 100 mètres de celui-ci	Durant les transits printaniers, deux espèces ont été détectées via les écoutes actives : la <b>Pipistrelle commune</b> et la <b>Pipistrelle de Nathusius</b> . Rappelons que ces deux espèces sont patrimoniales en raison du statut quasi-menacé de leurs populations nationales ou régionales.  De façon générale, l'activité chiroptérologique est considérée comme modérée à cette période. Celle-ci est quasi-exclusivement due à la <b>Pipistrelle commune</b> puisqu'elle représente 97,80% des contacts bruts enregistrés.
	Modéré de 100 mètres à 200 mètres du boisement correspondant au point A09	Au cours de cette période, l'activité est forte au niveau des lisières boisées et faible pour les autres habitats (cultures et haies) lors des écoutes actives au sol. Aucun contact n'a été relevé pour les points A05, A06, A08 et A11, localisés au sein des haies et des milieux ouverts.  Dans le cadre du protocole « Habitats », les résultats diffèrent de ceux obtenus lors des écoutes actives. En effet, l'activité mesurée est faible pour les Audiomoth AM1 (Haie), AM3 (Cultures) et AM4 (Lisière). Seul l'audiomoth AM2 est caractérisé par une activité modérée. Rappelons que ce dernier est localisé au niveau d'une haie. Ce protocole a permis la détection du Murin de Natterer et de la Sérotine commune, qui n'avaient pas été contactés lors des écoutes actives.
	Modéré pour les autres éléments boisés présents dans l'aire d'étude immédiate, jusqu'à 100 mètres de ceux-ci	Les écoutes en continu ont mis en exergue une activité très faible à cette période en milieu ouvert, aussi bien au sol qu'en altitude. Quelques passages migratoires de la <b>Noctule de Leisler</b> et de la <b>Pipistrelle de Nathusius</b> ont pu être mis en valeur, traduisant la présence d'un couloir de migration tertiaire pour ces deux espèces. Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été contactée à cette période.
	Faible à modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate	<b>Compte tenu des éléments mentionnés précédemment, nous définissons à cette période un enjeu modéré à fort pour le boisement correspondant au point A09, et ce jusqu'à 100 mètres de celui-ci. Dans une logique conservatrice, un niveau d'enjeu modéré est défini de 100 à 200 mètres de ce boisement. Un niveau d'enjeu modéré pour les autres éléments boisés présents de l'aire d'étude immédiate, et ce jusqu'à 100 mètres. Enfin, un niveau d'enjeu faible à modéré est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate.</b>

Tableau 35 : Les enjeux en période de transits printaniers



#### Légende

##### Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

##### Niveaux d'enjeu :

- Faibles à modérés
- Modérés
- Modérés à forts

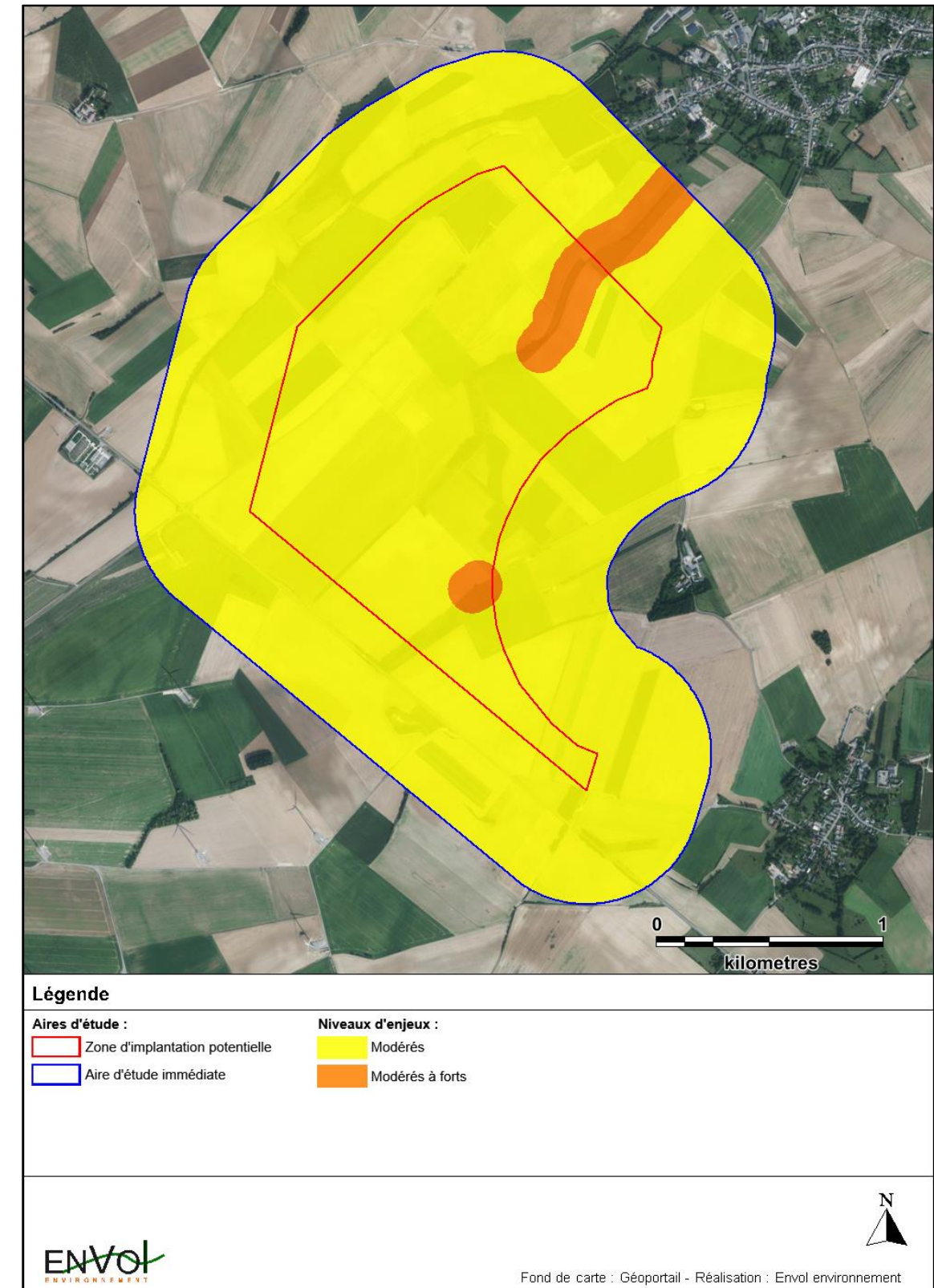


Carte 34 : Les enjeux en période de transits printaniers

La période de mise bas

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Mise-bas	Modéré à fort pour les haies correspondant aux points A04, A05 et AM2 jusqu'à 100 mètres de celles-ci	<p>Durant la période de mise-bas, quatre espèces de chiroptères ont été détectées via les écoutes actives au sol : le <b>Grand Murin</b>, la <b>Pipistrelle commune</b>, la <b>Pipistrelle de Nathusius</b> et la <b>Sérotine commune</b>. Notons que toutes ces espèces sont patrimoniales à cette période, dont le <b>Grand Murin</b> marqué par un niveau de patrimonialité fort. L'activité est globalement modérée à cette période et la <b>Pipistrelle commune</b> est, une nouvelle fois, l'espèce la plus contactée (90,09% des contacts bruts).</p> <p>A cette période, la <b>Pipistrelle commune</b> a été détectée depuis 10 des 11 points fixés lors du protocole. Elle exerce une activité forte depuis la haie correspondant au point d'écoute A05. A cette période, les haies sont caractérisées par une activité globalement modérée (40,67 c/h corrigés) tandis que les lisières et les cultures présentent une activité faible (respectivement 15,46 et 5,58 c/h corrigés). A cette période la <b>Sérotine commune</b> est également bien représentée sur le secteur puisqu'elle a été détectée depuis 8 points d'écoute. L'espèce a cependant exercé une activité faible depuis l'ensemble des points à partir desquels elle a été contactée.</p> <p>Le Protocole « Habitats » a permis de détecter le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la <b>Noctule de Leisler</b> et l'<b>Oreillard gris</b>. Comme aux autres périodes, la Haie correspondant à l'AM2 est caractérisée par une activité supérieure, qualifiée de forte. Une activité modérée a été enregistrée depuis les Audiomoth AM1 et AM4 (respectivement Haie et Lisière) tandis qu'une activité faible caractérise l'Audiomoth AM3, localisé en cultures.</p> <p>Les écoutes en continu ont permis de relever une activité chiroptérologique globalement modérée au sol et très faible en altitude. L'activité est concentrée sur la première moitié du mois d'août à cette période. Rappelons la présence possible d'un gîte modeste de Pipistrelle commune à proximité du mât de mesures.</p> <p><b>Ainsi, grâce aux éléments présentés précédemment, nous définissons un niveau d'enjeu modéré à fort pour les haies correspondant aux points A04, A05 et AM2, et ce jusqu'à 100 mètres de ces dernières. Un niveau d'enjeu modéré est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate.</b> Notons que bien que le point A04 soit caractérisé par une activité inférieure à celui du point A05, nous avons choisi d'attribuer un niveau d'enjeu modéré à fort à l'ensemble de la haie compte tenu du caractère non discontinu de cette dernière.</p>
	Modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate	

**Tableau 36 : Les enjeux en période de mise bas**



**Carte 35 : Les enjeux en période de mise bas**

### B-2.3.5.8. Conclusion

Les résultats des protocoles d'écoute active en phase des transits automnaux mettent en évidence la présence avérée de 6 espèces de chiroptères, à savoir le **Grand Murin**, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**. De façon générale, l'activité chiroptérologique est maximale le long des haies et largement dominée par la Pipistrelle commune. L'activité globale est modérée. Le protocole « Habitats » a permis d'enregistrer une activité forte depuis un appareil localisé en haie et une activité modérée depuis deux autres appareils situés respectivement au niveau d'une haie et d'une lisière. Enfin, les écoutes en continu ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces au sein de l'aire d'étude immédiate. L'activité enregistrée au sol est modérée tandis que l'activité obtenue en altitude est très faible. Des activités migratoires secondaires ont toutefois pu être définies pour la **Noctule de Leisler** tandis que la **Pipistrelle de Nathusius** est caractérisée par des activités migratoires tertiaires. Les enjeux supérieurs sont modérés à forts à cette période et concernent les haies correspondant aux points A04, A05 et AM2 et ce jusqu'à 100 mètres. Le reste de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par un niveau d'enjeu modéré.

En période des transits printaniers, seules deux espèces ont été détectées lors des écoutes actives : la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. L'activité globale à cette période est considérée comme modérée, mais toujours dominée par la Pipistrelle commune. L'activité est supérieure au niveau du point situé en lisière tandis que le reste de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par une activité faible. Le protocole « Habitats » a permis de mettre en évidence une activité modérée au niveau d'une haie et faible pour les autres habitats échantillonnés. Les écoutes en continu ont mis en exergue une activité très faible à cette période. Relevons toutefois les quelques épisodes migratoires qualifiés de tertiaires pour la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule de Leisler**. Durant cette phase, le boisement correspondant au point A09 est caractérisé par un enjeu modéré à fort et ce jusqu'à 100 mètres. Dans une logique conservatrice, un niveau d'enjeu modéré est défini de 100 à 200 mètres de ce boisement. Un niveau d'enjeu modéré pour les autres éléments boisés présents de l'aire d'étude immédiate, et ce jusqu'à 100 mètres. Enfin, un niveau d'enjeu faible à modéré est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

En période de mise bas, la diversité est faible, avec 4 espèces contactées grâce aux écoutes actives : le **Grand Murin**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. À nouveau, la **Pipistrelle commune** domine l'activité et est très bien répartie dans l'aire d'étude immédiate. L'activité est globalement modérée à cette période. Les haies sont caractérisées par une activité globalement modérée tandis que les cultures et les lisières sont définies par une activité faible. Le protocole « Habitats » a permis de détecter 4 espèces supplémentaires et de mettre une nouvelle fois en évidence l'activité supérieure mesurée au niveau de la haie correspondant à l'AM2. Les écoutes en continu ont permis de mettre en exergue la potentielle présence d'un gîte de Pipistrelle commune à proximité du mât de mesures. Durant cette phase, un niveau d'enjeu modéré à fort est défini pour les haies correspondant aux points A04, A05 et AM2, et ce jusqu'à 100 mètres de ces dernières. Un niveau d'enjeu modéré est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

### B-2.3.6. Les mammifères terrestres

#### B-2.3.6.1. Inventaire des espèces contactées

Un total de sept espèces de mammifères « terrestres » a été inventorié au sein de l'aire d'étude immédiate. Seuls le **Hérisson d'Europe** et le **Lapin de Garenne** sont des espèces patrimoniales. Le **Hérisson d'Europe** est d'ailleurs protégé.

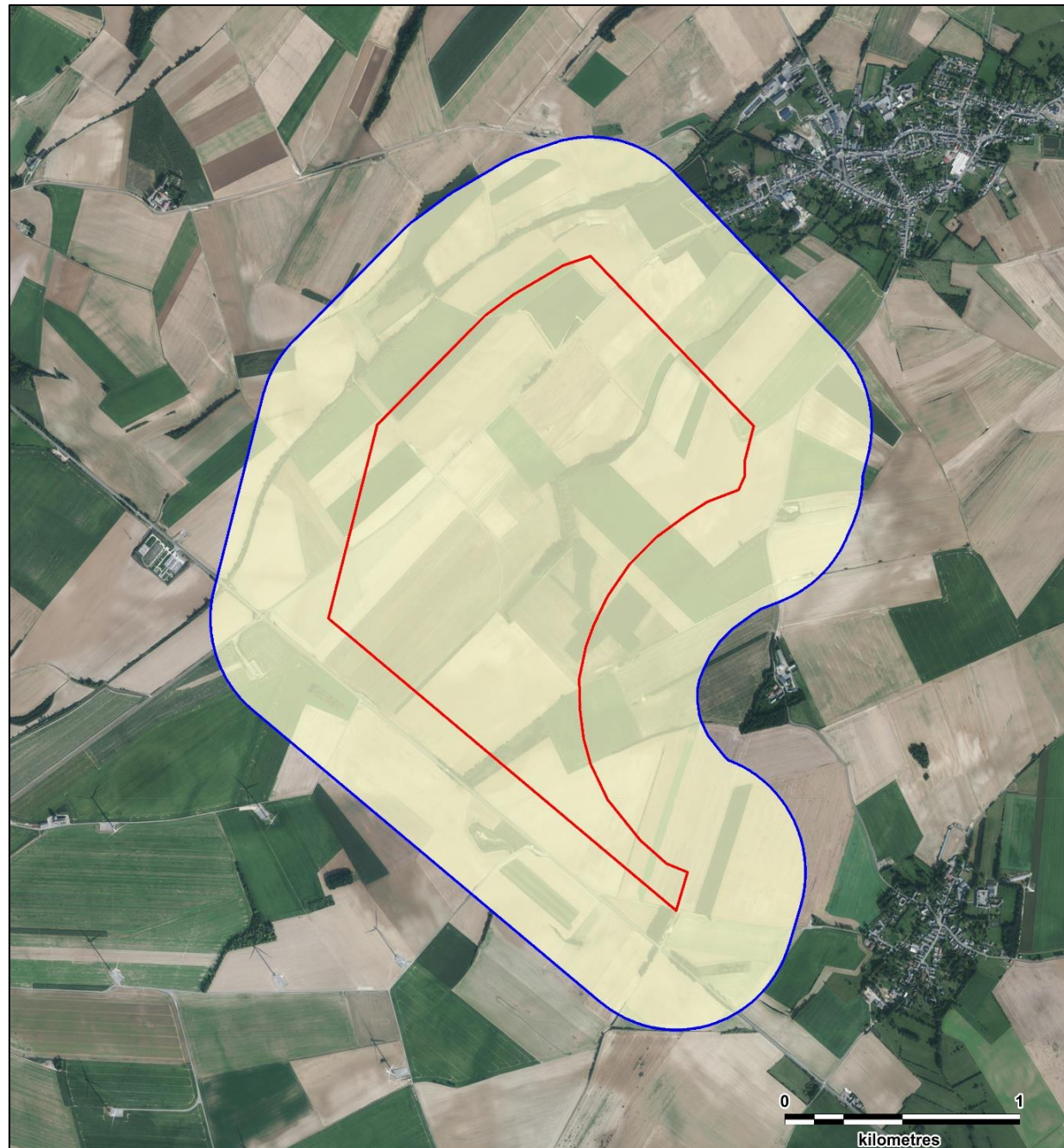
En ce qui concerne le **Lapin de Garenne**, il est classé espèce quasi menacée en Europe et en France, d'où son statut d'espèce patrimoniale.

La majorité des espèces a été contactée au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude, ainsi qu'en bordures de haies. La présence de boisements est propice à l'observation de plusieurs espèces qui s'aventurent également dans les cultures pour se nourrir ou pour aller d'un boisement à l'autre telles que le Chevreuil européen.

#### B-2.3.6.2. Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres »

Les passages d'investigations ont permis l'identification de sept espèces de mammifères « terrestres ». Seul le **Hérisson européen** est protégé en France mais demeure en préoccupation mineure (LC) aux échelles nationale et européenne. A l'inverse, le **Lapin de Garenne** se caractérise par un état de conservation défavorable (NT) mais n'est pas protégé à l'échelle nationale. Au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, les enjeux associés aux populations de mammifères « terrestres » dans l'aire d'étude immédiate sont qualifiés de faibles.

Les fonctionnalités écologiques supérieures semblent associées aux haies et boisements pour des espèces comme le Lapin de garenne ou le Hérisson d'Europe mais aussi aux milieux ouverts pour le Lièvre d'Europe ou le Lapin de Garenne. La haie longeant l'ancienne voie ferrée et ses abords constituent une continuité écologique potentielle.

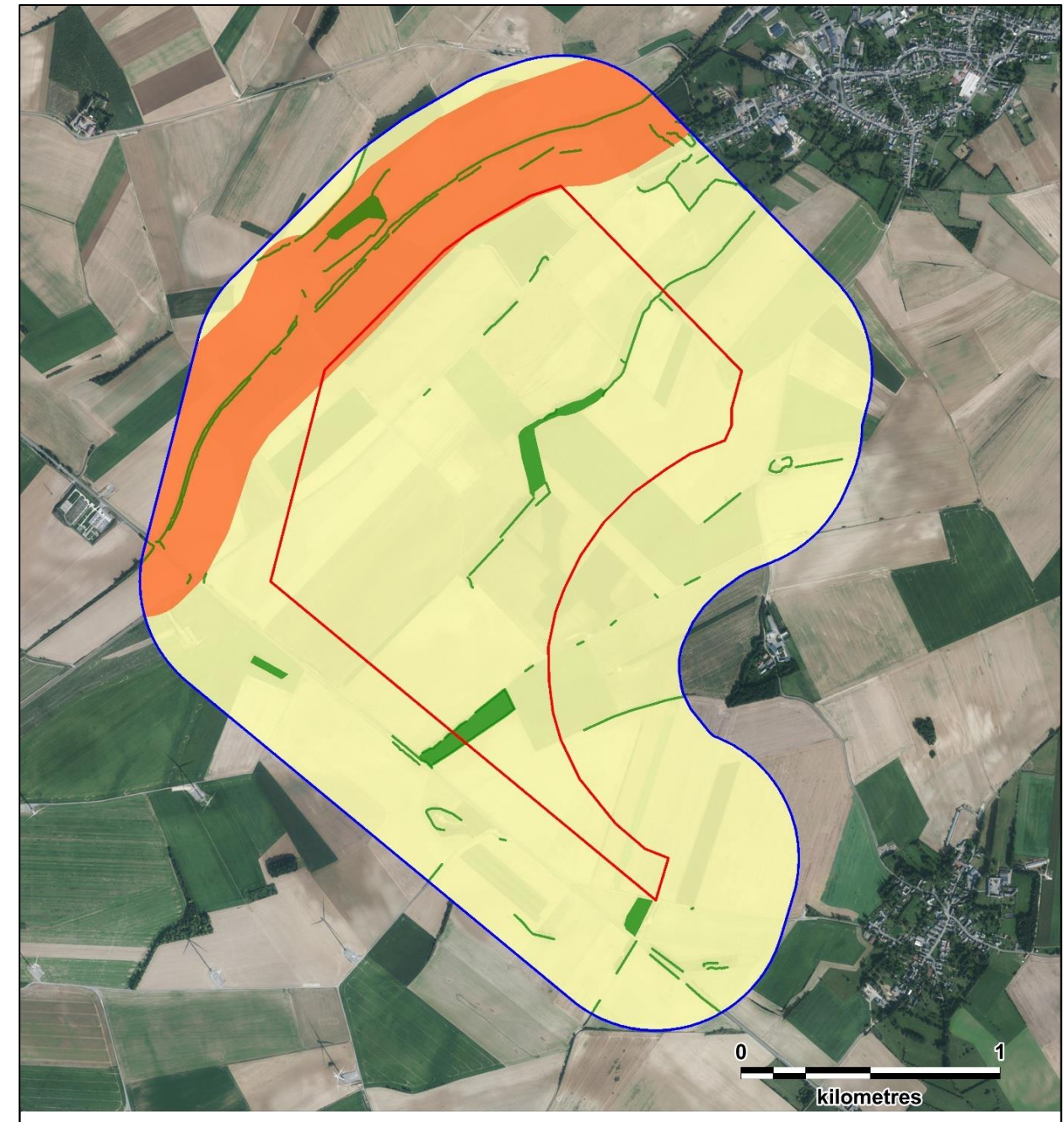


**Légende**

<b>Aires d'étude :</b>		<b>Niveau d'enjeu :</b>	
	Zone d'implantation potentielle		Faible
	Aire d'étude immédiate		

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

**Carte 36 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres**



**Légende**

<b>Aires d'étude :</b>		<b>Fonctionnalités écologiques supérieures :</b>	<b>Continuité écologique identifiée :</b>
	Zone d'implantation potentielle		Haie longeant la voie ferrée (et jusqu'à 200 mètres)
	Aire d'étude immédiate		Cultures

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

**Carte 37 : Fonctionnalités écologiques supérieures et continuité écologique relatives aux mammifères « terrestres »**



## B-2.3.7. Etude des amphibiens

### B-2.3.7.1. Résultats des investigations de terrain

Au cours des passages de prospection diurne et nocturne ainsi que lors des différents passages sur le site, aucun amphibien n'a été trouvé dans l'aire d'étude immédiate. De plus, la discrétion des amphibiens quand ils ne chantent pas, et leur caractère farouche, les rendent difficiles à observer. Au regard des habitats présents sur le site (quelques boisements, des cultures...), des potentialités d'accueil existent pour ce groupe taxonomique mais sont très limitées.

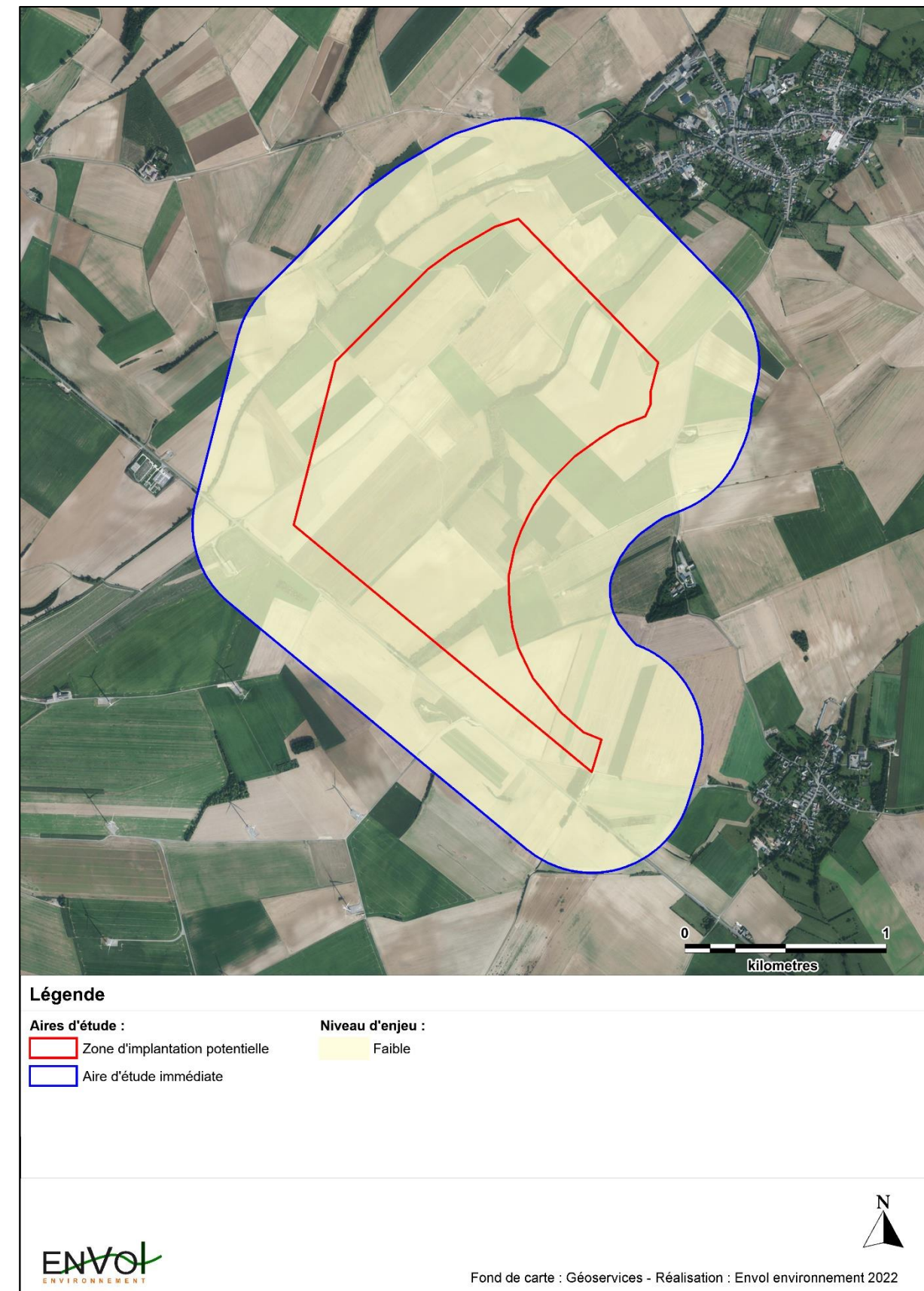
### B-2.3.7.2. Les enjeux

À partir de nos résultats de terrain, **les enjeux associés aux amphibiens de l'aire d'étude immédiate sont jugés comme faibles**. Les zones boisées ne présentent aucun point d'eau et sont isolées.

### B-2.3.7.3. Conclusion

Aucun amphibien n'a été détecté durant les investigations de terrain. Ces résultats sont peu surprenants de par l'absence de zones humides au sein de l'aire d'étude immédiate.

Aucune fonctionnalité ou continuité écologique n'est identifiée pour ce taxon.



**Carte 38 : Enjeux relatifs aux amphibiens**

## B-2.3.8. Etude des reptiles

### B-2.3.8.1. Résultats des expertises de terrain

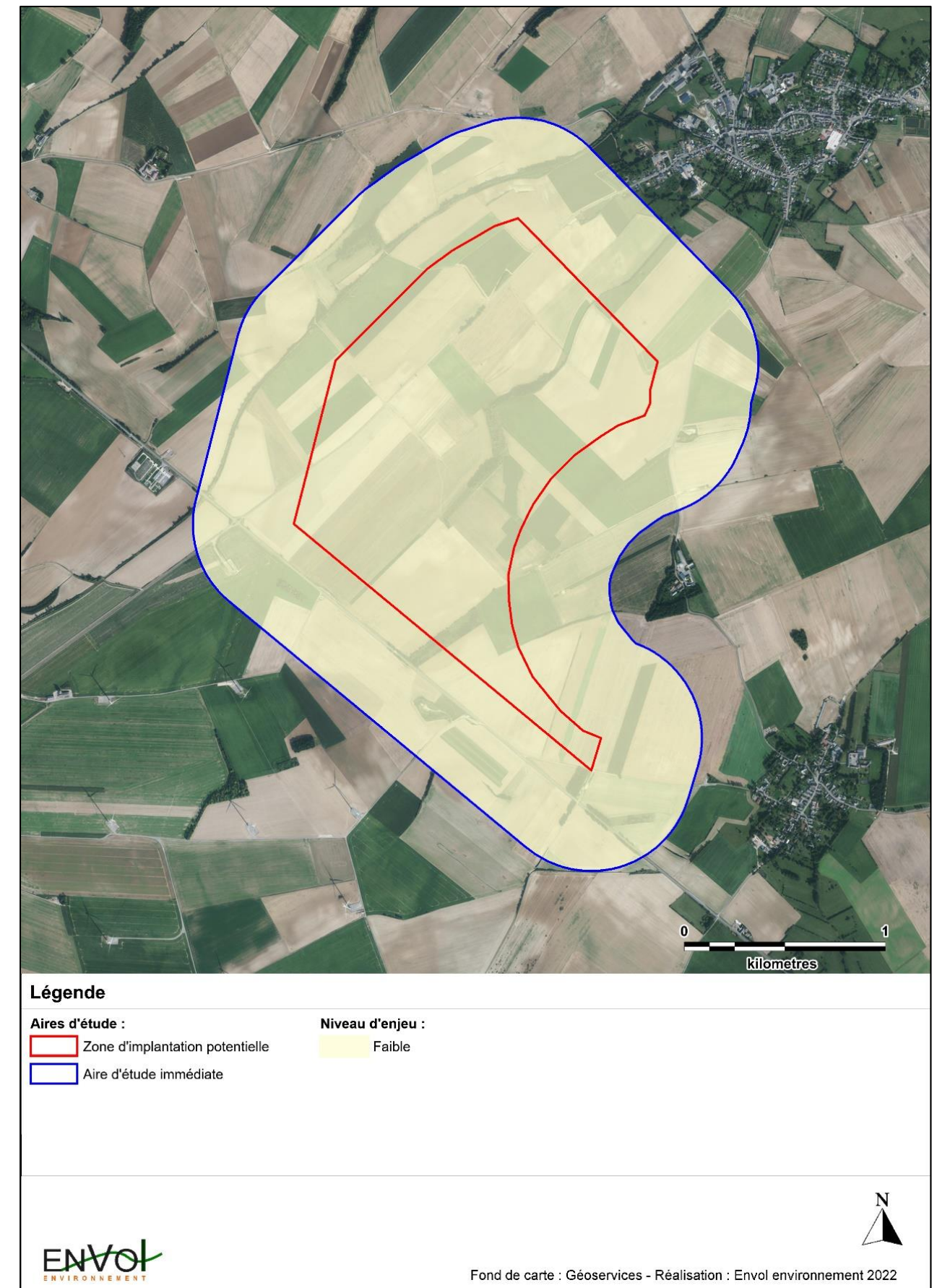
Aucune espèce de reptile n'a été contactée sur le site au cours des sessions de recherche, ni lors des inventaires des autres groupes taxonomiques. Au regard du caractère très discret de ces espèces, ces résultats n'excluent pas pour autant la présence de certaines espèces communes dans l'aire d'étude immédiate comme l'Orvet fragile ou encore le Lézard des murailles.

### B-2.3.8.2. Les enjeux

Il est donc défini un niveau d'enjeu global faible lié aux reptiles sur le secteur du projet.

### B-2.3.8.3. Conclusion de l'étude des reptiles

Les enjeux liés aux reptiles sont jugés faibles sur le site. Bien qu'aucune espèce de reptiles n'ait été contactée au sein de l'aire d'étude immédiate lors de nos prospections de terrain, la présence de certaines espèces très communes comme le Lézard des murailles reste possible sur le secteur d'implantation du projet selon la bibliographie. Aucune fonctionnalité ou continuité écologique n'a été identifiée pour le taxon.



**Carte 39 : Enjeux relatifs aux reptiles**

## B-2.3.9. Etude de l'entomofaune

### B-2.3.9.1. Rappel de biologie

#### a) Les Lépidoptères Rhopalocères

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillon de jour) constituent un ordre très important, près de 25 000 espèces sont actuellement décrites. Les Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives, qui appliquent en posture de repos leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.



Chez les Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur les stimuli visuels. Des signaux olfactifs entrent en jeu vers la fin de la parade nuptiale. Les œufs sont habituellement déposés directement sur la plante hôte. Certaines espèces hivernent à l'état d'œuf, mais, pour la plupart, les œufs éclosent au bout de quelques semaines, libérant des larves appelées chenilles. La plupart des larves de lépidoptères est phytophage, se développant sur ou à l'intérieur des plantes dont elles attaquent toutes les parties. La plupart se nourrit des feuilles.

Après 3 ou 4 mues, la chenille, parvenue à maturité, ne tarde pas à se transformer en nymphe. La plupart des chrysalides sont nues, simplement fixées sur la plante nourricière. De nombreuses espèces de Rhopalocères hivernent à l'état nymphal, d'autres à l'état imaginal.

#### b) Les Odonates

Il existe plus de 5 000 espèces connues d'Odonates, principalement sous les tropiques. En Europe vivent plus d'une centaine d'espèces divisées en deux sous-ordres : les Zygoptères et les Anisoptères. Les Zygoptères regroupent les demoiselles, insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible. Les Anisoptères sont des insectes plus grands que l'on nomme souvent libellules pour les distinguer des demoiselles.

Les imagos chassent au vol de deux façons : soit à l'affût à partir d'un perchoir, soit à la poursuite. La reproduction se traduit par la ponte d'œufs dans l'eau ou dans les tissus végétaux. Les larves croissent dans l'eau et se nourrissent d'autres animaux aquatiques.

Quand la larve a terminé sa croissance, elle sort de l'eau en montant sur une plante ou tout autre support pour effectuer sa mue. En été, on trouve facilement des exuvies sur la végétation au bord des eaux douces.



#### c) Les Orthoptères

L'ordre des Orthoptères se divise en trois groupes : les criquets, les sauterelles et les grillons. On compte en Europe plus de 600 espèces d'Orthoptères. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées. Les Orthoptères sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.

## B-2.3.9.2. Résultats des investigations de terrain

### a) Les Lépidoptères Rhopalocères et zygènes

Treize espèces de Lépidoptères ont été recensées au sein de l'aire d'étude. Cependant, aucune d'entre elles ne présente de statut de conservation particulier.

### b) Les Odonates

Trois espèces d'Odonates ont été recensées au sein de l'aire d'étude au cours des prospections de terrain. Cependant, aucune d'entre elles ne présente de statut de conservation particulier.

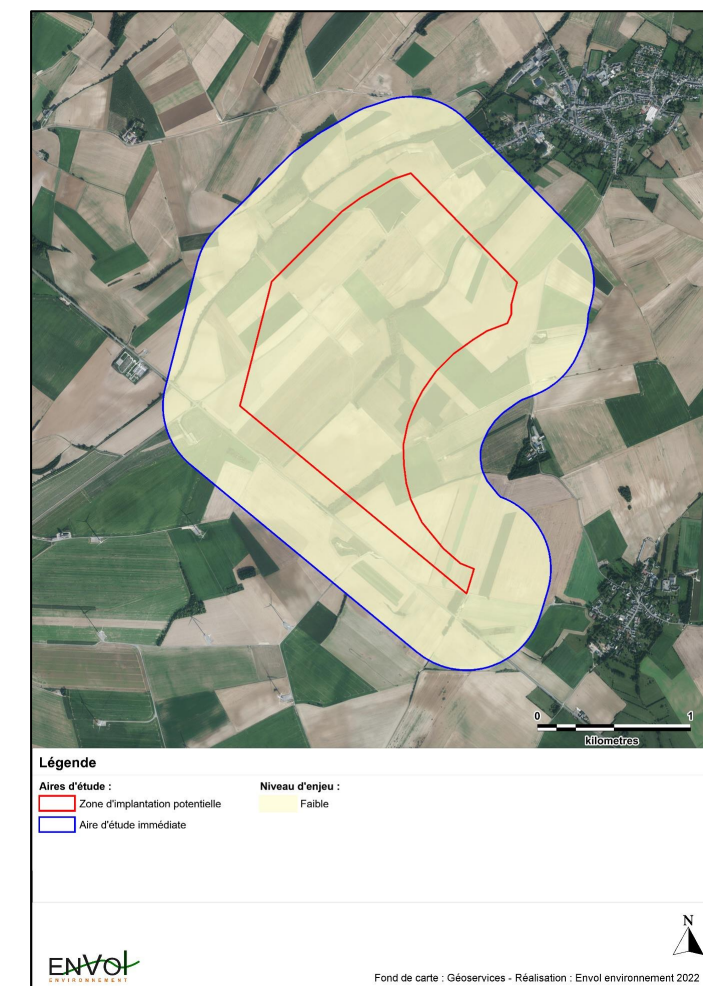
### c) Les Orthoptères

Huit espèces d'Orthoptères ont été contactées au sein de l'aire d'étude. Toutefois, aucune de ces espèces ne possède de statut de conservation.

## B-2.3.9.3. Les enjeux

**Au vu des résultats, les habitats de la zone d'étude sont pourvus d'enjeux faibles.**

En ce qui concerne l'entomofaune, les fonctionnalités écologiques supérieures se rapportent aux friches, aux prairies, aux haies mais aussi aux cultures. Aucune continuité écologique n'a été identifiée pour le taxon.



**Carte 40 : Enjeux relatifs à l'entomofaune**

## B-2.4. MILIEU HUMAIN

### B-2.4.1. Préambule

La ZIP est située sur les communes de Housset et Sains-Richaumont, dans le département de l'Aisne.

Ces éléments sont présentés sur la carte ci-contre.

L'état initial du milieu humain sera donc mené sur les communes d'accueil du projet, ainsi qu'au niveau de la Communauté de communes de la Thiérache du Centre, à laquelle elles sont rattachées.

### B-2.4.2. Démographie

Les principales données démographiques, issues des derniers recensements de l'INSEE, sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	Housset	Sains-Richaumont
Population 2012 (habitants)	168	1037
Population 2017 (habitants)	149	1043
Evolution de 2012 à 2017 (habitants)	- 19	+ 6
Superficie (km <sup>2</sup> )	13	12
Densité de population en hab./km <sup>2</sup> (2017)	11,46	86,92

Tableau 37 : Données démographiques (INSEE)

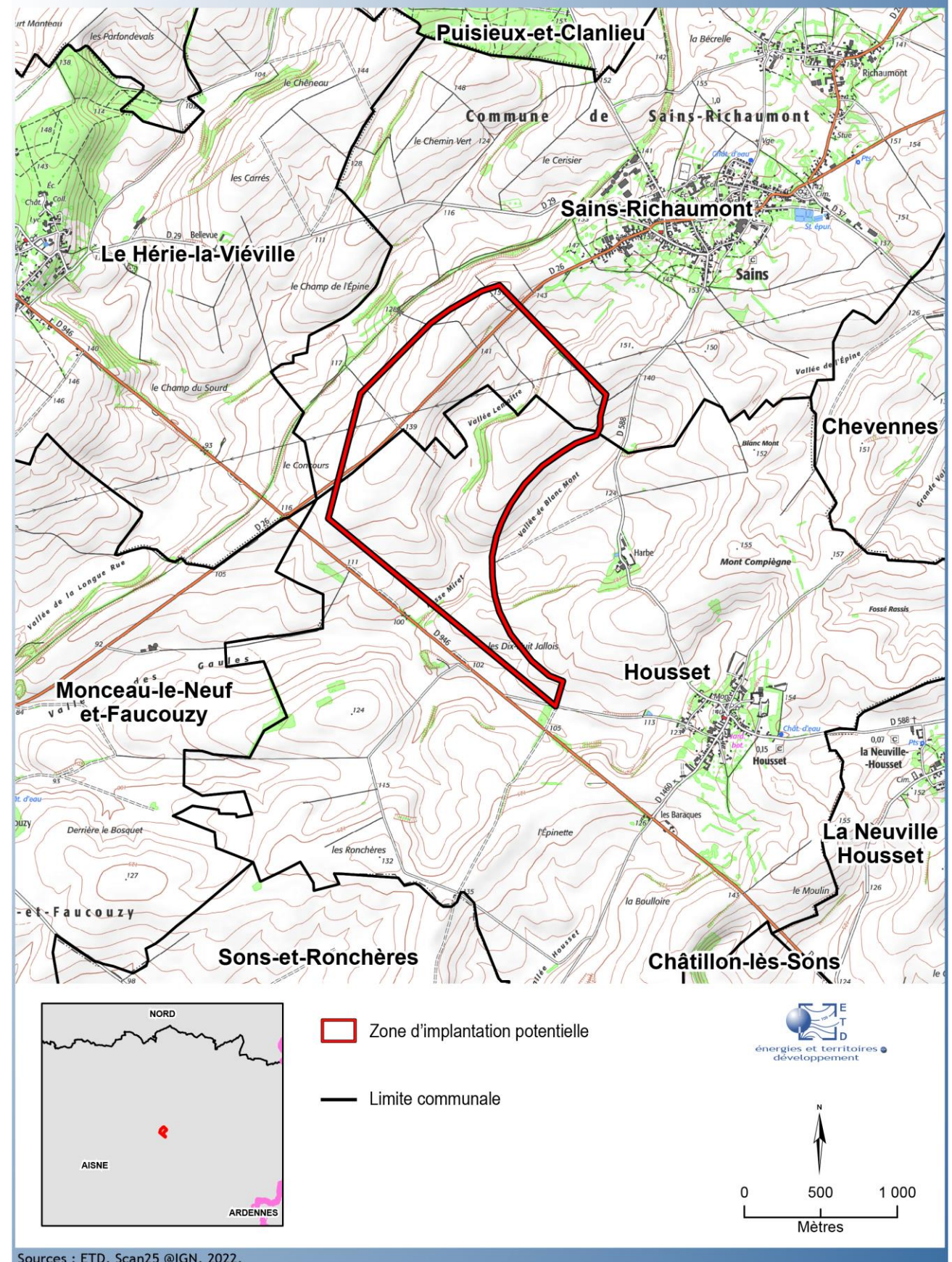
Nota : La densité de la France métropolitaine est de 117,9 habitants/km<sup>2</sup>.

Les 2 communes d'accueil du projet présentent des densités de population très différentes : de 11 à 87 hab/km<sup>2</sup> (très faible pour Housset et modérée pour Sains-Richaumont). Cela témoigne d'une typologie communale différente.

En effet, la commune de Sains-Richaumont est le regroupement de deux agglomérations, dont chacune est de dimension supérieure à celle de Housset.

Dans les deux cas, la population est regroupée au niveau du bourg et très peu représentée en dehors de celui-ci. La densité de population est donc particulièrement faible en dehors des agglomérations.

## LOCALISATION DU PROJET ET DES COMMUNES PROCHES



Sources : ETD, Scan25 @IGN, 2022.

Carte 41 : Localisation du projet et des communes proches

### B-2.4.3. Urbanisme

Source : Géoportail de l'urbanisme

#### B-2.4.3.1. Préambule

Les communes présentes sur la ZIP ne disposent pas, à la date de rédaction du présent document, d'un règlement d'urbanisme spécifique, c'est donc le Règlement National d'Urbanisme qui s'y applique.

#### B-2.4.3.2. Le règlement national d'urbanisme

La zone concernée par le parc éolien étant située en dehors des parties actuellement urbanisées c'est l'article L.111-1-2 du code de l'urbanisme, qui régit l'implantation de nouveaux équipements.

Cet article précise : « *En l'absence de plan local d'urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seuls sont autorisés, en dehors des parties actuellement 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. 110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre IV du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. »*

Les éoliennes correspondent à plusieurs de ces catégories :

- produisant de l'électricité destinée à la vente, elles appartiennent aux constructions et installations nécessaires 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 » ;
- utilisant l'énergie mécanique du vent, il s'agit d'équipements nécessaires à (...) « la mise en valeur des ressources naturelles » ;
- enfin, elles doivent respecter un éloignement minimum de 500 mètres aux habitations. Ce sont donc des « constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées ».

### B-2.4.3.3. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Les communes de Housset et Sains-Richaumont sont comprises dans le SCoT de la vallée de l'Oise qui est entré en vigueur le 23 décembre 2013.

Le Projet d'Aménagement et de développement durables (PADD) du SCoT précise que : « *En ce qui concerne l'éolien, les plateaux du territoire sont particulièrement adaptés à un développement éolien. (...) Cette présence potentielle de nouveaux parcs éoliens sur son territoire doit conduire le SCoT à veiller à la cohérence paysagère des sites et de maîtriser l'émergence éventuelle de conflits d'usages avec l'urbanisation future* ».

Le SCoT intègre donc l'intérêt de l'éolien et pose les bases de son développement cohérent de cette filière dans le secteur.

### B-2.4.3.4. Conclusion

**Les règlements d'urbanisme actuellement en vigueur ne présentent pas de contre-indication directe à l'implantation d'éoliennes. L'enjeu en termes d'urbanisme est donc faible.**

### B-2.4.4. Habitat

Comme précisé au paragraphe B-2.4.2 à la page 116, la densité de population du secteur est faible. Toutefois cette densité est très variable sur les territoires communaux locaux. Ainsi, pour les communes du secteur la population est très regroupée au sein des bourgs (où, par conséquent la densité est forte) et très peu représentée, voire quasi absente en dehors de ceux-ci.

Ainsi, les habitations les plus proches correspondent au lieu-dit « Harbe » et aux premières maisons des bourgs les plus proches à savoir :

Commune	Élément	Distance entre la première maison et la zone d'étude
Housset	Périphérie est du bourg	828 m
	Lieu-dit « Harbe » Ce lieu-dit correspond à un corps de ferme habité.	795 m
Sains-Richaumont	Extrémité sud-ouest du bourg, le long de la D 26	453 m

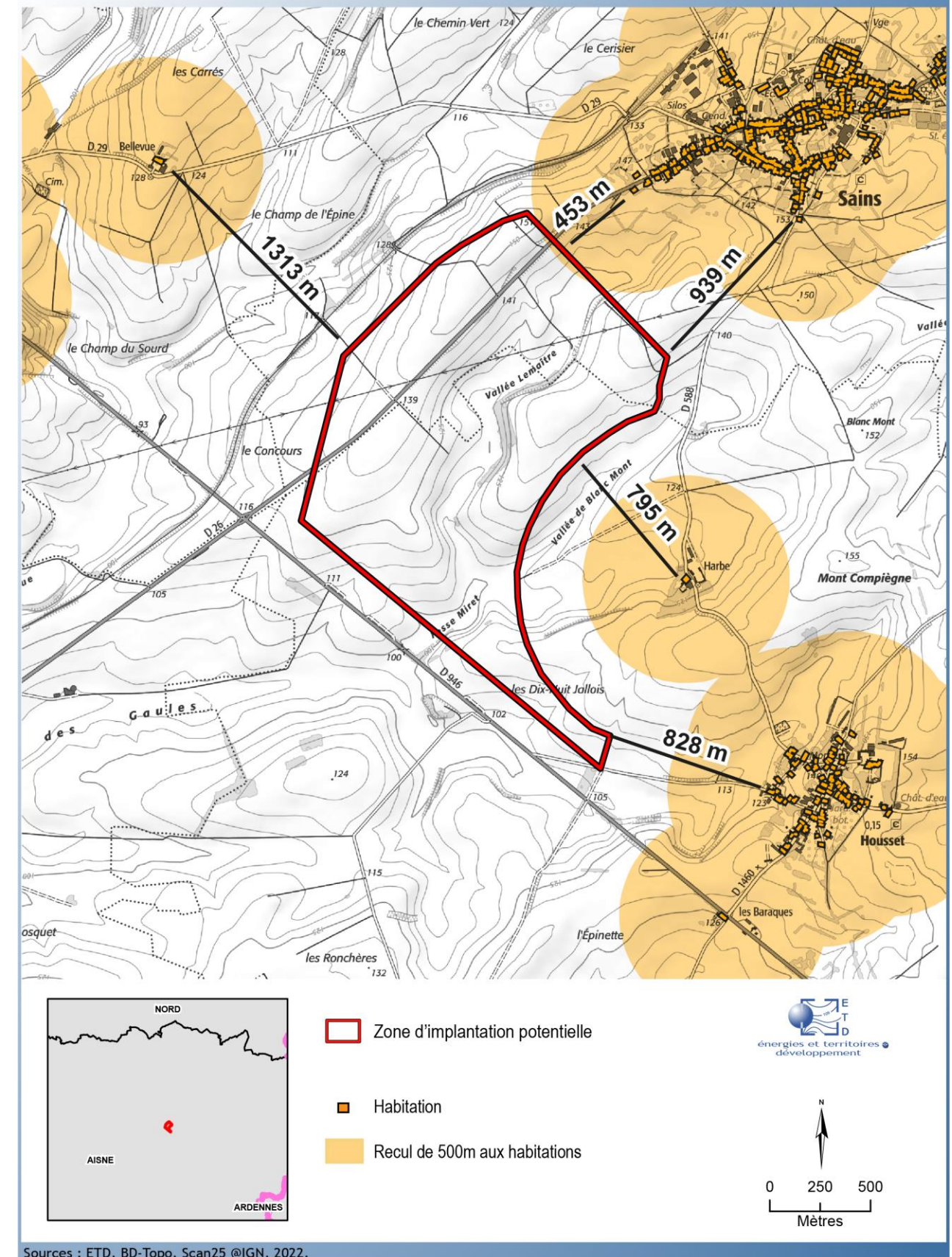
**Tableau 38 : Distance aux habitations**

Ces éléments sont présentés sur Carte 42 ci-contre.

**A l'exception du lieu-dit « Harbe », les populations les plus proches sont regroupées dans les bourgs de Housset et de Sains-Richaumont. En dehors de ces agglomérations la densité de population est donc très faible. L'enjeu est donc très faible.**

**Nota :** l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 demande un retrait de 500 m des éoliennes par rapport à toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation. Cette distance de retrait sera intégrée, dans les contraintes d'implantation permettant de définir la zone d'implantation finale (cf. paragraphe C-2.4.2.1. à la page 228).

### ZONES HABITÉES



**Carte 42 : Plan de localisation des habitations les plus proches de la zone du projet**

### B-2.4.5. Environnement sonore

L'état initial acoustique a été réalisé par le bureau d'études Orféa Acoustique. Le rapport complet est présenté en annexe 3. Les principaux éléments sont repris dans le présent chapitre. La méthodologie est, quant à elle, détaillée au paragraphe D-1.3 à la page 315.

#### B-2.4.5.1. Dates de mesure

La campagne de mesure a eu lieu du 16/02/2023 au 09/03/2023 et a été réalisée par Alexandre VION et Malou BEAUFILS, ingénieurs acousticiens de la société ORFEA Acoustique.

En accord avec la société ELICIO, la date de l'intervention a été déterminée en analysant les prévisions météorologiques sur le secteur d'étude qui annonçaient des vents forts de directions Sud-Ouest sur plusieurs jours consécutifs.

#### B-2.4.5.2. Localisation des points de mesure

En accord avec la société ELICIO, **5 points de mesure acoustique ont été définis** :

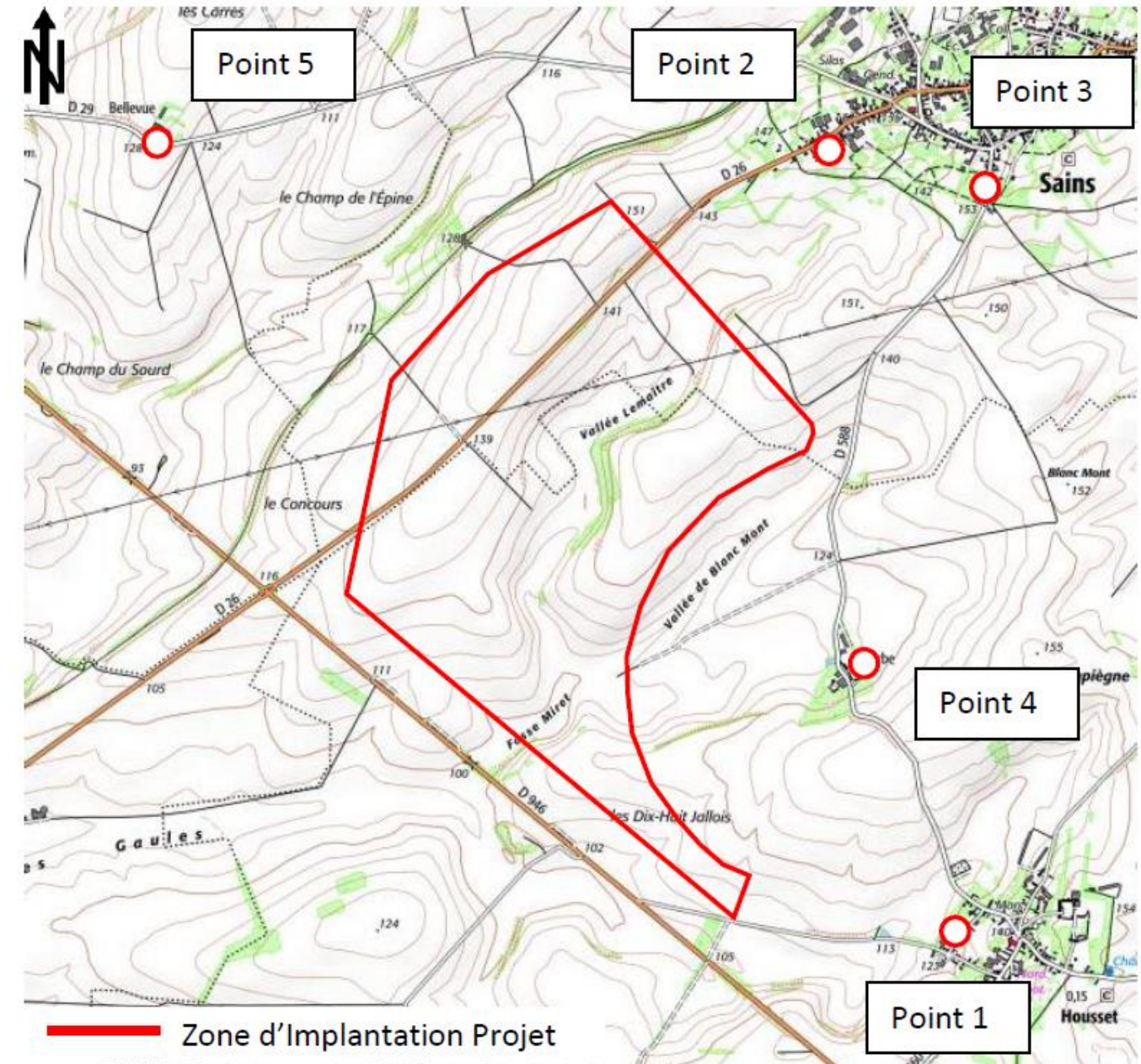
Point	Localisation
1	Jardin de l'habitation de Monsieur LA, ruelle Sauret 02250 HOUSSET à 800m à l'Est du projet
2	Jardin de Monsieur MU, rue de Faucouzy 02120 SAINS-RICHAUMONT à 800m au Nord du projet
3	Jardin de Mme LE, rue Robert Collet 02120 SAINS-RICHAUMONT à 1000m au Nord du projet
4	Habitation de M. LE, rue de Sains 02250 HOUSSET à 800m à l'Est du projet
5	Habitation de Mme GL, Ferme de Bellevue 02120 HERIE-LA-VIEVILLE à 1300m à l'Ouest du projet

**Tableau 39 : Les points de mesure acoustique**

La localisation des points de mesure est présentée sur la Carte 43 ci-contre.

Le point de mesures 4 n'a pas pu être installé du fait d'un refus du riverain pour l'installation du matériel. Le point de mesures 5 n'a pas pu être installé du fait de l'absence du riverain sur la période de mesure ne permettant pas l'installation du matériel. Dans le cadre de l'étude d'impact acoustique prévisionnel du parc éolien, des hypothèses seront prises pour évaluer le niveau de bruit résiduel autour des habitations concernées.

Pour la campagne de mesure, un mât météorologique a été installé de manière à relever la direction et la vitesse du vent sur site à 56 et 100 mètres. Les résultats de ces mesures ont été transmis par la société ELICIO.



**Carte 43 : Localisation des points de mesures**

### B-2.4.5.3. Détail des points de mesure

#### a) Point 1 – Jardin de Monsieur LA, ruelle Sauret à HOUSSET

Le point de mesure est installé dans le jardin à l'Ouest de l'habitation. Celui-ci est exposé au vent de Sud-Ouest et protégé partiellement des vents de Nord-Est par les bâtiments proches. Le point de mesure est impacté par l'activité humaine.



**Photo 45 : Environnement autour du point 1**

#### b) Point 2 – Jardin de Monsieur MU, rue de Faucouzy à SAINS-RICHAUMONT

Le point de mesure est installé dans le jardin au Sud de l'habitation. Celui-ci est exposé au vent de Sud-Ouest et protégé des vents de Nord-Est par les bâtiments proches. Le point de mesure est impacté par l'activité humaine et la circulation sur la D26.



**Photo 46 : Environnement autour du point 2**

#### c) Point 3 – Jardin de Madame LE, rue Robert Collet à SAINS-RICHAUMONT

Le point de mesure est installé dans le jardin à l'Ouest de l'habitation. Celui-ci est exposé au vent de Sud-Ouest et protégé des vents de Nord-Est par les bâtiments proches. Le point de mesure est impacté par l'activité humaine et la circulation sur la D26.



**Photo 47 : Environnement autour du point 3**



### B-2.4.5.4. Les résultats des mesures

#### a) Par vent de secteur sud-ouest

Le tableau suivant synthétise les niveaux sonores globaux estimés à l'extérieur des habitations et déterminés en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur sur site, selon l'indicateur statistique L50, arrondi au demi-décibel le plus proche. **Ces valeurs seront utilisées pour déterminer l'impact sonore du projet d'implantation du parc éolien (secteur Sud-Ouest).**

Bruit résiduel – secteur Sud-Ouest – période hivernale									
POINT DE MESURE	PERIODE	Classe							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	Jour	39,5	40,5	42,0	42,5	42,5	43,5	44,0	44,5**
	Soir	35,0	36,0	36,5	36,5	36,5**	36,5**	36,5**	36,5**
	Nuit	25,0	32,5	33,5	35,5	36,5	36,5***	36,5**	36,5**
2	Jour	43,5	43,5	44,0	44,5	44,5	44,5	45,5	46,5**
	Soir	33,0*	33,0*	33,0*	33,0	33,0**	33,0**	33,0**	33,0**
	Nuit	32,0*	32,0	32,0	33,0***	33,0**	33,0**	33,0**	33,0**
3	Jour	39,5	39,5	41,0	41,5	41,5*	41,5	43,0	44,5**
	Soir	32,0*	32,0	32,5*	32,5	32,5**	32,5**	32,5**	32,5**
	Nuit	21,5	30,5	31,5	32,5	32,5***	32,5***	32,5***	32,5***

\* : valeur corrigée pour conserver une cohérence par rapport aux valeurs adjacentes.

\*\* : extrapolation linéaire des deux dernières classes de vitesse de vent, bornée à 3,0 dB.

\*\*\* : valeur corrigée pour conserver une cohérence par rapport aux valeurs des périodes soir ou jour.

**Tableau 40 : Résultats des mesures acoustique par vent de secteur sud-ouest**

La campagne de mesure acoustique réalisée en février et mars 2023 a permis d'estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 mètres pour un vent de secteur majoritaire Sud-Ouest.

De jour, ils varient de 39,5 dB(A) à 43,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 44,5 à 46,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

Le soir, ils varient de 32,0 dB(A) à 35,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 32,5 à 36,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 21,5 dB(A) à 32,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 32,5 à 36,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

#### b) Par vent de secteur nord-est

Le tableau suivant synthétise les niveaux sonores globaux estimés à l'extérieur des habitations et déterminés en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur sur site, selon l'indicateur statistique L50, arrondi au demi-décibel le plus proche. **Ces valeurs seront utilisées pour déterminer l'impact sonore du projet d'implantation du parc éolien (secteur Nord-Est).**

Bruit résiduel – secteur Nord-Est – période hivernale									
POINT DE MESURE	PERIODE	Classe							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	Jour	36,0	36,5*	36,5	37,5	38,0	42,0	43,5	45,0**
	Soir	21,0**	24,0	27,0*	27,0*	27,0	27,0**	27,0**	27,0**
	Nuit	21,0***	22,5	23,5*	23,5	25,0	25,5	26,5	27,0***
2	Jour	39,0	40,0	40,5	40,5	40,5	41,0	41,5	42,0**
	Soir	23,0**	26,0	29,5	30,0*	30,0	30,0**	30,0**	30,0**
	Nuit	19,5**	19,5	23,5	25,5	28,0	29,0	30,0***	30,0***
3	Jour	37,5	38,0*	38,0	40,0	41,0	44,0	44,5	45,0**
	Soir	24,0**	27,0	32,0	32,5	33,0	33,5**	33,5**	33,5**
	Nuit	22,0**	24,0	26,0	28,0	30,0	31,5	33,5	33,5***

\* : valeur corrigée pour conserver une cohérence par rapport aux valeurs adjacentes.

\*\* : extrapolation linéaire des deux dernières classes de vitesse de vent, bornée à 3,0 dB.

\*\*\* : valeur corrigée pour conserver une cohérence par rapport aux valeurs des périodes soir ou jour.

**Tableau 41 : Résultats des mesures acoustique par vent de secteur nord-est**

La campagne de mesure acoustique réalisée en février et mars 2023 a permis d'estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 mètres pour un vent de secteur majoritaire Nord-Est.

De jour, ils varient de 36,0 dB(A) à 39,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 42,0 à 45,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

Le soir, ils varient de 21,0 dB(A) à 24,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 27,0 à 33,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 19,5 dB(A) à 22,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 27,0 à 33,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

### B-2.4.5.5. Conclusion

Les mesures de bruit résiduel mettent en évidence, pour le vent le plus faible (3 m/s), un niveau sonore compris entre un minimum de 21,0 dB(A) (point 1 de nuit par vent de nord-est) et un maximum de 39,5 d(A) (points 1 et 3 de jour par vent de sud-ouest).

Sur la base de l'échelle des niveaux sonores ci-dessous, l'environnement (hors effet du vent) peut être considéré comme calme, en phase avec le caractère rural du secteur.

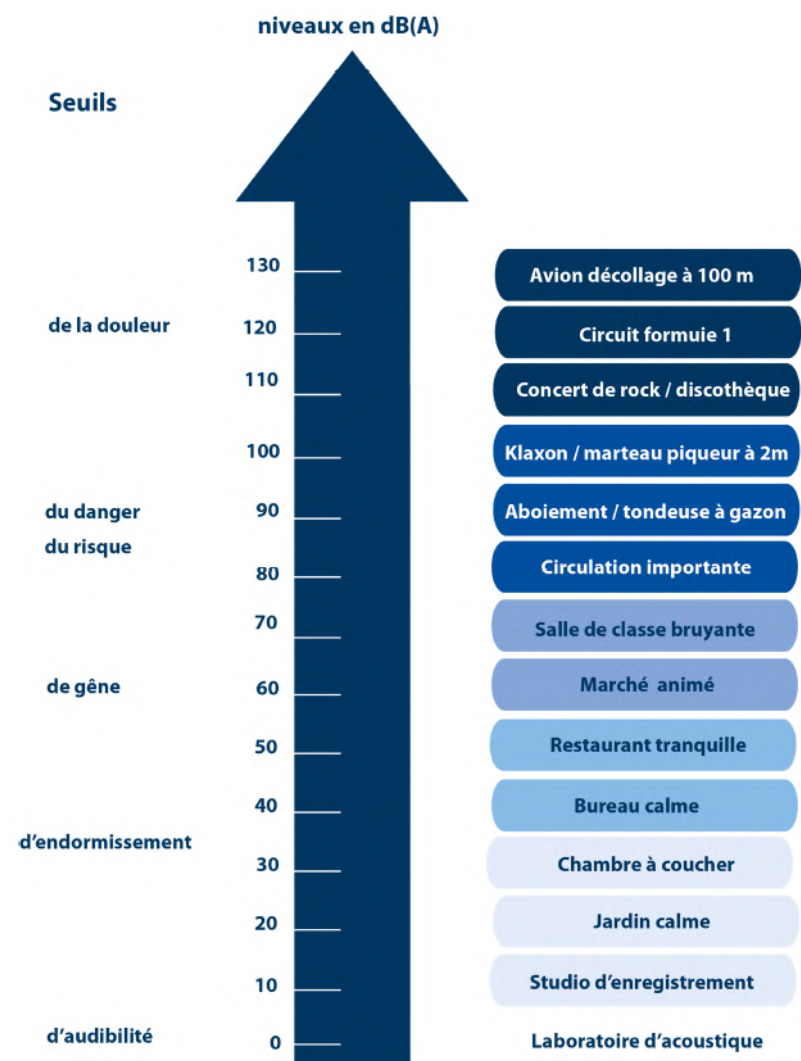


Figure 26 : Echelle des niveaux sonores (source : ARS)

Dans cet environnement calme, où les niveaux sonores sont bas, toute nouvelle source de bruit sera plus aisément perceptible. L'enjeu peut donc être considéré comme fort.

## B-2.4.6. Réception de la télévision (TNT)

Source : matnt.tdf.fr

L'implantation d'éoliennes est susceptible d'engendrer une perturbation de la réception de la télévision d'où la nécessité de considérer cet élément dans l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Le risque de perturbation de la réception de la télévision concerne les habitations se situant derrière les éoliennes par rapport à l'émetteur.

Les principaux émetteurs desservant la zone d'étude (communes du périmètre immédiat) sont :

- Villers-Cotterêts, qui se trouve à environ 75 kilomètres au sud-ouest de la zone d'étude ;
- Reims-Hautvillers, situé à environ 85 kilomètres au sud ;
- Hirson-Landouzy, situé à environ 29 kilomètres à l'est.

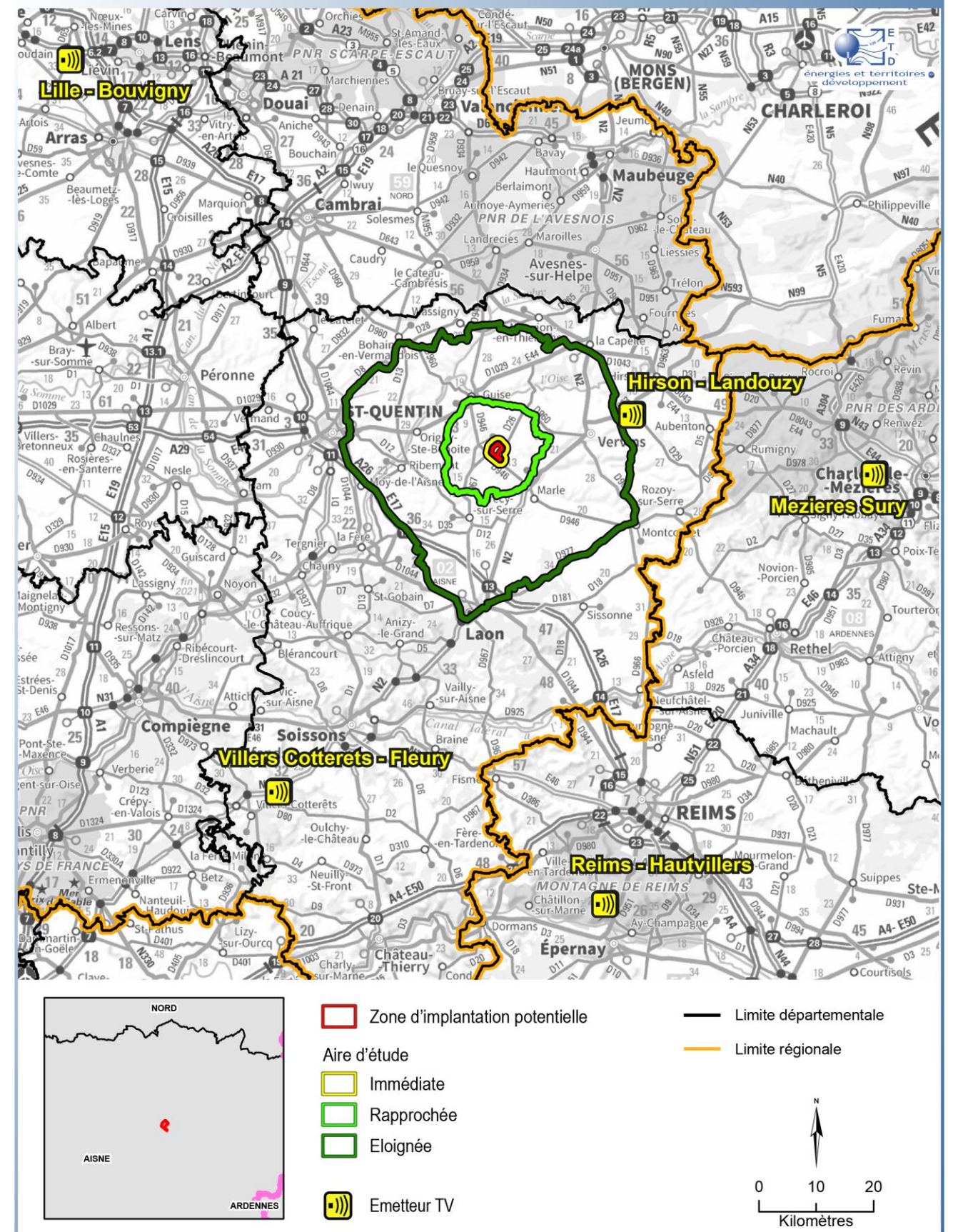
Au niveau de Housset et Sains-Richaumont, la réception est bonne. Les chaînes reçues dans ce secteur le sont essentiellement à partir de l'émetteur d'Hirson-Landouzy.

Le risque de perturbation de la réception de la télévision concerne les habitations se situant dans le prolongement d'un axe partant de l'émetteur et aboutissant aux éoliennes (c'est-à-dire les habitations localisées en aval des éoliennes).

La ZIP est située entre l'émetteur de Hirson-Landouzy (antenne principale pour le secteur) et Le Hérie-la-Viéville. Des interférences sont donc possibles.

**Le bourg de Le Hérie-la-Viéville est potentiellement sensible à d'éventuelles interférences. L'enjeu est modéré.**

### LOCALISATION DES ÉMETTEURS TV



Sources : ETD, Scan1000 @IGN, 2022.

Carte 44 : Carte de localisation de l'émetteur TNT

## B-2.4.7. Activités économiques

### B-2.4.7.1. Agriculture

Source : Agreste – Panorama agricole, forestier et agroalimentaire – novembre 2018, recensement général agricole de 2010

#### a) Culture et élevage

##### Dans le département

L'Aisne est le département des Hauts-de-France qui dispose de la plus grande Surface Agricole Utilisée (SAU<sup>4</sup>), avec une surface de 505 200 ha, soit 23,2 % de la surface régionale.

Aidée par des sols riches en limons et de bonne qualité agronomique, l'agriculture en région Hauts-de-France, et notamment dans le département de l'Aisne est fortement tournée vers les grandes cultures : céréales, oléo-protéagineux, pommes de terre, légumes de plein champ et betteraves sucrières sont les principales productions de la région.

La répartition des cultures dans le département de l'Aisne et la région Hauts-de-France est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Culture des terres arables (En milliers d'hectares)	Aisne	Région	Aisne/région (En %)
Céréales	248,1	1 039,5	23,9
Oléagineux	54,9	157,6	34,8
Betteraves industrielles	70,0	235,0	29,8
Pommes de terre et légumes frais	15,7	165,8	9,5
Légumes secs et protéagineux	6,5	30,0	21,6
Fourrages annuels	11,2	110,2	10,2
Prairies artificielles et temporaires	7,1	40,6	17,5
Jachères	7,4	20,6	35,9
Autres cultures	3,1	41,0	7,5
<b>Total terres arables des exploitations</b>	<b>424,0</b>	<b>1 840,3</b>	<b>23,0</b>

**Tableau 42 : Les cultures dans l'Aisne**

Dans la région l'élevage est essentiellement lié à l'élevage bovin que ce soit pour la viande ou le lait. Cet élevage est essentiellement localisé sur le littoral de la région des Hauts-de-France ainsi qu'au nord-est de la région : Hainaut et Thiérache). Après l'Oise, l'Aisne est le département comprenant le plus faible cheptel bovin de la région.

Dans la région, les autres élevages sont respectivement, le porc, les caprins, les ovins et les volailles.

L'activité agricole dans le département de l'Aisne est donc essentiellement liée aux grandes cultures.

##### Agriculture sur les communes d'accueil du projet

L'agriculture sur les communes d'accueil est assez représentative de l'agriculture du département à savoir les grandes cultures. A l'exception des agglomérations en elles-mêmes, l'ensemble du territoire communal est dédié à ces grandes cultures.

##### Agriculture sur la ZIP

A l'exception de la route départementale 26 et d'une petite zone boisée de 3,7 ha, la ZIP, d'une superficie de 233 ha, est exclusivement constituée de surfaces agricoles.

#### b) Les signes de qualité

Source : Institut National de l'Origine et de la Qualité

Les communes de Housset et Sains-Richaumont sont concernées par un signe de qualité. Il s'agit de l'Indication Géographique Protégée (IGP) « Volailles de la Champagne ». Cet IGP présente une extension importante et couvre :

- En totalité les départements suivants :
  - L'Aisne ;
  - Les Ardennes ;
  - La Marne ;
- Partiellement les départements suivants :
  - Le Nord ;
  - La Somme ;
  - L'Oise ;
  - La Seine et Marne ;
  - L'Aube ;
  - La Haute-Marne ;
  - La Meuse.

Ce label signe l'origine géographique du produit ainsi que la reconnaissance d'un cahier des charges garantissant au consommateur un produit de qualité.

#### c) Conclusion

**L'agriculture représente une activité économique importante pour le département ainsi que pour les communes de Housset et Sains-Richaumont. La zone d'implantation étant totalement implantée en zone agricole, l'enjeu peut donc être considéré comme fort.**

4 : La SAU comprend les terres arables, les surfaces toujours en herbe et les cultures permanentes

### B-2.4.7.2. L'exploitation de la forêt

Source : Cartographie, PLU

Dans l'aire d'étude immédiate, le paysage est très majoritairement agricole et peu forestier. Les éléments forestiers sont très limités, ils sont présents sous formes de petits ensembles dispersés sur les plateaux entre les parcelles agricoles.

Au niveau de la ZIP d'une superficie de 233 ha, la forêt est quasi absente. Elle est représentée par un unique ensemble d'environ 3,7 ha en bordure de la vallée Lemaître. Les surfaces arborées représentent ainsi 1,6 % de la surface totale de la ZIP.

En dehors de leur entretien courant, ces espaces boisés ne font pas l'objet d'exploitation.

**Les ensembles boisés ont une très faible extension sur la ZIP et ne font pas l'objet d'exploitation. L'enjeu du point de vue de l'exploitation forestière peut être considéré comme nul.**

### B-2.4.7.3. Autres activités économiques

Source : INSEE

Selon l'INSEE, au 31 décembre 2015, 97 établissements actifs sont présents sur Housset et Sains-Richaumont. La répartition de l'activité économique dans ces 2 communes est présentée dans le tableau ci-dessous.

Commune	Agriculture	Industrie	Construction	Commerces et services	Réparation automobile	Administration publique
Housset	8	0	0	7	2	1
Sains-Richaumont	15	4	8	33	17	21

Tableau 43 : Nombre d'établissements par activité

La lecture du tableau met en évidence une économie tournée vers l'agriculture pour Housset. Pour Sains-Richaumont, l'économie est plus diversifiée, même si l'agriculture garde une place prépondérante.

La répartition cumulée de ces activités est présentée sur la figure ci-dessous.

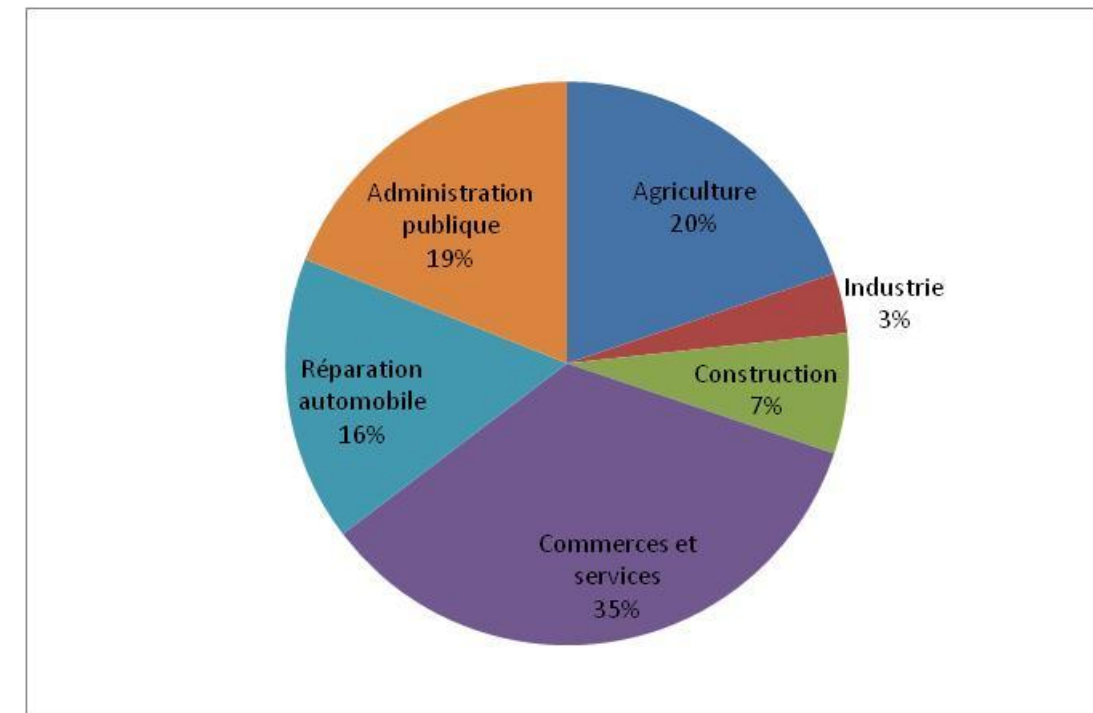


Figure 27 : Etablissements actifs sur les communes d'accueil du projet

**L'économie des communes d'accueil est majoritairement liée au commerce et à l'agriculture. La ZIP étant entièrement localisée en zone rurale, l'enjeu peut être considéré comme fort.**

## B-2.4.8. Contraintes et servitudes

### B-2.4.8.1. Infrastructures de transports

#### a) Lignes électriques haute tension

Source : IGN, RTE

Une ligne haute tension traverse la ZIP d'ouest en est. Il s'agit d'une ligne de 225 kV reliant Tergnier à Hirson.

La ligne haute tension est représentée sur la Carte 45 à la page 127.

**Une ligne haute tension étant présente au sein de la ZIP. L'enjeu peut être considéré comme fort.**

#### b) Canalisation de gaz ou de produits dangereux

Source : DDRM

Le DDRM de l'Aisne ne retient pas de risque pour les communes d'accueil du projet en lien avec une canalisation de gaz ou de produits dangereux.

**L'enjeu est donc nul.**

#### c) Voie ferrée

Source : IGN, SNCF

La voie ferrée en service la plus proche se situe à 7,3 km à l'est, il s'agit de la voie reliant Laon à Avesnes via Vervins et Hirson.

Il faut noter à 200 m au nord de la ZIP, la présence d'une ancienne voie ferrée qui est aujourd'hui désaffectée.

Ces voies ferrées sont représentées sur la Carte 45 à la page 127.

**La ZIP est à une distance importante des voies ferrées en service. A ce titre, l'enjeu est nul.**

#### d) Réseau routier

Source : IGN, conseil départemental de l'Aisne

##### Le réseau routier

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la principale voie routière est l'autoroute dite « des Anglais » (l'A26) qui passe à 19 km au sud-ouest de la ZIP. Cette autoroute relie Calais à Troyes via Reims.

La liaison entre l'autoroute et la ZIP se fait par l'intermédiaire de la Nationale 2 jusqu'à la ville de Marle puis la Départementale 946.

Il faut noter la présence à 2,5 km à l'ouest de la ZIP des Départementales 967 et 946 qui relient Laon à Guise.

Une seule route est présente au sein de la ZIP, il s'agit de la Départementale 26 qui fait la liaison entre la D967 et le village de Sains-Richaumont.

Deux routes sont très proches de la ZIP (sans y pénétrer), il s'agit de la D946 au sud-ouest et la D588 au nord-est.

Le réseau routier local est présenté sur la Carte 45 à la page suivante.

Le département de l'Aisne a procédé à des comptages routiers en 2016 sur la Nationale 2 au sud de Marle et au nord de Vervins. Les résultats de ces mesures mettent en évidence un trafic (tous véhicules confondus) de 6496 véhicules par jour au sud de Marle et 5277 véhicules par jour au nord de Vervins.

Il n'y a pas de comptage sur les Départementales 946 et 967. Il s'agit d'axes secondaires par rapport à la Nationale 2, leur trafic est donc moindre.

##### L'accès au site

L'acheminement des éléments constitutifs des éoliennes pendant la construction du parc nécessitera la circulation de convois exceptionnels. Conformément aux pratiques habituelles, les gestionnaires du réseau routier seront consultés avant le démarrage des travaux afin de traiter toutes les questions relatives à la gestion de la circulation routière (validation des itinéraires, nombre de véhicules prévus...).

Un état des lieux de la voirie sera effectué avant et après le passage des convois, en concertation avec le conseil départemental et les collectivités locales. Les aménagements nécessaires sur l'itinéraire choisi seront évalués par le maître d'ouvrage.

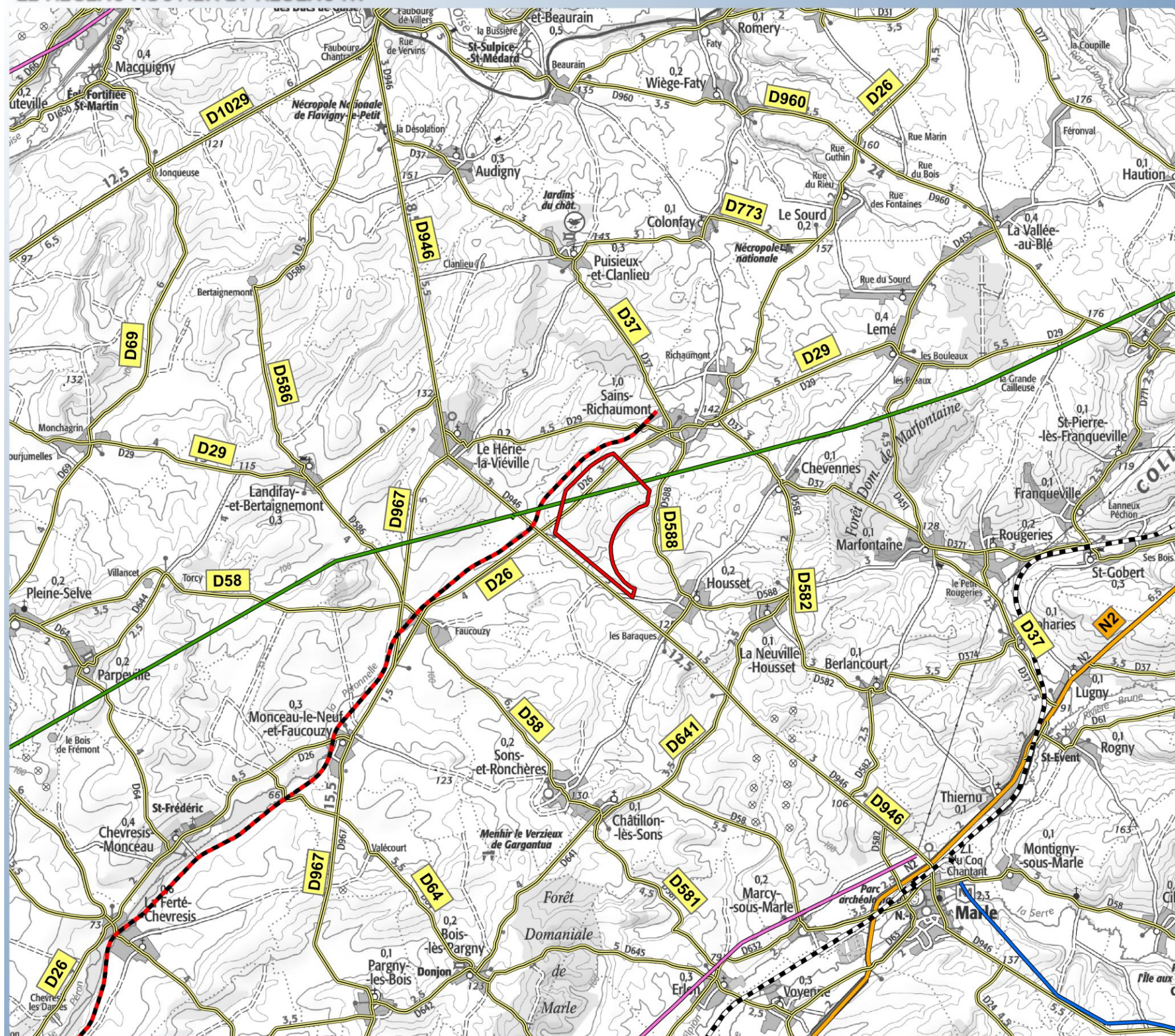
Au sein de la ZIP, en dehors de la Départementale 26, seuls des chemins ruraux de desserte agricole sont présents. Des aménagements (élargissement de chemins existants ou création de nouveaux) devront être réalisés au sein de la ZIP.

##### Synthèse

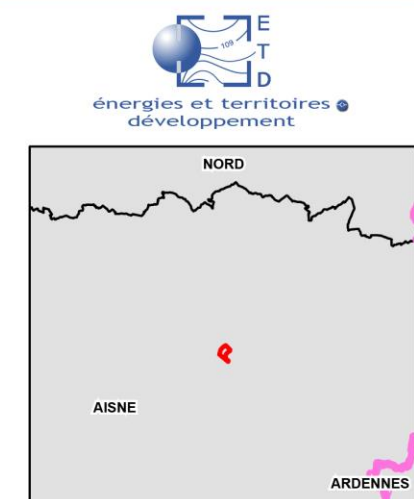
**Certains aménagements locaux pourraient être nécessaires pour permettre l'accès des convois exceptionnels lors de la construction du projet. La circulation locale sur l'axe desservant la ZIP est moyenne.**

**Les enjeux liés au réseau routier sont considérés comme modérés.**

## LE RÉSEAU ROUTIER ET RÉSEAU HT



Sources : ETD, RTE, Scan100 ©IGN, 2022.



Zone d'implantation potentielle

Axes routiers majeurs

Nationale

Départementale

Voie ferrée

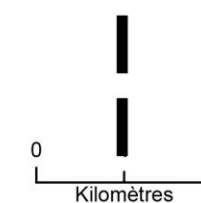
Voie ferrée désaffectée

Ligne haute tension

63 kV

90 kV

225 kV



**Carte 45 : Le réseau routier, ferré et électrique local**

## e) Contraintes et servitudes aéronautiques

### Contraintes aéronautiques militaires

Source : SRDCAM Nord, IGN

L'ensemble de l'aire d'étude éloignée n'est pas située en zone SETBA (Site d'Entraînement à Très Basse Altitude) ou VOLTAC (Vol Tactique) du ministère de la défense.

Consultée, la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire nord (SDRCAM) répond dans son mail du 18/03/2021 que : « *j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.* »

### Contraintes aéronautiques civiles

Source : DGAC, IGN, étude Aérolien

Seul un aéroport est présent dans l'aire d'étude éloignée, il s'agit de l'aéroport de Laon-Chambry situé à 23 km au sud de la zone d'étude.

Il faut également signaler la présence de l'aéroport de Saint-Quentin-Roupy situé 33 km à l'ouest (à 7 km au-delà de l'aire d'étude éloignée).

Ces deux aéroports disposent chacun de deux pistes en herbe et d'installations au sol (hangars, bureaux, avitaillement carburant), ils sont uniquement dédiés à la pratique de l'aviation de loisir. Ils abritent chacun un aéroclub, et un club d'ULM, ainsi qu'un club de parachutisme à Laon.

Consultée, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) répond dans son mail du 08/06/2023 que : « *je vous informe que ce projet se situe en dehors des zones concernées par des servitudes aéronautiques de dégagement et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile. En l'état, il ne perturbe pas le fonctionnement des radars et les systèmes d'aide à la navigation aérienne (VOR) et n'est pas gênant au regard des procédures de circulation aériennes publiées.* »

Par ailleurs, ELICIO a fait réaliser par le bureau d'étude spécialisé Aérolien, une évaluation de la contrainte aéronautique du secteur. L'étude précise que : « *Les zones ne sont inscrites sous aucun espace aérien ou zone visible sur la carte aéronautique civile. Les seules limitations pour le projet dépendent des procédures aux instruments des aéroports proches de Valenciennes, Reims-Prunay et Albert-Bray.* »

Après étude de ces deux procédures d'approche, Aérolien conclut que : « *Le projet serait limité à 370 m NGF en raison d'une altitude d'arrivée en région terminale (TAA) de l'aéroport de Valenciennes.* »

Comme précisé au paragraphe B-2.2.1.2 Relief et topographie à la page 55, l'altitude maximale de la ZIP est de 150 m. Il y a donc une tolérance de 220 m entre l'altitude maximale de la ZIP et le plafond aéronautique.

### Conclusion

**Aucune servitude aéronautique militaire ne s'applique au projet. Toutefois, du fait de la proximité de la zone d'approche de l'aéroport de Valenciennes, une contrainte de hauteur maximale de 220 m s'impose. L'enjeu d'un point de vue aéronautique peut être considéré comme modéré.**

## B-2.4.8.2. Les radars

Source : DGAC, Météo-France

Les arrêtés du 26 Août 2011 et 30 juin 2020, relatifs aux parcs éoliens soumis à autorisation au titre de la réglementation ICPE, précisent les distances d'éloignement minimales entre les éoliennes et les radars. Ces textes indiquent néanmoins que des distances inférieures sont possibles si l'exploitant dispose d'un accord écrit de l'organisme en charge du radar.

Les distances d'éloignement de la zone potentielle d'implantation sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Type de radar	Seuil fixé par l'arrêté ministériel du 26 août 2011*	Distance au parc éolien	Conformité avec l'arrêté ministériel
Météo France	Entre 10 et 30 km selon le type de radar	Radar de l'Avesnois 35 km au nord-est	Oui
Aviation civile, radars primaires	30 km	Radar VOR de Cambrai 59 km au nord	Oui
Aviation civile, radars secondaires	16 km		Oui
VOR	15 km		Oui
Radars portuaires	20 km	Fort éloignement de la zone côtière	Oui
CROSS	10 km		Oui

**Tableau 44 : Distances aux radars**

Consultée, la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire nord répond dans son mail du 18/03/2021 que : « *Cependant, bien que situé au-delà de trente kilomètres des radars des armées (Reims) et compte tenu de l'évolution potentielle des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en terme d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale unique* ». Le projet respectera ces contraintes radioélectriques.

**Le projet respecte les distances minimales et les contraintes radioélectriques imposées par la réglementation. L'enjeu peut être considéré comme nul.**



### B-2.4.8.3. Servitudes radioélectriques

Source : Carte-fh.lafibre.info

Aucun faisceau hertzien ne passe au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, consulté, le Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) précise dans son courrier du 1<sup>er</sup> février 2021 référencé SGAMI Nord/DSIC/DRM/n°21-067 : « la zone faisant l'objet de l'étude en vue de l'implantation du parc éolien n'est pas concernée nos infrastructures radioélectriques »

**L'enjeu est considéré comme nul.**

### B-2.4.8.4. Servitude liée aux monuments historiques

Source : Base Mérimée

Dans la ZIP, aucun monument classé ou inscrit ainsi que leur périmètre de protection n'est répertorié dans la base de données Mérimée du ministère de la culture (ce point est détaillé dans l'étude sur le patrimoine au paragraphe B-2.5.4 à la page 154).

**L'enjeu peut être considéré comme nul.**

### B-2.4.8.5. Titres miniers

Source : Minergies

La ZIP se situe en dehors de tout titre minier.

**L'enjeu est considéré comme nul.**

### B-2.4.9. Risque technologique

Source : Géorisques.gouv.fr

L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise : « L'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de :

- 500 mètres 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 ;
- 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 ou d'une « installation seuil bas ou seuil haut définie à l'article R. 511-10 du code de l'environnement ».

L'installation nucléaire de base la plus proche est la centrale de Chooz qui est située dans le département des Ardennes à environ 100 km à l'est.

Les installations SEVESO les plus proches sont :

- Seveso seuil haut le plus proche :
  - SAS SICAPA à Neuville Saint Amand à 25 km à l'ouest ;
- Seveso seuil bas le plus proche :
  - Citra transport à Moy-de-l'Aisne à 22,9 km à l'ouest ;
  - TEREOS France à Origny-Sainte-Benoîte à 13,5 km à l'ouest.

Les communes de Housset et Sains-Richaumont ne sont pas concernées par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

**En l'absence de PPRT sur les communes d'accueil, et en raison de l'éloignement des installations à risques SEVESO ou nucléaire de base, l'enjeu en termes de risque technologique ou d'ICPE est considéré comme nul.**

## B-2.4.10. Contexte éolien

Source : DREAL Hauts-de-France

Les parcs éoliens existants, accordés ou en instruction sont recensés dans le tableau ci-dessous (mise à jour janvier 2024) et représentés sur la Carte 46 à la page 133.

Nom du parc	Statut	Aire d'étude	Distance approximative au site étudié en km	Nombre d'éoliennes	Hauteur des éoliennes en m	Hauteur du mât en m	Diamètre du rotor en m
PARC EOLIEN DES RONCHERES	Construit	immédiat	0,38	11	180,00	112,00	136,00
PARC EOLIEN DE L'ARC EN THIERACHE	Construit	rapproché	3,77	8	135,00	90,00	90,00
PARC EOLIEN DE LA MUTTE	Construit	rapproché	6,51	6	130,00	80,00	98,00
PARC EOLIEN DE CHAMPCOURT	Construit	rapproché	3,74	6	149,90	98,40	103,00
PARC EOLIEN DU MAZURIER	Construit	rapproché	2,65	4	157,00	100,00	113,00
PARC EOLIEN DE PUISIEUX ET CLANLIEU	Construit	rapproché	4,45	6	123,00	78,00	-
PARC EOLIEN DES QUATRE BORNES	Construit	rapproché	3,57	9	134,00	98,00	71,00
PARC EOLIEN DU MONT HUSSARD EXTENSION	Construit	éloigné	10,46	4	150,00	92,50	122,00
PARC EOLIEN HAUT DE CORREAU	Construit	éloigné	16,57	3	175,00	0,00	116,50
PARC EOLIEN LA PATURE	Construit	éloigné	15,78	3	175,00	0,00	116,50
PARC EOLIEN CHAMPS A GELAINE	Construit	éloigné	10,54	3	175,00	0,00	116,50
PARC EOLIEN DE GOUDELANCOURT	Construit	éloigné	15,41	7	150,00	91,50	117,00
PARC EOLIEN MET LES GRANDS BOIS	Construit	éloigné	15,87	4	126,20	80,00	92,00
PARC EOLIEN MET LE BLANC MONT	Construit	éloigné	14,38	6	144,00	98,00	92,00
PARC EOLIEN NORDEX XXI S.A.S (EPINE MADELEINE II)	Construit	éloigné	21,16	12	150,00	91,00	117,00
PARC EOLIEN CHAMPAGNE PICARDE	Construit	éloigné	19,79	22	184,00	120,00	126,00
PARC EOLIEN D'AUTREMENCOURT CUIRIEUX	Construit	éloigné	12,66	6	150,00	105,00	90,00
PARC EOLIEN DE HAUTEVILLE	Construit	éloigné	13,35	19	150,00	91,00	120,00
PARC EOLIEN DU VAL D'ORIGNY	Construit	éloigné	10,45	7	132,50	80,00	105,00
PARC EOLIEN DE BASSE THIERACHE SUD	Construit	éloigné	12,49	14	150,00	99,00	-
PARC EOLIEN DE VIEILLE CARRIERE	Construit	éloigné	10,87	6	150,00	90,00	-
PARC EOLIEN DE RIBEMONT	Construit	éloigné	14,94	5	123,00	76,00	90,00
PARC EOLIEN DE VILLERS LE SEC	Construit	éloigné	14,19	3	123,00	76,00	90,00
PARC EOLIEN DE SERY LES MEZIERES	Construit	éloigné	17,14	4	123,00	78,00	90,00
PARC EOLIEN DE BRISSY HAMEGICOURT	Construit	éloigné	20,36	3	123,00	76,00	90,00
PARC EOLIEN DES VILLES D'OYSES	Construit	éloigné	20,90	11	150,00	100,00	100,00
PARC EOLIEN DE CHAOURSE	Construit	éloigné	21,87	8	150,00	100,00	100,00
PARC EOLIEN D'ANGUILCOURT LE SART	Construit	éloigné	20,09	6	150,00	104,00	100,00
PARC EOLIEN LE MOULIN D'AUTREMECOURT	Construit	éloigné	13,93	1	145,00	98,00	90,00
PARC EOLIEN DES CENTS JALOIS	Construit	éloigné	13,37	5	145,00	98,00	90,00
PARC EOLIEN D'AUTREMENCOURT	Construit	éloigné	13,51	5	145,00	98,00	90,00
PARC EOLIEN MEZIERES SISSY CHATILLONS	Construit	éloigné	19,71	4	150,00	100,00	100,00
PARC EOLIEN DE NOYALES	Construit	éloigné	14,07	5	145,00	98,00	94,00
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER	Accordé	rapproché	7,55	10	149,00	91,00	117,00
PARC EOLIEN DES MARNIERES	Accordé	rapproché	4,97	3	165,00	110,00	110,00

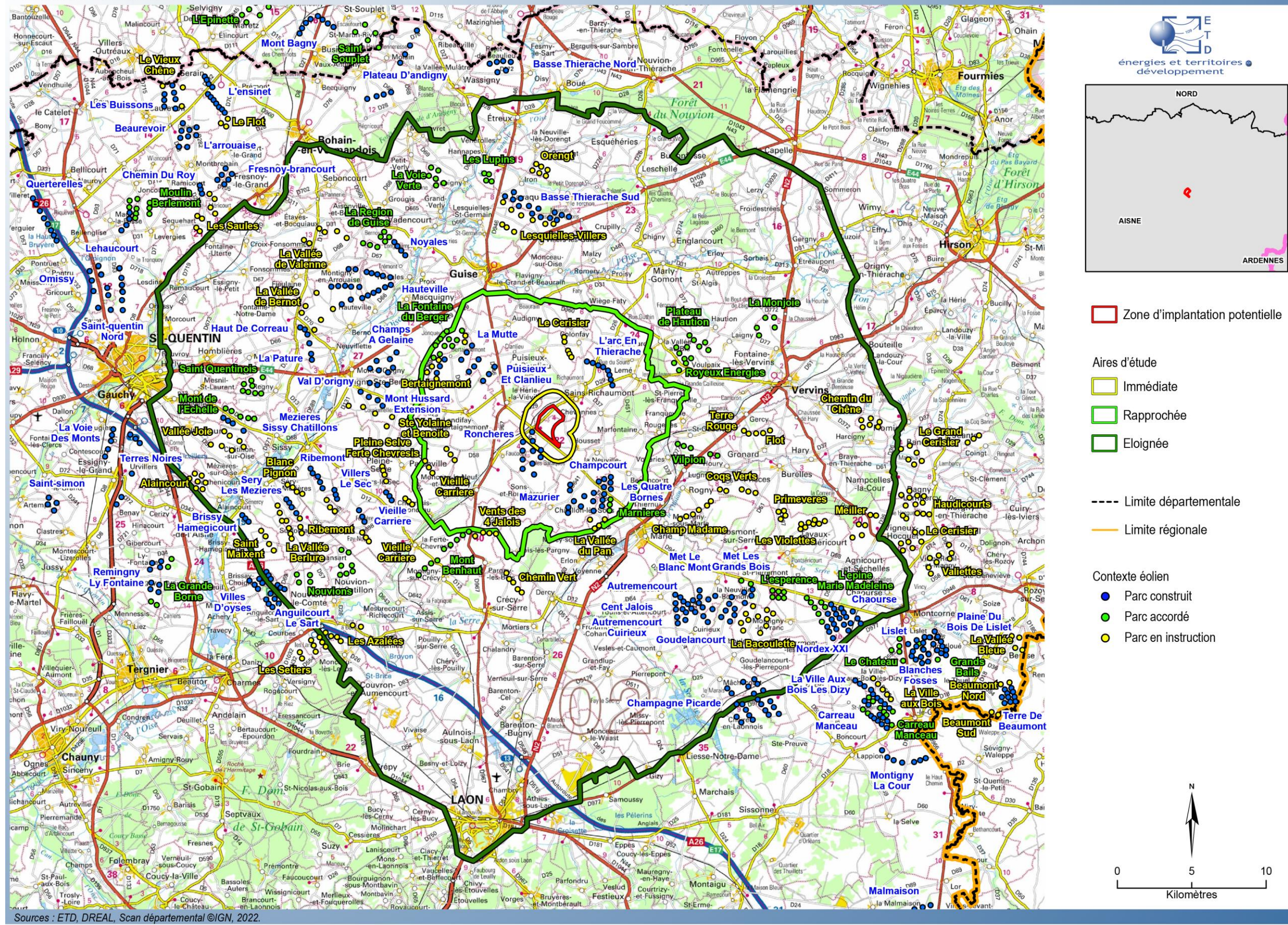
Nom du parc	Statut	Aire d'étude	Distance approximative au site étudié en km	Nombre d'éoliennes	Hauteur des éoliennes en m	Hauteur du mât en m	Diamètre du rotor en m
PARC EOLIEN MSE LA MONJOIE	Accordé	éloigné	14,25	5	150,00	93,00	-
PARC EOLIEN DU VILPION	Accordé	éloigné	7,90	5	150,00	91,50	117,00
PARC EOLIEN DU PLATEAU DE HAUTION	Accordé	éloigné	8,88	7	149,40	99,40	100,00
PARC EOLIEN MET LES GRANDS BOIS	Accordé	éloigné	15,25	2	126,20	80,00	92,00
PARC EOLIEN LE HAUT BOSQUET	Accordé	éloigné	10,77	1	178,50	122,00	116,80
PARC EOLIEN LES ROYEUX ENERGIES	Accordé	éloigné	8,27	5	178,50	122,00	116,80
PARC EOLIEN DE MONT BENHAUT	Accordé	éloigné	8,22	9	165,00	99,00	131,00
PARC EOLIEN DES NOUVIONS	Accordé	éloigné	15,13	11	180,00	105,00	150,00
PARC EOLIEN DE SAINT QUENTINOIS	Accordé	éloigné	18,68	8	150,00	94,00	112,00
PARC EOLIEN DE LA REGION DE GUISE	Accordé	éloigné	15,66	7	164,00	106,00	117,00
PARC EOLIEN DE L'EPINE MARIE MADELEINE EXTENSION	Accordé	éloigné	19,54	7	171,50	106,00	131,00
PARC EOLIEN DU MONT DE L'ECHELLE	Accordé	éloigné	19,00	5	150,00	93,00	117,00
PARC EOLIEN DE LA VOIE VERTE	Accordé	éloigné	16,66	6	150,00	0,00	132,00
PARC EOLIEN DES LUPINS	Accordé	éloigné	15,64	4	178,30	115,30	126,00
PARC EOLIEN DE L'ESPERANCE	Accordé	éloigné	17,33	6	165,00	102,00	126,00
PARC EOLIEN DU CERISIER	En instruction	rapproché	3,51	5	150,00	91,00	118,00
PARC EOLIEN DE BERTAIGNEMONT	En instruction	rapproché	7,10	6	180,00	112,00	136,00
PROJET EOLIEN DE LA VALLEE DU PAN	En instruction	rapproché	5,32	4	150,00	91,00	117,00
PARC EOLIEN DE VIEILLE CARRIERE	En instruction	rapproché	5,90	12	150,00	90,00	-
PARC EOLIEN VENTS DES 4 JALLOIS	En instruction	rapproché	7,20	4	186,00	120,00	131,00
PARC EOLIEN D'ALAINCOURT	En instruction	éloigné	22,57	7	150,00	93,00	114,00
PARC EOLIEN DE DORENGT	En instruction	éloigné	15,46	6	145,00	85,00	116,80
PARC EOLIEN DES VIOLETTES	En instruction	éloigné	17,12	8	185,50	120,00	131,00
PARC EOLIEN DES PRIMEVERES	En instruction	éloigné	15,43	4	185,50	120,00	131,00
PARC EOLIEN DE RIBEMONT	En instruction	éloigné	14,64	3	180,00	110,00	140,00
PARC EOLIEN DES AZALEES	En instruction	éloigné	17,79	6	200,00	118,50	163,00
PARC EOLIEN DE LA VALLEE BERLURE	En instruction	éloigné	17,02	7	180,00	110,00	140,00
PARC EOLIEN DE MEILLER	En instruction	éloigné	20,69	6	200,00	0,00	155,00
FERME EOLIENNE DE LESQUIELLES-VILLERS	En instruction	éloigné	11,99	9	150,00	90,00	117,00
PARC EOLIEN DU CHEMIN VERT	En instruction	éloigné	9,17	5	180,00	105,00	149,00
PARC EOLIEN SAINTES YOLAINE ET BENOITE	En instruction	éloigné	9,74	5	200,00	140,00	120,00
PARC EOLIEN DU VALLEE JOIE	En instruction	éloigné	19,75	7	199,50	118,00	163,00
PARC EOLIEN DE TERRE ROUGE	En instruction	éloigné	12,18	4	180,00	105,00	150,00
PROJET EOLIEN DE CHEMIN DU CHENE	En instruction	éloigné	20,04	6	179,00	105,00	149,00
PARC EOLIEN DU CHAMP MADAME	En instruction	éloigné	9,51	6	179,00	105,00	149,00
PARC EOLIEN DE SERY-LES-MEZIERES	En instruction	éloigné	18,18	3	183,00	114,00	138,00
PARC EOLIEN DES SETIERS	En instruction	éloigné	20,21	8	200,00	119,00	162,00
PROJET EOLIEN DE PLEINE-SELVE ET LA FERTE-CHEVRESIS	En instruction	éloigné	10,69	4	150,00	90,00	120,00
FERME EOLIENNE DE LA VALLEE DE BERNOT	En instruction	éloigné	15,66	6	180,00	111,00	138,00
PROJET EOLIEN DE LA VALLEE DE VALENNE	En instruction	éloigné	17,67	6	175,00	102,50	145,00

Nom du parc	Statut	Aire d'étude	Distance approximative au site étudié en km	Nombre d'éoliennes	Hauteur des éoliennes en m	Hauteur du mât en m	Diamètre du rotor en m
FERME EOLIENNE DE BLANC PIGNON	En instruction	éloigné	16,34	4	180,00	111,00	138,00
PARC EOLIEN DE LA BACOULETTE	En instruction	éloigné	16,86	11	206,00	125,00	162,00
PARC EOLIEN DE SAINT MAIXENT	En instruction	éloigné	19,48	4	200,00	125,00	150,00
PARC EOLIEN DU FLOT	En instruction	éloigné	13,93	1	180,00	105,00	150,00
PARC EOLIEN DU COQS VERTS	En instruction	éloigné	11,20	5	180,00	105,00	150,00

**Tableau 45 : Le contexte éolien**

L'étude du Tableau 45 et de la Carte 46 met en évidence un contexte éolien dense. L'intégration d'un nouveau projet présente donc un enjeu fort.

# CONTEXTE ÉOLIEN



Sources : ETD, DREAL, Scan départemental ©IGN, 2022.

Carte 46 : Contexte éolien

### B-2.4.11. Synthèse milieu humain

L'ensemble des enjeux du milieu humain détaillés dans les paragraphes précédents est synthétisé dans le tableau ci-dessous.

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	
<b>Urbanisme</b>		Les règlements d'urbanisme actuellement en vigueur ne présentent pas de contre-indication directe à l'implantation d'éoliennes.	<b>Faible</b>	
<b>Habitat</b>		A l'exception du lieu-dit « Harbe », les populations les plus proches sont regroupées dans les bourgs de Housset et de Sains-Richaumont. En dehors de ces agglomérations la densité de population est donc très faible.	<b>Très faible</b>	
<b>Environnement sonore</b>		Dans cet environnement calme, où les niveaux sonores sont bas, toute nouvelle source de bruit sera plus aisément perceptible.	<b>Fort</b>	
<b>Réception de la télévision</b>		Le bourg de Le Hérie-la-Viéville est potentiellement sensible à d'éventuelles interférences.	<b>Modéré</b>	
<b>Agriculture</b>		L'agriculture représente une activité économique importante pour le département ainsi que pour les communes de Housset et Sains-Richaumont. La zone d'implantation est totalement implantée en zone agricole.	<b>Fort</b>	
<b>Exploitation forestière</b>		Les ensembles boisés ont une très faible extension sur la ZIP et ne font pas l'objet d'exploitation.	<b>Nul</b>	
<b>Autres activités économiques</b>		L'économie des communes d'accueil est majoritairement liée au commerce et à l'agriculture. La ZIP est entièrement localisée en zone rurale.	<b>Fort</b>	
<b>Contraintes et servitudes</b>	<b>Infrastructures de transport</b>	<b>Lignes électriques Haute tension</b>	Une ligne haute tension est présente sur la ZIP. Les éoliennes devront respecter une distance de retrait d'une hauteur totale bout de pale.	<b>Fort</b>
		<b>Canalisation de gaz ou de produits dangereux</b>	Le DDRM de l'Aisne ne retient pas de risque pour les communes d'accueil du projet en lien avec une canalisation de gaz ou de produits dangereux.	<b>Nul</b>
		<b>Voie ferrée</b>	La ZIP est à une distance importante des voies ferrées en service.	<b>Nul</b>
		<b>Réseau routier</b>	Certains aménagements locaux pourraient être nécessaires pour permettre l'accès des convois exceptionnels lors de la construction du projet. La circulation locale sur l'axe desservant la ZIP est moyenne.	<b>Modéré</b>
	<b>Contraintes et servitudes aéronautiques</b>		Aucune servitude aéronautique militaire ne s'applique au projet. Toutefois, de fait de la proximité de la zone d'approche de l'aéroport de Valenciennes, une contrainte de hauteur maximale de 220 m s'impose.	<b>Modéré</b>
	<b>Radar</b>		Le projet respecte les distances minimales et les contraintes radioélectriques imposées par la réglementation.	<b>Nul</b>
	<b>Servitudes radioélectriques</b>		Aucun faisceau hertzien ne passe au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate	<b>Nul</b>
	<b>Les monuments historiques</b>		Dans la ZIP, aucun monument classé ou inscrit ainsi que leur périmètre de protection n'est répertorié dans la base de données Mérimée du ministère de la culture.	<b>Nul</b>
	<b>Titres miniers</b>		La ZIP se situe en dehors de tout titre minier.	<b>Nul</b>
	<b>Risques technologiques et ICPE</b>		Absence de PPRT sur les communes d'accueil, et éloignement des installations à risques SEVESO ou nucléaire de base.	<b>Nul</b>
<b>Contexte éolien</b>		Le contexte éolien est dense.	<b>Fort</b>	

**Tableau 46 : Synthèse des enjeux du milieu humain**

## B-2.5. PAYSAGE, PATRIMOINE ET TOURISME

### B-2.5.1. Préambule

L'état initial paysager a été réalisé par le bureau d'études ETD. Le rapport complet est présenté en annexe 2. Les principaux éléments sont repris dans le présent chapitre. La méthodologie est, quant à elle, détaillée au paragraphe D-1.4 à la page 317.

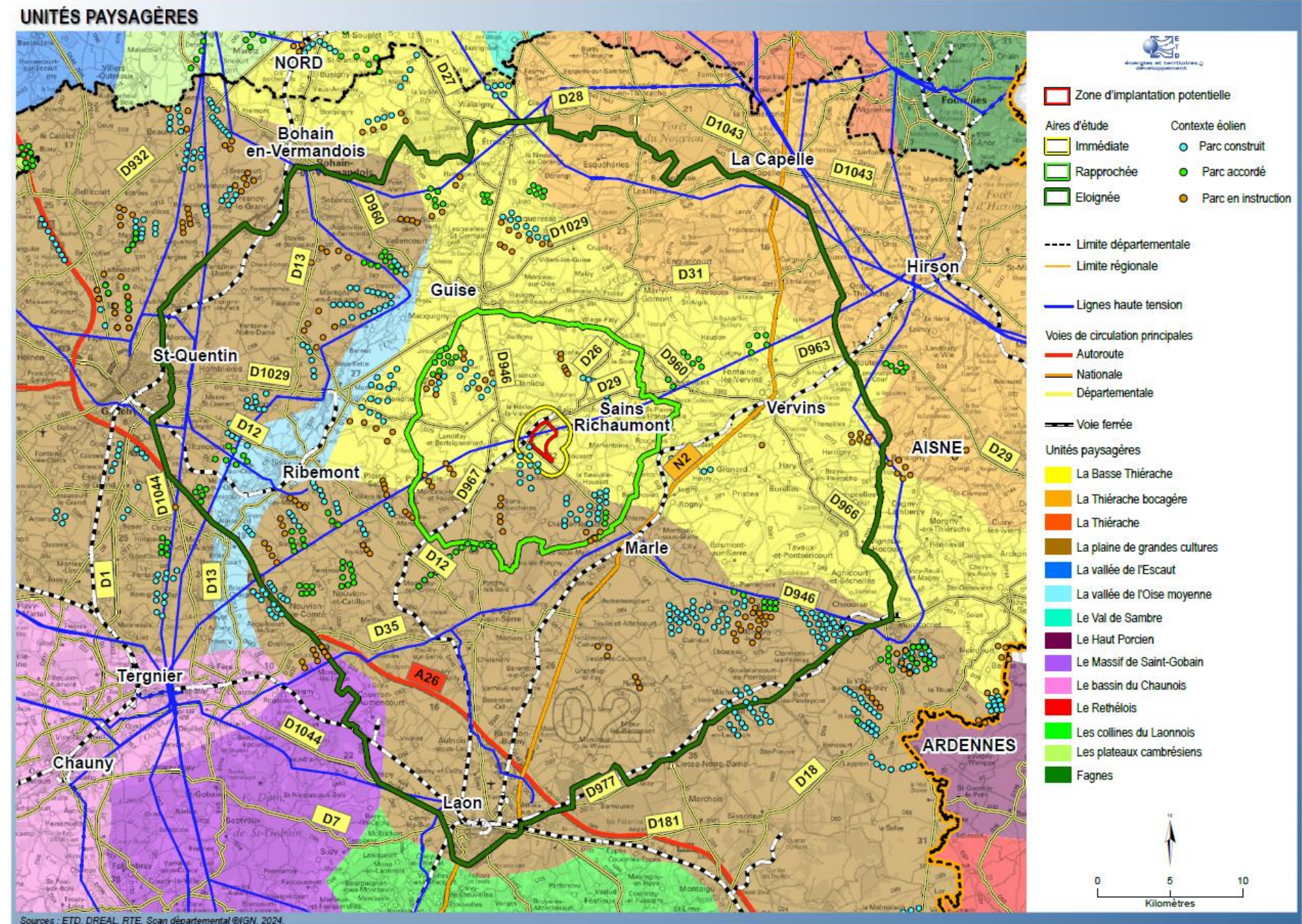
### B-2.5.2. Les unités paysagères

#### B-2.5.2.1. Les différentes unités

Les unités paysagères sont définies et décrites par l'atlas des paysages de l'Aisne du nord, datant de 2004 et disponible sur le site de la DREAL et du CAUE de l'Aisne. Les unités du périmètre éloigné sont localisées sur la carte ci-contre.

Le périmètre immédiat est compris dans la Basse Thiérache. Le périmètre rapproché se situe à cheval sur deux unités paysagères : la plaine des grandes cultures et la basse Thiérache. Le périmètre éloigné comprend plusieurs autres unités paysagères :

- La basse Thiérache ;
- La plaine de grandes cultures ;
- La Thiérache bocagère ;
- La vallée de l'Oise moyenne ;
- Une petite partie du Massif de Saint-Gobain.



Carte 47 : Les unités paysagères

### B-2.5.2.2. Basse Thiérache

#### a) Localisation

L'unité abrite le site étudié et l'aire d'étude immédiate dans leur totalité, et une partie des aires d'étude rapprochée et éloignée.

Cette unité s'étend au cœur de l'aire d'étude ainsi qu'à l'est et au nord, avec une transition paysagère avec l'unité de la plaine de grandes cultures au sud, tandis que la Vallée de l'Oise constitue sa limite ouest. L'unité s'étire au-delà du périmètre éloigné au nord du site étudié. A l'échelle départementale, l'unité de la basse Thiérache constitue une transition entre les unités de la plaine de grandes cultures et de la Thiérache bocagère.

#### b) Type de paysage et enjeu de l'unité

L'unité fait partie des paysages bocagers mais aussi de plateau ouvert. De ce fait, cette unité se caractérise par sa mixité. L'enjeu est faible dans les secteurs de grandes cultures à modéré dans les secteurs d'échelle plus fine par la présence de relief, de bocage et de bois.

Les petites vallées incisant le plateau sont signalées d'intérêt dans l'atlas des paysages et revêtent un enjeu paysager fort. C'est le cas de la vallée de l'Oise définie comme "paysage emblématique". La ville de Guise et son patrimoine bâti, étant un site d'intérêt ponctuel ainsi que les églises fortifiées confirment ce fort enjeu paysager.

Concernant le thème des effets cumulés éoliens, l'enjeu est fort au cœur de l'aire d'étude au regard des données récentes de la DREAL Hauts-de-France, un enjeu de saturation étant noté dans les périmètres rapproché et éloigné. L'enjeu est moindre à l'est (moins de parcs éoliens).

#### c) Caractéristiques paysagères

Les champs ouverts de grandes cultures drapent le socle ample et souple avec des boisements soulignant les courbures du relief. L'habitat est groupé en bourgs, auxquels s'ajoutent ponctuellement des fermes isolées. Le territoire est agricole et rural, avec Guise comme bourg principal de l'unité dans le périmètre éloigné, auquel s'ajoutent des petits bourgs dont certains dans la vallée de l'Oise.

Les vues au sein de cette unité sont par conséquent globalement ouvertes. La profondeur de champ dépend du relief et des boisements. Les perceptions peuvent être lointaines, découpées en plans par ces composantes du paysage. Les éléments verticaux créent des points d'appel (châteaux d'eau, lignes à haute tension, parcs éoliens...). Des vestiges d'arbres d'alignement le long des quelques routes subsistent ajoutant une verticalité supplémentaire dans le paysage.

Plusieurs parcs éoliens sont présents au sein de cette unité paysagère, au nord et au sud de Guise. Les parcs éoliens constituent une composante du paysage. Ils sont localisés à des distances variables de l'observateur, en avant-plan, en plan intermédiaire ou en arrière-plan des boisements et des ondulations du relief qui structurent les vues. L'est de l'unité est toutefois dépourvu de parcs éoliens. En se rapprochant du nord du périmètre, on observe une transition vers la Thiérache bocagère avec un nombre de plus en plus important de haies bocagères. Quelques forêts ponctuent le paysage créant par endroit des fermetures visuelles et un contraste supplémentaire.

Dans la vallée de l'Oise et les vallons, les vues sont plus courtes, par la présence des versants et de la végétation arborée.

Dans les bourgs, les vues sont cadrées par les alignements du bâti dans les rues. S'ajoute le rôle des bois qui entourent souvent les bourgs. Ainsi les vues ouvertes sur l'espace agricole concernent les habitations en limite du bourg et sa trame arborée, et les bourgs sont discrets dans le paysage. Deux villes plus importantes par leur taille sont cependant plus visibles : Guise au nord-ouest et Vervins à l'est.

Les principaux axes traversant l'unité dans le périmètre d'étude sont : RN2, RD966, RD1029 et RD946.

#### d) Rapport au site étudié

Le site étudié est localisé au sud-ouest de l'unité de la Basse Thiérache.

Il s'inscrit en perception proche et lointaine dans les vues sur le paysage de grandes cultures ondulé et ponctué de boisements depuis cette unité. Les perceptions du site sont cependant conditionnées par la végétation arborée et les ondulations du relief, ainsi que le bâti dont le rôle visuel augmente avec la distance.

En s'éloignant, le site étudié est ponctuel dans les vues et s'inscrit dans le paysage éolien existant en se regroupant avec les parcs des Ronchères, des Quatre-Bornes, de Mazurier et de Champcourt. Des vues proches s'observent depuis la RD26 qui traverse le site.

Les vues lointaines depuis cette unité s'organisent depuis l'est traversé par la N2 et le nord-ouest traversé par la RD946. Depuis ces routes, le site s'inscrit dans un ensemble de parcs éoliens situés dans le périmètre rapproché.

Le site est éloigné du « paysage emblématique » de la Vallée de l'Oise présent à l'est de Guise en limite nord-est du périmètre éloigné, ce qui induit une sensibilité nulle depuis le fond de vallée.

**La sensibilité est faible à très faible en s'éloignant dans le périmètre éloigné. En effet, soit le site est peu distinguable dans l'ensemble éolien existant, soit il se regroupe avec les parcs du périmètre rapproché.**



**Photo 48 : Vue vers l'est depuis la D29 sur l'entrée du bourg de Lemé et sa ceinture arborée**



### B-2.5.2.3. La Thiérache bocagère

#### a) Localisation

La partie nord-est du périmètre éloigné s'étend au nord de la vallée de l'Oise sur l'unité de la Thiérache bocagère.

#### b) Type de paysage et enjeu de l'unité

L'unité présente une typologie de paysage de bocage. Les cours d'eau sont plus abondants et les vallées plus marquées ; la présence de l'arbre domine le paysage. **Son enjeu est fort. Elle fait l'objet d'une reconnaissance sociale forte. L'unité est parfois assimilée à une « Normandie Picarde ».**

Concernant l'éolien, les parcs inventoriés ne sont pas présents pas dans cette unité. Les enjeux effets cumulés éoliens sont très faibles et concernent la perception lointaine des parcs des unités paysagères voisines.

#### c) Caractéristiques paysagères

Le territoire est agricole et majoritairement rural. Les bocages et prairies sont les composantes principales du paysage. Visuellement, la présence de l'arbre et de haies diversifiées domine le paysage. D'ailleurs les forêts sont des éléments très récurrents dans l'entité constituant 20% de sa surface (donnée 2004). La densité du végétal forme une masse que seule la platitude des routes entaille. Les arbres structurent donc le paysage, créant ainsi des fermetures visuelles sur l'ensemble de l'unité.

De plus le relief est caractérisé par un plateau découpé par des vallées encaissées et des collines lourdes réduisant et raccourcissant ainsi les fenêtres visuelles en fond de vallée. Seuls certains endroits en hauteurs peuvent offrir quelques points de vue.

Aucune éolienne n'est construite sur ce territoire et les éoliennes des unités voisines ne sont que très rarement visibles.

On observe une occupation diffuse des bourgs et des villages à structure linéaire dans l'unité. Toutefois, il existe quelques agglomérations à extension urbaine radiale (Hirson, la Capelle et Nouvion-en-Thiérache, toutes hors du périmètre éloigné). Elles sont à la croisée des axes principaux dont certains compris dans le périmètre d'étude : RN2, RD1029 et la RD31. Plusieurs de ces axes principaux pénètrent par les vallées plus encaissées par rapport à la basse Thiérache renforçant la fermeture visuelle entre les versants. Les vallées presque parallèles entre elles, parcourant d'est en ouest l'unité et le périmètre d'étude, sont : la vallée de l'Oise, la vallée de l'ancienne Sambre, la vallée du Noirrieu, la vallée du Ton et la vallée de l'Iron.

Etant donné le relief et la répartition du végétal, les vues lointaines vers et depuis les bourgs sont réduites. Le bâti joue donc un rôle discret dans le paysage.

#### d) Rapport au site étudié

Le site étudié est localisé à plus de 11 km au sud de la limite de l'unité de la Thiérache bocagère. Il s'inscrit en perception lointaine.

La forêt domaniale du Regnaval au nord de la vallée de l'Oise constitue une barrière visuelle vers le sud. Les fonds de vallées et les haies bocagères participent également à ces fermetures visuelles vers le sud.

Etant donné la densité de la strate arborée (forêts et haies bocagères) ainsi que la distance qui sépare l'unité du site, le site étudié de Blanc Mont n'est quasiment pas visible depuis ce territoire. **La sensibilité est nulle à très faible.**

Sur la Photo 49 ci-dessous, la vue depuis Englancourt offre un panorama sur la vallée de l'Oise ainsi que le paysage de la basse Thiérache en arrière-plan. Ce belvédère se situe en haut de versant nord de la vallée de l'Oise. C'est probablement uniquement depuis ce versant que l'on peut observer à l'horizon la basse Thiérache sud depuis la Thiérache bocagère. Le site étudié étant à plus de 13 km, il sera très discret et ne modifiera pas la structure du paysage. D'autant plus que le site étudié est perçu comme rattaché au parc des Ronchères.



**Photo 49 : Vue vers le sud-ouest depuis un belvédère d'Englancourt**

#### B-2.5.2.4. La plaine de grandes cultures

##### a) Localisation

Cette unité s'étend au sud de l'aire d'étude jusqu'aux reliefs du massif de Saint-Gobain au sud-ouest, jusqu'à la ville de Laon au sud et jusqu'au marais Saint-Boetien au sud-est, après quoi, l'unité s'étend hors du périmètre éloigné. La plaine de grandes cultures est aussi présente à l'ouest du périmètre éloigné mais est entrecoupée du nord au sud par l'unité de la vallée de l'Oise moyenne. L'unité occupe également une toute petite aire au sud du périmètre rapproché.

L'unité du massif de Saint-Gobain s'étend hors du périmètre éloigné. Sa transition avec l'unité de la plaine des grandes cultures présente des caractéristiques similaires et est par conséquent traitée dans cette partie.

##### b) Type de paysage et enjeu de l'unité

Il s'agit d'un grand plateau ouvert où s'étendent de vastes parcelles d'agriculture intensive sur un relief très peu marqué, donc l'enjeu est **faible**.

L'enjeu est **fort** pour les paysages de vallées définis comme emblématiques (la vallée de l'Oise et la vallée de la Serre).

L'enjeu est **très fort** pour la ville de Laon car il s'agit d'un « site d'intérêt ponctuel » dans l'atlas des paysages et de vigilance patrimoniale dans le SRE de Picardie.

Concernant le **thème des effets cumulés éoliens**, l'enjeu est **fort** au cœur de l'aire d'étude au regard des données récentes de la DREAL Hauts-de-France, un enjeu de saturation étant noté dans les périmètres rapproché et éloigné. Il est moindre dans le sud de l'unité, concerné par des vues plus lointaines des parcs éoliens.

##### c) Caractéristiques paysagères

L'unité est caractérisée par un paysage ouvert de grandes cultures à l'image de la basse Thiérache mais cette fois, le relief est plus aplati. La présence d'une couche de limons en fait un secteur propice aux grandes cultures. Les grandes parcelles géométriques se succèdent, aux couleurs et textures propres à chaque culture, avec une sensation d'immensité. Les boisements sont rares. La trame arborée accompagne le tracé de chemins ou de vallons, et les silhouettes bâties. Les bois, les cultures et les prairies créent un paysage plus verdoyant et d'échelle plus fine dans les vallées. Ces traits paysagers se retrouvent notamment dans la vallée de la Serre.

L'habitat est groupé en bourgs, auxquels s'ajoutent ponctuellement des fermes isolées. Le cœur de l'aire d'étude est caractérisé par un territoire rural ponctué de petits bourgs. L'ouest de l'unité est influencé par la proximité de l'agglomération de Saint-Quentin, le sud par celle de Laon et le sud-ouest par celles de Tergnier et Chauny dans la Vallée de l'Oise.

L'activité agricole se lit aussi dans la présence de silos agricoles et d'industries agroalimentaires, avec notamment la distillerie et sucrerie d'Origny-Sainte-Benoîte.

Les vues au sein de cette unité sont par conséquent ouvertes et lointaines, et tout élément vertical crée un point d'appel. Au sud, des buttes témoins émergent de la topographie quasi plane de la sous-unité, dont la colline de la ville de Laon qui offre un panorama.

Les ondulations fines du relief, les vallées et la trame végétale (haies et bosquets) découpent les vues en plusieurs plans. Il en découle une alternance de vues ouvertes dans les espaces des grandes cultures et de vues plus fermées dans les vallées. Les vues dégagées embrassent l'étendue cultivée ponctuée de villages et d'éléments verticaux (châteaux d'eau, lignes à haute tension, parcs éoliens...).

Quelques vallées comme celle de la Serre arpentent cette unité. Les vues y sont plus fermées par le relief des versants et une plus dense strate arborée (haies et exploitations sylvicoles).

Plusieurs parcs éoliens sont présents au sein de cette unité paysagère, ceinturant la vallée de l'Oise moyenne et d'est en ouest le centre du périmètre éloigné avec un enjeu de densification.

Les parcs éoliens forment des groupes plus ou moins denses, perçus à l'horizon ou en vue immédiate. Le paysage comprend en effet le plus souvent plusieurs parcs éoliens, localisés à des distances variables de l'observateur. Les parcs s'intercalent alors en avant-plan, en plan intermédiaire ou en arrière-plan des boisements et des ondulations du relief qui structurent les vues. Les parcs les plus lointains sont alors discrets et composent l'horizon avec les parcelles cultivées et autres éléments du paysage.

Dans les bourgs, les vues sont cadrées par les alignements du bâti dans les rues. Les vues sur l'espace agricole concernent les habitations en limite du bourg hors de leur ceinture arborée. Jardins ou bosquets présents autour des bourgs créent en effet un plan intermédiaire.

Un réseau routier local dessert l'habitat et se rattache aux axes routiers majeurs que sont : A26, RN2, RD1029, RD967 et RD12.

Ainsi le territoire revêt une image de paysage de grandes cultures, destiné à la production agricole, et desservi par des grands axes de communication. C'est aussi un paysage de production d'énergie renouvelable par la présence de nombreux parcs éoliens qui constituent une composante du paysage.

##### d) Rapport au site étudié

Les perceptions vers le site étudié diffèrent par rapport à l'unité de la plaine de grandes cultures, elle-même scindée en deux. Le site étudié se situe au nord de l'unité de la plaine de grandes cultures mais aussi à l'est de celle-ci si l'on considère la partie de l'autre côté de la vallée de l'Oise moyenne.

Il s'inscrit en perception proche et lointaine dans les vues sur le paysage de grandes cultures et le paysage éolien. Les perceptions du site sont cependant conditionnées par la végétation arborée et les ondulations du relief, ainsi que le bâti dont le rôle visuel augmente avec la distance. En s'éloignant, le site étudié est ponctuel dans les vues et s'inscrit dans le paysage éolien existant au sein du périmètre rapproché. C'est le cas depuis l'autoroute A26 traversant la partie sud de la plaine, mais également depuis les routes RD967 et N2 qui mènent vers la ville de Laon.

Des vues proches s'observent depuis la RD967 reliant Guise, Le Hérie-la-Viéville et la ville de Laon.

Le site est éloigné des « paysages emblématiques » des vallées de la Somme, de l'Oise, de la Serre et du canal de la Sambre ce qui atténue fortement la prégnance visuelle du site dans les vues depuis ces lieux.

**La sensibilité est faible à très faible** en s'éloignant dans le périmètre éloigné. En effet, soit le site est peu distinguable dans l'ensemble éolien existant, soit il se regroupe avec les parcs du périmètre rapproché. Depuis la ville de Laon, à l'extrémité du sud de l'unité, la sensibilité est très faible, la butte de Laon se situant à plus de 26 km du site étudié.

### B-2.5.2.5. La vallée de l'Oise moyenne

#### a) Localisation

La vallée de l'Oise moyenne occupe l'ouest du périmètre éloigné séparant la basse Thiérache de la plaine de grandes cultures. L'Oise poursuit également son cours à travers d'autres unités comme la basse Thiérache (où se situe notamment la ville de Guise) ou encore la Thiérache bocagère.

#### b) Type de paysage et enjeu de l'unité

L'unité est un paysage de vallée empruntée par l'Oise. La vallée de l'Oise est définie en tant que « paysage emblématique ».

La ville de Guise est un « site d'intérêt ponctuel » d'après l'atlas des paysages. **L'enjeu est fort.**

**Aucun parc éolien n'est présent au sein de la vallée même.** Cependant concernant le thème des effets cumulés éoliens, **l'enjeu est fort** au regard des données récentes de la DREAL Hauts-de-France, un enjeu de saturation étant noté dans le périmètre éloigné du fait de la présence de parcs de part et d'autre de la vallée.

#### c) Caractéristiques paysagères

Il s'agit d'une vallée à fond plat, d'environ 1,5 km de large. Elle est orientée nord-est/sud-ouest au cœur de l'aire d'étude.

L'Oise moyenne est caractérisée par des versants peu marqués (dénivelés de 20 à 60 m environ), s'insérant dans la plaine ouverte de grandes cultures du cœur de l'aire d'étude, et d'un fond humide souvent boisé. Le paysage est par conséquent fermé dans le fond de la vallée (boisements naturels, peupleraies) et contraste par ses ambiances intimistes avec celle des espaces de grandes cultures voisins. Marais, étangs, et végétation relatent le caractère humide du fond de vallée. Des secteurs cultivés et des prairies s'intercalent entre les boisements dans son fond donnant lieu à une alternance d'espaces fermés et d'espaces plus ouverts cependant toujours délimités par les boisements. L'Oise est rarement visible, masquée par les boisements. L'atlas des paysages souligne la présence d'une flore spécifique sur les affleurements de craie à Bernot (site d'intérêt ponctuel « falaise de Bernot »).

Dans le fond de la vallée, les vues sont courtes et fermées par la végétation arborée dans les secteurs boisés, ou cadrées par un versant très peu marqué et les grandes cultures qui s'étendent au-delà depuis les lieux plus ouverts.

Depuis l'unité de la plaine de grandes cultures et celle de la Basse Thiérache, la vallée de l'Oise mais aussi les autres vallées se lisent comme des cordons boisés qui découpent alors la vue en plans, le regard circulant de part et d'autre de la vallée.

Les parcs éoliens présents de part et d'autre de la Vallée de l'Oise se lisent alors en arrière-plan depuis le fond de vallée. C'est le cas des parcs de Ribemont, du val d'Origny, du Mont-Hussard extension, de la Pâturage, de Sérilly-Mézières, etc.

L'humidité a induit l'implantation des bourgs sur les versants, parfois de façon symétrique de part et d'autre du fond de vallée. Ils s'égrènent sur le tracé des deux routes suivant chacun des versants. Les plus grandes villes dans la vallée de l'Oise dans le périmètre éloigné sont Guise au nord-ouest, Ribemont et Origny-Sainte-Benoite à l'ouest. De plus, le fond plat de vallée est propice à l'installation d'une zone industrielle comme on peut le voir à Origny-Sainte-Benoite cf. Photo 50 ci-contre : « Vue vers l'ouest sur une zone industrielle de la Vallée de l'Oise depuis la RD29. »

Les routes principales de l'aire d'étude traversent la vallée : RD1029, RD12, RD13, RD29, RD51, RD58, RD70 et RD131.

La RD1029 traverse la vallée perpendiculairement et permet la jonction entre la ville de Saint-Quentin, la ville de Guise et la Thiérache bocagère.

#### d) Rapport au site étudié

La vallée de l'Oise moyenne s'étend sur un axe nord-est/sud-ouest à l'ouest du site d'étude. Les vues vers le site étudié depuis cette unité se structurent alors sur un axe est/ouest en fonction du relief.

En effet, les vues sont lointaines vers le site lorsque l'on se situe en haut des versants. De plus, les versants de cette vallée constituent une transition avec l'unité de la plaine de grandes cultures dont la planéité favorise l'ouverture des vues.

Quant au fond de vallée, l'horizon se limite aux versants ce qui le cloisonne des vues vers le site. La vallée est faiblement encaissée par endroit, or la végétation et le bâti des bourgs augmentent cette fermeture des vues.

D'une manière générale, le site étudié est peu perceptible du fait de sa distance à la vallée variant de 10 à 20 km environ selon le versant. Au niveau des vues les plus proches, le site est un peu plus perceptible. Il est en arrière-plan de parcs éoliens plus proches qui entourent la vallée. Le site sera regroupé avec le parc des Ronchères dans les perceptions. La **sensibilité est nulle à faible.**



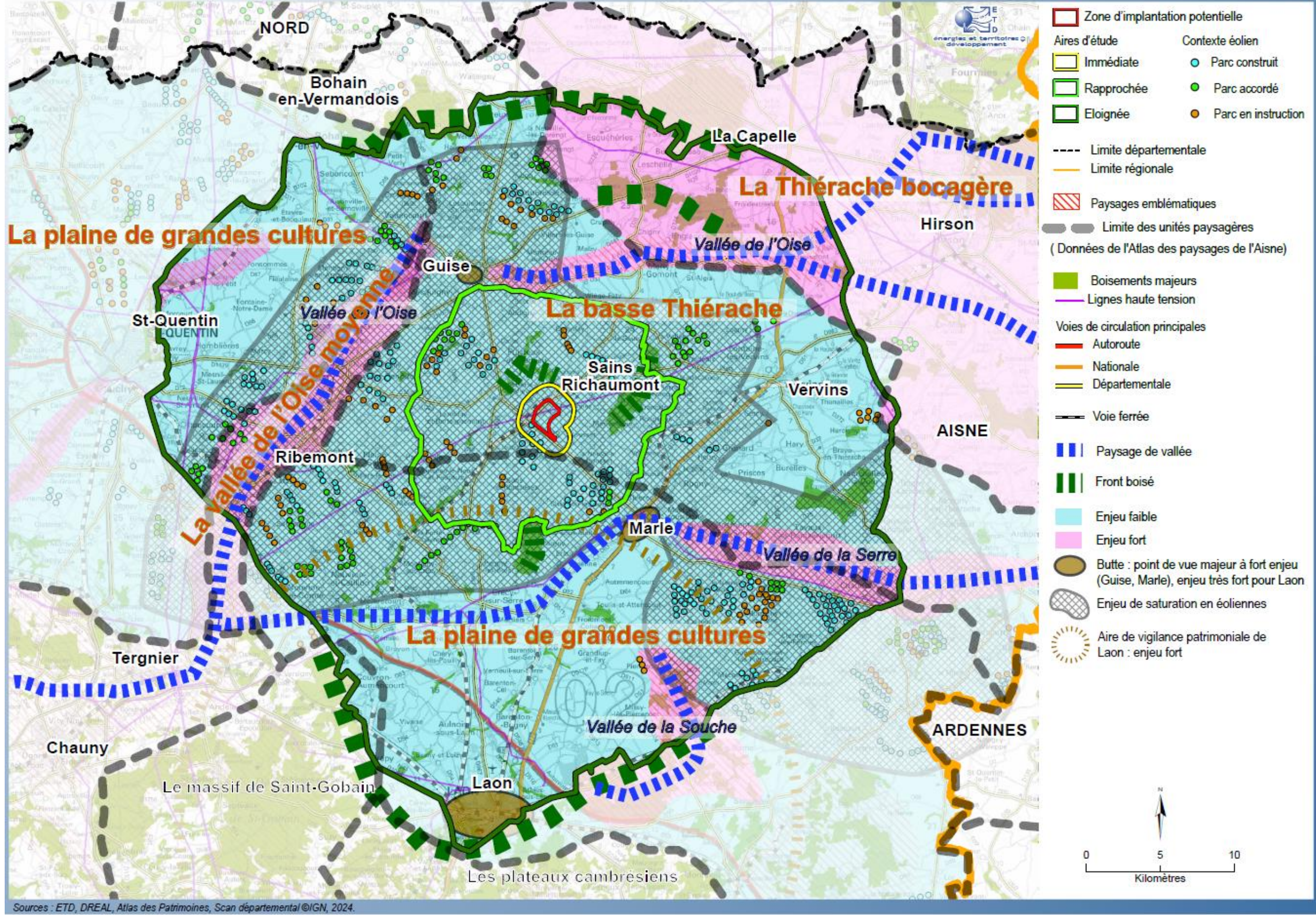
Photo 50 : Vue vers l'ouest sur une zone industrielle de la Vallée de l'Oise depuis la RD29

### B-2.5.2.6. Synthèse

Unité paysagère	Département	Type de paysage	Périmètre d'étude	Enjeu de l'unité (indépendant du site étudié)	Sensibilité de l'unité vis-à-vis du site étudié
Basse Thiérache	Aisne	Plateau	Immédiat, rapproché et éloigné	<p><b>Faible</b>  <b>Fort pour les vallées</b>  Paysage de grandes cultures aux vues ouvertes  Habitat groupé en bourgs entourés d'une ceinture végétale  Peu de haies ou d'arbres isolés  Faible reconnaissance sociale  <b>Enjeux effets cumulés éoliens forts</b> : densification, diminution d'angles de respiration, augmentation d'angles d'occupation</p>	<p>Vues très proches à lointaines (entre 0 et &gt; 20 km)  <b>Faible à très faible dans le périmètre éloigné</b>  Très faible pour les vues lointaines  Faible pour les vues ouvertes en se rapprochant du périmètre rapproché (entre 7 et 10 km)  Site dans le prolongement du parc éolien existant des Ronchères, en avant-plan dans les vues depuis le nord-est, en extension dans les vues depuis le nord, l'ouest et l'est  Site et parc des Ronchères en arrière-plan des parcs présents au nord et au nord-est dont celui de l'Arc en Thiérache en s'éloignant</p>
Plaine de grandes cultures	Aisne	Plateau	Rapproché et éloigné	<p><b>Faible</b>  <b>Fort pour les vallées</b>  Paysage de grandes cultures aux vues très ouvertes  Habitat groupé en bourg entourés d'une ceinture végétale  Très peu de haies ou d'arbres isolés  Faible reconnaissance sociale  <b>Enjeux effets cumulés éoliens forts</b> : densification, diminution d'angles de respiration, augmentation d'angles d'occupation</p>	<p>Vues très proches à lointaines (entre 1,5 et &gt; 20 km)  <b>Faible à très faible dans le périmètre éloigné</b>  Très faible pour les vues lointaines  Faible pour les vues ouvertes en se rapprochant du périmètre rapproché (entre 8 et 10 km)  Site dans le prolongement du parc éolien existant des Ronchères, en arrière-plan et en extension vers l'est de ce parc dans ces perceptions depuis le sud  Site et parc des Ronchères en arrière-plan des parcs présents dans le sud du périmètre d'étude (Mont Benhaut, ensemble des parcs de Champcourt / Mazurier / Quatre Bornes)</p>
Thiérache bocagère	Aisne	Bocages	Eloigné	<p><b>Fort</b>  Paysage de bocages composé d'une grande diversité de haies bocagères  Plusieurs massifs forestiers  Forte reconnaissance sociale  <b>Enjeux effets cumulés éoliens très faibles</b></p>	<p>Vues lointaines du site (&gt; 11 km).  <b>Nulle à localement très faible</b>  Site majoritairement non perceptible sous l'effet de la distance, des boisements et du relief  Site ponctuellement perceptible en vue lointaine en particulier depuis le haut de versant de la vallée de l'Oise, avec une sensibilité très faible  Site dans le prolongement et en avant-plan du parc éolien existant des Ronchères dans ces vues depuis le nord / nord-est, en arrière-plan des parcs présents au nord et au nord-est dont celui de l'Arc en Thiérache</p>
Vallée de l'Oise	Aisne	Vallée à fond plat	Eloigné	<p><b>Fort</b>  Vallée à fond plat  Omniprésence de l'eau  Paysages emblématiques : falaises et ripisylves de l'Oise  Forte reconnaissance de ce paysage.  <b>Enjeux effets cumulés éoliens forts sur les plateaux voisins</b> : densification, diminution d'angles de respiration, augmentation d'angles d'occupation</p>	<p>Vues lointaines du site (&gt; 10 km)  <b>Nulle dans le fond de vallée, faible à très faible en haut de versant</b>  Site imperceptible en fond de vallée  Site par endroit visible en haut de versant et en vue lointaine  Distance du site, relief, boisements et bâti le rendant peu visible  Site dans le prolongement nord du parc éolien existant des Ronchères dans ces vues depuis l'ouest. Site et parc des Ronchères en arrière-plan des parcs éoliens présents à l'ouest, sud-ouest et nord-ouest dont celui du Mont Hussard</p>

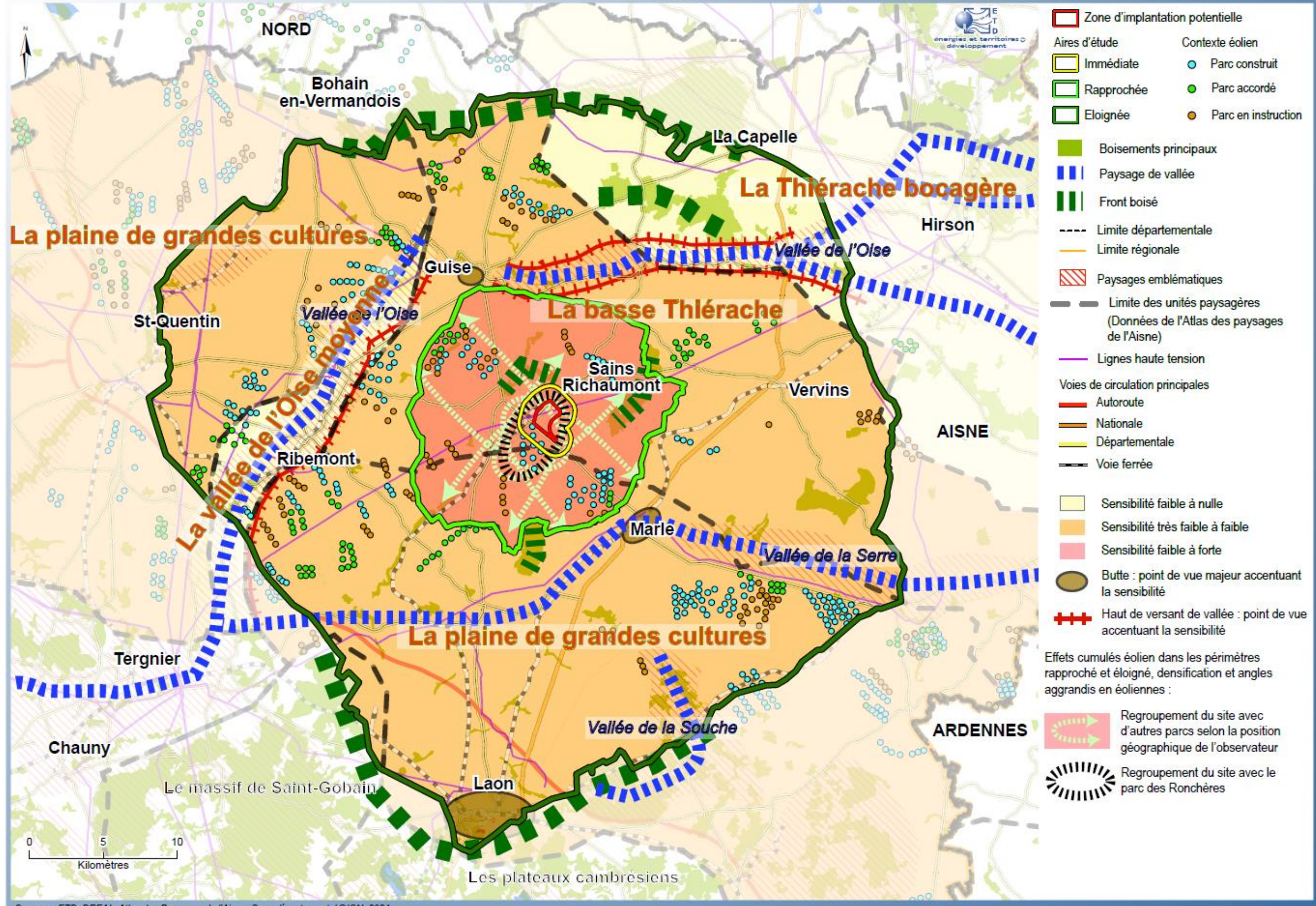
Tableau 47 : Synthèse des enjeux et des sensibilités des unités paysagères dans le périmètre d'étude

### SYNTHESE DES ENJEUX DES UNITES PAYSAGERES



Carte 48 : Synthèse des enjeux des unités paysagères dans le périmètre éloigné.

### SYNTHESE DES SENSIBILITES DANS LE PERIMETRE ELOIGNE



Carte 49 : Synthèse des sensibilités des unités paysagères au site étudié dans le périmètre éloigné

## B-2.5.3. Contexte paysager rapproché et immédiat

### B-2.5.3.1. Préambule

Le site étudié s'inscrit dans la basse Thiérache, au sud-ouest de cette unité paysagère. Le nord du périmètre rapproché s'étend sur ce plateau. Il comprend au sud le paysage de la plaine de grandes cultures.

L'organisation du relief et de l'occupation du sol observée à l'échelle des unités paysagères est présente à l'échelle rapprochée. Le périmètre rapproché présente majoritairement des vues dégagées. Les arbres sont principalement concentrés autour des villages. Plusieurs boisements ponctuent cependant l'ensemble basse Thiérache/plaine de grandes cultures (dont le bois de Montaloux et la forêt domaniale de Marfontaine).

Sur la plaine, les bourgs sont implantés au carrefour des axes routiers et les habitations s'alignent le long des voies. Le bourg principal du périmètre rapproché est celui de Sains dans la commune de Sains-Richaumont au centre-nord-est du périmètre.

Le périmètre rapproché est parcouru par plusieurs routes d'importance départementale :

- du nord-est au sud-ouest, la RD26 relie les bourgs de Faucouzy, Sains-Richaumont et le Sourd entre-eux ;
- au nord-est, la RD29 relie Lemé à Sains-Richaumont ;
- du nord-ouest au sud-est, la RD37 relie les bourgs de Puisieux, Audigny, Marfontaine et Sains-Richaumont entre-eux ;
- un axe important passe par Le Hérie-la-Viéville : la RD946 reliant Guise au nord-ouest à Marle au sud-est.

Plusieurs parcs éoliens sont construits dans le périmètre rapproché dont celui des Ronchères qui est le plus proche (< 1 km). Au total, le périmètre rapproché comptabilise 7 parcs éoliens et 50 éoliennes.

Le périmètre rapproché présente majoritairement des vues dégagées.

Les ceintures arborées des bourgs peuvent diminuer la visibilité vers le site de même que les quelques bois pontuant le paysage de grandes cultures. Les arbres découpent alors les vues en plusieurs plans. Les vues en intérieur de bourg sont généralement fermées par le bâti.

Depuis les routes et les entrées et sorties de bourgs, le site se lit facilement dans le paysage ouvert de grandes cultures. Pour les bourgs les plus proches, le bâti ne suffit pas à dissimiler complètement le site en centre-bourg.

Plusieurs parcs éoliens sont répartis au sud (les Ronchères), au nord-ouest (Puisieux-et-Clanlieu, la Mutte), au nord-est (l'Arc en Thiérache) et au sud-est du site étudié (Mazurier, Champcourt, les Quatre Bornes). Le site étudié est localisé dans un contexte de densification en éoliennes. De ce fait, la majorité des bourgs du périmètre rapproché ont déjà, dans leurs perceptions, une visibilité sur un parc éolien proche. Le site étudié apparaît comme une extension du parc des Ronchères, en l'étendant au nord-est et se rapprochant des bourgs de Sains-Richaumont et de Housset.

### B-2.5.3.2. Le site étudié

Le site, d'une superficie de 390 ha, est très majoritairement constitué de grandes cultures. Il est traversé par la route RD26 au nord et longé par la RD946 au sud.

Le périmètre immédiat se situe dans l'unité de la Basse Thiérache, à la transition avec l'unité de la plaine de grandes cultures avec pour composantes paysagères : des grandes cultures, quelques rares boisements, les bourgs de Sains et de Housset ainsi que le hameau de Harbe entourés de haies et bosquets, des installations électriques avec une ligne haute-tension traversant le nord du site étudié, des routes dont les RD946 et RD26, et les éoliennes du parc existant des Ronchères. Des petites vallées sèches sont présentes dans ce périmètre (Lemaître et Blanc Mont au sein du site étudié, et la Longue Rue au nord) faisant varier légèrement le relief. Le vallon de la Longue Rue est emprunté par le tracé d'une ancienne voie ferrée, aujourd'hui souligné par un cordon d'arbres. Par conséquent les vues sont très ouvertes dans le périmètre immédiat, sauf dans les bourgs et les lieux plus cloisonnés par le bâti ou la végétation arborée. Le site est perçu en vue immédiate avec les éoliennes existantes des Ronchères.

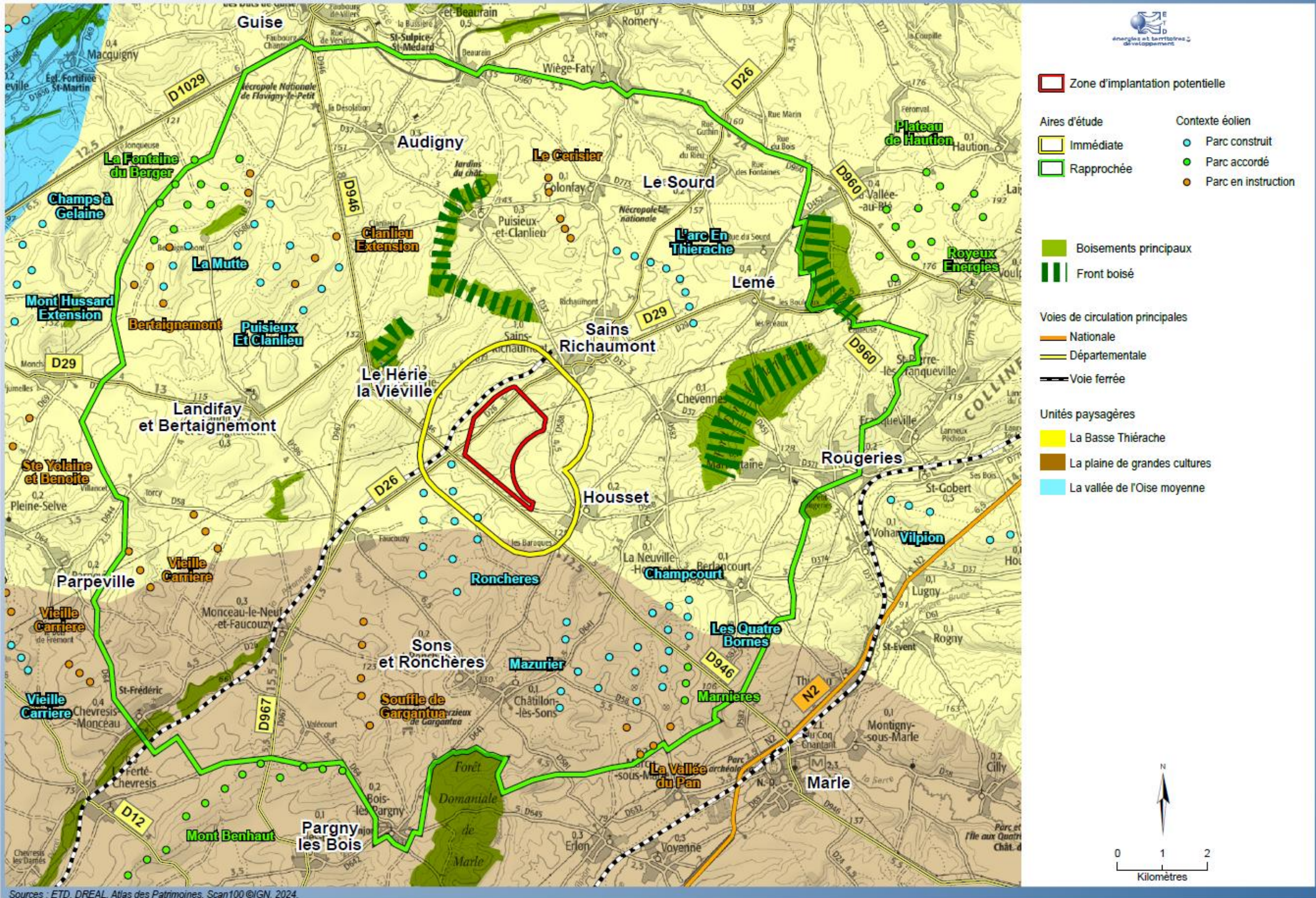


**Photo 51 : Vue vers le sud-ouest depuis la RD26, sortie sud de Sains.**



**Photo 52 : Vue vers le sud-est depuis la RD946**

### CONTEXTE PAYSAGER RAPPROCHÉ



Carte 50 : Contexte paysager rapproché



### B-2.5.3.3. Organisation des vues depuis la basse Thiérache

#### a) Bourgs de Sains et de Richaumont - Périmètre immédiat et rapproché

Situé à environ 1 km du site étudié, le bourg de Sains à Sains-Richaumont est le bourg le plus proche. La RD26 traverse le site étudié et constitue l'entrée sud-ouest du bourg qui se trouve dans le périmètre immédiat. Sains s'étend ensuite au nord-est du site en dehors du périmètre immédiat ; de même pour le bourg de Richaumont situé au nord-est de Sains.

La vue est très dégagée depuis la sortie sud-ouest de Sains "Photo 30. Vue vers le sud-ouest depuis la sortie sud-ouest de Sains sur la RD26.", page 54 sur la RD26 avec une lecture du site dans son ensemble en perception immédiate. On constate que le site étudié occupe un angle déjà occupé par les éoliennes du parc des Ronchères depuis ce point d'observation. Le parc de Blanc Mont fera donc l'objet d'une densification en éolienne de ce champ de vision en ajoutant des éoliennes plus proches en avant-plan du parc des Ronchères. L'angle d'éolienne sera également légèrement élargi vers l'ouest en fonction de l'implantation. Il est à noter que le site étudié n'est pas dans l'angle de respiration.

On retrouve, sur différentes vues aux entrées et sorties de bourgs, une ceinture arborée les entourant. Elle a pour effet de réduire la visibilité sur les éoliennes en direction du site étudié, en créant un avant-plan. La proximité induira cependant la lecture d'éolienne au-dessus des arbres depuis les accès au bourg et dans le centre bourg.

Le relief joue aussi un rôle dans la réduction de la sensibilité vers le site étudié. En effet entre les bourgs de Sains et de Richaumont sur la RD26, l'altitude est plus basse. Couplée à la présence d'arbres, elle accentue l'opacité des vues vers le site.

Du fait de la proximité au site étudié (1 à 3 km), **la sensibilité est forte dans les vues cloisonnées**. En effet dans la plupart des vues vers le sud-ouest, aucun parc éolien n'est perceptible (le parc des Ronchères est suffisamment éloigné donc peu visible). Cela concerne les vues dans le bourg et aux abords immédiats des bourgs de Sains et de Richaumont. Toutefois, le site se regroupe avec le parc des Ronchères dans les vues dégagées. Il se place dans le même axe visuel, en avant-plan, avec une **sensibilité modérée à forte du fait de la proximité dans ces vues ouvertes**. Une attention particulière est à porter au positionnement du projet en **cohérence avec les alignements d'éoliennes du parc des Ronchères, en limitant l'augmentation de l'angle éolien**, et dans la mesure du possible, **en prenant un recul au bourg de Sains** afin d'atténuer la lecture du projet dans les vues plus cloisonnées dans le bourg.



Photo 53 : Vue vers le sud-ouest depuis la sortie sud-ouest de Sains sur la RD26



Photo 54 : Vue vers le sud-ouest depuis la sortie sud-ouest de Sains sur la RD588



Photo 55 : Vue vers le sud sur la mairie et la place du village à Sains depuis la RD29



Photo 56 : Vue vers le sud-ouest sur une extension pavillonnaire et château d'eau au nord de Sains

*b) Bourgs du Housset et de la Neuville-Housset - Périmètre immédiat et rapproché*

Depuis le site étudié situé à environ 1 km, le bourg de Housset (commune du Housset) est accessible depuis la RD946 puis une route plus secondaire, la RD1460. Le bourg se situe en périphérie sud-est du périmètre immédiat.

Housset s'étend ensuite au sud-est dans le périmètre rapproché en dehors du périmètre immédiat ; de même pour le bourg de la Neuville-Housset situé à l'est de Housset.

Les bourgs sont un peu plus éloignés de la partie nord du site étudié (entre environ 3 et 4 km).

Les vues sont ouvertes aux entrées et sorties de bourg. Elles sont partiellement obstruées par la ceinture arborée selon les endroits.

Les deux bourgs sont légèrement surélevés. On peut aisément lire leur silhouette boisée dans les vues d'ensemble sur le paysage. Leur altitude induit une meilleure visibilité sur le site étudié. Toutefois les éléments verticaux tels que les arbres et les bâtiments ferment en partie ces vues.

Depuis ces bourgs localisés au sud-est, **le site est dans le prolongement nord-est de l'angle du parc existant des Ronchères**. Il est **en partie compris dans l'angle des parcs éoliens localisés au nord-ouest et plus lointains** (ensemble des parcs de Puisieux et Clanlieu, la Mutte, la Fontaine du Berger, à une distance de plus de 7 km). **Le nord-est du site étudié étend l'angle d'occupation éolien existant**. Depuis Housset, le nord-est du site est dans l'angle de respiration si l'on considère les parcs existants et accordés, mais pas depuis la Neuville-Housset. En considérant aussi les parcs en instruction, le site est hors de l'angle de respiration localisé au sud-est depuis Housset (cf. carte de répartition des angles éoliens).

La **sensibilité est modérée à forte en particulier pour le secteur sud-est du site proche de Housset (< 1 km)**. Le **cœur du site étudié en recul du bourg**, à environ 1,5 km, a une sensibilité moindre. Le site est **éloigné de la Neuville-Housset** d'environ 2 km avec une **sensibilité modérée**. Même si l'angle occupé par les éoliennes s'élargit, la continuité entre le parc des Ronchères et le site étudié vient atténuer cette sensibilité. Aucun parc distinct ne serait ajouté dans un nouvel angle autour de ces bourgs. Une recommandation est de **reculer le projet du bourg de Housset**. Une **cohérence géométrique avec le parc des Ronchères** sera recherchée, recommandation qui s'applique de manière générale. Enfin, l'élargissement de l'angle d'occupation éolien est à privilégier dans l'ouest du site en extension du parc des Ronchères.



**Photo 57 : Vue vers le nord-ouest depuis le centre-bourg de Housset**



**Photo 58 : Vue vers le nord-ouest depuis la Neuville-Housset sur la RD588**



**Photo 59 : Vue dans le centre-bourg de la Neuville-Housset**

### c) Hameau de Harbe - Périètre immédiat

La limite est et sud-est du site étudié contourne le hameau de Harbe à l'est. Elle est située entre 700 et 800 m de ce dernier.

Harbe est le seul habitat situé exclusivement dans le périmètre immédiat.

Depuis la sortie nord sur la RD588, la vue est complètement dégagée vers l'est. L'ensemble du site étudié se lit dans ces vues ouvertes, en avant-plan du parc éolien des Ronchères et dans son prolongement nord.

Les parcs éoliens plus lointains ne sont pas visibles depuis le hameau, notamment ceux aux nord-ouest (Puisieux-et-Clanlieu, la Mutte).

Le hameau, localisé dans un creux et entouré d'arbres, est discret dans le paysage. Les vues proches du hameau avec le site en arrière-plan s'organisent à proximité, depuis la route locale RD588 desservant le hameau.

Sur la Photo 60 *ci-contre*, on s'aperçoit que la forte opacité de la couverture végétale limitera les vues depuis l'intérieur du hameau.

**Le site est localisé à proximité immédiate (< 1 km) tout en étant regroupé avec le parc des Ronchères en le prolongeant au nord-est. Le site est plus proche du hameau que le parc des Ronchères et occupe un angle d'environ 150° du sud vers l'ouest et le nord (en incluant le parc existant des Ronchères qui occupe un angle d'environ 60°), ce qui induit une sensibilité forte pour cet habitat isolé.**

**La recommandation est de limiter l'extension de l'angle éolien, et donc de positionner les éoliennes du projet préférentiellement dans l'ouest et sud-ouest du site d'étude en se rattachant au parc existant des Ronchères. Ceci permettra aussi de ne pas occuper l'angle de respiration qui est orienté vers le nord.**



**Photo 60 : Vue vers l'ouest depuis la sortie nord du hameau de Harbe depuis la RD588**



**Photo 61 : Vue vers le sud-ouest depuis la RD588**



**Photo 62 : Vue vers le sud depuis la RD588 (site d'étude hors champ)**

*d) Bourg de Le Hérie-la-Viéville- périmètre rapproché (à l'ouest du site étudié)*

Le bourg de Le Hérie-la-Viéville est situé à environ 2,5 km à l'ouest du site d'étude. La RD946 qui longe le sud du site d'étude rejoint également ce bourg à l'intersection d'un autre axe de communication important : la RD967.

La densité du bâti est plutôt faible dans ce bourg laissant place à des espaces plus arborés.

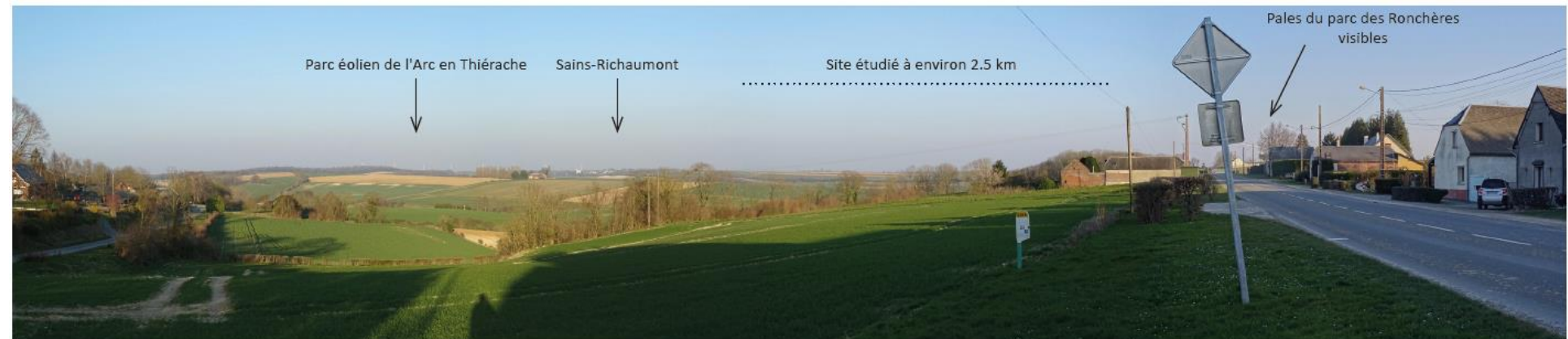
Comme la plupart des bourgs de la basse Thiérache, ce bourg est un peu surélevé favorisant l'ouverture des vues sur les routes aux abords du village. Depuis le centre-bourg, on constate effectivement que le village surplombe légèrement le plateau et que les vues sont ouvertes vers le sud et l'est en direction du site.

En plus d'une ceinture arborée, un bois de 60 ha environ s'étend au nord du bourg provoquant des fermetures visuelles. De son accès nord sur la RD946, le bourg n'est pas visible, masqué par ce bois. Depuis l'entrée nord du bourg, aucun parc éolien n'est visible en regardant vers l'est et le sud-est (parcs des Ronchères et de l'Arc-en-Thiérache). De même, la vue est fermée en direction du site étudié localisé au sud-est.

Situé au sud-est le long de la route RD946 à environ 2,5 km, le parc des Ronchères, bien que proche, est peu perceptible en arrière-plan des maisons. Il se lit à la sortie sud-est du bourg, une fois les habitations dépassées et que la vue s'ouvre sur le paysage agricole. Le parc éolien de l'Arc en Thiérache est quant à lui disposé en une ligne courbe dans l'arrière-plan vers l'est à environ 7 km. Le site étudié s'intercale entre les angles du parc des Ronchères et de l'ensemble de parcs plus lointains au sud-est (Champcourt, Mazurier, les Quatre Bornes), et l'angle du parc de l'Arc en Thiérache à l'est. Le site n'est pas dans l'angle de respiration localisé au nord du bourg.

Le site créé alors un nouvel angle éolien dans la vue vers le sud-est depuis Le Hérie-la-Viéville. Cependant l'angle du site étudié est en extension de celui du parc des Ronchères et le site étudié est à une distance similaire au bourg que le parc des Ronchères. Cette distance d'environ 2,5 km atténuera l'échelle des éoliennes. La sensibilité est modérée.

La recommandation ici est de veiller à la disposition des éoliennes tant sur la géométrie (cohérence avec le parc des Ronchères) que sur l'augmentation de l'angle éolien. Cela s'applique aussi à la ferme isolée de Bellevue à l'est du bourg.



**Photo 63 : Panorama orienté est depuis la RD946 à la sortie du Hérie-la-Viéville**



**Photo 64 : Vue vers le sud-est depuis la RD29 au nord du Hérie-la-Viéville**



**Photo 65 : Vue vers l'est depuis le centre-bourg du Hérie-la-Viéville (parc des Ronchères non visible)**

e) *Bourg de Chevennes (à l'est du site étudié)*

Le bourg de Chevennes est localisé à l'est du site étudié à environ 2,5 km.

Le centre-bourg est situé dans un creux. Ce relief, accompagné de la ceinture arborée et du bâti, ferme les vues vers l'ouest vers le site d'étude depuis le centre-bourg.

Depuis les accès au bourg, le peu de visibilité sur le parc des Ronchères localisé à environ 4,5 km souligne l'effet visuel du relief vallonné et de la distance.

A l'entrée est de Chevennes, la lecture du site s'inscrit dans la continuité de celle du parc des Ronchères. Depuis la RD582 dans le vallon, le parc des Ronchères n'est pas visible en entrée sud du bourg, peu depuis la sortie nord du bourg. Le site étudié s'inscrit à environ 2,5 km, vers l'ouest et non dans l'axe de vue sur Chevennes.

Ces vues depuis Chevennes, si elles sont ouvertes, sont caractérisées par une faible profondeur de champ. Les ondulations du relief cadrent les vues et ajoutées à la végétation arborée le cas échéant, limitent la lecture du parc des Ronchères et du site étudié. Le site étudié étant plus proche du bourg que le parc des Ronchères, il pourra induire de nouvelles perceptions d'éoliennes depuis des lieux où le parc des Ronchères n'est pas visible, mais avec une emprise réduite.

**La sensibilité est modérée à faible dans ce secteur.** Le vallonnement bien que de faible amplitude contribue ici à réduire la perception du site étudié qui est éloigné d'environ 2,5 km.

**Une recommandation est de limiter l'extension de l'angle éolien, et donc de positionner les éoliennes préférentiellement dans l'ouest et le sud-ouest du site d'étude en se rattachant au parc des Ronchères existant.**



**Photo 66 : Vue vers l'ouest depuis la RD582 au sud de Chevennes**



**Photo 67 : Vue vers l'ouest depuis la RD37, en sortant de la forêt de Marfontaine**



**Photo 68 : Vue sur le centre-bourg de Chevennes**

*f) Marfontaine et Rougeries - périmètre rapproché (à l'est du site étudié)*

Marfontaine et Rougeries se situent à environ 6 km à l'est du site d'étude. Ils se trouvent dans un fond de vallée et sont donc cernés par le relief.

Le relief ainsi que la forêt de Marfontaine à proximité empêchent la lecture du site. Le site, à une distance suffisante, ne sera donc pas visible depuis ces bourgs.

**La sensibilité est très faible.**

*g) Lemé - périmètre rapproché (au nord-est du site étudié)*

Le bourg de Lemé est situé à 5,5 km du site étudié. La ceinture arborée existe à l'image des autres bourgs de ce territoire mais elle est peu opaque dans ce bourg.

Les ondulations du relief, le bâti et la végétation arborée limitent cependant les perceptions en direction du site étudié depuis ce bourg sous l'influence de la distance. Aux abords, les vues sont ouvertes notamment depuis la sortie ouest (RD29), avec lecture du site en arrière-plan du parc de l'Arc en Thiérache.

**La sensibilité est faible à modérée dans ces vues depuis le nord-est. L'emprise du site est atténuée par la distance, le relief, la végétation. Le site, en arrière-plan du parc existant de l'Arc en Thiérache, est groupé avec celui de Ronchères.**

*h) Colonfay et le Sourd périmètre rapproché (au nord du site étudié)*

Colonfay

Colonfay se situe à 4,5 km environ au nord du site d'étude. Il s'agit d'un petit bourg de moins de 100 habitants entouré de haies et d'un bois. Cette strate arborée limite les vues vers le site.

Le Sourd

Le Sourd se situe à minimum 5,5 km au nord-est du site d'étude. Il s'agit d'un village rue qui s'étend sur 1 km du nord au sud.

Les vues sont très ouvertes depuis les sorties. Le site se situe dans un axe occupé par l'Arc en Thiérache au premier plan et le parc des Ronchères au dernier plan. Il est donc visible entre ces deux parcs puisque ceux-ci le sont aussi.

Dans le village, les quelques pales visibles de l'Arc en Thiérache suggèrent que le bâti exclut le site des perceptions, le site étant assez éloigné.

Synthèse

**La sensibilité est modérée à faible dans ces vues depuis le nord-est (Colonfay, Lemé, le Sourd). L'emprise du site est atténuée par la distance (> 4 - 5 km), le relief, la végétation.**

**Le site, en arrière-plan du parc existant de l'Arc en Thiérache, est groupé et en extension du parc des Ronchères sans créer de nouveau parc.**

*i) Audigny (au nord-ouest du site étudié)*

Audigny se situe environ à 6 km au nord-ouest du site étudié.

A l'instar des villages du périmètre rapproché, les vues en cœur de bourg sont obstruées par la ceinture arborée et le bâti.

Les vues sont ouvertes aux entrées et sorties de bourg mais peu lointaines. Le relief, la végétation et la distance atténuent les perceptions du site. Le parc des Ronchères n'est pas visible.

**La sensibilité est donc faible.**

*j) Landifay-et-Bertaignemont (à l'ouest du site étudié)*

Landifay-et-Bertaignemont se situe à environ 5 km à l'ouest du site d'étude.

La ceinture arborée et le bâti participent à la fermeture des vues vers le site d'étude. Le village étant surélevé, on peut observer des vues lointaines notamment depuis la RD29 à la sortie est du village. Ce point de vue offre un panorama aux vues ouvertes.

Le site est dans le prolongement du parc des Ronchères, en étant ce parc vers le nord dans ces vues depuis l'ouest.

**La sensibilité est modérée à faible et s'amenuise en cœur de bourg.**

*k) Bourg de Puisieux-et-Clanlieu (au nord du site étudié)*

**Situé à environ 4 km au nord** du site d'étude, le bourg de Puisieux-et-Clanlieu est accessible depuis Sains-Richaumont par la route. Le bourg est discret du fait de la présence d'un bois l'encerclant à l'ouest, au nord et au sud. La ceinture arborée, le bâti et la situation du bourg dans un creux contribuent à diminuer la visibilité sur le site étudié.

Ainsi dans les vues vers le sud en direction du site étudié, ces bois dessinent un avant-plan.

**La sensibilité est modérée à faible sous l'influence de la distance et de ce contexte.**

### B-2.5.3.4. Organisation des vues depuis la plaine de grandes cultures

#### a) Faucouzy – Périmètre rapproché (au sud-ouest du site étudié)

Faucouzy est situé à environ 3 km du site d'étude. Il s'agit de l'habitat le plus proche du site dans l'unité de la plaine de grandes cultures. Les vues sont ouvertes et le relief particulièrement plat. La ceinture arborée du bourg ferme les vues depuis l'intérieur.

Il est important que les éoliennes du site étudié s'inscrivent dans une cohérence avec celles du parc des Ronchères car une dissymétrie serait très nettement perceptible depuis ce bourg. C'est le cas pour toutes les vues depuis le sud-ouest. A cela, s'ajoute la lecture du site en arrière-plan des éoliennes des Ronchères dans un angle similaire. **La sensibilité est modérée.**



**Photo 69 : Vue vers l'est depuis la RD58**

#### b) Montceau-le-Neuf – périmètre rapproché (au sud-ouest du site étudié)

Montceau-le-Neuf se trouve à 6 km au sud-ouest du site d'étude. Le bourg est situé dans le vallon de la Péronnelle. La RD967 traverse le village dans lequel les vues sont fermées par le bâti. Sous l'influence de la distance, le site étudié n'est pas visible dans le bourg de même que le parc existant des Ronchères. Les vues ouvertes de part et d'autre du bourg permettent, quant à elles, de lire le site en arrière-plan du parc des Ronchères avec lequel il se regroupe.

**La sensibilité est faible à modérée. Elle est justifiée par la distance (site à 6 km) et le regroupement avec le parc des Ronchères.**



**Photo 70 : Vue vers le nord depuis l'église de Sons-et-Ronchères. Exemple de vue fermée par la végétation**

#### c) Sons-et-Ronchères et Châtillon-lès-Sons – périmètre rapproché (au sud du site étudié)

Les deux bourgs de Sons-et-Ronchères et Châtillon-lès-Sons se situent à environ 4 km au sud du site d'étude. Ils apparaissent dans le paysage comme deux buttes jumelles côte à côte, entourées par une ceinture arborée dense. Le site étudié est ponctuellement visible selon quelques percées visuelles depuis ces bourgs. Les vues s'ouvrent en sortie de bourgs. Il est en de même pour le bourg plus éloigné de Bois-les-Pargny localisé en limite sud du périmètre rapproché à environ 7 km.

Comme pour Faucouzy et Montceau-le-Neuf, les perceptions, dans la mesure où le site étudié est en arrière-plan du parc des Ronchères, ne seront pas beaucoup modifiées.

Dans ces vues depuis le sud, le site étudié est en arrière-plan du parc des Ronchères au nord et étend ce parc vers l'est. L'augmentation de l'angle par le site étudié est cependant restreinte (< 20°, extension vers l'est du parc des Ronchères).

**Le regroupement du site avec le parc des Ronchères et l'éloignement induisent une sensibilité modérée à faible depuis Sons-et-Ronchères et Châtillon-lès-Sons, faible depuis Bois-les-Pargny plus éloigné.**



**Photo 71 : Vue vers le nord depuis la RD967 sur le village rue de Montceau-le-Neuf**

### B-2.5.3.5. Synthèse

Le tableau et la carte ci-après synthétisent les données de l'état initial dans le périmètre rapproché et immédiat.

Le site étudié est compris dans un paysage de plateau ouvert de grandes cultures où les boisements sont rares et les vallées très peu encaissées. Un habitat groupé en bourgs et hameaux caractérise l'espace rural. Les bourgs sont entourés d'une ceinture arborée.

Dans ce contexte, les vues sont rasantes sur le plateau, avec lecture du site en perception immédiate depuis le bourg de Sains, de Housset et le hameau de Harbe présents dans le périmètre immédiat.

Plus les bourgs sont éloignés, plus le relief, le bâti et les arbres contribuent à fermer les vues (exemple du bourg d'Audigny).

Lorsque le village est surélevé, des vues lointaines sont possibles.

Sous l'influence de la distance, le site est perçu comme regroupé avec d'autres parcs éoliens, par conséquent, la sensibilité diminue. Le site est une extension du parc des Ronchères. Il se regroupe avec ce dernier dans les vues immédiates, proches et lointaines.

Quelques forêts sont présentes dans le périmètre rapproché et sont des obstacles visuels lorsqu'elles sont à proximité des bourgs (Marfontaine, Bois-lès-Pargny, Puisieux-et-Clanlieu).

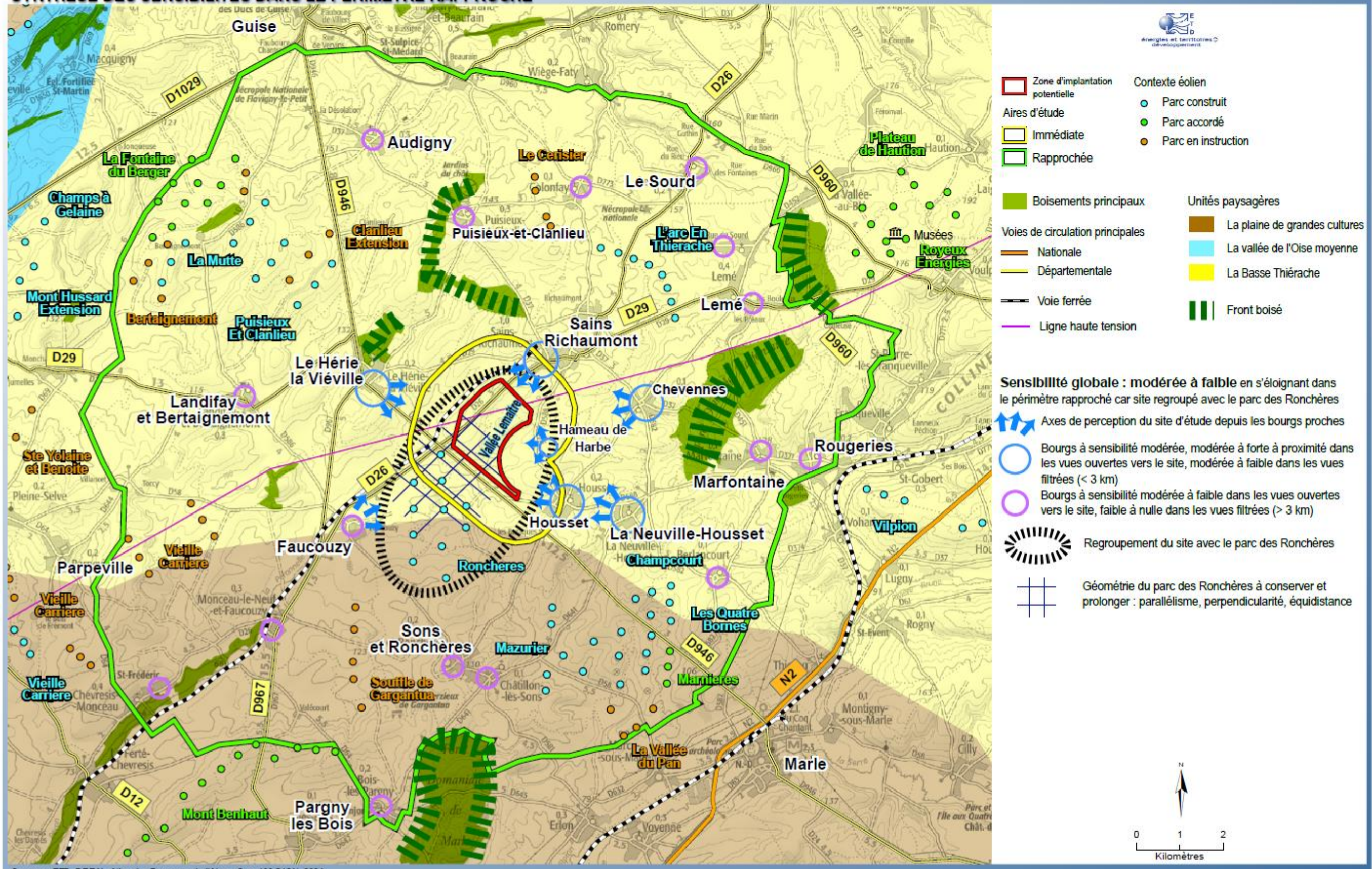
**La sensibilité est donc forte dans les vues immédiates et faible à modérée dans le périmètre rapproché.**

Lieu	Localisation	Synthèse Etat initial	Recommandations
Basse Thiérache	Périmètres rapproché et immédiat	<p><b>Sensibilité modérée à faible en s'éloignant dans le périmètre rapproché, modérée à forte à proximité du site.</b></p> <p>Vues proches à immédiates dans le paysage ouvert de plateau de grandes cultures depuis les routes, les hameaux et bourgs. Sains, Richaumont, Housset, la Neuville-Housset, le Hérie-la-Viéville bourgs les plus proches. Harbe, hameau le plus proche et concerné par les perceptions du site dans sa plus large emprise.</p> <p>Pour les bourgs les plus éloignés (&gt; 3 km) : présence de forêt, effet du relief ou présence de parcs éoliens en avant-plan réduisant ainsi la sensibilité.</p> <p>Sensibilité modérée à forte dans les vues immédiates du site depuis le bourg de Sains (site &lt; 1 km, occupant l'ensemble du plateau au sud-ouest du bourg). Sensibilité modérée à forte dans les vues immédiates du site depuis le bourg de Housset (site &lt; 1 km, occupant l'ensemble du plateau au nord-ouest du bourg). Sensibilité modérée dans les vues proches du site depuis le bourg de la Neuville-Housset (site &lt; 3 km, occupant l'ensemble du plateau au nord-ouest du bourg). Sensibilité forte dans les vues immédiates du site depuis le bourg de Harbe (site &lt; 1 km, site occupant un angle de 180°). Sensibilité modérée dans les vues proches du site depuis le bourg du Hérie-la-Viéville (site &lt; 3 km, occupant l'ensemble du plateau à l'est du bourg). Sensibilité modérée à faible dans les vues proches du site depuis le bourg de Chevennes localisé dans un vallon (site à environ 2,5 km). Sensibilité modérée à faible dans les vues proches du site depuis le bourg de Faucouzy (site à environ 3 km en arrière-plan du parc des Ronchères avec lequel il se regroupe).</p> <p>Emprise du site étudié s'atténuant en s'éloignant. Lecture du site en arrière-plan de l'horizon vallonné. Vues cloisonnées dans les cœurs de bourgs en s'éloignant. Vues obstruées par la ceinture arborée des bourgs. Effet de cumul éolien : agrandissement et/ou densification d'angles d'occupation en éoliennes.</p>	<p>Porter attention à la lecture du projet, en particulier depuis les bourgs les plus proches (emprise occupée par le projet, densité éolienne, géométrie), avec pour objectif de créer un parc éolien à géométrie simple et lisible. Une recommandation usuelle est de limiter l'agrandissement des angles d'occupation et l'empiètement des éoliennes sur le plus grand angle de respiration.</p> <p><b>Les recommandations faites pour chaque bourg se recoupent :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Favoriser une cohérence géométrique avec le parc des Ronchères,</li> <li>- Eviter l'effet de surplomb, donc utiliser la partie du site la plus éloignée des bourgs c'est-à-dire le sud-ouest du site;</li> <li>- Se rapprocher du parc des Ronchères pour favoriser la continuité avec ce dernier. Là encore, placer les éoliennes au sud-ouest du site.</li> </ul>
La plaine de grandes cultures	Périmètres rapproché et immédiat	<p><b>Sensibilité modérée à faible en s'éloignant.</b></p> <p>Vues proches dans le paysage ouvert de plateau de grandes cultures depuis les routes, les hameaux et bourgs.</p> <p>Emprise du site étudié s'atténuant en s'éloignant. Lecture du site en arrière-plan de l'horizon vallonné. Vues cloisonnées dans les cœurs de bourgs en s'éloignant. Vues obstruées par la ceinture arborée des bourgs.</p> <p>Bourgs de Sons-et-Ronchères et de Châtillons-lès-Sons situés sur une butte, vues ouvertes vers le site aux sorties nord des bourgs.</p> <p>Présence du parc des Ronchères en avant-plan du site modérant la sensibilité pour les bourgs situés au sud et au sud-ouest.</p> <p>Effet de cumul éolien limité : peu d'agrandissement de l'angle d'occupation en éoliennes, densification.</p>	<p>Porter attention à la lecture du projet (emprise occupée par le projet, densité éolienne, géométrie), avec pour objectif de créer un parc éolien à géométrie simple et lisible.</p> <p><b>La recommandation est de rattacher le site d'étude au parc des Ronchères, en cherchant à aligner les éoliennes.</b></p>

**Tableau 48 : Synthèse de l'analyse paysagère dans le périmètre rapproché**



## SYNTHÈSE DES SENSIBILITES DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE



Carte 51 : Contexte paysager approché - synthèse

## B-2.5.4. Patrimoine

### B-2.5.4.1. Inventaire du patrimoine et méthodologie

L'enjeu est ici la préservation des perceptions des sites patrimoniaux et des vues depuis ces lieux. L'étude s'appuie sur un inventaire du patrimoine et une analyse établie à l'aide d'une phase de terrain, de photographies et de coupes topographiques en s'appuyant sur plusieurs critères :

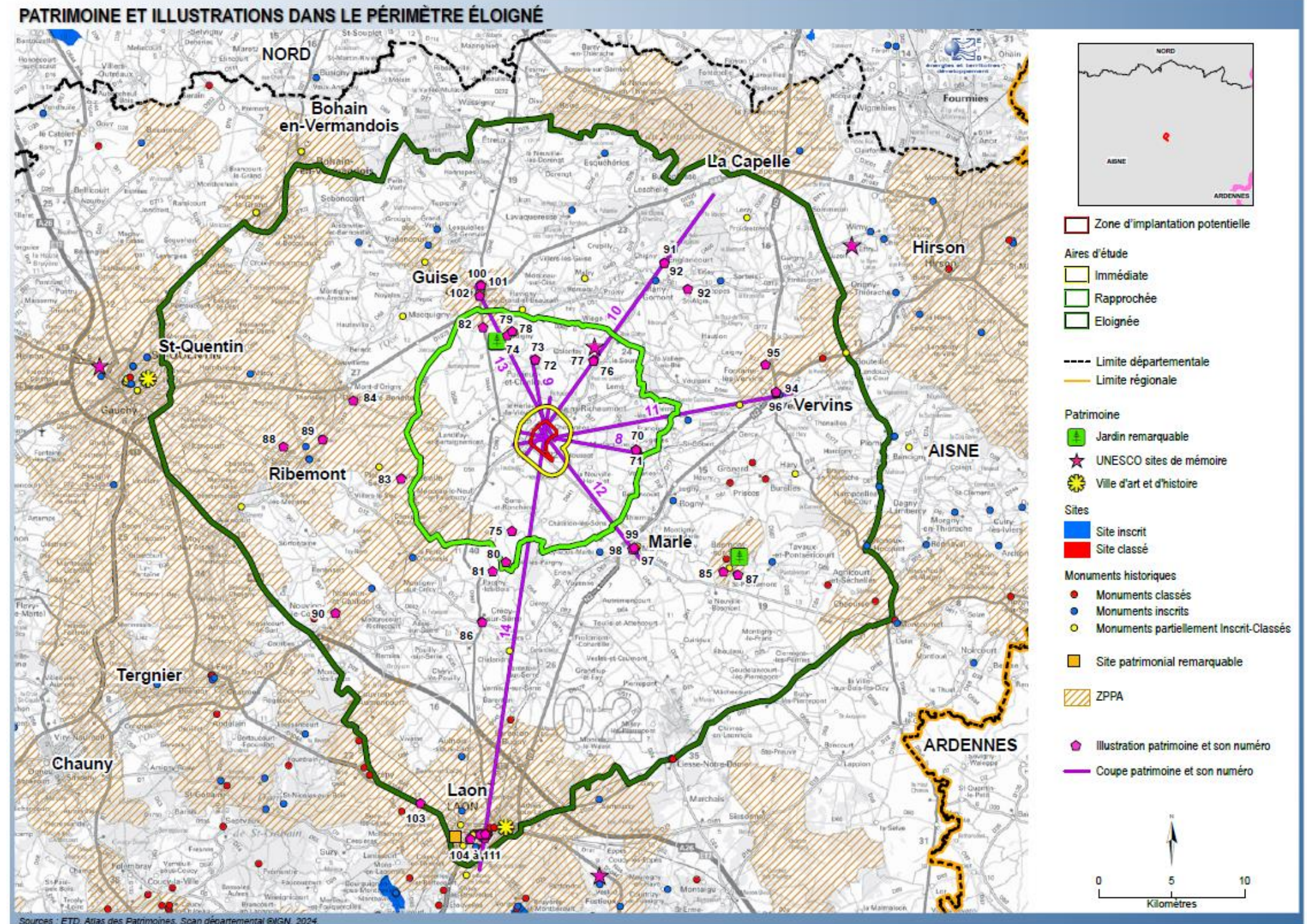
- Quelles sont les vues du site étudié depuis le site patrimonial ou touristique ?
- A quelle distance ?
- Quelle est l'emprise du site étudié dans le panorama observé ?
- Quels sont les enjeux de covisibilité avec le monument ou le site patrimonial ?

Les jeux de relief, la présence de végétation et la distance vont intervenir dans la définition des sensibilités des sites patrimoniaux et touristiques. Les **sensibilités** sont **très faibles à nulles** pour les sites patrimoniaux et touristiques présents dans les vallées encaissées et cœurs de bourgs à l'échelle du périmètre éloigné.

Depuis les éléments patrimoniaux et touristiques proches ou présents sur les points dégagés, des vues sur le site étudié peuvent s'organiser. La sensibilité sera alors aussi fonction de la reconnaissance du site patrimonial (site fréquenté...) et de la distance au site étudié.

Les **sites patrimoniaux les plus proches, ainsi que les sites majeurs du périmètre éloigné** sont présentés **dans les pages suivantes** avec les sensibilités vis-à-vis du site éolien étudié.

A noter que des illustrations comprises dans les parties sur le contexte paysager et le contexte touristique concernent aussi le contexte patrimonial.



Carte 52 : Patrimoine et illustrations dans le périmètre éloigné

### B-2.5.4.2. Patrimoine dans le périmètre rapproché

Six monuments historiques sont compris dans le périmètre rapproché (4 à 8 km autour du site étudié) : le château de Puisieux-et-Clanlieu, le château de l'Estang, le château de Marfontaine, le château de Bois-lès-Pargny et le Verziau de Gargantua. Le cimetière franco-allemand du Sourd (monument historique) figure, quant à lui, dans la liste UNESCO des sites de mémoire « Sites funéraires et mémoriels de la première guerre mondiale. Front Ouest » répartis en France et en Belgique (139 édifices au total sont compris dans ce Bien Unesco).

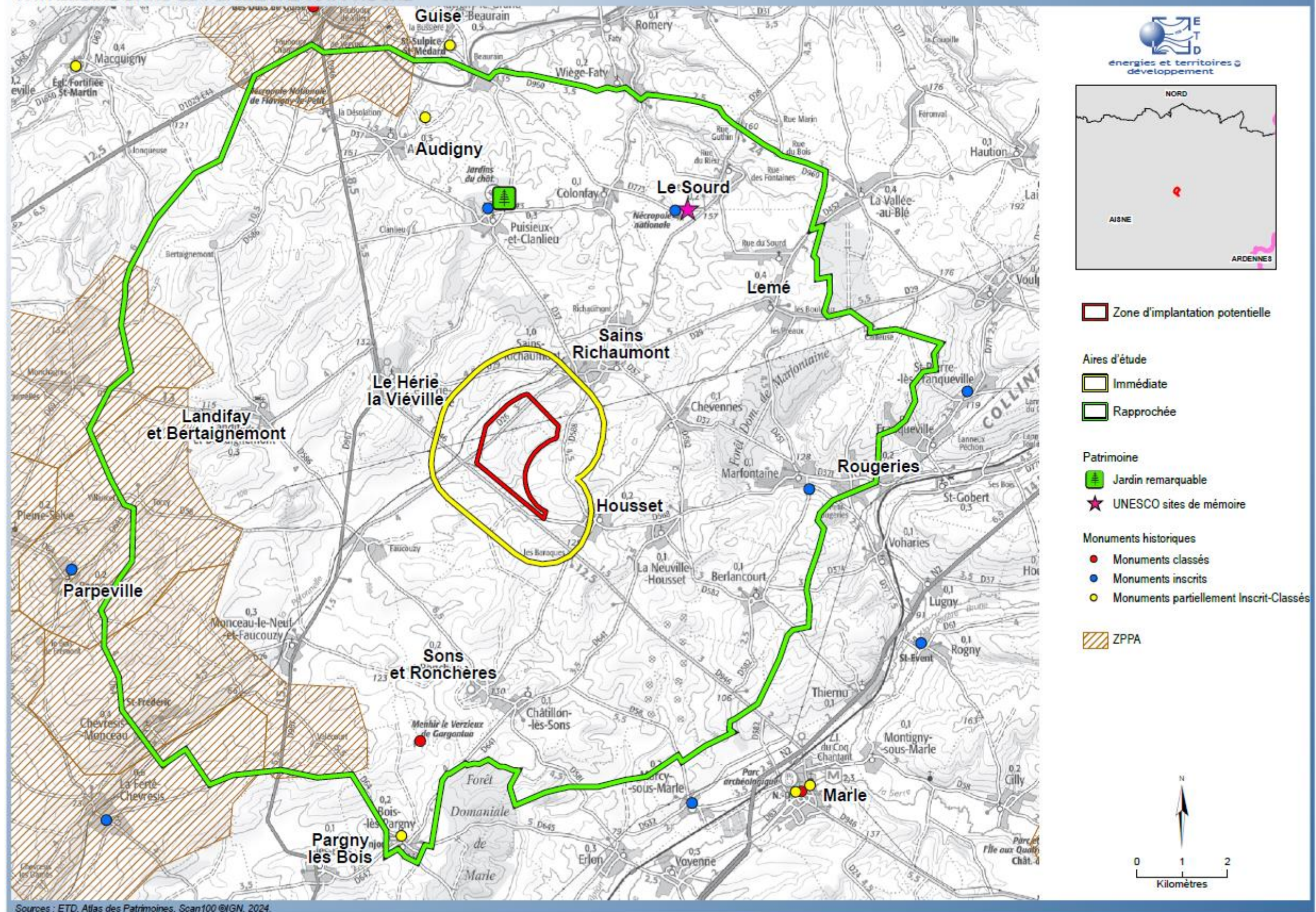
Le jardin du château de Puisieux-et-Clanlieu est labellisé "jardin remarquable". Aucun patrimoine reconnu n'est situé dans le périmètre immédiat.

Quatre de ces monuments sont des châteaux qui sont majoritairement bien isolés des vues. Les arbres contribuent surtout à les masquer, mais aussi le relief et leur distance suffisante au site d'étude. Seule la nécropole du Sourd est la plus concernée par des vues ouvertes. Comme d'autres cimetières franco-allemands de la région, elle est isolée sur le plateau, au milieu de champs ouverts. Par exemple, une autre nécropole est inventoriée (et non protégée) dans le périmètre rapproché : le cimetière d'Audigny-le-Petit sur la RD946. Depuis ce site historique, les vues vers le site étudié sont limitées par des boisements proches.

Site Patrimonial	Localisation par rapport au site étudié	Caractéristiques	Sensibilité par rapport au site étudié	Illustrations
<b>Le château de Puisieux-et-Clanlieu</b>	A environ 4,1 km au nord	Le château se situe au nord du bourg entouré de bois. Il dispose d'un jardin labellisé remarquable à l'anglaise ainsi que du label "vieille maison de France". Il s'agit aussi d'un gîte. Le château est visuellement isolé. Seules quelques vues proches à l'entrée permettent de le distinguer.	Les vues depuis l'entrée de château ne sont que partiellement ouvertes vers le sud. Les arbres qui entourent le bourg dont certains conifères masquent l'horizon vers le sud. Le site d'étude n'est pas visible depuis l'entrée du château. Le site du château n'est pas non plus sujet à une covisibilité avec le site étudié. <b>La sensibilité est très faible.</b>	"Photo 72. Vue vers le site depuis le parking du château de Puisieux-et-Clanlieu.", page 84" "Photo 73. Château de Puisieux-et-Clanlieu.", page 84"
<b>Cimetière franco-allemand du Sourd</b>	A environ 5,1 km au nord-est	Ce monument date de 1916 pour y recueillir les soldats morts pendant la première mondiale. Les soldats de la 2 <sup>nd</sup> e guerre mondiale y sont ensuite inhumés. Il s'agit aussi d'un site de mémoire UNESCO. Le site d'étude est isolé et facilement perceptible depuis la RD773 et la RD26 grâce aux alignements d'arbres entourant la nécropole. Depuis l'intérieur et l'extérieur de ce site historique, les vues sont très ouvertes.	La nécropole se situe au milieu de vastes parcelles agricoles où le relief est plat. Les vues lointaines vers le sud-ouest sont très ouvertes. Le site se lit en arrière-plan du parc éolien de l'Arc en Thiérache et dans le prolongement du parc des Ronchères. L'enjeu de covisibilité est faible. <b>La sensibilité est faible.</b>	"Photo 81. Vue du cimetière du Sourd depuis son accès est", page 86 "Photo 82. Vue du cimetière du Sourd depuis son accès ouest", page 86 "Photo 83. Vue vers le sud depuis l'entrée du cimetière du Sourd", page 86 "Photo 84. Vue vers le sud depuis le cimetière du Sourd", page 86 "Photo 85. Vue vers le sud en limite sud du cimetière du Sourd, vue ouverte sur le plateau", page 86
<b>Verziau de Gargantua à Bois-lès-Pargny</b>	A environ 5,7 km au sud	Situé sur un bosquet un peu en hauteur, le Verziau de Gargantua est un menhir de 4,35 mètres de hauteur aussi connu sous le nom de Haute-Borne. Il est accessible depuis un sentier de randonnée local faisant le tour de la commune de Bois-lès-Pargny. Il est difficilement perceptible depuis des vues lointaines. Pour l'observer, il faut s'en approcher.	Les arbres qui entourent le menhir masquent les vues vers le site. Le menhir est éloigné des axes routiers et est peu fréquenté. L'enjeu de covisibilité est très faible. <b>La sensibilité est nulle à très faible.</b>	"Photo 75. Menhir du Verziau de Gargantua.", page 85"
<b>Château de Marfontaine</b>	A environ 5,7 km à l'est	Ce château du 17 <sup>ème</sup> siècle se situe en haut de versant de la vallée parcourant le bourg de Marfontaine. Il est en partie visible depuis le fond de vallée et est plutôt isolé du bourg. Le château n'est pas accessible aux visiteurs.	Les versants et vallonnements entourant le château ainsi que la forêt domaniale de Marfontaine cloisonnent les vues vers le site. L'enjeu de covisibilité est très faible. <b>La sensibilité est très faible à nulle.</b>	"Photo 70. Château de Marfontaine et vue vers le site.", page 84" "Photo 71. Château de Marfontaine.", page 84"
<b>Château de l'Estang à Audigny</b>	A environ 6,4 km au nord-ouest	Le château, datant du 16 <sup>ème</sup> siècle est isolé et entouré de douves. Il se comporte comme un hameau au nord-est du bourg d'Audigny. Même à proximité, le château n'est pas facile à apercevoir à cause des haies et des clôtures. Le château n'est pas accessible aux visiteurs.	Les vues sont ouvertes vers le sud-est depuis la route devant la propriété du château. C'est depuis cette route que le château se découvre en perception immédiate. L'enjeu de covisibilité est très faible car le château ne s'aperçoit qu'à travers l'entrée principale et que le site étudié est derrière un horizon boisé. <b>La sensibilité est faible à modérée.</b>	"Photo 74. Hameau du château de l'Estang.", page 85" "Photo 76. Château de l'Estang et vue vers le site.", page 85" "Photo 77. Vue vers le site depuis la route à proximité du château de l'Estang.", page 85"
<b>Château de Bois-lès-Pargny</b>	A environ 7.7 km au sud	Construit au cours du 17 <sup>ème</sup> siècle, le château se situe en cœur de bourg. Il est plutôt isolé visuellement (présence de clôtures et haies) à moins de s'approcher de l'entrée principale. Le toit du château, en revanche, est émergé par rapport aux autres arbres et bâtiments ce qui permet par endroit de le situer depuis les axes routiers menant vers le site. Les arbres en grandissant peuvent cependant parvenir à dissimuler entièrement le château. Le château est inaccessible pour les visiteurs.	Bois-lès-Pargny dispose d'une ceinture végétale dense ainsi qu'une forêt domaniale à proximité à l'est. De plus, le site étudié se trouve à plus de 7 km et se lit en arrière-plan du parc des Ronchères. Le site étudié est masqué par le bâti et les bois en cœur de bourg. Ces éléments définissent une covisibilité très faible et une sensibilité nulle.	"Photo 78. Château de Bois-lès-Pargny dans le bourg.", page 85" "Photo 79. Vue depuis la RD642 sur le bourg de Bois-lès-Pargny", page 85"

Tableau 49 : Patrimoine dans le périmètre rapproché

### PATRIMOINE DANS LE PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ



Carte 53 : Patrimoine dans le périmètre rapproché

### B-2.5.4.3. Patrimoine dans le périmètre éloigné

#### a) Les monuments historiques et sites

**Les monuments historiques et sites du périmètre éloigné sont distants de plus de 7 km du site étudié.**

Ces sites patrimoniaux se répartissent principalement dans les vallées et plus ponctuellement sur les plateaux. Ils sont localisés en majorité dans les bourgs (églises, maisons, châteaux). Quelques châteaux ou éléments de patrimoine religieux sont isolés. L'analyse du patrimoine est réalisée ci-après par unités paysagères et illustrée par des photographies et coupes, ces illustrations s'ajoutent à celles présentes dans le paragraphe relatif aux unités paysagères.

Unité paysagère	Patrimoine	Sensibilité par rapport au site étudié
Basse Thiérache	<p>Le patrimoine se situe en cœur ou en périphérie de bourg. Les églises de la basse Thiérache, pour beaucoup, font partie des églises fortifiées de la Thiérache.</p> <p>Les vallées de cette unité concentrent le patrimoine bâti notamment les vallées de l'Oise, la Serre et la Brune.</p> <p>Du patrimoine archéologique ponctue également l'unité (menhir, abri, ruines de château).</p> <p>Le patrimoine important le plus proche du site dans le périmètre éloigné est la ville de Guise (entre 9 et 10 km). Le site du château fort de Guise offre un panorama vers le nord et l'est sur la ville dans la vallée de l'Oise.</p>	<p>Sous l'influence de la distance (entre 7 et 10 km), du bâti, des ondulations du relief et de la végétation arborée, la découverte du patrimoine dans les cœurs de bourgs présente une sensibilité très faible à faible. Au-delà de 10 km, la sensibilité est très faible à nulle.</p> <p>Concernant le château fort situé à Guise, la sensibilité est très faible : la vue vers le sud-est en direction du site étudié est limitée par le relief et la distance. Le cas échéant le site sera peu visible, groupé et en arrière-plan des autres parcs éoliens existants. Depuis l'intérieur de la ville, la sensibilité est nulle pour le reste du patrimoine de Guise.</p> <p>Des vues lointaines s'observent depuis les lieux en hauteur sur le plateau, comme le rempart de Vervins à environ 16 km. La distance couplée au relief et aux bois, suffit à rendre le site imperceptible.</p> <p>Pour les patrimoines situés en fond de vallée ou sur les versants, le relief cloisonne alors les vues vers le site. D'autant plus que dans le nord de l'unité, les haies bocagères se font de plus en plus en nombreuses fermant ainsi les vues.</p>
La plaine de grandes cultures	<p>Le patrimoine se situe en cœur ou en périphérie de bourg. Quelques églises fortifiées de Thiérache font partie de cette unité.</p> <p>Les vallées de cette unité concentrent le patrimoine bâti notamment les vallées de l'Oise et de la Serre.</p> <p>Le patrimoine important le plus proche du site dans le périmètre éloigné est la ville de Marle (entre 7 et 9 km). Depuis les remparts de Marle, des vues lointaines s'observent.</p> <p>Située à environ 26 km, la ville de Laon est une ville médiévale qui possède un riche patrimoine historique. Localisée sur une butte, elle octroie des vues très lointaines.</p>	<p>Sous l'influence de la distance (&gt; 10 km), du bâti, des ondulations du relief et de la végétation arborée, la découverte du patrimoine dans les cœurs de bourgs présente une sensibilité nulle.</p> <p>Depuis le patrimoine de Marle (entre 7 et 9 km), le site se lit rattaché au parc des Ronchères et en arrière-plan d'autres parcs existants. La sensibilité est faible.</p> <p>Des vues lointaines s'observent depuis la butte de Laon à plus de 25 km. La sensibilité reste très faible, le site se lit difficilement et se confond dans un ensemble de parcs existants.</p> <p>Pour les patrimoines situés en fond de vallée ou dans les versants, le relief et les exploitations forestières cloisonnent alors les vues vers le site.</p>
Vallée de l'Oise moyenne	<p>Le patrimoine protégé situé en fond de Vallée est lié notamment aux activités fluviales (moulins) et aux édifices religieux. A Ribemont par exemple, le patrimoine est situé en cœur de bourg comportant une église et la maison de Condorcet, un musée dédié à un philosophe connu.</p> <p>En revanche, un monument se situe en haut de versant : la nécropole d'Origny-Sainte-Benoîte.</p>	<p>La carte des zones d'influence visuelle "Carte 16. ZIV en hauteur apparente du site étudié.", page 25 montre que la vallée de l'Oise moyenne est située majoritairement dans une zone de non visibilité vers le site d'étude.</p> <p>La distance suffisante (&gt; 11 km) au site et le versant est de la vallée ferment les vues vers l'est.</p> <p>Depuis la nécropole d'Origny-Sainte-Benoîte (à environ 12 km), le site est perceptible, se regroupant dans un ensemble de parcs éoliens.</p> <p>La sensibilité est nulle en fond de vallée et très faible en haut de versant.</p>
La Thiérache bocagère	<p>Le patrimoine qui caractérise cette unité est l'ensemble des églises fortifiées de Thiérache.</p> <p>Ces églises se répartissent notamment sur les versants de la vallée de l'Oise qui fait la transition entre la basse Thiérache et la Thiérache bocagère.</p>	<p>L'unité est relativement éloignée du site (&gt; 11 km). Les vues lointaines sont fermées par le relief vallonné de l'unité et les haies bocagères. La sensibilité est nulle de façon générale.</p> <p>Seuls les hauts de versants de l'Oise permettent d'observer des vues lointaines vers le site d'étude. Notamment depuis l'église fortifiée d'Englancourt, le site lointain se confond dans un ensemble de parcs. La sensibilité est pour ce cas très faible.</p>

**Tableau 50 : Patrimoine dans le périmètre éloigné**



**Photo 72 : Château de Parpeville**



**Photo 73 : Chapelle des Dormants à Sissy**

## b) Laon

Laon, surnommée « la montagne couronnée » est reconnue pour sa richesse patrimoniale dont ses 8 km de remparts et sa cathédrale. Son secteur sauvegardé (Site Patrimonial Remarquable) comprend l'ensemble de la ville et les fortifications, et est le plus grand secteur sauvegardé de France (source : ville de Laon).

Bâtie sur une butte témoin en position dominante par rapport à la plaine de grandes cultures du Laonnois, la cité médiévale se lit en point de repère et offre des panoramas lointains depuis ses remparts. Cette configuration explique la définition d'un secteur de vigilance patrimoniale dans les schémas éoliens de l'Aisne et de Picardie.

Depuis le cœur de la ville, la découverte du patrimoine se fait en perception immédiate dans un contexte paysager aux vues fermées par le bâti (pas d'enjeux visuels vis-à-vis du site étudié). La sensibilité est nulle depuis le centre-ville de Laon.

Le site étudié est compris dans les panoramas vers le nord depuis les remparts de Laon, en vue lointaine à environ 26 km, et regroupé avec les parcs éoliens existants et accordés. La sensibilité est très faible sous l'influence de la reconnaissance de Laon, la distance (environ 26 km) et la localisation du site regroupé avec les parcs éoliens des Ronchères, de Mazurier, de Champcourt et des Quatre Bornes.



**Photo 74 : Porte d'Ardon de Laon**



**Photo 75 : Butte de Laon depuis l'ouest sur la RD1044**



**Photo 76 : Vue depuis la cathédrale vers le nord**



**Photo 77 : Cathédrale de Laon**

## B-2.5.5. Tourisme

### B-2.5.5.1. Préambule

Le ressenti ou évocation des paysages peut être abordé par l'étude des représentations socio-culturelles en s'appuyant sur des productions iconographiques, littéraires et touristiques. Ces représentations sont notamment décrites dans l'atlas de paysages de l'Aisne. Les données touristiques ont été inventoriées à partir des informations des offices de tourisme et des comités départementaux du tourisme.

Les différentes sources bibliographiques consultées informent de la valeur accordée aux paysages. Le territoire est représenté au travers d'images de paysages de plateaux cultivés, de paysages forestiers, de bocage (Thiérache) et de paysages de vallée avec la vallée de l'Oise en particulier.

### B-2.5.5.2. Les sites touristiques

#### a) Nature et paysages

Le thème de la nature et du paysage est notamment lié à la présence des vallées emblématiques (Oise, Somme, Serre, etc) et du bocage de la Thiérache. A cela, s'ajoutent les buttes et les hauts de versants de vallée qui offrent des panoramas sur les vastes plateaux.

Un jardin botanique, le jardin de Chantepleure, est ouvert aux visiteurs dans le périmètre rapproché à Housset dans le cadre d'un tourisme estival. Le jardin du château de Puisieux-et-Clanlieu est le plus reconnu dans le périmètre rapproché avec son label Jardin remarquable (jardin ouvert à la visite).

#### b) Patrimoine bâti

De nombreux sites patrimoniaux évoqués dans la partie « patrimoine » avec leur sensibilité vis-à-vis du site étudié sont aussi des sites touristiques. Les châteaux ne sont pas toujours accessibles au public et se découvrent depuis leurs abords.

Les églises fortifiées sont un ensemble patrimonial reconnu et se situent au nord de périmètre éloigné dans la Thiérache.

Plusieurs périodes historiques se repèrent dans le patrimoine. Laon possède une cité médiévale constituée de nombreux monuments historiques. Le château fortifié de Guise date également du Moyen-âge. Le Familistère de Guise, véritable Palais social du XIXe siècle, est également chargé d'histoire.

Les villes de Laon et Guise sont les deux points d'intérêts principaux de l'aire d'étude.

#### c) Musées

Plusieurs musées sont présents dans l'aire d'étude dont le musée d'Art et d'Archéologie de la ville de Laon.

### B-2.5.5.3. Les activités

L'**eurovéloroute 3** traverse le périmètre d'étude éloigné et rapproché en passant par Guise et parcourant la Thiérache bocagère. La véloroute départementale relie Laon, Sains-Richaumont et Guise.

Les **circuits Grande Randonnée** se trouvent au sud du périmètre éloigné : les GR 142 et 145 se rejoignent dans la ville de Laon.

Des **circuits de randonnée locale** s'ajoutent à l'échelle du **périmètre rapproché**.

Des vues lointaines à proches du site étudié s'organisent depuis ces chemins, le site étudié s'inscrit alors dans les paysages de la basse Thiérache et de la plaine de grandes cultures. Les photographies illustrant les vues proches du site depuis les circuits de randonnée locale sont localisées sur la Carte 55 à la page 161. Ils se situent au nord autour de Guise et au sud autour de Bois-lès-Pargny. Aucun sentier ne se situe dans le périmètre immédiat.

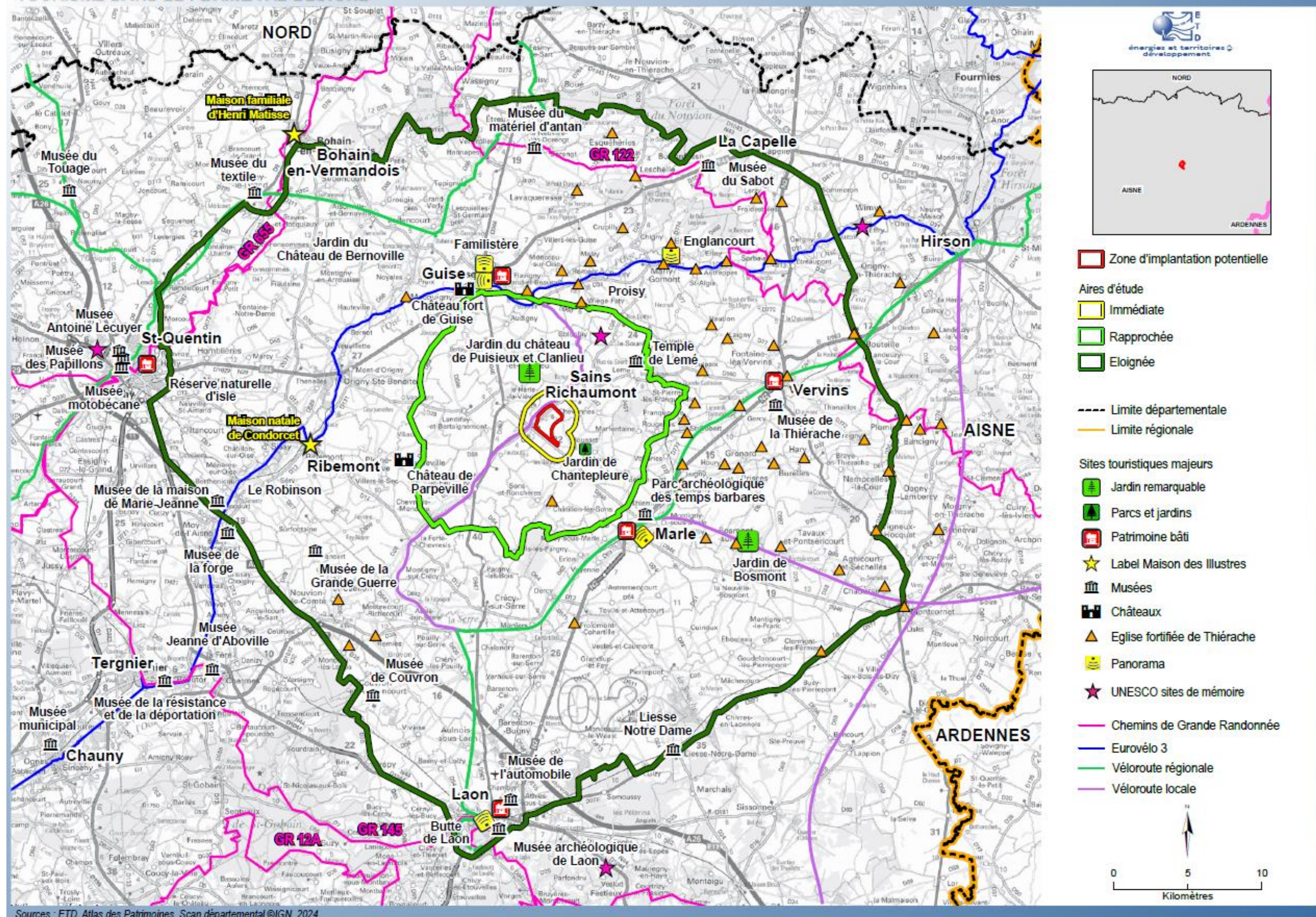
Les hébergements

Le territoire est couvert par une offre en **hébergements de type gîte ou chambres d'hôtes** dans les villages. L'inventaire est réalisé à proximité du site étudié et présenté sur la carte « tourisme dans le périmètre rapproché ».



Figure 28 : Documentations touristiques

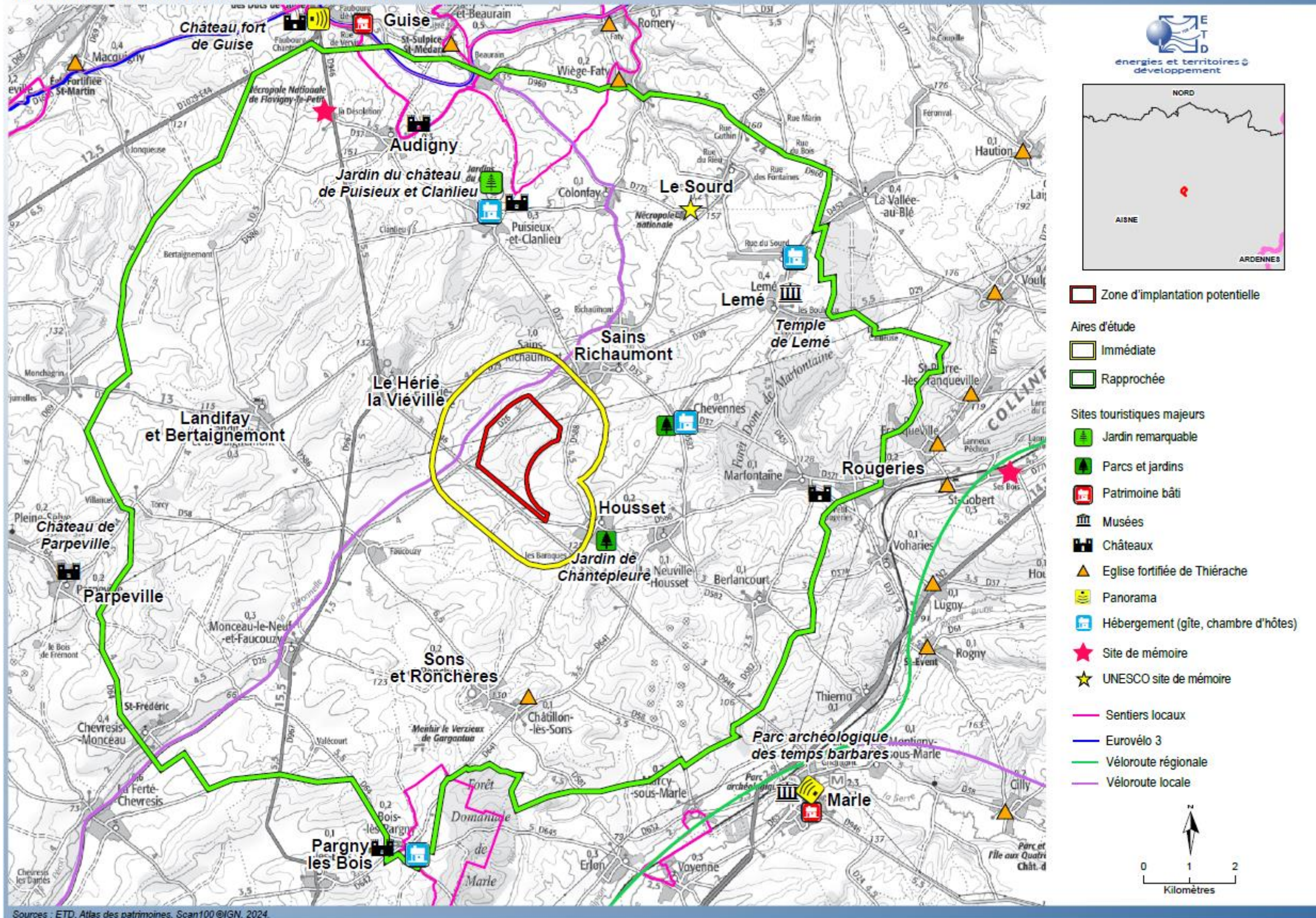
# TOURISME DANS LE PÉRIMÈTRE ÉLOIGNÉ



Carte 54 : Tourisme dans le périmètre éloigné



### TOURISME DANS LE PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ



Carte 55 : Tourisme dans le périmètre rapproché

## B-2.5.6. Synthèse

### B-2.5.6.1. Synthèse générale

Le territoire fait l'objet d'un tourisme vert, et est reconnu pour ses paysages de vallées et de forêts, son patrimoine bâti issu de la Reconstruction, son patrimoine médiéval, ses châteaux et ses églises fortifiées. Des circuits de randonnée sillonnent le périmètre d'étude mais pas à l'échelle du site étudié.

Le tourisme vert est développé notamment grâce à la présence de véloroutes qui sillonnent l'aire d'étude, dont une d'importance internationale : l'eurovéloroute 3 passant par Guise. Le territoire est aussi parcouru par des sentiers de Grande Randonnée.

Le patrimoine dans le périmètre rapproché est peu concerné par des perceptions du site étudié. Ceci est dû à la présence d'arbres, de bois, de bâti entourant les monuments et le regroupement du site avec le parc éolien existant des Ronchères. La sensibilité est nulle à faible, rarement modérée (c'est le cas pour le château de l'Estang). Concernant l'activité touristique, des vues proches vers le site sont toutefois possibles depuis les routes cyclables, les hébergements ou les parcs et jardins des bourgs les plus proches (< 3km). Le site est regroupé avec le parc éolien des Ronchères dans les vues, comme c'est le cas depuis les abords du cimetière militaire du Sourd compris dans le Bien Unesco des sites de mémoire.

Le patrimoine dans le périmètre éloigné est caractérisé notamment par les églises fortifiées de Thiérache mais aussi par les villes chargées d'histoire comme Guise et Laon. La distance entre le site étudié et Laon respecte le périmètre de vigilance patrimoniale défini dans l'ancien Schéma Régional Eolien (site étudié à environ 26 km). Entre 7 et 10 km, le regroupement du site avec d'autres parcs éoliens, la distance, le bâti entourant les monuments, les boisements expliquent que la sensibilité est faible et n'atteint pas le niveau modéré. Pour les mêmes raisons, le patrimoine à plus de 10 km a une sensibilité nulle à faible. Le patrimoine à Laon a une sensibilité nulle (dans la ville) à très faible (vues lointaines sur le paysage).

Finalement, le patrimoine est peu influencé par le site étudié et ne complexifie pas le schéma de sensibilité globale défini dans l'analyse du contexte paysager dans l'aire d'étude. Aussi, le patrimoine intervient peu dans les recommandations paysagères sur le site étudié pour le projet éolien.

## C - ANALYSE DE L'IMPACT

# C-1. CHOIX DES VARIANTES

Après établissement de l'état initial et en concertation avec les experts naturalistes, acoustiques et paysagers et analyse des contraintes locales (urbanisme, servitudes, fonciers, ...) 3 variantes d'implantation ont été élaborées par ELICIO.

## C-1.1. PRESENTATION DES 3 VARIANTES INITIALES

### C-1.1.1. Préambule

3 variantes, notées de 1 à 3, ont donc été définies. Du point de vue de la location des éoliennes, ces variantes correspondent à une simplification de la première variante par suppression itérativement de machines et modification de gabarit :

- La variante 1 présente 8 machines de type V136 réparties sur l'ensemble de la ZIP ;
- La variante 2 présente 6 machines de type V150, elle correspond à la variante 1 sans les deux machines situées les plus au nord ;
- La variante 3 présente 5 machines de type V150, elle correspond à la variante 2 sans la machine située la plus à l'est.

La disposition des éoliennes est présentée plus en détail dans les paragraphes suivants.

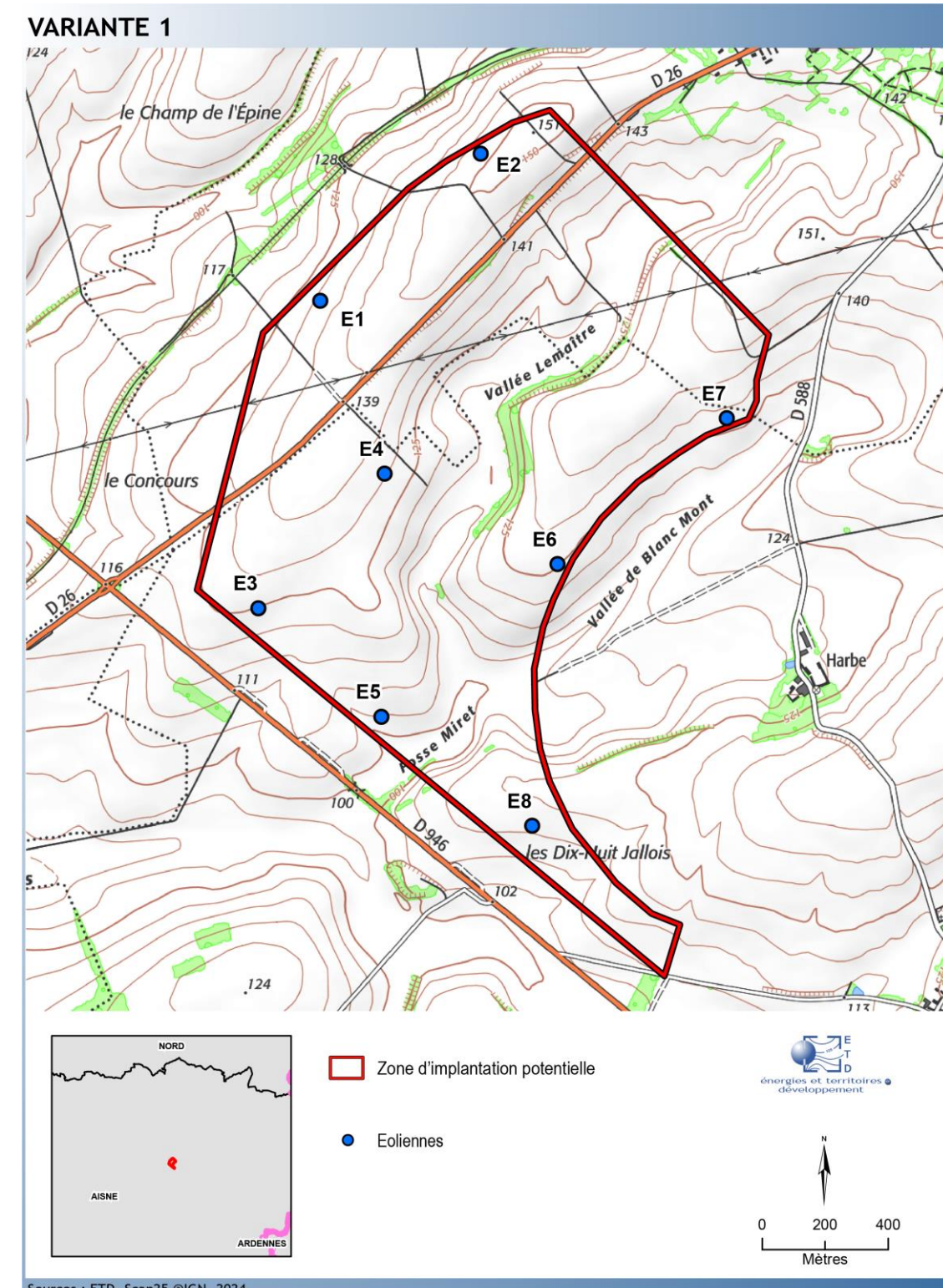
Deux machines différentes, la Vestas 136 et la Vestas 150 seront associées aux différentes variantes, les principales caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Variante	Modèle	Hauteur totale	Hauteur du mât	Diamètre du rotor	Puissance unitaire
1	V136	180 m	112 m	136 m	3,6 à 4,5 MW
2 et 3	V150	180 m	105 m	150 m	3,6 à 5,9 MW

Tableau 51 : Répartition des éoliennes suivant les variantes

### C-1.1.2. La variante 1

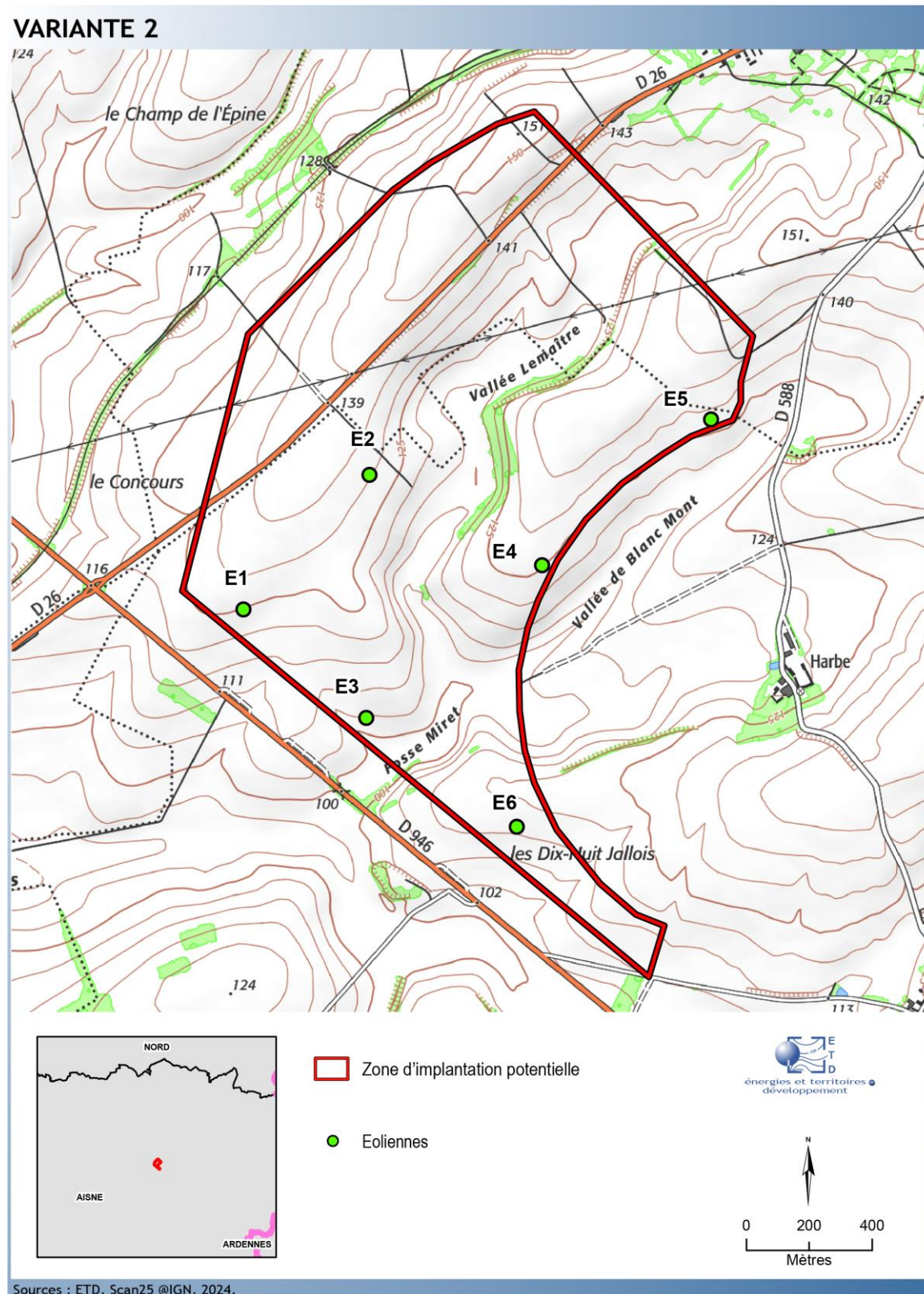
Avec 8 machines, la variante 1 est la variante qui compte le plus de éoliennes, c'est aussi la seule variante à utiliser l'éolienne V136. Ces 8 éoliennes sont réparties sur l'ensemble de la ZIP et forment une sorte de quadrillage avec 3 lignes globalement parallèles. A noter, le léger désaxement de E4 par rapport à sa ligne afin de composer avec le relief.



Carte 56 : La variante 1

### C-1.1.3. La variante 2

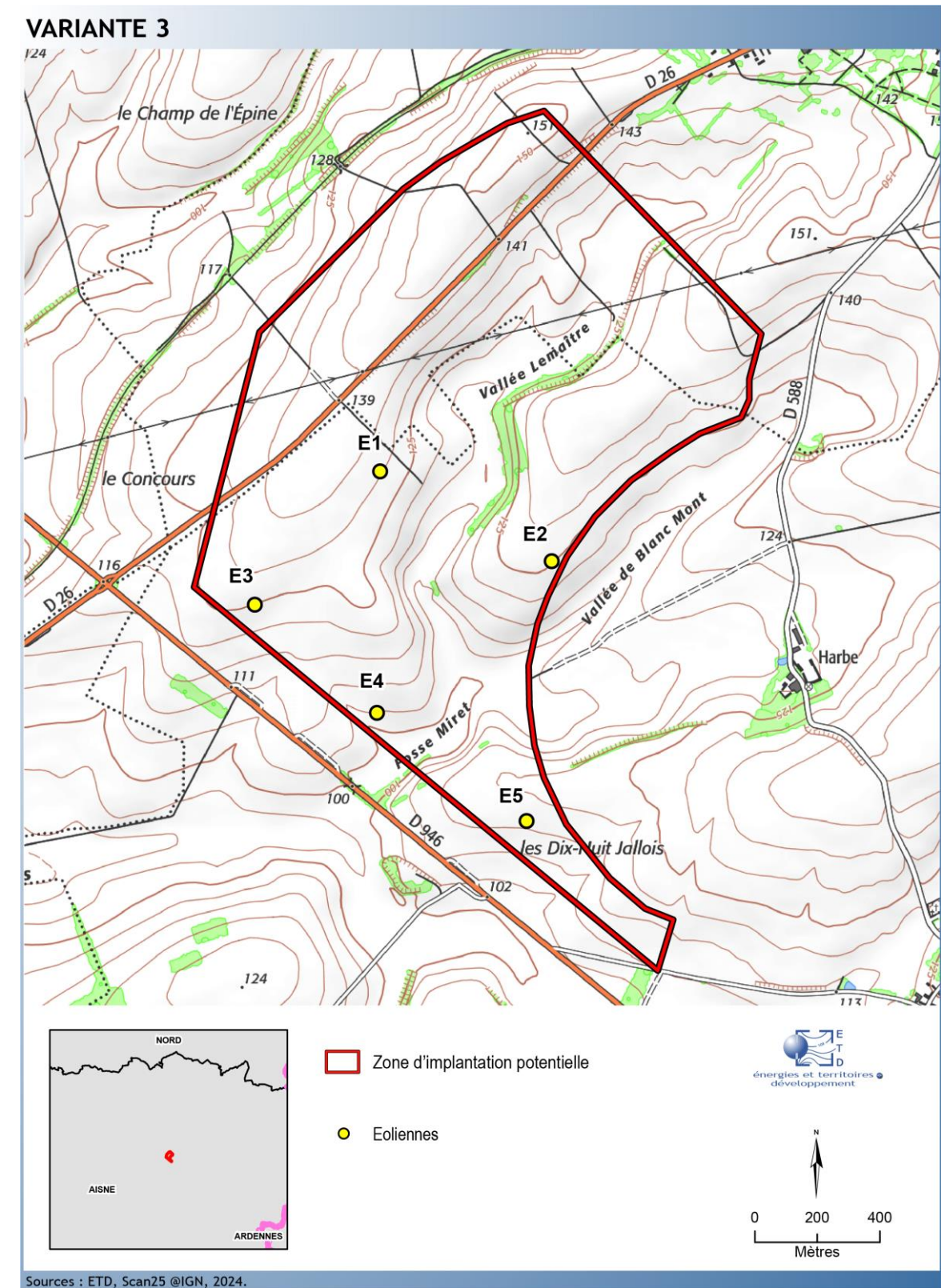
La variante 2 compte 6 éoliennes réparties en 2 lignes parallèles (une de 3 machines et une deux machines) ainsi qu'une machine isolée à l'est (E5).



Carte 57 : La variante 2

### C-1.1.4. La variante 3

La variante 3 compte 5 éoliennes qui se répartissent en deux lignes parallèles, une ligne de 3 (E3 à E5) au sud-ouest et une ligne de deux au nord-est (E1 et E2).



Carte 58 : La variante 3

## C-1.2. COMPARAISON DES VARIANTES ET CHOIX DE LA VARIANTE FINALE

Les 3 variantes présentées précédemment, ont, dans un premier temps, fait l'objet d'une étude comparative par les différents bureaux d'études environnementaux et paysagers. Chacun d'eux a émis un avis sur les différentes variantes et les a hiérarchisées par ordre d'intérêt. Ces éléments sont présentés dans les paragraphes suivants.

### C-1.2.1. Comparaison en termes naturalistes

Les différentes variantes ont été comparées par le bureau d'étude Envol Environnement. Leur comparaison est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous.

Thèmes	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Nombre d'éolienne	8	6	5
Agencement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Éoliennes disposées en deux lignes selon l'axe nord-ouest/sud-est, plus trois isolées dans la partie nord de la ZIP</li> <li>- Espacement inter éolien variable compris entre 530 et 715 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Éoliennes disposées en deux lignes selon l'axe nord-ouest/sud-est, plus une isolée au nord-est.</li> <li>- Espacement inter éolien variable compris entre 530 et 715 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Éoliennes disposées en deux lignes selon l'axe nord-ouest/sud-est</li> <li>- Espacement inter éolien variable compris entre 530 et 620 m</li> </ul>
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'éoliennes restreint comparé à la variante 1 (6 éoliennes à la place de 8 éoliennes)</li> <li>- Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'éoliennes restreint comparé à la variante 2 (5 éoliennes à la place de 6 éoliennes)</li> <li>- Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures</li> </ul>
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Six éoliennes localisées à moins de 200 mètres en bout de pale (méthode par projection au sol de la pale) d'une haie ou d'une lisière de boisement</li> <li>- Deux éoliennes localisées au sein du territoire de reproduction probable du <b>Busard cendré</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quatre éoliennes localisées à moins de 200 mètres en bout de pale (méthode par projection au sol de la pale) d'une haie ou d'une lisière de boisement</li> <li>- Deux éoliennes localisées au sein du territoire de reproduction probable du <b>Busard cendré</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trois éoliennes localisées à moins de 200 mètres en bout de pale (méthode par projection au sol de la pale) d'une haie ou d'une lisière de boisement</li> <li>- Deux éoliennes localisées au sein du territoire de reproduction probable du <b>Busard cendré</b></li> </ul>
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deux éoliennes localisées dans une zone à enjeux modérés à forts en période nuptiale (territoire de reproduction probable du <b>Busard cendré</b>). Trois éoliennes localisées dans une zone à enjeux faibles à modérés en période nuptiale.</li> <li>- Ensemble des éoliennes localisé en zone à enjeux modérés pour la période des migrations prénuptiales et dans une zone à enjeux faibles à modérés durant la période des migrations prénuptiales et au cours de la phase hivernale.</li> </ul>		
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés pour les périodes de mise-bas et des transits automnaux.</li> <li>- Ensemble des éoliennes localisé en zone à enjeux chiroptérologiques faibles à modérés pour la période des transits printaniers.</li> </ul>		
Flore Mammifères Amphibiens Reptiles Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux faibles, voire très faibles pour l'entomofaune</li> </ul>		

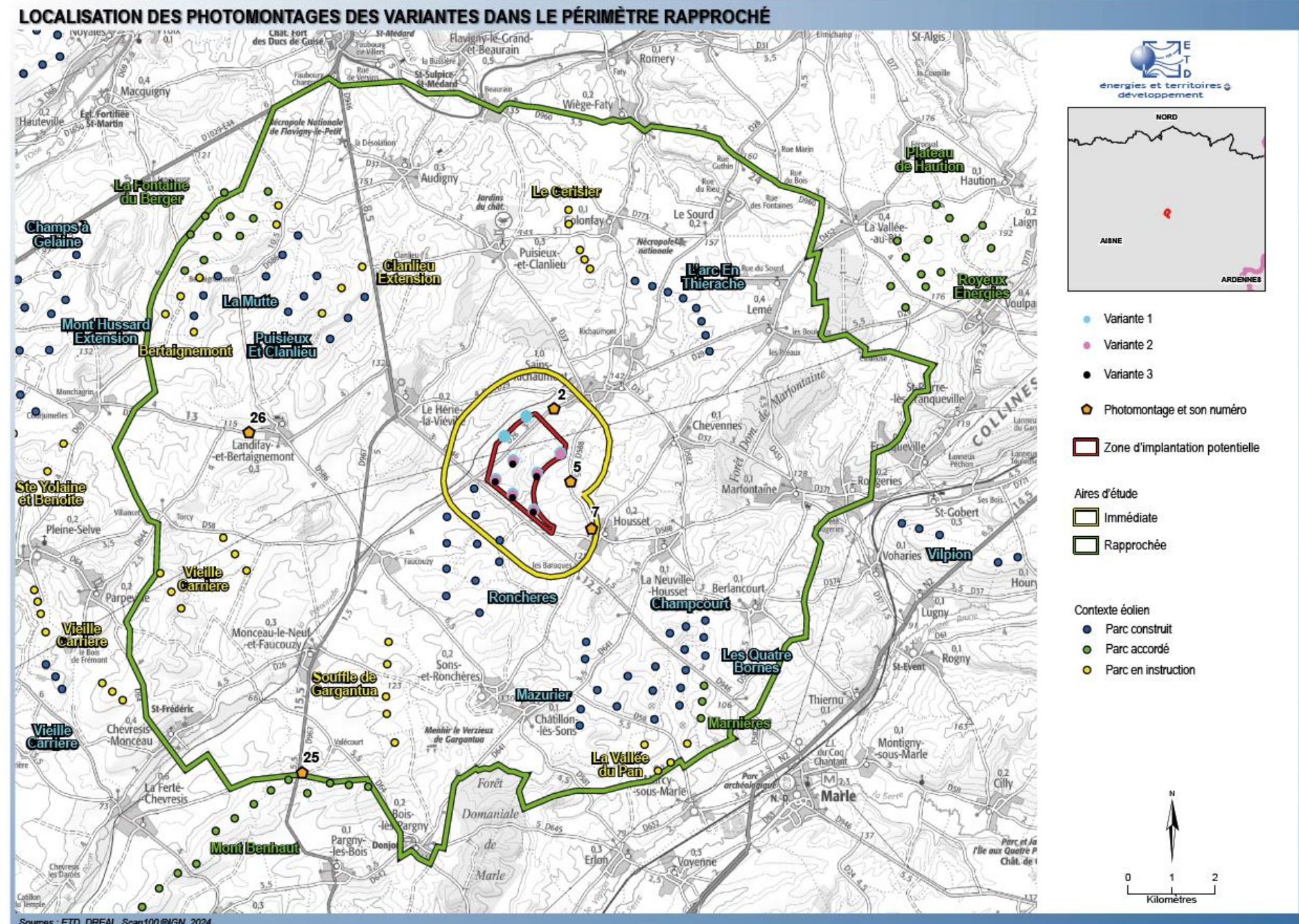
[Tableau 52 : Comparaison des différentes variantes en termes de faune/flore](#)

### C-1.2.1.1. Comparaison en termes de paysage

#### a) Les photomontages

Des photomontages de ces variantes (cf. carte de localisation ci-contre) sont réalisés par ETD à l'aide du logiciel Windpro, avec l'inventaire éolien listé dans l'état initial. Ces photomontages sont choisis en réponse aux sensibilités de l'état initial pour préciser l'emprise et la géométrie du projet dans les vues proches (vue depuis les bourgs ou vue d'ensemble sur le plateau) :

- **Photomontage 2 depuis Sains-Richaumont**, à la sortie ouest du bourg de Sains (< 1 km du site étudié), afin d'illustrer l'emprise et la géométrie du projet dans cette vue immédiate depuis le nord-est avec le site en avant-plan du parc des Ronchères.
- **Photomontage 5 au hameau de Harbe**, à la sortie nord du hameau (< 1 km du site étudié), afin d'illustrer l'emprise et la géométrie du projet dans cette vue immédiate depuis l'est avec le site en avant-plan du parc des Ronchères.
- **Photomontage 7 depuis Housset**, en sortie ouest du bourg (< 1 km du site étudié) afin d'illustrer l'emprise et la géométrie du projet dans cette vue immédiate depuis le sud-est avec le site dans le prolongement nord-est du parc des Ronchères.
- **Photomontage 25 entre Pargny-les-Bois et Montceau-le-Neuf au sud-ouest** afin de rendre compte d'une vue d'ensemble plus éloignée à environ 8 km avec le site, le parc des Ronchères et d'autres parcs éoliens.
- **Photomontage 26 à Landifay-et-Bertaignemont**, en entrée ouest du bourg afin d'illustrer l'emprise et la géométrie du projet dans cette vue plus éloignée à environ 5,5 km, depuis l'ouest avec le site dans le prolongement nord-est du parc des Ronchères.



Carte 59 : Localisation des photomontages des variantes dans le périmètre rapproché

## Photomontage n°2 depuis la RD26, sortie ouest de Sains-Richaumont

Vue panoramique du photomontage des variantes avec les parcs existants, accordés et en instruction visibles dans un angle de 120°



Photomontage de la variante 1



Photomontage de la variante 2



Photomontage de la variante 3



# Photomontage n°5 depuis le hameau de Harbe

Vue panoramique du photomontage des variantes avec les parcs existants, accordés et en instruction visibles dans un angle de 120°



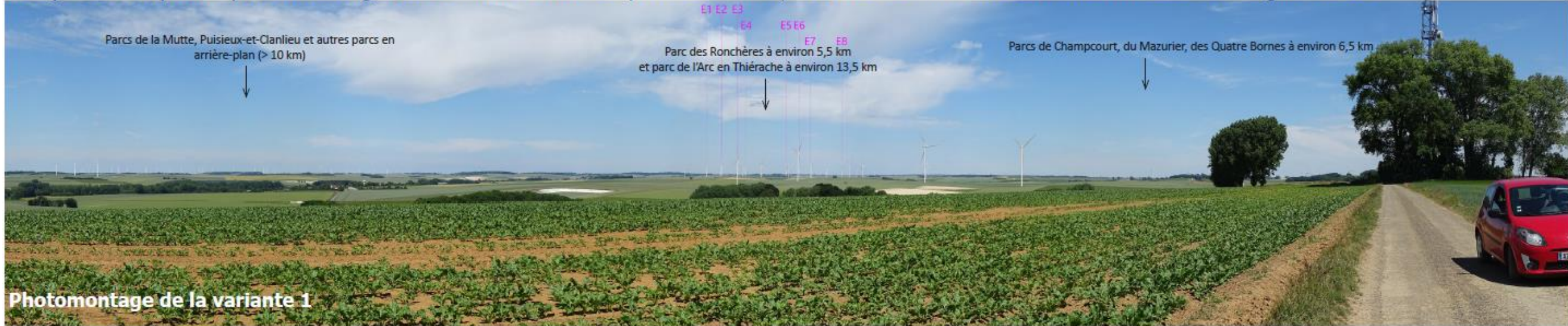
## Photomontage n°7 depuis la RD588, sortie ouest d'Housset

Vue panoramique du photomontage des variantes avec les parcs existants, accordés et en instruction visibles dans un angle de 120°



# Photomontage n°25 depuis la RD967 entre Pargny-les-Bois et Monceau-le-Neuf

Vue panoramique du photomontage des variantes avec les parcs existants, accordés et en instruction visibles dans un angle de 120°



## Photomontage n°26 depuis la RD29, entrée ouest de Landifay-et-Bertaignemont

Vue panoramique du photomontage des variantes avec les parcs existants, accordés et en instruction visibles dans un angle de 120°



b) Comparaison des photomontages

Le tableau ci-dessous présente l'analyse des variantes selon les critères paysagers.

Critères paysagers	Variante 1 8 éoliennes	Variante 2 6 éoliennes	Variante 3 5 éoliennes
Lisibilité de la géométrie sur le plateau et cohérence avec le parc des Ronchères	Implantation des éoliennes selon un maillage géométrique dans le prolongement et en cohérence avec le parc éolien existant des Ronchères. Gabarit des éoliennes (180 m de hauteur totale) cohérent avec celui du parc des Ronchères (180 m de hauteur totale).		
Emprise du projet dans les vues et évolution de l'angle éolien existant du parc des Ronchères par l'ajout du projet	Pour toutes les variantes, choix d'un site en extension du parc des Ronchères permettant de se regrouper avec l'existant et de ne pas créer un nouveau parc.		
	<p>Variante de la plus grande emprise nord/sud et est/ouest.</p> <p>Variante en arrière-plan du parc des Ronchères depuis le sud-ouest et en avant-plan depuis le nord-est, dans un angle similaire.</p> <p>Variante la plus proche et occupant l'angle le plus large depuis Sains-Richaumont.</p> <p>Variante occupant l'angle le plus large et augmentant le plus l'angle occupé par le parc des Ronchères dans les vues depuis les bourgs et hameaux proches depuis le nord-est (Sains-Richaumont), depuis l'est (hameau de Harbe), le sud-est (Housset, la Neuville-Housset), l'ouest (Landifay-et-Bertaignemont) et le nord-ouest (Le Hérie-la-Viéville).</p> <p>Augmentation forte de l'angle éolien depuis le hameau de Harbe avec un angle étendu dans plus de la moitié du quart nord-ouest en considérant le parc des Ronchères et les éoliennes de la variante 1 ainsi que celles de la variante 2.</p>	<p>Emprise nord/sud diminuée par rapport à la variante 1 par la suppression des 2 éoliennes au nord de la route RD36.</p> <p>Emprise est/ouest identique à celle de la variante 1.</p> <p>Variante augmentant par conséquent moins l'angle occupé par le parc des Ronchères que la variante 1, avec une diminution depuis Sains-Richaumont et Le Hérie-la-Viéville. Variante reculée de Sains-Richaumont par rapport à la variante 1 (environ 1 km).</p> <p>Dans les vues depuis l'est / sud-est depuis le hameau de Harbe, les bourgs de Housset, de la Neuville-Housset, angle de la variante 2 identique à celui de la variante 1, la différence portant sur la densité (moins d'éoliennes dans la variante 2 que dans la variante 1).</p>	<p>Variante de la moindre emprise par l'absence d'éolienne dans le nord et le nord-est du site.</p> <p>Emprise diminuée par rapport à la variante 2 par la suppression de l'éolienne la plus au nord-est (E5 de la variante 2) dans les vues depuis le bourg de Sains-Richaumont, le hameau de Harbe, les bourgs de Housset, la Neuville-Housset, Landifay-et-Bertaignemont, Le Hérie-la-Viéville.</p> <p>Variante la plus éloignée de Sains-Richaumont (1,5 km environ), comprise dans l'angle du parc des Ronchères depuis ce bourg en le modifiant peu (+3°).</p>
Synthèse	Variante en cohérence avec le parc des Ronchères mais <b>la plus impactante depuis l'habitat proche notamment le bourg de Sains-Richaumont et le hameau de Harbe.</b>	Variante en cohérence avec le parc des Ronchères, avec un <b>impact moindre que la variante 1</b> depuis Sains-Richaumont par l'absence d'éolienne au nord de la RD26 (recul au bourg, réduction de l'angle occupé par la variante 1).	Variante en cohérence avec le parc des Ronchères et <b>la moins impactante depuis l'habitat proche, notamment le bourg de Sains-Richaumont et le hameau de Harbe</b> (recul à l'habitat et diminution de l'angle éolien). <b>Variante la plus favorable sur le volet paysager.</b>

Tableau 53 : Comparaison des variantes selon les critères paysagers

### C-1.2.1.2. Comparaison et choix de la variante

Les comparaisons faunistiques, floristiques et paysagères des 3 variantes sont intégrées dans le tableau de synthèse ci-dessous. A ces éléments, sont intégrées les capacités de production de chacune des variantes.

La note (+) sera attribuée comme note de base pour chaque sous-thème de la variante ayant l'intérêt le plus faible ou l'impact le plus fort, la notation des autres variantes pourra varier de ++ à +++.

Thème	Variante 1 (8 machines)	Variante 2 (6 machines)	Variante 3 (5 machines)
Faune/Flore	+	++	+++
Paysage	+	++	+++
Capacité de production	+++	++	+
<b>Cumul</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

**Tableau 54 : Comparaison des variantes**

La variante 3 est celle qui présente la note la plus élevée. Elle présente donc le meilleur compromis entre la production électrique (objet du projet) et les interactions avec le paysage et le milieu naturel. La variante 3 est donc la variante finale qui sera retenue pour le projet.

### C-1.2.2. Présentation de la variante finale

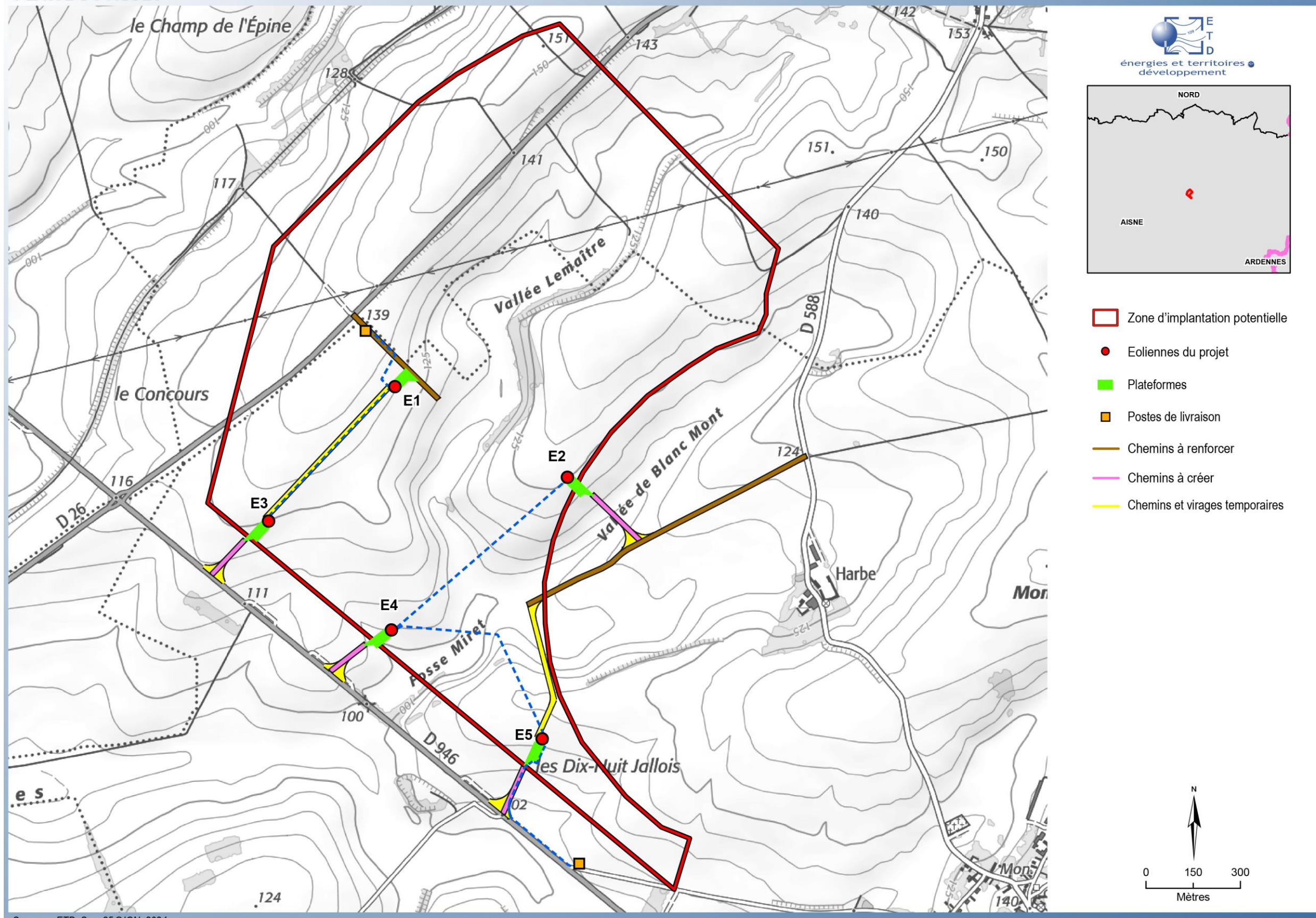
La variante retenue (variante 3) est donc composée de 5 éoliennes.

2 postes électriques (postes de livraisons) seront implantés en bordure de voirie à proximité des éoliennes E1 et E5.

Les 5 éoliennes de la variante finale sont exclusivement localisées sur la commune de Housset.

Ces éléments sont présentés sur la Carte 60 à la page suivante.

# PLAN DU PROJET



Carte 60 : La variante retenue

## C-1.3. BILAN ERC DU CHOIX DES VARIANTES

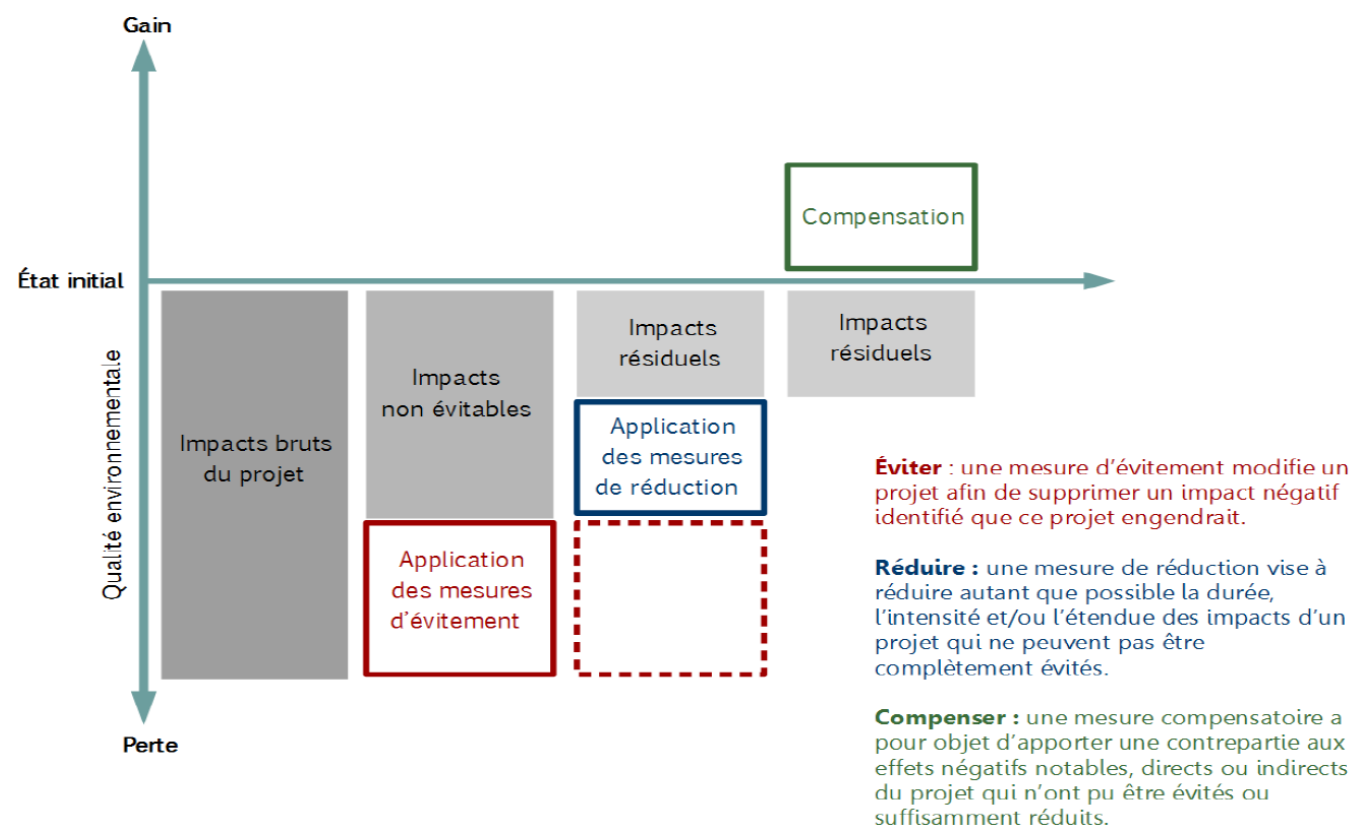
### C-1.3.1. La démarche ERC - Principe

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, suivant le cas, de compenser les effets notables qui n'ont pu être, ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement dont l'autorisation environnementale, objet de ce dossier.

La séquence ERC comprend successivement les trois étapes d'évaluation suivante :

- **Éviter** : Pour chaque impact identifié, il est d'abord étudié la possibilité de le supprimer : choix du site, configuration du projet, changement de technologie, substitution de produit, ....
- **Réduire** : Pour chaque impact, ne pouvant être évité, des mesures de réduction seront étudiés afin d'en réduire les effets (intensité, durée, étendue).
- **Compensation** : Lorsque l'impact résiduel (impact ayant fait l'objet de mesure de réduction) reste notable, des mesures de compensation sont proposées afin d'apporter une contrepartie à l'effet négatif.

Le principe est illustré sur le schéma ci-contre.



**Photo 78 : Principe de la démarche ERC**

La démarche ERC est utilisée du choix du site aux choix de la variante finale, puis à l'adaptation du projet/variante final(e).

Dans le présent chapitre ne seront donc étudiées que les démarches ERC en lien avec le choix du site et des variantes. Les démarches ERC en lien avec le projet final (ou variante finale) sont étudiées au chapitre C-2 - Analyse des impacts et mesures à la page 178.

### C-1.3.2. Application au choix de la variante finale

#### C-1.3.2.1. Principe général

La phase de choix des variantes permet d'adapter et de choisir différentes configurations du parc éolien. A ce stade, cette possibilité d'adaptation du projet permet des évitements et de réductions majeurs (choix du nombre d'éolienne, choix de leur position et de leur dimension notamment) qui ne seront plus possibles sur la variante retenue.

A ce stade, de la démarche aucune compensation n'est réalisée. Les éventuelles compensations sont évaluées lors de la démarche ERC qui a abouti au choix la variante finale (variante 3).

Les résultats de l'application de la démarche ERC dans le cadre du choix de la variante sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Thème	Éviter	Réduire	Compenser
Milieu humain	-	Réduction du nombre d'éolienne et donc réduction des niveaux sonores globaux ainsi que des émissions lumineuses	-
Faune/flore	Cf. paragraphe C-1.3.2.2 ci-dessous		-
Paysage/visibilité	Choix d'un site en extension du parc éolien existant des Ronchères : diminution des impacts et des effets cumulés en regroupant le projet avec le parc existant sans créer de nouveau parc.	Evolution de l'angle occupé par le parc éolien et de la densité du parc entre les différentes variantes : Variante 3 variante la moins étendue, augmentant le moins l'angle existant occupé par le parc des Ronchères (depuis Sains-Richaumont, depuis le hameau de Harbe, depuis Housset, depuis Le Hérie-la-Viéville...).	-
	Choix d'une implantation en cohérence avec le parc des Ronchères (géométrie en lignes, gabarit des éoliennes similaire) pour créer un seul parc éolien visuellement.	Recul des éoliennes à l'habitat, en particulier le bourg de Sains-Richaumont. Variante 3 la plus éloignée du bourg de Sains-Richaumont (environ 1,5 km). Variantes reculées du bourg de Housset d'environ 1 km.	

**Tableau 55 : Démarche ERC sur le choix des variantes**



### C-1.3.2.2. Détail des mesures prises en termes de faune/flore

#### a) Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale

D'après l'étude bibliographique, la variante finale d'implantation évite les zones naturelles d'intérêt reconnu représentées par les ZNIEFF de type I, les ZNIEFF de type II, les ZPS, les ZSC, les RNN et les ZICO. Pour rappel, la zone naturelle d'intérêt la plus proche est une ZNIEFF de type I localisée à 3,2 kilomètres de la ZIP, dénommée « Forêt de Marfontaine ».

Les boisements constituent des habitats d'intérêt supérieur pour l'ensemble des taxons étudiés (avifaune, chiroptères et faune « terrestre »). Ils seront conservés en totalité sur la zone du projet lors de la période des travaux et pendant l'exploitation du parc éolien.

#### b) Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques

##### Préservation des boisements et de leurs lisières

Les recommandations formulées en faveur de la protection de l'avifaune par une préservation maximale des boisements et de leurs lisières qui servent de zones de refuge, de haltes et de reproduction pour l'avifaune sur le site ont été prises en compte. Aucun boisement ne sera détruit pour la construction du projet.

##### Préservation des haies arbustives et arborées

L'aire d'étude immédiate présente des haies arbustives et des haies arborées. Ces dernières présentent des caractéristiques hétérogènes et donc des fonctionnalités écologiques différentes et seront entièrement préservées.

##### Prise en compte des couloirs de migrations

D'après le Schéma Régional Climat Air Energie 2020-2050 de Picardie, la variante d'implantation finale n'est pas localisée au sein d'un couloir de migration privilégié. Au plus proche, elle se situe à environ 10 kilomètres d'un couloir de migration privilégié.

#### c) Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques

##### Prise en compte des enjeux chiroptérologiques régionaux

Selon la cartographie des sites d'hivernage et d'estivage connus au niveau régional, il apparaît qu'aucun site d'hivernage et de mise bas ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate. De la même façon, aucune cavité connue n'est recensée dans l'aire d'étude immédiate.

Enfin, la zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche recensant des chiroptères est une ZNIEFF de type II, localisée à 6,2 km. Il s'agit de la zone N°220220026 dénommée « Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte ». Le **Grand Murin** y est inscrit comme espèce déterminante.

##### Préservation des haies, des boisements et de leurs lisières

En considérant l'utilisation supérieure des linéaires de haies pour les activités de chasse et de transit des chiroptères, le schéma d'implantation du parc éolien a été conçu de façon à éviter au maximum toute destruction ou dégradation notable des haies pendant la phase travaux.

L'ensemble des haies et des boisements présents au sein de l'aire d'étude sera préservé.

#### Implantation au sein de zones de moindre enjeu chiroptérologique

L'ensemble des éoliennes sera installé dans des zones de moindres enjeux chiroptérologiques (milieux ouverts, cultures). Ces zones présentent des enjeux qualifiés de modérés au cours des périodes de mise-bas et des transits automnaux. Au cours de la période des transits printaniers, les aérogénérateurs sont situés au sein d'une zone à enjeux faibles à modérés.

Les lisières boisées et les haies sont des zones de sensibilité chiroptérologique supérieures à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Nous avons calculé dans le tableau ci-après la distance minimale théorique entre le haut de la haie ou du bosquet (hauteur estimée de 2 mètres pour les haies arbustives et de 20 mètres pour les boisements et les haies arborées) le plus proche de l'éolienne et le bas de la pale de chacune des éoliennes envisagées. Ces distances sont des estimations qui ne prennent pas en compte la topographie du site. Nous avons retenu le modèle maximisant, à savoir avec un diamètre de rotor de 150 mètres, un mât de 105 mètres et une distance bas de pale minimale de 30 mètres.

Éoliennes	Distance au sol de la haie la plus proche depuis le mât, en mètres	Distance entre la canopée ou le sommet de la haie la plus proche et le bout de pale, en mètres	Distance entre la canopée ou le sommet de la haie la plus proche et le bout de pale par projection au sol, en mètres (méthode de calcul DREAL Hauts-de-France)
E1	347	282,3	272
E2	245	184,3	170
E3	330	265,8	255
E4	203	145,1	128
E5	235	181,6	160

**Tableau 56 : Tableau de calcul des distances aux haies des éoliennes de la variante d'implantation finale**

Trois éoliennes sont localisées à moins de 200m en bout de pale du motif boisé le plus proche : E2, E4 et E5.

#### d) Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques

##### Préservation des boisements et de leurs lisières

Quelques zones boisées sont présentes au sein même de la zone d'implantation potentielle, à savoir des Petits bois anthropiques et des plantations de feuillus (G5. 2). Aucun de ces boisements ne sera détruit lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien et l'ensemble des boisements sera préservé.

##### Préservation maximale des haies arbustives et arborées

Les haies arbustives basses et hautes sont peu représentées dans la zone d'implantation potentielle. Ces dernières présentent des caractéristiques hétérogènes et composées de plusieurs espèces de la flore. Aucune haie ne sera détruite lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien et l'ensemble des haies sera préservé.

##### Implantation au sein de zones de moindre enjeu floristique.

**Les cinq éoliennes de la variante retenue se positionnent dans des zones à enjeux floristiques faibles (zones de culture).** Aucun habitat d'intérêt communautaire ne sera concerné par les travaux de réalisation du projet éolien. Les secteurs d'intérêt floristique (enjeux modérés) à l'échelle du site seront préservés dans leur totalité au cours de la phase de construction du parc éolien.

## C-2. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

### C-2.1. PREAMBULE

#### C-2.1.1. Caractérisation de l'impact

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Les termes effet et impact sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Les textes communautaires parlent eux d'*incidences* sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets (analyse des effets sur l'environnement, effets sur la santé, méthodes pour évaluer les effets du projet).

Or, « effets » et « impacts » peuvent néanmoins prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux du territoire.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'impact de l'éolienne sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

#### ENJEU x EFFET = IMPACT

L'impact est ainsi considéré comme le « *croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet.* »<sup>5</sup>

Dans un premier temps, les impacts « bruts » seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Ensuite, les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction. L'impact environnemental (brut et résiduel) est hiérarchisé de la façon suivante :

- Positif ;
- Nul ;
- Très faibles ;
- Faible ;
- Modéré ;
- Fort ;
- Très fort.

#### C-2.1.2. Éviter, Réduire, Compenser

Une partie des évitements et des réductions a été réalisée par le choix de la variante finale (cf. paragraphe C-1.3.2 à la page 176).

Dans les paragraphes à suivre, seront donc étudiés l'impact pour la variante retenue ainsi que la démarche ERC associée à cette variante finale, suivant la même méthodologie que celle présentée précédemment (cf. paragraphe C-1.3.1 à la page 176).

### C-2.2. MILIEU PHYSIQUE

#### C-2.2.1. Thématique « Terre »

##### C-2.2.1.1. Impacts et mesures en phase travaux

##### a) *Erosion des sols*

Les travaux d'excavation et de terrassement et le passage répété d'engins lourds peuvent favoriser l'érosion des sols en cas de fortes pluies et un risque de contamination des eaux superficielles par les matières en suspension.

L'impact des opérations de travaux sur les sols est lié :

- à la création des 5 plateformes de montage planes d'une superficie totale de 13 811 m<sup>2</sup> ;
- à l'aménagement des chemins existant pour accès aux éoliennes pour une superficie de 6148 m<sup>2</sup>. La largeur des voies d'accès sera de 5 m minimum ;
- à la création d'une plateforme de 375 m<sup>2</sup> pour accueillir les 2 postes de livraison.

Le détail de ces éléments et surfaces est présenté sur au paragraphe A-2.8.3 à la page 30.

L'impact brut peut être modéré à fort suivant le niveau de précipitation.

Le risque est très ponctuel dans le temps pour les aires de levage et les accès (décapage des couches superficielles avant mise en place des couches de fondation et de finition). Enfin, en cas de pluies importantes, les travaux liés au chantier seront interrompus.

**Considérant les dispositions prises, l'impact résiduel est estimé faible.**

<sup>5</sup> : Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001

## *b) Pollution des sols*

Les éléments potentiellement polluant pour les sols (et les eaux) pendant la phase chantier sont :

- Les déchets dangereux ;
- Les hydrocarbures ;
- Les produits dangereux en petite quantité ;
- Les eaux sanitaires.

Ces produits sont potentiellement polluants mais en faible quantité, et leur éventuelle dispersion dans l'environnement, aurait un impact modéré sur celui-ci.

### Les déchets dangereux

Comme indiqué au paragraphe A-3.5.2.3 à la page 44, les différentes phases de chantier génèreront des déchets (emballages, coffrages, morceaux de câbles, bidons vides, chiffons souillés...), dont certains seront dangereux.

L'ensemble des déchets générés sera trié suivant leur nature et stocké temporairement sur site, en conditionnement spécifique. Les réceptacles de stockage des déchets dangereux résisteront à l'effet du produit et seront équipés d'une rétention.

Les déchets seront évacués régulièrement et traités dans des filières agréées. L'enlèvement des déchets dangereux fera l'objet d'un BSDD (Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux).

### Les hydrocarbures

Il n'y aura aucun stockage de carburant sur site. Les véhicules routiers feront leur approvisionnement en carburant en dehors du chantier dans des stations-service autorisées. Les véhicules non routiers, quant à eux, seront alimentés périodiquement à l'aide d'un camion-citerne. Un kit anti-pollution sera disposé à proximité du camion afin de parer à tout épandage accidentel.

Les opérateurs de chantier s'engageront à n'utiliser que des véhicules en bon état n'émettant pas d'hydrocarbures dans l'environnement. Tout véhicule contrevenant serait exclu du chantier, et la société incriminée devra traiter, à ses frais, les pollutions engendrées.

### Les produits dangereux en petite quantité

Ces produits seront essentiellement liés à la maintenance des véhicules ou à quelques actions de montage des éoliennes. Ces produits seront des produits classiques de maintenance en faible quantité :

- Graisse ;
- Huile ;
- Solvant, diluant, dégrissant ;
- Liquide hydraulique ;
- Peinture.

Ces stocks de produits seront disposés dans des armoires de sécurité au niveau de la base vie du chantier. Seule la quantité nécessaire à la tâche à réaliser sera déplacée sur le chantier.

## Les eaux sanitaires

Des toilettes de chantier préfabriquées seront disposées au niveau de la base vie. L'ensemble des effluents sera collecté dans un réservoir prévu à cet effet dans l'équipement. Ce réservoir sera pompé périodiquement et les effluents traités par une société agréée.

## Synthèse

**Du fait des dispositions prises, le risque de pollution des sols en phase de chantier est donc faible.**

### C-2.2.1.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

#### *a) Erosion permanente*

Les surfaces susceptibles d'être soumises à érosion permanente sont constituées des voies d'accès et des plateformes. La structure de l'ensemble de ces surfaces est constituée d'un revêtement de graviers. Ces revêtements sont conçus pour résister aux facteurs d'érosion (forte pluie, passage de véhicules lourds).

Le risque d'érosion des sols est considéré comme nul.

#### *b) Vibration des éoliennes dans les sols*

Lorsqu'elles fonctionnent, les éoliennes engendrent de faibles vibrations qui sont transmises au sol par le mât puis par les fondations.

Avant toute construction, le maître d'ouvrage lancera une étude géotechnique. Les sondages réalisés lors de cette étude, permettront de définir précisément la nature du sol au droit de chaque éolienne et ainsi de déterminer le type de fondation le mieux adapté.

L'amplitude des vibrations d'une éolienne est connue et surveillée par capteurs, afin de s'assurer que celles-ci restent réduites et dans les normes de fonctionnement de l'éolienne.

Compte tenu du faible niveau de vibration des éoliennes et sous réserve de fondations adaptées à la nature des sols et conçues dans les règles de l'art<sup>6</sup>, **l'impact du projet sur les sols lié aux vibrations en phase d'exploitation est considéré comme nul.**

<sup>6</sup> : Le choix de la technique et la réalisation des fondations seront soumis à une étude technique (sondage des sols) et validés par le constructeur.

### c) *Pollution des sols par écoulements accidentels*

Aucun produit ne sera stocké sur le site éolien, ni dans les éoliennes. Les volumes en jeu sont donc exclusivement ceux intégrés aux équipements. Il s'agit des huiles et graisses de lubrification ou hydrauliques.

Les éoliennes sont équipées de dispositifs de récupération des huiles et graisses en cas de fuite. Même en cas de défaillance de l'un de ces équipements de récupération des fuites, l'écoulement se produira à l'intérieur de l'éolienne qui est étanche aux liquides (parois et sol). La probabilité d'un écoulement à l'extérieur de l'éolienne dans le milieu naturel est faible.

Les travaux de maintenance seront effectués par du personnel qualifié, ce qui contribue à limiter ce type de risque. Chaque camion de maintenance sera équipé d'un kit de dépollution d'urgence composé de feuilles de textile absorbant permettant, en cas d'écoulement accidentel, de contenir et absorber tout écoulement et de récupérer les déchets absorbés.

Lors des opérations de maintenance, les autres produits pouvant être utilisés sont des produits standards de nettoyage et d'entretien (solvants, dégraissants, nettoyants...) et les déchets associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...) évacués selon la procédure adaptée. Les quantités en jeu sont minimes.

Le transformateur placé dans le mât de chaque éolienne contient de l'huile. Une goulotte en acier assure la collecte de toute l'huile du transformateur. Le bac de rétention d'huile est étanche.

Les engrenages et le palier de l'éolienne sont lubrifiés à l'aide de graisses spéciales. Soit les parties graissées sont elles-mêmes enfermées, soit l'excédent de graisse est recueilli dans des poches collectrices de graisse sur le carénage.

Les paliers à roulement et à pivotement de l'éolienne sont alimentés en graisse au moyen d'unités de graissage permanent. Leur contenu est remplacé au cours de la maintenance.

L'étude de danger étudie également les dangers potentiels en phase exploitation en partie 5 et présente les mesures de préventions mise en place.

**Compte tenu des matières et quantités en jeu et des dispositions techniques prises pour limiter le risque d'écoulement extérieur aux éoliennes, l'impact potentiel sur les sols dû au risque d'écoulement extérieur de matière polluante en phase d'exploitation est considéré comme nul.**

## C-2.2.2. Thématique « Eau »

### C-2.2.2.1. Impacts et mesures en phase travaux

#### a) *Eaux souterraines et captages d'eau*

##### La fondation en béton

Comme la très grande majorité des bâtiments ou ouvrages d'art, les éoliennes seront scellées dans le sol par des fondations en béton. Lors de sa phase de prise, le béton peut relâcher en faible quantité un liquide appelé « laitance de béton ». Cette laitance constituée d'eau, de ciment et de fines (particules minérales en suspension), ne présente pas de dangerosité connue particulière (utilisation de béton sans adjuvant). Une fois, la phase de prise terminée (environ 28 jours), la fondation en béton devient inerte (absence de rejet dans l'environnement). L'impact de la fondation en béton est modéré.

Les laitances de ciment ne peuvent pas polluer les éventuelles circulations profondes, au sein d'un massif rocheux à faible perméabilité. Elles colmateront tout au plus quelques fissures au toit du socle en place.

##### La pollution des eaux

Par ailleurs, comme précisé au paragraphe C-2.2.1.1.b) à la page 179, des produits à risques potentiels pour la qualité des sols et des eaux seront utilisés sur le chantier. Les produits utilisés sur site sont des produits de chantier standard et en faible quantité, en cas de dispersion dans l'environnement l'impact serait modéré.

Afin de se prémunir de toute pollution accidentelle sur les eaux souterraines à vocation de production d'eau potable, les éoliennes (et leurs fondations), ainsi que l'ensemble des chemins d'accès (en phase chantier et exploitation) sont implantés hors de tous des périmètres de protection de captages d'eau potable.

Comme précisé au paragraphe B-2.2.2.2.c) à la page 59, aucun périmètre de protection de captage AEP n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité de celle-ci.

Comme précisé au paragraphe C-2.2.1.1.b) « Risque de pollution des sols », toutes les précautions seront prises pour le stockage et la manipulation des hydrocarbures ou des autres produits dangereux (utilisés en faibles quantités), afin d'éviter leur dispersion dans les sols et les eaux souterraines du captage proche.

Au vu des matières mise en jeu (béton) et de la localisation des aménagements, **l'impact potentiel sur les eaux souterraines en phase de chantier est considéré comme faible.**

#### b) *Eaux de surface*

##### Pollution

Comme précisé au paragraphe C-2.2.1.1.b), des produits à risques potentiels pour la qualité des sols et des eaux seront utilisés sur le chantier. Les produits utilisés sur site sont des produits de chantier standard et en faible quantité, en cas de dispersion dans l'environnement l'impact serait modéré.

Toutes les précautions seront prises pour le stockage et la manipulation des hydrocarbures ou des autres produits dangereux (utilisés en faibles quantités).

En cas d'orages violents pendant la durée du chantier, l'impact du ruissellement sur les surfaces décapées sera limité par la faible pente des plateformes et la présence de talus et de fossés. Ces éléments réduisent également le risque d'écoulement accidentel de produits polluants et de départ de matières en suspension.

**Le choix de l'implantation des éoliennes et des voies d'accès et les dispositions de prévention prises permettront d'avoir un impact faible sur les eaux superficielles.**

#### *c) Les eaux de ruissellement*

Comme précisé au paragraphe C-2.2.1.1.a) à la page 178, en cas de forte pluie, des ruissellements peuvent avoir lieu et entraîner de la matière en suspension vers les cours d'eau. L'impact brut potentiel peut être fort (perturbation de l'écosystème).

Afin de limiter ce phénomène de ruissellement des eaux chargées de particules, les travaux seront arrêtés en période de fortes pluies. Toutefois, si des écoulements persistaient, des fossés temporaires pourraient être réalisés pendant la phase de chantier afin de collecter ces eaux et les diriger vers les fossés existants pour évacuation à l'écart du cours d'eau.

**Ces dispositions permettent de réduire l'impact sur les eaux superficielles, l'impact résiduel est faible.**

#### *d) Le franchissement des rivières*

Par ailleurs, le tracé de raccordement externe, pourra traverser des cours d'eau. Le câblage étant posé en bordure de route, il sera regardé la possibilité de faire transiter le câblage dans la chaussée du pont franchissant cette rivière. Si les caractéristiques de l'ouvrage ne le permettaient pas, le passage direct de la rivière serait nécessaire.

Le passage d'un réseau à travers une rivière peut avoir un impact fort suivant la technique de pose retenue (pose traditionnelle par tranchée notamment).

Pour réduire l'impact du mode de pose, le passage se fera par forage dirigé horizontal et non en souille (creusement d'une tranchée en travers du ruisseau) qui émettrait de fortes quantités de matières en suspension dans le cours d'eau.

Le forage dirigé horizontal permet de faire passer un câble sous la rivière sans avoir à réaliser de tranchée dans celle-ci. Le câble passera environ 1 m à 1,20 m sous la rivière. Le principe est détaillé au paragraphe A-3.3.3 à la page 39.

Le forage dirigé permet de réduire les impacts de pose du câble, ses intérêts sont les suivants :

- Pas d'interaction directe avec le cours d'eau ;
- Possibilité de choisir la localisation des points d'entrée et de sortie du câble dans des zones à moindre enjeu ;
- Aucun impact au niveau du point de forage, si ce n'est l'accès et le positionnement de la machine.

L'impact potentiel de cette technique est essentiellement lié au niveau du point de départ du câble, où une fouille doit être réalisée. Afin de réduire tout impact (écoulement d'eau chargée en particules notamment), la fouille de départ sera réalisée en bordure du chemin à distance de la rivière et de la zone humide.

### **C-2.2.2.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation**

#### *a) Impacts sur les eaux de surfaces*

Le fonctionnement d'une éolienne ne génère pas d'effluents aqueux (eaux usées).

Par ailleurs, lors des phases de maintenance, toutes les précautions seront prises pour le stockage et la manipulation des produits dangereux (huiles et graisses neuves et usagées, produits de maintenance : solvant, dégraissants, chiffons souillés).

**Le risque d'écoulement de polluants est nul et le projet ne génère aucun effluent aqueux. L'impact du parc éolien sur les eaux de surface est estimé comme nul.**

#### *b) Impacts sur les eaux souterraines*

##### Impact sur la qualité des eaux souterraines

Le fonctionnement d'une éolienne ne génère pas d'effluents aqueux (eaux usées).

Comme il est écrit dans le paragraphe précédent, le risque d'écoulement de produits polluants, tant en probabilité qu'en quantité est négligeable. Le risque de pollution de la nappe par le parc éolien est donc nul.

**Le risque d'écoulement de polluants est nul et le projet ne génère aucun effluent aqueux. L'impact potentiel du parc éolien sur les eaux souterraines est estimé comme nul.**

##### Impacts sur les captages AEP et la ressource en eau

Un parc éolien en fonctionnement n'utilise pas d'eau.

Comme précisé au paragraphe B-2.2.2.2.c) à la page 59, aucun périmètre de protection de captage AEP n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité de celle-ci.

**En l'absence de consommation d'eau et d'implantation dans une zone de protection de captage AEP, l'impact sur la ressource en eau est donc nul.**

### C-2.2.3. Thématique « Air-Climat »

#### C-2.2.3.1. Impacts et mesures en phase travaux

Les émissions atmosphériques qui seront générées sont les gaz d'échappement des différents véhicules intervenants sur le chantier de construction et éventuellement des poussières émises par le passage de ces mêmes véhicules sur les chemins d'accès. Ces émissions peuvent potentiellement dégrader localement la qualité de l'air pendant la durée des travaux. Le nombre de véhicules à circuler étant relativement restreint (en moyenne 2,2 allers-retours de poids-lourd par jour, cf. paragraphe A-3.4 à la page 43, l'impact potentiel est modéré.

Les véhicules de chantier respecteront la réglementation concernant les rejets de gaz d'échappement des véhicules routiers à moteur.

Suivant le besoin (en cas de sol très sec par exemple), les chemins d'accès pourront être arrosés à l'aide d'un camion-citerne afin de limiter les envols de poussières.

**Sur la base de ces éléments, l'impact est considéré comme faible.**

#### C-2.2.3.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

##### a) Incidences sur le climat

Sources : RTE, ADEME

D'après RTE, le mix électrique français en 2021 se décompose de la manière suivante :

Mode de production	Nucléaire	Renouvelable			Thermique fossile			Total
		Hydraulique	Eolien	Solaire et thermique renouvelable	gaz	fioul	Charbon	
Production (Twh)	360,7	62,5	36,8	24,3	32,9	1,9	3,8	522,9
% du total	68,98	11,95	7,04	4,65	6,29	0,36	0,73	100
Production (Twh)	360,7	123,60			38,60			522,9
% du total	68,98	23,64			7,38			100

Tableau 57 : Répartition de la production électrique en France (source : bilan électrique 2021 - RTE)

Comme le montre le Tableau 57 ci-dessus et la Figure 29 ci-contre, la majeure partie de l'électricité produite en France est issue des centrales nucléaires (68,98 %), puis par les énergies renouvelables (23,64 %) et enfin les énergies thermiques fossiles 7,38 %).

le facteur d'émission du mix électrique français continental est de l'ordre de 56,9 g de CO<sub>2</sub> par kWh produit (source : base carbone ADEME – Mix électrique moyen 2021 France continentale).

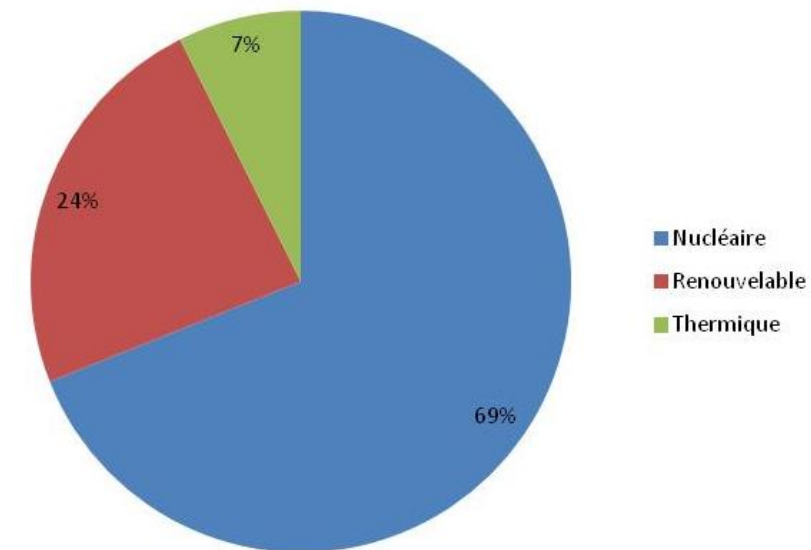


Figure 29 : Répartition de la production électrique en France (source : bilan électrique 2021 - RTE)

Les parcs éoliens sont connectés en « bout de réseau ». Leur production est d'abord consommée localement (sur le réseau de distribution 20 000 V), l'excédent de production étant injecté sur le réseau amont. Du point de vue du réseau actuel, la production d'électricité éolienne correspond à une « production évitée » pour les grands centres de production conventionnels (centrales thermiques à flamme et nucléaires).

Il faut préciser que la production éolienne ne se substitue pas aux autres productions au prorata de leurs contributions respectives. Les premières productions qu'on arrête pour réguler le réseau sont les productions thermiques. Il est donc logique de considérer que l'éolien se substitue à des productions thermiques qui sont régulables : Charbon, fioul et gaz.

**Le projet contribue à la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre liées à la production d'énergie. Il participe favorablement à la protection de l'environnement global et à la lutte contre le changement climatique. L'impact est positif.**

### b) *Vulnérabilité au changement climatique*

Selon le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat), le changement climatique désigne une évolution à long terme (plusieurs décennies) de l'état du climat due à l'activité humaine ou à la variabilité naturelle du climat.

Les experts climatiques ont constaté une hausse des températures mondiales depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle. Cette évolution ne peut être expliquée par la variation seule des phénomènes naturels et les experts du GIEC considèrent que le changement climatique est très probablement attribuable à la hausse des concentrations en Gaz à Effet de Serre (GES) anthropiques dans l'atmosphère.

La température moyenne de notre planète a augmenté de 1 °C depuis 1850 et celle de la France de 1,5 °C (source : Météo-France).

La vulnérabilité du projet au changement climatique peut être de deux ordres : baisse de la production par modification du régime des vents et risque d'accidents ou de dommages causés directement ou indirectement par les événements climatiques extrêmes, tels que :

- La montée du niveau de la mer et les risques de surcote lors de tempêtes entraînant un risque de submersion du littoral (projet de Blanc Mont non concerné du fait du fort éloignement de la mer) ;
- Des épisodes pluvieux intenses entraînant un risque de crues et donc d'inondation ;
- Une période de sécheresse et/ou caniculaire augmentant le risque de feux de forêts ou d'espaces naturels ;
- Un épisode de grand froid peut impliquer pour les éoliennes un risque accru de dépôt de glace sur les pales ;
- Une tempête avec des vents particulièrement violents faisant courir des risques aux infrastructures en règle générale.

Ces points sont détaillés au chapitre « risques majeurs » au paragraphe C-2.2.4 de la présente étude ainsi que dans l'étude des dangers.

**De manière globale, une évolution climatique n'aurait qu'un impact faible sur le projet.**

### c) *Impact du projet sur la qualité de l'air local*

Un parc éolien n'émet, pendant son fonctionnement, aucun rejet atmosphérique que ce soit sous forme particulaire ou gazeuse.

**L'impact du fonctionnement d'une éolienne sur la qualité de l'air ambiant est nul.**

## C-2.2.4. Thématique « Risques majeurs »

### C-2.2.4.1. Préambule

L'aspect « Risque majeur » associé au parc éolien est traité de façon approfondie dans l'étude de dangers. Cette étude, réalisée selon la méthodologie décrite par le « Guide technique pour l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens »<sup>7</sup>, a retenu les 5 événements suivants susceptibles de générer un risque pour les enjeux humains présents dans le périmètre de l'étude (soit 500 m autour de chaque éolienne) :

- Effondrement de l'éolienne,
- Chute d'éléments de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Projection de glace,
- Projection d'éléments de pale.

Les enjeux humains considérés sont ceux liés à la fréquentation des différents périmètres concernés suivants : terrains non aménagés (terrains forestiers principalement), voies à faible circulation (routes secondaires et chemins d'exploitation forestière) et sentiers de randonnée.

Compte tenu de la probabilité des événements retenus et des enjeux humains répertoriés, les risques ont pu être classés de « très faible » à « faible » pour toutes les éoliennes. L'ensemble des risques étudiés se situe dans la zone d'acceptabilité de la grille de criticité applicable, c'est-à-dire qu'ils ne nécessitent pas de mesures supplémentaires de réduction des risques autres que celles déjà prises.

Le niveau de prévention et de protection au regard de l'environnement est considéré comme acceptable. En effet, les accidents répertoriés par l'accidentologie ont dès à présent fait l'objet de mesures intégrées dans la structure des éoliennes « nouvelles générations ».

**L'ensemble des mesures de prévention et de protection est détaillé dans l'étude de dangers et présenté dans les paragraphes suivants à titre indicatif.**

### C-2.2.4.2. Risques liés aux aléas naturels

#### a) *Sismicité*

Le secteur d'étude est classé en zone de sismicité d'aléa très faible. Le risque d'effondrement partiel ou total des structures en raison de la sismicité est considéré comme très faible sur la durée prévue d'exploitation.

Les constructions dans ces zones ne sont soumises à aucune règle particulière de conception parasismique.

**L'impact de la sismicité sur le projet peut être considéré comme très faible sur le projet et la sécurité des biens et des personnes.**

7 : SER, FEE, INERIS – Mai 2012.

### *b) Mouvement de terrain*

Comme précisé au paragraphe B-2.2.4.2.e) à la page 66, le risque de mouvement de terrain est exclusivement lié au retrait-gonflement des argiles.

L'aléa lié au retrait gonflement des argiles est faible.

L'effondrement d'une éolienne peut avoir un impact fort en termes de sécurité des populations et des infrastructures. L'impact brut est donc fort.

Les études géotechniques menées avant la construction des éoliennes et le dimensionnement de la fondation réduiront très fortement le risque de déstabilisation des éoliennes lié à un phénomène de retrait gonflement des argiles.

**L'impact des mouvements de terrain est considéré comme faible sur le projet et la sécurité des biens et des personnes.**

### *c) Inondation par débordement de cours d'eau et remontée de nappe phréatique*

Comme précisé au paragraphe B-2.2.4.4 à la page 67, le risque d'inondation n'est retenu pour la ZIP que par remontée de nappe, toutefois, celui-ci reste très faible.

Par ailleurs, le risque en cas d'inondation serait limité à une détérioration de l'éolienne par immersion de sa base.

**L'impact en termes de sécurité des biens (hors éolienne) et des personnes est donc nul.**

### *d) Tempêtes*

Des vents très forts sont susceptibles de provoquer l'effondrement d'une éolienne. L'effondrement d'une éolienne peut avoir un impact fort en termes de sécurité des populations et des infrastructures.

Les éoliennes présenteront les caractéristiques de base de résistance aux conditions extrêmes de vent suivantes :

- Vitesse moyenne annuelle de vent de référence : 8,5 m/s à hauteur du moyeu ;
- Vitesse moyenne maximale sur 10 minutes de 37,5 m/s à hauteur du moyeu ;
- Rafale extrême (tous les 50 ans) : 52,5 m/s (moyenne sur 3 secondes).

Il s'agit de vitesses moyennes. Des vitesses de vent instantané supérieures peuvent être supportées par les éoliennes et des coefficients de sécurité sont appliqués lors de leur conception.

**L'impact des tempêtes est considéré comme faible sur le projet et la sécurité des biens et des personnes.**

### *e) Gel*

Dans certaines conditions météorologiques, les pales peuvent se recouvrir de glace, de givre ou d'une couche de neige. Cette glace peut ensuite tomber sous le rotor et au pied du mât, ou être projetée par la rotation des pales. Ces chutes ou projection de glace est susceptible de percuter les personnes présentes à proximité. L'impact est donc fort en termes de sécurité des personnes.

La commande de l'éolienne mesure, à l'aide de deux sondes de température indépendantes, la température de l'air sur la nacelle et en pied du mât, afin de détecter si les conditions sont propices à la formation de givre.

**L'impact du gel est considéré comme faible sur le projet et la sécurité des biens et des personnes.**

### *f) Foudre*

La foudre peut faire courir un risque au matériel (endommagement des pales notamment). L'impact en termes de sécurité des personnes est fort en cas de destruction d'une pale

Les éoliennes retenues pour le projet seront équipées de base d'un système de protection contre la foudre. Ce système est conforme au standard international IEC 61400-24 relatif à la protection contre la foudre.

**L'impact du risque foudre est considéré comme faible sur le projet et la sécurité des biens et des personnes.**

### *g) Risques incendies*

Le risque incendie est lié à la présence de forêt. Le projet n'est pas implanté en zone forestière, le risque est donc limité.

Les départs d'incendie liés à un parc éolien pourraient être dus à la foudre ou à une défaillance des équipements électriques. Les aérogénérateurs sont tous munis d'un dispositif de protection contre la foudre et les équipements électriques observent les normes en vigueur (NF EN 60204-1 et 60 204-11). Les éoliennes sont donc peu susceptibles d'être à l'origine d'un incendie.

Un incendie peut potentiellement générer des blessures et dégâts importants, l'impact brut est donc fort.

Pour réduire cet impact, les dispositions de prévention suivantes seront mises en place :

- le site sera accessible en permanence,
- une voie engin (largeur 4 m minimum), accessible au véhicule de secours desservira chaque éolienne,
- des extincteurs seront disposés en haut et en bas de l'éolienne,
- suivant le besoin, un débroussaillage sera effectué dans un rayon de 50 m autour de l'éolienne,
- suivant le besoin, un débroussaillage sera effectué et entretenu autour du/des poste(s) de livraison dans un rayon de 10 m.

**L'impact résiduel du risque incendie est considéré comme très faible sur le projet et la sécurité des biens et des personnes.**



## C-2.2.5. Synthèse des impacts sur le milieu physique

### C-2.2.5.1. Impacts temporaires

Thème environnemental		Impact brut		Impact résiduel et mesures prises			
		Description	Niveau	Eviter (E)	Réduire (R)	Impact résiduel	Compensation (C)
Thématique « Terre »	Topographie - Relief	Erosion des sols	Modéré à fort	-	Mise en place de levées de terre pour limiter les écoulements Interruption des travaux en cas de fortes pluies Suivi des travaux par un hydrogéologue agréé en cas de travaux à proximité de zones humides	Faible	-
	Géologie	Pollution des sols	Modéré	Pas de stockage de carburant sur site (Evitement partiel)	Stockage des déchets dans des contenants adaptés et évacuation périodique puis traitement par des sociétés agréées Présence de kit anti-pollution sur site	Faible	-
Thématique « Eaux »	Hydrogéologie (eaux souterraines) et captages AEP	Pollution des eaux souterraines	Modéré	Pas de stockage de carburant sur site (Evitement partiel) ZIP située en dehors de tout captage AEP ou périmètre de protection	Stockage de produits dangereux (hors huile éolienne) en armoire de sécurité Evacuation et traitement des eaux sanitaires par une entreprise agréée.	Faible	-
	Eaux de surface	Pollution des eaux superficielles	Modéré	Pas de stockage de carburant sur site (Evitement partiel)	Dispositif de récupération des laitances superficielles et épanchement de béton de la fondation	Faible	-
	Eaux de surface - Ruissellement	Perturbation du milieu humide par entrainement de matières en suspension	Fort	-	Arrêt des travaux en cas de fort épisode pluvieux Mise en place de fossés temporaires suivant le besoin	Faible	-
	Eaux de surface – Franchissement de rivières	Perturbation du milieu humide par entrainement de matières en suspension et éventuelle perturbation de l'écoulement	Fort	-	Choix du mode de franchissement de la rivière générant le moins d'impact : forage dirigé horizontal Implantation de la fouille de départ à l'écart de la zone humide Maintien de l'eau des boues dans la fouille avec éventuel pompage suivant le besoin	Faible	-
Thématique « Air – Climat »	Qualité de l'air	Emission de poussières et gaz d'échappement par les véhicules de chantier	Modéré	-	Conformité des véhicules Arrosage des pistes en cas d'émission excessive de poussières	Faible	-

Tableau 58 : Synthèse des impacts temporaires sur le milieu physique

C-2.2.5.2. Impacts permanents

Thème environnemental		Impact brut		Impact résiduel et mesures prises			
		Description	Niveau	Eviter (E)	Réduire (R)	Impact résiduel	Compensation (C)
Thématique « Terre »	Topographie - Relief	Erosion permanente	Nul	-	-	Nul	-
	Géologie - Pédologie	Vibration de l'éolienne dans le sol : fragilisation du sous-sol	Nul	-	-	Nul	-
		Pollution des sols par écoulement accidentel	Nul	-	-	Nul	-
Thématique « Eaux »	Hydrologie (eaux de surface)	Absence de rejet aqueux Risque de déversement de produits polluants très faible	Nul	-	-	Nul	-
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Absence de rejet aqueux Risque de déversement de produits polluants très faible	Nul	-	-	Nul	-
		Perturbation de l'écoulement des eaux	Faible	-	Drainage des eaux en amont des fondations et restitution en aval	Très faible	-
	Captages AEP	Absence de captage AEP et périmètre de protection associé dans la ZIP	Nul	-	-	Nul	-
Thématique « Air – Climat »	Climatologie	Contribue à réduire les GES liés à la production d'énergie	Positif	-	-	Positif	-
		Le projet est peu sensible à l'impact d'un changement climatique	Faible	-	-	Faible	-
	Qualité de l'air	Un parc éolien n'émet pendant son fonctionnement aucun rejet atmosphérique que ce soit sous forme particulaire ou gazeuse.	Nul	-	-	Nul	-
Thématique « Risques majeurs »	Sismicité	Effondrement potentiel de l'éolienne	Très faible (zone à risque sismique très faible)	-	-	Très Faible	-
	Mouvement de terrain	Effondrement potentiel de l'éolienne	Fort	-	Etude préalable de sols Dimensionnement de la fondation	Faible	-
	Inondations	Impact limité à des dommages aux équipements de l'éolienne	Nul	-	-	Nul	-

Thème environnemental		Impact brut		Impact résiduel et mesures prises			
		Description	Niveau	Eviter (E)	Réduire (R)	Impact résiduel	Compensation (C)
Thématique « Risques majeurs »	Tempêtes	Effondrement potentiel de l'éolienne	Fort	-	Les éoliennes sont classées IEC II A. Elles présenteront les caractéristiques de base de résistance aux conditions extrêmes de vent suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>Vitesse moyenne sur 10 minutes maximum de 37,5 m/s à hauteur du moyeu</li> <li>Rafale extrême (tous les 50 ans) : 52,5 m/s (moyenne sur 3 secondes)</li> </ul>	Faible	-
	Gel	Risque de chute ou projection de glace sur les personnes	Fort	-	Dispositif de détection de givre	Faible	-
	Foudre	Risque de destruction d'une pale et de projection de fragments sur les personnes	Fort	-	Eolienne équipée d'un système de protection contre la foudre conforme au standard international IEC 61400-24	Faible	-
	Incendie	Risque de mortalité ou de blessure de personnes ainsi que destruction d'équipements (éoliennes ou autres construction)	Fort	-	Construction à l'écart des zones fortement boisées  Voies d'accès de 4,5 m de large accessible aux véhicules de secours  Disposition d'extincteurs en haut et en bas de l'éolienne  Suivant le besoin, débroussaillage de 50 m autour de l'éolienne  Suivant le besoin, débroussaillage de 10 m autour des postes de livraison	Très faible	-

**Tableau 59 : Synthèse des impacts permanents sur le milieu physique**

## C-2.3. IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL

### C-2.3.1. Préambule

L'étude de l'impact écologique a été réalisée par le bureau d'études Envol Environnement. Le rapport complet est présenté en annexe 1. Les principaux éléments sont repris dans le présent chapitre. La méthodologie est, quant à elle, détaillée au paragraphe D-1.2 à la page 298.

### C-2.3.2. L'avifaune

#### C-2.3.2.1. Analyse des vulnérabilités ornithologiques

Huit espèces présentent un risque de collision fort, voire très fort : le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle**, le **Faucon pèlerin**, le **Goéland argenté** et le **Milan royal**. En effet, les rapaces et laridés sont régulièrement victimes des collisions avec les pales des éoliennes. En prenant en compte les statuts de conservation, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle et Goéland argenté présentent une vulnérabilité relativement importante, qualifiée de modérée. Le Busard Saint-Martin, le Faucon pèlerin et la Buse variable ont une vulnérabilité considérée comme faible car leurs populations se portent bien en France et en Europe. Ainsi, bien que le risque de collision pour ces deux espèces soit élevé, les cas de collisions observés ne mettent pas en danger les populations respectives. En revanche, le Milan royal est caractérisé par une vulnérabilité très forte compte tenu du caractère défavorable de l'état de conservation de ses populations. Selon le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens de septembre 2017 – Hauts-de-France, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Goéland argenté présentent une vulnérabilité très élevée.

Le **Busard cendré** a été observé au cours de la période des migrations postnuptiales, mais surtout en période de nidification. En effet, un individu mâle transportant de la nourriture a été observé dans l'aire d'étude immédiate. Un couple a également été recensé dans la partie sud-ouest de la zone d'implantation potentielle et une zone de reproduction probable a été définie pour l'espèce. Bien que les effectifs soient peu importants et qu'aucun spécimen n'ait été vu à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres, **nous estimons que la vulnérabilité modérée est justifiée pour le Busard cendré à l'égard du projet éolien de Blanc Mont.**

Le **Busard des roseaux** est une espèce touchée par les collisions avec les pales des éoliennes puisque 76 cas de mortalité ont été consignés sous les éoliennes européennes (Avril 2022, T. Dürr). Dans le cadre du projet éolien de Blanc Mont, l'espèce a été vue lors des migrations postnuptiales, des migrations pré-nuptiales mais aussi lors de la phase de nidification, bien qu'aucun épisode de reproduction ne soit observé. **Nous estimons que la vulnérabilité modérée est justifiée pour le Busard des roseaux puisque l'espèce a été observée à de nombreuses reprises et qu'un individu était en vol à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres.**

Le **Busard Saint-Martin** est l'espèce de busard la plus contactée dans l'aire d'étude immédiate du projet éolien de Blanc Mont et ses environs. En effet, des individus ont été observés arpenter la zone du projet pour chaque période d'échantillonnage. **Compte tenu des effectifs obtenus, nous estimons que la vulnérabilité modérée est justifiée pour l'espèce à l'encontre du présent projet éolien.**

La Buse variable a été vue au cours de chaque période prospectée avec un total de 35 individus en vol à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres (H3). L'espèce, sédentaire, est commune (nicheur en préoccupation mineure en France et Europe) mais est très régulièrement victime des collisions avec les éoliennes. En effet, d'après les chiffres relatifs à la mortalité compilés par T. Dürr jusqu'en avril 2022, la Buse variable est l'un des rapaces les plus touchés (951 cas mortels). **Son risque de collision est donc fort mais comme il s'agit d'une espèce commune, sa vulnérabilité reste faible en France.**

Concernant le **Faucon crécerelle**, autre espèce fortement touchée par les collisions avec les pales des éoliennes, un total de 102 contacts a été répertorié sur l'année. Nous savons que l'espèce niche de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate et plusieurs individus y ont été observés en chasse dans les milieux ouverts. Le rapace a été observé à 19 reprises sur le site en période de reproduction. En Europe, un total de 672 cas de mortalité a été recensé dont une centaine en France. Nous rappelons que ce rapace est une espèce patrimoniale de niveau faible à modéré en période de reproduction en raison de son statut de nicheur quasi menacé en France. Au regard des effectifs présents sur le secteur, **la vulnérabilité de ce rapace est considérée comme modérée vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes sur le secteur.**

Le **Faucon pèlerin**, contacté à deux reprises en période postnuptiale, est régulièrement soumis aux collisions avec les éoliennes avec un taux de collision important. En région, sa sensibilité est considérée comme élevée tandis qu'en considérant ses statuts européen et national, sa sensibilité est faible en France. **Sur le secteur du projet, nous évaluons cette vulnérabilité à un niveau faible en raison de la présence très ponctuelle de cette espèce dans l'aire d'étude.**

Le **Goéland argenté** a uniquement été observé en stationnement en période des migrations postnuptiales et en dehors de l'aire d'étude immédiate durant les migrations pré-nuptiales. Seuls 26 individus ont été comptabilisés, ce qui ne représente pas un effectif important pour l'espèce qui est migratrice. Ainsi, le risque de collision sur le site n'est présent qu'en période des migrations et il reste faible au vu des effectifs enregistrés. **S'agissant d'une espèce quasi menacée en France, la vulnérabilité de cette espèce est faible.**

Le **Milan royal** est une espèce très fortement impactée par les éoliennes (775 cas de mortalité en Europe en avril 2022). Dans le cadre du présent projet de parc éolien, le rapace a été contacté à huit reprises, et ce uniquement lors de la période des migrations postnuptiales. Au total, 5 individus ont été aperçus à une hauteur de vol comprise entre 50 et 180 mètres. **Nous estimons que les vulnérabilités de l'espèce au projet de parc éolien de Blanc Mont sont modérées à fortes.**

Pour les autres espèces recensées dans l'aire d'étude, bien que certaines soient considérées avec une sensibilité élevée en Hauts-de-France, nous estimons que leur vulnérabilité à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate est faible à très faible. Cela s'appuie sur des effectifs réduits sur le site ou sur les taux de collisions faibles.

#### C-2.3.2.2. Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune

Il est précisé que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées lors du choix de la variante (cf. paragraphe C-1.3 à la page 176), mais non les mesures de réduction.

a) *Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre de l'avifaune (phase travaux)*

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	Période de reproduction	Espèces potentiellement nicheuses dans les milieux ouverts : <b>Alouette des champs</b> , <b>Busard cendré</b> , <b>Busard des roseaux</b> , <b>Busard Saint-Martin</b> , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, <b>Caille des blés</b> , Fauvette grisette, <b>Gorgebleue à miroir</b> , <b>Œdicnème criard</b> , Perdrix grise, <b>Perdrix rouge</b> , <b>Pipit farlouse</b> , <b>Tarier pâtre</b> , <b>Traquet motteux</b> et <b>Vanneau huppé</b>	Fort	Il existe un impact fort de dérangement voire destruction de nichées à l'encontre de ces espèces si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des dérangements entraînant des abandons de nichées peuvent être constatés pour ces espèces qui se reproduisent de manière possible à probable dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. Notons que le <b>Busard des roseaux</b> et le <b>Busard Saint-Martin</b> sont également cités alors qu'ils ne se reproduisaient pas dans l'aire d'étude immédiate. Compte tenu de leur présence régulière durant la période de nidification, nous n'excluons pas une nichée pour ces espèces dans l'aire d'étude immédiate au cours des années à venir.	<b>Modérée à fort</b> Les populations des espèces d'oiseaux nicheurs recensées, dont les populations régionales ou nationales ou européennes sont menacées (niveau en danger ou supérieur) : le <b>Traquet motteux</b> . Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces est jugée modérée à fort.
					<b>Modérée</b> Les populations des espèces d'oiseaux nicheurs recensées, dont les populations régionales ou nationales ou européennes sont menacées (niveau vulnérable) : le <b>Busard cendré</b> , le <b>Busard des roseaux</b> , l' <b>Œdicnème criard</b> , le <b>Pipit farlouse</b> et le <b>Vanneau huppé</b> . Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces est jugée modérée.
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	Période de reproduction	Espèces potentiellement nicheuses dans les milieux ouverts : <b>Alouette des champs</b> , <b>Busard cendré</b> , <b>Busard des roseaux</b> , <b>Busard Saint-Martin</b> , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, <b>Caille des blés</b> , Fauvette grisette, <b>Gorgebleue à miroir</b> , <b>Œdicnème criard</b> , Perdrix grise, <b>Perdrix rouge</b> , <b>Pipit farlouse</b> , <b>Tarier pâtre</b> , <b>Traquet motteux</b> et <b>Vanneau huppé</b>	Fort	Il existe un impact fort de dérangement voire destruction de nichées à l'encontre de ces espèces si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des dérangements entraînant des abandons de nichées peuvent être constatés pour ces espèces qui se reproduisent de manière possible à probable dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. Notons que le <b>Busard des roseaux</b> et le <b>Busard Saint-Martin</b> sont également cités alors qu'ils ne se reproduisaient pas dans l'aire d'étude immédiate. Compte tenu de leur présence régulière durant la période de nidification, nous n'excluons pas une nichée pour ces espèces dans l'aire d'étude immédiate au cours des années à venir.	<b>Faible à modérée</b> Les populations des espèces d'oiseaux nicheurs recensées, dont les populations régionales ou nationales ou européennes sont menacées (niveau quasi menacé) : le <b>Busard Saint-Martin</b> , la <b>Caille des blés</b> , la <b>Gorgebleue à miroir</b> , la <b>Perdrix rouge</b> et le <b>Tarier pâtre</b> . Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces est jugée faible à modérée.
					<b>Faible</b> Bien que l' <b>Alouette des champs</b> soit caractérisée par des populations régionales, nationales ou européennes menacées (niveau quasi menacé), une atteinte à l'état de conservation des populations régionales de cette espèce est jugée faible. En effet, l' <b>Alouette des champs</b> est caractérisée par des effectifs importants dans les plaines agricoles de la région et quelques cas de dérangements ou de destructions de nichées n'impliqueront pas d'atteinte significative à l'état de conservation des populations locales.

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Espèces dans les haies et boisements à proximité des zones de travaux : <b>Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre</b> et espèces communes	Fort	L'ensemble de ces espèces se reproduit de façon possible dans les haies (notamment celles qui seront longées pour l'accès à l'éolienne E2) et les boisements situés à proximité immédiate des zones de travaux. Certaines fréquentent également les espaces ouverts pour se nourrir. Nous jugeons donc forts les impacts de dérangement si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des abandons de nichées peuvent être constatés.	<b>Modérée</b> Les populations des espèces d'oiseaux nicheurs recensées, dont les populations régionales ou nationales ou européennes sont menacées (niveau vulnérable) : le <b>Bruant jaune, la Linotte mélodieuse</b> . Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces est jugée modérée.
					<b>Faible à modérée</b> Les populations des espèces d'oiseaux nicheurs recensées, dont les populations régionales ou nationales ou européennes sont menacées (niveau quasi menacé) : le <b>Tarier pâtre</b> . Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces est jugée faible à modérée.
					<b>Faible</b> Globalement, les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations des autres espèces (non menacées) sont jugés faibles.
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	Période de reproduction	Autres espèces recensées à cette période	Très faible	Les impacts de dérangement et de destruction de nichées sont jugés très faibles à l'encontre des autres espèces recensées en période nuptiale sur le site.  En effet, les fonctionnalités de la zone du projet sont faibles à cette période, ces espèces ne sont pas menacées au niveau régional ou elles ne se reproduisent pas dans des secteurs susceptibles d'être impactés par les travaux ou présentent des effectifs très faibles sur le site.	<b>Non significative</b> Considérant l'impact très faible sur ces espèces, l'atteinte à l'état de conservation des populations sera non significative. Celles-ci sont à même de se déplacer à distance des zones de travaux et d'occuper des habitats similaires en dehors de secteurs perturbés par les engins de chantier.
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période hivernale, pré-nuptiale et post-nuptiale	Ensemble des espèces contactées	Très faible	Les impacts de dérangement sont jugés très faibles à l'égard des populations d'oiseaux observées en période hivernale, pré-nuptiale et post-nuptiale. Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables en dehors des zones de travaux.	<b>Non significative</b> Considérant l'impact très faible sur ces espèces, l'atteinte à l'état de conservation des populations sera non significative. Celles-ci sont à même de se déplacer à distance des zones de travaux et d'occuper des habitats similaires en dehors de secteurs perturbés par les engins de chantier.

**Tableau 60 : Evaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur l'avifaune**

b) *Évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien à l'encontre de l'avifaune (phase exploitation)*

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Toute l'année	<b>Faucon crécerelle</b>	<b>Fort</b>	Le <b>Faucon crécerelle</b> est régulièrement victime de collisions en Europe. Les derniers cas de mortalité recensés font état de 867 cadavres retrouvés au sein des parcs éoliens européens (T. Dürr, août 2023). L'espèce a été observée durant les quatre périodes de prospection, notamment au cours des migrations postnuptiales (57 contacts). Ce rapace se reproduit de manière certaine sur le site (juvéniles observés). Nous estimons que les impacts de collisions concernant le <b>Faucon crécerelle</b> sont forts sur l'année.	<b>Faible à modérée</b> En considérant le niveau d'impact qui lui est attribué et sa répartition dans la région ( <b>VU</b> ), nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales du <b>Faucon crécerelle</b> provoqués par les effets de collisions avec les éoliennes sont faibles à modérés. En effet, en France, le nombre de couples est évalué à 76 000 (2015) et à 392 500 en Europe (Eionet 2013-2018). Le ratio des cas de mortalité par rapport à cette population européenne est en définitive faible (0,11%).
Collisions avec les éoliennes	Toute l'année	Buse variable	<b>Fort</b>	En Europe, la Buse variable est l'un des rapaces les plus couramment victime de collisions avec les éoliennes (1 189 cas de mortalité référencés, selon T. Dürr jusqu'en août 2023 pour 679 000 couples, selon Eionet 2013-2018). Il s'agit en effet d'une espèce sensible, qui se reproduit de manière probable au sein des boisements du site d'étude. Notons qu'il s'agit d'une espèce très commune en région ainsi qu'à l'échelle nationale (nicheur en préoccupation mineure), augmentant ainsi l'exposition du rapace aux effets de collisions. Sur le site, le rapace a été observé 157 fois, principalement en période postnuptiale. Nous jugeons que les impacts par collisions sont jugés forts pour ce rapace sur l'ensemble de l'année.	<b>Très faible</b> Nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de la Buse variable sont très faibles. Les impacts de collisions concernant cette espèce vis-à-vis du projet ont été jugés forts. Cependant, il s'agit d'une espèce répandue au niveau national (nicheur en préoccupation mineure) et elle est actuellement non menacée en Europe et à l'échelle régionale. Les populations françaises s'élèvent à environ 160 000 couples en France (2015) et à 679 000 couples en Europe (Eionet 2013-2018).

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	<b>Milan royal</b>	<b>Modéré</b>	En période postnuptiale, 8 individus ont été contactés au cours de nos prospections, dont 5 à hauteur théorique de pales. Le <b>Milan royal</b> n'a pas été contacté au cours des autres saisons. Ce rapace est particulièrement sensible aux risques de collisions avec les éoliennes comme en témoignent les chiffres compilés par T. Dürr jusqu'en août 2023. En effet, un total de 864 cadavres de l'espèce a déjà été découvert au sein des parcs éoliens européens. Pour ces raisons, nous estimons que les impacts de collisions avec les éoliennes sont jugés modérés en période postnuptiale et faibles aux autres périodes.	<p align="center"><b>Faible à modérée</b></p> <p>Nous rappelons que les populations de ce rapace sont classées vulnérables en France. Aussi, la population du <b>Milan royal</b> est estimée à environ 64 500 individus au niveau européen d'après les chiffres de Eionet (2013-2018). Ainsi, l'atteinte à l'état de conservation des populations nicheuses du <b>Milan royal</b> à la suite de collisions avec le futur parc est jugée faible à modérée. En effet, si des cas de mortalité venaient à être découverts en période postnuptiale, ceux-ci pourraient remettre en cause l'état des populations régionales, voire nationales de ce rapace. Le ratio des cas de mortalité par rapport à cette population européenne reste toutefois de 1,3%, ce qui est une valeur relativement faible. C'est pourquoi le niveau d'impact est jugé faible à modéré.</p>
	Autres périodes		<b>Faible</b>		
Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale	<b>Busard cendré</b>	<b>Modéré</b>	Le <b>Busard cendré</b> a été contacté à cinq reprises sur le site au cours de nos protocoles. Notons qu'un indice de reproduction certaine a été mis en valeur pour l'espèce durant la période de nidification (transport de nourriture). Rappelons toutefois qu'aucun nid n'a pu être localisé et qu'il est possible que la nichée se soit interrompue. L'espèce est sujette aux risques de collisions en Europe (87 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr) pour une population européenne estimée à environ 34 400 individus (Eionet 2013-2018). Au regard de ces résultats, nous estimons que les impacts de collisions pour cette espèce sont jugés modérés en période nuptiale, et faibles aux autres périodes.	<p align="center"><b>Faible à modérée</b></p> <p>Au regard du niveau d'impact par collisions jugé modéré concernant cette espèce, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ce rapace est jugée faible à modérée. Nous rappelons que le <b>Busard cendré</b> est classé Vulnérable en région et niche de façon probable à certaine dans l'aire d'étude immédiate. Ainsi, des cas de mortalité observés durant la période nuptiale pourraient occasionner des impacts à l'égard des populations régionales.</p>
	Autres périodes		<b>Faible</b>		



Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Périodes nuptiale et postnuptiale	<b>Busard des roseaux</b>	<b>Faible à modéré</b>	Le <b>Busard des roseaux</b> a été contacté à 6 reprises en période postnuptiale, à 2 reprises en période pré-nuptiale et un territoire de chasse a pu être défini dans l'aire d'étude immédiate en période de nidification. Cette espèce est sujette aux risques de collisions en Europe (84 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr) pour une population européenne estimée respectivement à environ 109 600 individus (Eionet 2013-2018). Seul un contact a été observé à hauteur théorique de pale, et ce en période des migrations postnuptiales. Au regard de ces résultats, nous estimons que les impacts de collisions pour cette espèce sont jugés faibles à modérés durant la période de nidification et au cours de la phase des migrations postnuptiales tandis qu'ils sont faibles aux autres périodes.	<b>Faible</b>  Au regard du niveau d'impact par collisions jugé faible à modéré concernant cette espèce, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ce rapace est jugée faible. Nous rappelons qu'un seul individu a été observé à hauteur théorique de pale et qu'aucun territoire de reproduction n'a pu être mis en exergue pour l'espèce au cours de la période de nidification.
	Autres périodes		<b>Faible</b>		
Collisions avec les éoliennes	Périodes nuptiales et postnuptiales	<b>Busard Saint-Martin</b>	<b>Faible à modéré</b>	Le <b>Busard Saint-Martin</b> a été contacté à 5, 7, 11 et 3 reprises respectivement en période pré-nuptiale, nuptiale, postnuptiale et hivernale et aucune de ces observations ne correspond à des vols à hauteur théorique de pale. Nous rappelons que le <b>Busard Saint-Martin</b> ne se reproduit pas dans l'aire d'étude immédiate mais qu'un territoire de chasse a pu être mis en exergue pour l'espèce. Ce rapace est sujet aux risques de collisions en Europe (27 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr). Au regard de ces résultats, nous estimons que les impacts de collisions pour cette espèce sont jugés faibles à modérés pour les périodes nuptiales et postnuptiales et faibles pour les autres périodes.	<b>Faible</b>  Au regard du niveau d'impact par collisions jugé faible à modéré concernant cette espèce, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ce rapace est jugée faible. Nous rappelons qu'aucun individu n'a été observé à hauteur théorique de pale et qu'aucun territoire de reproduction n'a pu être mis en exergue pour l'espèce au cours de la période de nidification.
	Autres périodes		<b>Faible</b>		

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Périodes postnuptiales et prénuptiales	<b>Goéland argenté, Goéland brun et Mouette rieuse</b>	<b>Faible à modéré</b>	Le <b>Goéland argenté</b> , le <b>Goéland brun</b> et la <b>Mouette rieuse</b> sont peu représentés sur site au cours de l'année (respectivement 56, 82 et 44 contacts) en comparaison aux effectifs migratoires connus pour ces espèces. Les collisions de ces espèces avec les éoliennes demeurent toutefois courantes avec 1 189 cas de mortalité recensés en Europe pour le <b>Goéland argenté</b> , 366 pour le <b>Goéland brun</b> et 777 pour la <b>Mouette rieuse</b> , selon T. Dürr en 2023. Nous estimons ainsi que les impacts de collisions avec les futures éoliennes sont jugés faibles à modérés en période de migrations et faible le reste de l'année concernant ces espèces.	<b>Très faible</b>  Au regard du niveau d'impact par collisions jugé faible à modéré durant les périodes de migration et faible le reste de l'année concernant ces espèces, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation de leurs populations régionales et nationales est jugée très faible. En effet, les quelques cas de mortalité pouvant avoir lieu ne remettront pas en cause la bonne dynamique des populations de ces espèces.
	Autres périodes		<b>Faible</b>		
Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	<b>Faucon pèlerin</b>	<b>Faible</b>	Le <b>Faucon pèlerin</b> a été contacté à deux reprises en période postnuptiale, et ce à basse altitude. Nous rappelons que l'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Un total de 46 cas de mortalité a déjà été recensé concernant ce rapace au sein des parcs éoliens européens (T. Dürr, 2023) pour une population estimée à 23 700 individus. Compte tenu de ces résultats, des impacts faibles sont définis pour la période postnuptiale tandis que des impacts très faibles sont fixés pour les autres périodes.	<b>Très faible</b>  Nous définissons des risques d'impacts indirects très faibles, étant donné son abondance nationale, sa rareté dans l'aire d'étude immédiate et son exposition reconnue relativement faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, août 2023).
	Autres périodes		<b>Très faible</b>		
Collisions avec les éoliennes	Une ou plusieurs périodes	Autres espèces recensées	<b>Très faible</b>	Au regard de leurs faibles effectifs recensés sur la zone d'implantation du projet, de leur observation à distance du futur parc lors des protocoles spécifiques et/ou de leur sensibilité reconnue faible à très faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr), nous estimons que les impacts par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées et potentiellement présentes.	<b>Très faible</b>  Nous définissons des risques d'impacts indirects très faibles, étant donné leur abondance régionale/nationale, leur rareté dans l'aire d'étude immédiate et leur exposition reconnue faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, août 2023).

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Effets barrières	Migrations postnuptiales	<b>Alouette des champs</b> , Etourneau sansonnet, <b>Linotte mélodieuse</b> , Pigeon ramier, Pinson des arbres <b>Vanneau huppé</b>	<b>Très faible</b>	<p>Un couloir de migration secondaire a été défini sur l'ensemble du site notamment au vu des effectifs recensés de ces espèces qui totalisent plus de 51% des individus migrateurs comptabilisés en période postnuptiale.</p> <p>Nous estimons toutefois que les effets barrières seront limités et considérés comme très faible pour ces espèces compte tenu de la faible emprise du parc éolien (5 éoliennes) et de la relativement faible densité des parcs éoliens dans les environs du projet.</p>	<p><b>Non significative</b></p> <p>Les impacts indirects d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de barrière sont jugés non significatifs et ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante (seulement 5 éoliennes). D'autres effectuent leur migration de manière rampante en se déplaçant de boisement en boisement et de même au sein des haies.</p>
Effets barrières	Période des migrations	Ensemble des autres espèces	<b>Très faible</b>	<p>La migration des autres espèces a été très faible, voire nulle sur le site. Par conséquent, nous jugeons que les effets de barrière occasionnés par le futur parc éolien demeurent très faibles.</p>	<p><b>Non significative</b></p> <p>Les impacts indirects d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de barrière sont jugés non significatifs. En effet, nous jugeons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets barrière seront non significatifs et ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante (seulement 5 éoliennes). D'autres effectuent leur migration de manière rampante en se déplaçant de boisement en boisement et de même au sein des haies.</p>
Perte de territoire de chasse	Une ou plusieurs périodes de l'année	Rapaces : <b>Busard cendré</b> , <b>Busard des roseaux</b> , <b>Busard Saint-Martin</b> , Buse variable, <b>Chevêche d'Athéna</b> , Chouette hulotte, Effraie des clochers, Épervier d'Europe, <b>Faucon crécerelle</b> , <b>Faucon émerillon</b> , Faucon hobereau, <b>Faucon pèlerin</b> , Hibou moyen-duc, et <b>Milan royal</b>	<b>Très faible</b>	<p>L'ensemble de ces rapaces diurnes et nocturnes a été contacté sur le site au cours d'une ou plusieurs périodes de l'année. Ces espèces ont été observées pour certaines en vol de chasse. Nous savons que l'ensemble de ces espèces sont susceptibles de chasser au sein des habitats ouverts de l'aire d'étude. Certaines espèces chassent de manière très ponctuelle sur le site. Sur certaines périodes, les contacts ont été plus faibles (période hivernale et de reproduction). En considérant la faible emprise au sol des machines et la plasticité de ces espèces à leur environnement (déplacements possibles vers des territoires moins perturbés), nous estimons que les impacts de perte de territoire de chasse seront faibles pour l'ensemble de ces espèces.</p>	<p><b>Non significative</b></p> <p>L'implantation des quatre éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire de chasse jugés très faibles pour ces espèces. En effet, ces rapaces sont à même de chasser au sein des cultures environnantes où les habitats sont les mêmes. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de chasse sont donc jugés non significatifs.</p>

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Perte d'habitats de nidification	Période de reproduction	Espèces potentiellement nicheuses dans les milieux ouverts : <b>Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin</b> , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, <b>Caille des blés</b> , Fauvette grisette, <b>Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard</b> , Perdrix grise, <b>Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux</b> et <b>Vanneau huppé</b>	Très faible	<b>Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin</b> , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, <b>Caille des blés</b> , Fauvette grisette, <b>Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard</b> , Perdrix grise, <b>Perdrix rouge</b> , le <b>Pipit farlouse, Tarier pâtre</b> , le <b>Traquet motteux</b> et le <b>Vanneau huppé</b> sont les espèces qui nichent ou peuvent nicher de façon possible à probable des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. Au vu de la surface d'emprise permanente par rapport à la surface des milieux ouverts présents au sein de la zone d'implantation potentielle la perte d'habitat sera négligeable si on considère le projet seul. Ces espèces subiront donc une perte partielle de leur habitat de reproduction. Cependant, leur capacité à nicher au sein d'un grand nombre de cultures et au regard des espaces de culture disponibles non loin du projet, la perte de territoire de reproduction est jugée très faible pour ces espèces.	<b>Non significative</b>  L'implantation des cinq éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire de nidification jugés très faibles pour ces espèces. La perte de territoire de nidification est très faible et ne pourra remettre en cause l'état des populations de ces espèces qui trouveront des habitats de reproduction similaires à proximité immédiate. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de nidification sont donc jugés non significatifs.
Perte d'habitats d'alimentation	Ensemble des périodes	<b>Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin</b> , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, <b>Caille des blés</b> , Fauvette grisette, <b>Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard</b> , Perdrix grise, <b>Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux</b> et <b>Vanneau huppé</b>	Très faible	Ces espèces stationnent et se nourrissent au cours d'une ou plusieurs périodes dans les milieux ouverts du secteur d'étude. Au regard des habitats similaires présents aux alentours et de la faible emprise du parc nous estimons que la perte d'habitat d'alimentation sera très faible concernant ces espèces.	<b>Non significative</b>  L'implantation des cinq éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire d'alimentation jugés très faibles pour ces espèces qui sont principalement retrouvées au gainage dans les milieux ouverts. La perte de territoire d'alimentation est très faible et ne remettra pas en cause l'état des populations de ces espèces qui trouveront des habitats d'alimentation similaires à proximité immédiate. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de perte de territoire d'alimentation sont donc jugés non significatifs.

**Tableau 61 : Evaluation des impacts potentiels permanents et directs et indirects du projet sur l'avifaune**

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant des risques supérieurs d'impact direct pour les espèces nichant dans ou à proximité des zones concernées par l'installation des éoliennes si les travaux débutent durant la période nuptiale. Des impacts forts de dérangements et/ou de destruction de nichées peuvent être constatés envers les espèces nichant potentiellement en milieux ouverts : **Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin**, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, **Caille des blés**, Fauvette grisette, **Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard**, Perdrix grise, **Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux** et **Vanneau huppé**. De même, les espèces nichant au sein des haies et des boisements situés à proximité immédiate des travaux ou en bordure de chemins sont à même de subir des impacts de dérangements forts (**Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre** et espèces communes). Les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations par dérangements et/ou destruction de nichées sont jugés modérés à forts pour le **Traquet motteux** et modérés pour le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, l'**Œdicnème criard**, le **Pipit farlouse** et le **Vanneau huppé**. Les impacts de collisions directs avec les éoliennes jugés forts concernent des rapaces : la Buse variable et le **Faucon crécerelle** (toute l'année). De même, les impacts de collisions directs avec les éoliennes jugés modérés concernent deux, à savoir le **Busard cendré** (période nuptiale) et le **Milan royal** (période postnuptiale). Le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Goéland argenté**, le **Goéland brun**, et la **Mouette rieuse** présentent des risques de collision faibles à modérés au maximum. Les autres espèces d'oiseaux recensées présentent des impacts par collisions faibles, voire très faibles, y compris certaines espèces patrimoniales comme le **Faucon pèlerin** ou la **Cigogne blanche**. L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions avec les éoliennes est jugée faible à modérée pour le **Busard cendré**, le **Faucon crécerelle** et le **Milan royal**. L'atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des autres espèces inventoriées est jugée faible à très faible. Les impacts relatifs aux effets de barrière, de perte de territoire de chasse, de perte d'habitats de reproduction et d'alimentation sont jugés très faibles, voir non significatifs, pour les espèces concernées.

### C-2.3.3. Les chiroptères

#### C-2.3.3.1. Définition des vulnérabilités chiroptérologiques

Les vulnérabilités chiroptérologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, barotraumatisme, risque de perte d'habitat, dérangement) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

Tout projet éolien, lorsqu'il se réalise, implique d'importants travaux de terrassement, d'aménagements des voies d'accès, de fondations des éoliennes et des acheminements importants pour la fourniture du matériel d'installation des aérogénérateurs, le tout s'accompagne d'une forte présence humaine et des nuisances sonores significatives. A l'inverse des oiseaux qui peuvent présenter une sensibilité notable aux dérangements pendant la phase des travaux, nous estimons que les mœurs exclusivement nocturnes des chiroptères les préservent des risques de dérangement provoqués par les travaux qui se réaliseront en période diurne, à moins que les travaux d'installation, les zones de stockage ou les bases de vie soient localisés dans des zones de gîtages (boisements de feuillus).

#### a) Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat

Au regard du type de projet qui est envisagé (projet éolien), nous estimons que la vulnérabilité chiroptérologique liée à la dégradation d'habitats de chasse en conséquence de l'implantation des éoliennes sera très faible. En effet, nous estimons que les surfaces d'emprise des éoliennes, relativement faibles par rapport à la totalité de la zone d'implantation potentielle, et l'important réseau de chemins existants qui sera potentiellement utilisé pour l'acheminement du matériel, n'entraîneront pas de sensibilités propres à porter préjudice à l'état de conservation des populations recensées dans la zone du projet. A noter néanmoins les publications récentes de Kévin Barré (Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole. Sciences agricoles. Muséum national d'histoire naturelle - MNHN PARIS, 2017. p. 39) qui indiquent des effets de perte d'habitats notables dans un rayon de 1 000 mètres autour des éoliennes pour quelques espèces de chauves-souris en particulier : la **Barbastelle d'Europe**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** puis le groupe des murins et des oreillards. En résulte une estimation d'un impact faible de perte d'habitats à l'égard des espèces inventoriées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

En ce qui concerne les habitats favorables aux gîtages, la zone d'implantation potentielle du parc éolien de Blanc Mont présente très peu de potentialités au gîtage. Toutefois, nous estimons qu'une implantation d'éoliennes dans les milieux boisés serait particulièrement préjudiciable à l'encontre des éventuels colonies ou individus en gîtage dans des cavités arboricoles en termes de perte de potentiels futurs lieux de gîtage. Ces incidences seraient d'autant plus conséquentes dans le cas de coupes et d'arrachages d'arbres à cavités durant les périodes de mise-bas et d'hibernation des chiroptères.

#### b) Note relative au risque de mortalité

La plus forte sensibilité potentielle des chiroptères relative au présent projet éolien est le risque de mortalité par barotraumatisme ou par collisions directes avec les éoliennes. La vulnérabilité d'une espèce au projet sera d'autant plus forte qu'elle est marquée par un niveau d'enjeu fort et connue pour son exposition importante au risque de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes selon les données récoltées au niveau européen (T. Dürr - Août 2023).

A partir des données exposées aux annexes 1 et 2 du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (Hauts-de-France – Septembre 2017) nous pouvons établir ci-dessous un tableau de synthèse des sensibilités (en termes de mortalité) par espèce détectée sur le secteur.

Espèces	Vulnérabilité en phase travaux	Vulnérabilité max en phase d'exploitation	
		Perte d'habitats	Mortalité
Grand Murin	Très faible	Faible	Faible
Murin à moustaches	Très faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton	Très faible	Faible	Faible
Murin de Natterer	Très faible	Faible	Faible
Noctule commune	Très faible	Faible	Forte
Noctule de Leisler	Très faible	Faible	Forte
Oreillard gris	Très faible	Faible	Faible
Pipistrelle commune	Très faible	Faible	Forte
Pipistrelle de Nathusius	Très faible	Faible	Forte
Sérotine commune	Très faible	Faible	Modérée

Tableau 62 : Synthèse et hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques

Deux types de vulnérabilité chiroptérologique sont déterminés :

- La vulnérabilité spécifique.
- La vulnérabilité chiroptérologique du site.

### La vulnérabilité spécifique

Selon les annexes 1 et 2 du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (Hauts-de-France – Septembre 2017), la **Pipistrelle commune** présente un risque fort de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (27,00% des cas de mortalité en Europe selon T. Dürr, 2023). A l'échelle de la zone d'implantation du projet, le risque élevé aux effets de mortalité est justifié compte tenu des nombreux contacts obtenus pour l'espèce.

Toujours selon ces annexes, la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** sont caractérisées par des risques de collisions forts à l'égard des éoliennes. Dans le cadre du projet éolien de Blanc Mont, nous définissons une vulnérabilité faible à modérée pour la **Noctule commune** et modérée à forte pour la **Noctule de Leisler**. En effet, la Noctule commune présente une activité très faible au sein de l'aire d'étude immédiate tandis que quelques pics d'activités ont été enregistrés pour la **Noctule de Leisler**, notamment en altitude.

La **Pipistrelle de Nathusius** a présenté une activité inférieure à celle de la **Noctule de Leisler**, notamment en altitude. Cette activité reste toutefois non négligeable, notamment en période des transits automnaux, période pour laquelle un couloir migratoire tertiaire a pu être mis en exergue pour l'espèce. Nous définissons une vulnérabilité modérée au présent projet pour l'espèce.

La vulnérabilité de la **Sérotine commune** dans le cadre de ce projet est considérée comme faible compte tenu du peu de contacts obtenus durant le cycle complet d'échantillonnage.

Pour les autres espèces recensées, une vulnérabilité très faible à faible à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude est définie. Cette évaluation se justifie par leur rareté sur le site et/ou par leur exposition très faible aux effets de collisions/barotraumatisme (T. Dürr, Août 2023).

### La sensibilité chiroptérologique du site

D'un point de vue spatial, nous définissons une vulnérabilité chiroptérologique modérée le long des haies et boisements et jusqu'à 100 mètres de ce milieu (en cas d'implantation d'un parc éolien dans ces milieux), étant donné leur potentiel d'accueil pour les activités de chasse et de transit. Une vulnérabilité considérée comme faible à modérée est définie pour les milieux ouverts de par le risque de collisions et de barotraumatisme mis en évidence pour les espèces dites sensibles à l'éolien.

### C-2.3.3.2. Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères

#### a) Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères (phase travaux)

Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes (impact indirect)
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	<b>Très faible</b>	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont très faibles. Aucune destruction de parcelles boisées ou de haies n'est prévue.	<p style="text-align: center;"><b>Non significative</b></p> <p>Au regard de la variante finale d'implantation des éoliennes, des structures annexes, des mâeurs nocturnes de ce taxon et des impacts de destruction d'individus en gîte jugés non significatifs, les impacts d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle en conséquence des travaux de construction du parc éolien sont jugés non significatifs.</p>
Destruction d'individus en gîte	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet	<b>Non significatif</b>	Au regard de l'absence d'éoliennes et des structures annexes au sein même des habitats boisés, nous estimons que la réalisation du projet n'aura pas d'impact sur les secteurs de gîte. Les impacts de destruction d'individus sont donc non significatifs.	
Perte d'habitats (territoire de chasse et de transit)	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet		Aucune destruction de parcelles boisées ou de haies n'est prévue. Nous jugeons qu'au regard des différents habitats présents sur le site, les impacts de perte d'habitats seront non significatifs.	

**Tableau 63 : Evaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères**

b) *Évaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères (phase exploitation)*

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Perte d'habitats (territoire de chasse)	<b>Pipistrelle commune</b>	Ensemble des périodes	<b>Faible</b>	À la suite de l'installation des éoliennes, une perte de territoire de chasse jugée faible à modérée est attendue pour la <b>Pipistrelle commune</b> . En effet, la présence des éoliennes a tendance à repousser certaines espèces. Au vu de l'activité de la <b>Pipistrelle commune</b> , observée au sein des milieux ouverts lors des différents protocoles, l'impact de perte d'habitats est jugé faible.	<b>Non significative</b> Au vu de l'impact faible de la perte de territoire de chasse pour cette espèce, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée non significative.
Perte d'habitats (territoire de chasse)	Autres espèces	Ensemble des périodes	<b>Très faible</b>	La perte d'habitats est jugée très faible pour les autres espèces de chauves-souris contactées au cours des différentes périodes de prospections. En effet, ces dernières présentent une activité largement inférieure au sein des milieux ouverts.	<b>Non significative</b> Au vu de l'impact très faible de la perte de territoire de chasse pour ces espèces, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée non significative.
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	<b>Noctule commune</b>	Transits automnaux et mise bas	<b>Faible à modéré</b>	La <b>Noctule commune</b> n'a pas été contactée avec les protocoles des écoutes actives au sol et via le protocole « habitats », mais seulement depuis les écoutes sur mât de mesure. Les contacts se concentrent au cours de la saison des transits automnaux et de mise bas. Seul 5 contacts ont été recensés pendant les transits printaniers. Nous savons que cette espèce présente de très nombreux cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (1 765 cas d'après T. Dürr, août 2023), ce qui en fait la troisième espèce la plus touchée (14% des cas de mortalité totaux) derrière la <b>Pipistrelle commune</b> et la <b>Pipistrelle de Nathusius</b> . Cette espèce étant reconnue comme migratrice de « haut vol », nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme sur le site concernant cette espèce sont faibles à modérés en période de transits automnaux et mise bas et faibles durant la période des transits printaniers.	<b>Modérée</b> Les impacts de collisions et de barotraumatisme sont jugés faibles à modérés sur le site en période des transits automnaux et de mise bas concernant la <b>Noctule commune</b> . Une récente publication du Muséum National d'Histoire Naturelle a dévoilé les tendances des populations de chauves-souris en France métropolitaine entre 2006 et 2019 et la <b>Noctule commune</b> présente un état critique flagrant. En effet, l'espèce a perdu 88% de ses effectifs <sup>8</sup> . Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de la <b>Noctule commune</b> est jugée modérée si d'éventuels cas de mortalité venaient à être constatés après la mise en fonctionnement du parc éolien. L'espèce est notamment classée vulnérable en France.
		Transits printaniers	<b>Très faible</b>		

<sup>8</sup> Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020, June) Bat population trends. Muséum national d'Histoire naturelle. Retrieved from <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends>



Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	<b>Noctule de Leisler</b>	Transits automnaux et mise bas	<b>Modéré</b>	<p>La <b>Noctule de Leisler</b> n'a été détectée qu'au cours des transits automnaux avec les écoutes actives au sol. Durant le protocole « habitats », l'espèce a été contactée au cours des périodes de mise bas et des transits automnaux. Enfin, l'espèce a été enregistrée aussi bien au sol qu'en altitude au niveau du mât de mesure, et ce à chaque saison d'échantillonnage. L'espèce a présenté une activité qualifiée de très faible sur chacune des périodes, mais supérieure en mise bas et pendant les transits automnaux. En effet, de nombreux contacts ont tout de même été enregistrés et des voies de migration pour celle-ci semblent exister sur l'aire d'étude immédiate. La <b>Noctule de Leisler</b> présente également une exposition élevée aux collisions et au barotraumatisme en Europe (813 cadavres soit 6,45% de la mortalité totale d'après T. Dürr, août 2023). De même que pour la <b>Noctule commune</b>, la <b>Noctule de Leisler</b> est une espèce migratrice de « haut vol » et pour les mêmes raisons, nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme sur le site concernant cette espèce sont jugés faibles à modérés en période des transits printaniers (avril/mai) et modérés au cours des périodes de mise bas et des transits automnaux (entre juillet et septembre).</p>	<p align="center"><b>Faible à modérée</b></p> <p>D'après la publication du MNHN (juin 2020), la <b>Noctule de Leisler</b> n'affiche pas de déclin significatif (-4%) en France, mais demeure classée « quasi menacée ». Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de la <b>Noctule de Leisler</b> est jugée faible à modérée si d'éventuels cas de mortalité venaient à être constatés, après la mise en fonctionnement du parc éolien.</p>
		Transits printaniers	<b>Faible à modéré</b>		

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	<b>Pipistrelle commune</b>	Toutes périodes	<b>Fort</b>	<p>La <b>Pipistrelle commune</b> a été détectée par l'ensemble des protocoles au cours des trois périodes d'échantillonnage. L'espèce a été contactée dans tous les habitats identifiés sur le site au cours des trois périodes, notamment en chasse dans certaines cultures. Au cours des écoutes actives, elle a présenté une activité localement forte au niveau des haies et des lisières boisées. Au niveau du mât de mesure, une activité modérée caractérise l'espèce en période des transits automnaux tandis qu'une activité faible à modérée est enregistrée au cours de la période de mise-bas. Nous savons de plus que la <b>Pipistrelle commune</b> est le chiroptère le plus couramment victime de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (27 % des cas de mortalité, soit 3 401 cadavres en Europe selon T. Dürr, août 2023), ce qui reste en adéquation avec son abondance en France et en Europe. Au regard de son abondance relative sur le site, nous jugeons que les impacts de collisions et de barotraumatisme concernant la <b>Pipistrelle commune</b> sont jugés forts à toutes périodes.</p>	<p align="center"><b>Faible à modérée</b></p> <p>La <b>Pipistrelle commune</b> est le chiroptère le plus abondant et le plus répandu en France. Elle est classée en préoccupation mineure à l'échelle européenne mais demeure quasi menacée à l'échelle nationale. En effet, le déclin de sa population est estimé à 9%, d'après le MNHN. Ainsi, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes et nationales de cette espèce demeurent faibles à modérés au regard de son abondance.</p>
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Transits automnaux	<b>Modéré</b>	<p>La <b>Pipistrelle de Nathusius</b> est l'une des espèces les plus couramment victimes de collisions et/ou de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, 2023) avec 14,23% des cas de mortalité retrouvés, soit 1 792 cadavres. L'espèce a été contactée en milieu ouvert à toutes les périodes au niveau du mât de mesure et uniquement au cours des transits printaniers et de la période de mise-bas avec les écoutes actives au sol. L'espèce est davantage contactée au cours des transits automnaux (octobre) et un couloir migratoire tertiaire est défini. Au regard de la mortalité élevée de l'espèce au sein des parcs européens, nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme sont modérés au cours des transits automnaux et faibles à modérés le reste de l'année concernant la <b>Pipistrelle de Nathusius</b> qui est une espèce migratrice de « haut vol ».</p>	<p align="center"><b>Modérée</b></p> <p>D'après la publication du MNHN (juin 2020), la <b>Pipistrelle de Nathusius</b> affiche une tendance très nette au déclin avec une perte de 46% de ses effectifs. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de cette espèce est modérée. La <b>Pipistrelle de Nathusius</b> est notamment classée quasi menacée en France.</p>
		Transits printaniers et mise-bas	<b>Faible à modéré</b>		

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	<b>Sérotine commune</b>	Toute l'année	<b>Faible</b>	La <b>Sérotine commune</b> a été détectée au cours des trois saisons au niveau du mât de mesure et uniquement en période de mise bas et au cours des transits automnaux lors des écoutes actives. Elle est principalement enregistrée au niveau du micro bas lors des écoutes en continu sur mât de mesure et nous signalons 12 contacts au total au niveau du micro haut, répartis entre les transits printaniers et la période de mise-bas. Cette espèce recense plusieurs cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (165 cadavres selon T. Dürr, 2023) pour cette espèce de « haut vol ». Ainsi, nous définissons des impacts de collisions et de barotraumatisme faibles pour la <b>Sérotine commune</b> au cours de la période d'activité des chiroptères.	<b>Faible</b>  D'après la publication du MNHN (juin 2020), la <b>Sérotine commune</b> affiche un déclin significatif avec une perte de 30%. Au regard de ces résultats et des impacts directs établis, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de cette espèce est faible.
	Autres espèces recensées	Une ou plusieurs périodes	<b>Très faible</b>	Au regard de leur faible présence dans la zone d'implantation potentielle du projet et de leur faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, août 2023), nous déterminons des impacts de collisions et de barotraumatisme très faibles vis-à-vis des autres espèces recensées sur le site.	<b>Non significative</b>  En considérant les impacts directs très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet, nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces de chiroptères en conséquence du fonctionnement du parc éolien sont non significatifs.

**Tableau 64 : Evaluation des impacts potentiels permanents directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères**

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant des niveaux d'impacts forts concernant les collisions et le barotraumatisme avec les éoliennes pour la Pipistrelle commune (toutes périodes), ainsi que des impacts modérés pour la Noctule de Leisler (transits automnaux et mise-bas) et la Pipistrelle de Nathusius (transits automnaux). Ce niveau d'impact est jugé faible à modéré pour la Noctule commune (période de mise bas et de transits automnaux). Les impacts d'atteinte à l'état de conservation engendrés par les collisions et le barotraumatisme sont jugés modérés pour la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius, dont les populations connaissent un déclin important à l'échelle nationale (88 et 46%) et faibles à modérés pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune. Une perte d'habitat non significative est estimée en phase travaux, puis faible pour la Pipistrelle commune en phase exploitation, qui chasse dans les milieux ouverts du site d'étude. Les autres espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate voient leurs impacts directs jugés très faibles.

### C-2.3.4. Étude des impacts sur la flore et les habitats

Type d'impact	Nature de l'impact	Habitats/espèces identifiés	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
Direct	Destruction/dégradation d'habitats	Grande culture - 11.1	<b>Non significatif</b>	Cultures avec épandage de produits phytosanitaires, pauvres en adventices à l'intérieur des parcelles, mais encore diversifiées çà et là en espèces messicoles sur leurs marges. Les grandes cultures représentent plus de 97% de la surface totale de la zone d'implantation potentielle. Elles présentent un enjeu floristique faible, et les impacts de destruction/dégradation d'habitats sont jugés non significatifs au regard de la faible emprise des machines au sein de ces parcelles agricoles.
		Autres habitats		-
	Destruction d'espèce	Aucune espèce patrimoniale inventoriée	<b>Non impacté</b>	-

**Tableau 65 : Evaluation des impacts potentiels du projet éolien sur la flore et les habitats**

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant des niveaux d'impacts de destruction/dégradation d'habitats et d'espèces estimés non significatifs pour les grandes cultures.

### C-2.3.5. Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins de chantier. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité.

En conclusion, **il est estimé que la construction du parc éolien de Blanc Mont et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate.**

### C-2.3.6. Étude des impacts sur les amphibiens

Les enjeux concernant les amphibiens sont jugés faibles sur l'ensemble du site. Compte tenu de l'absence de point d'eau et de l'absence de détection d'individu, **les impacts engendrés par la construction et l'exploitation du parc éolien de Blanc Mont ne porteront pas atteinte aux individus et aux populations d'amphibiens susceptibles de s'établir sur le site.**

### C-2.3.7. Étude des impacts sur les reptiles

Il est estimé que les impacts de dérangement et de destruction d'individus relatifs à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations de reptiles.

En définitive, **les impacts d'atteinte du projet éolien de Blanc Mont sur l'état de conservation des populations de reptiles sont jugés non significatifs.**

### C-2.3.8. Étude des impacts sur l'entomofaune

Les impacts concernant les insectes sont étroitement liés aux impacts concernant la flore et les habitats (voir ci-avant). Ici, aucun habitat de la zone d'étude ne représente un enjeu entomologique plus important, un enjeu très faible est défini sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Les implantations en elles-mêmes sont prévues au sein de champs cultivés pour l'ensemble des éoliennes. Les habitats de culture sont peu intéressants pour les insectes.

Ainsi, **aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations d'insectes et les impacts du projet de Blanc Mont sur l'entomofaune sont donc non significatifs.**

### C-2.3.9. Étude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Selon le pré-diagnostic de l'étude écologique, aucun élément de la Trame Verte et Bleue ne se situe au droit des emprises du projet éolien, seul un espace à renaturer, à savoir un cours d'eau permanent se trouve à l'extrême ouest de la ZIP.

**Dans le cadre du projet éolien de Blanc Mont, seules des cultures sont concernées par les implantations et aucun élément structurant du paysage ne sera détruit.** De plus, le projet ne créera pas de barrières infranchissables pour la faune, laissant à celle-ci la possibilité de contourner les éoliennes ou de passer entre elles.

**Ainsi, les impacts du projet sur les éléments de la trame verte et bleue sont non significatifs.**

## C-2.3.10. Mise en place de la doctrine ERC

### C-2.3.10.1. Mesures d'évitement

#### a) Mesures d'évitement « amont » en phase de développement du projet

<b>ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</b>
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Optimisation de l'implantation du projet pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Éviter les zones à enjeux écologiques connus en Picardie.</li> <li>- Éviter les couloirs migratoires privilégiés par l'avifaune sur le territoire régional.</li> <li>- Éviter les territoires les plus riches et les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie.</li> <li>- Éviter les principaux sites à chauves-souris dans la région Picardie.</li> <li>- Éviter la destruction des habitats boisés lors des phases de construction, déconstruction et d'exploitation du parc éolien.</li> </ul>
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.</p>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).</p>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>

<b>ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire</b>
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Optimisation de l'implantation du projet pour éviter les zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF, Natura 2000, ZICO et APB).</p>
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.</p>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet éolien avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).</p>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>

<b>ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet</b>
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Mesure de redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction du nombre d'éoliennes envisagées sur le site de 8 (variante 1) à 5 éoliennes (variante finale).</li> <li>- Choix d'une garde au sol d'au moins 30 mètres. Ce choix permet de réduire de manière significative les risques de collision/barotraumatisme avec l'avifaune et les chiroptères.</li> <li>- Le tracé de raccordement électrique interne du parc ainsi que le raccordement du poste de livraison au poste source suivra, dans la mesure du possible, les chemins existants du parc éolien de Blanc Mont et/ou les limites de parcelles agricoles ainsi que les routes existantes. L'ensemble de ces raccordements électriques sera enterré ce qui évite des impacts supplémentaires en termes de risque de collision avec la faune volante. Les postes de livraison sont localisés en marge de cultures, au sein de zones à enjeux faibles pour la flore.</li> </ul>
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Il est nécessaire de pouvoir démontrer par la mise en œuvre de la mesure, de l'évolution « positive » du projet au regard des enjeux identifiés (modifications du plan de masse, du tracé, ...).</p>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.</p>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>

*b) Mesures d'évitement en phase de chantier*

<b>ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</b>
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendant toute la phase chantier, des kits anti-pollution 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 mètres de toute zone humide, milieu aquatique et réseau d'assainissement.</li> <li>- 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.</li> <li>- Des conteneurs dédiés seront également déposés sur site afin de permettre un tri efficace et un traitement spécialisé pour chaque déchet.</li> </ul>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>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.</p>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>

<b>ME5 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)</b>
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>À éviter les moments (les heures) pendant lesquelles les espèces de chiroptères, certains mammifères terrestres et les amphibiens sont les plus actifs. Les travaux de construction du parc éolien seront réalisés en journée, ce qui permet d'éviter la période d'activité nocturne de ces espèces.</p>
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.</p>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi environnemental de chantier</li> <li>- Vérification du respect des prescriptions, engagements.</li> <li>- Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction...).</li> </ul>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>

*c) Mesures d'évitement en phase exploitation*

<b>ME6- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu</b>
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, aucun traitement chimique à base de produits phytosanitaires ne sera autorisé. Il sera privilégié des moyens mécaniques et/ou manuels.</li> <li>- Si la végétation venait à prédominer sur les plateformes et sur les sentiers d'accès, il pourrait également être privilégié leur remise en état, en privilégiant la pose d'un nouveau revêtement minéral au sol.</li> </ul>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.</li> <li>- Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.</li> </ul>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>

d) Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction

Thème	Nature de l'impact	Périodes concernées	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction
Avifaune	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	Période de reproduction	<b>Fort</b>	<p><b>ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</b></p> <p><b>ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire</b></p> <p><b>ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet</b></p> <p><b>ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</b></p>	<p>Il existe un impact fort de dérangement voire destruction de nichées à l'encontre des espèces nichant potentiellement à proximité des zones d'emprises du projet et des voies d'accès du chantier (<b>Alouette des champs, Bruant jaune, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux et Vanneau huppé</b>) si les travaux démarrent durant la période de reproduction.</p>	<b>Modéré à fort pour le Traquet motteux</b>
	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période hivernale, pré-nuptiale et post-nuptiale	<b>Très faible</b>		<p>Les impacts de dérangement sont jugés très faibles à l'égard des populations d'oiseaux observées en période hivernale, pré-nuptiale et post-nuptiale. Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables en dehors des zones de travaux.</p>	<b>Faible pour le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, la Gorgebleue à miroir, la Perdrix rouge et le Tarier pâtre.</b>
						<b>Faible pour les autres espèces</b>
						<b>Non significative</b>

Thème	Impact potentiel	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Impacts avant mesures de réduction	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction
Avifaune	Collisions avec les éoliennes	Fort (Buse variable, Faucon crécerelle)	<b>ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</b> <b>ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire</b> <b>ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet</b>	<p>Les impacts de collisions avec les pales des éoliennes sont estimés forts pour la Buse variable et le <b>Faucon crécerelle</b> (toute l'année), modérés pour le <b>Busard cendré</b> et le <b>Milan royal</b> (respectivement en période nuptiale et en période postnuptiale). Le <b>Busard des roseaux</b> et le <b>Busard Saint-Martin</b> sont caractérisés par des impacts bruts faibles à modérés au cours des périodes postnuptiales et de nidification. Le Goéland argenté, le Goéland brun et la Mouette rieuse sont également définis par des impacts bruts faibles à modérés durant les périodes de migration. Enfin, les autres espèces sont caractérisées par des impacts faibles, voire très faibles.</p>	Faible à modérée pour le <b>Faucon crécerelle</b> , le <b>Busard cendré</b> et le <b>Milan royal</b>
		Modéré (Busard cendré, Milan royal)			
Faible à modéré (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Goéland argenté, Goéland brun, Mouette rieuse)		Faible, voire très faible (autres espèces inventoriées)			
	Effets barrière	Très faible en période postnuptiale			
Avifaune	Perte de territoire de chasse	Très faible sur une ou plusieurs périodes	<b>ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</b> <b>ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire</b>	Une perte de territoire de chasse est envisagée de manière très faible pour les rapaces ( <b>Busard cendré</b> , <b>Busard des roseaux</b> , <b>Busard Saint-Martin</b> , Buse variable, <b>Chevêche d'Athéna</b> , Chouette hulotte, Effraie des clochers, Épervier d'Europe, <b>Faucon crécerelle</b> , <b>Faucon émerillon</b> , Faucon hobereau, <b>Faucon pèlerin</b> , Hibou moyen-duc, et <b>Milan royal</b> ). Ces espèces chassent au sein des milieux ouverts au cours d'une ou plusieurs périodes.	Non significative.
	Perte d'habitat de nidification	Très faible en période de reproduction	<b>ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet</b> <b>ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</b> <b>ME6- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu</b>	Perte très faible d'habitats pour les populations d'oiseaux qui nichent dans les milieux ouverts : <b>Alouette des champs</b> , <b>Busard cendré</b> , <b>Busard des roseaux</b> , <b>Busard Saint-Martin</b> , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, <b>Caille des blés</b> , Fauvette grisette, <b>Gorgebleue à miroir</b> , <b>Œdicnème criard</b> , Perdrix grise, <b>Perdrix rouge</b> , <b>Pipit farlouse</b> , <b>Tarier pâtre</b> , <b>Traquet motteux</b> et <b>Vanneau huppé</b> .	
	Perte d'habitat d'alimentation	Très faible toute l'année		La perte d'habitat d'alimentation est jugée très faible pour les espèces recensées sur le site d'étude suite à l'installation du parc éolien.	



Thème	Impact potentiel	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Impacts avant mesures de réduction	Atteinte à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction
Chiroptères	Dérangement pendant la phase travaux	Très faible	<b>ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</b> <b>ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire</b> <b>ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet</b> <b>ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</b> <b>ME5 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)</b> <b>ME6- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu</b>	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont très faibles. Aucune destruction de parcelles boisées n'est prévue.	Au regard de la variante finale d'implantation des éoliennes, des structures annexes, des mâtures nocturnes de ce taxon et des impacts de destruction d'individus en gîte jugés non significatifs, les impacts d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle en conséquence des travaux de construction du parc éolien sont jugés <b>non significatifs</b> .
	Destruction d'individus en gîte durant la phase travaux	Non significatif			
	Perte potentielle d'habitat en phase travaux				
	Perte potentielle de terrain de chasse en phase d'exploitation	Faible			
Chiroptères	Collisions et Barotraumatisme	Fort (Pipistrelle commune)	<b>ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</b> <b>ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire</b> <b>ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet</b>	Les impacts de collisions et de barotraumatisme sont jugés forts à l'égard de la <b>Pipistrelle commune</b> (toutes périodes). Ces impacts sont modérés pour la <b>Noctule de Leisler</b> (transits automnaux et mise bas) et la <b>Pipistrelle de Nathusius</b> (transits automnaux) et ils sont faibles à modérés pour la <b>Noctule commune</b> (transits automnaux et mise bas).	Modérée à l'égard de la <b>Noctule commune</b> et de la <b>Pipistrelle de Nathusius</b> .
		Modéré (Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius)			Faible à modérée pour la <b>Noctule de Leisler</b> et la <b>Pipistrelle commune</b> .
		Faible à modéré (Noctule commune)			Faible pour la <b>Sérotine commune</b>
		Faible voire très faible (autres espèces)			Non significative pour les autres espèces

Thème	Impact potentiel	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Impacts avant mesures de réduction
Flore et habitats	Destruction et dégradation d'habitats	Non significatif	<b>ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</b> <b>ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire</b> <b>ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet</b> <b>ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</b> <b>ME6- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu</b>	Des impacts de destruction/dégradation jugés non significatifs sont estimés.
Faune terrestre	Destruction d'individus			Éloignement temporaire des populations vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.
Trame Verte et Bleue	Effets de barrière			Impact non significatif sur les éléments de la trame verte et bleue locale.

**Tableau 66 : Evaluation des principaux impacts bruts estimés avant application des mesures de réduction**

C-2.3.10.2. Mesures de réduction

a) Les mesures

MR1 – Adaptation de la période des travaux sur l’année	
<u>Descriptif de la mesure</u>	
<p>Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables. Ici, <b>cette mesure vise spécifiquement à éviter les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes concernant l'avifaune. Ainsi, les travaux de terrassement (excavation, déblai, création des chemins d'accès, plateforme, fondations) ne devront pas démarrer entre le 1<sup>er</sup> mars et le 31 août.</b></p> <p>Dans le cadre du présent projet, cette mesure se destine à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui nidifient potentiellement dans les espaces ouverts à proximité des zones d'emprise du projet : <b>Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux et Vanneau huppé.</b></p> <p>Cette mesure se destine également aux espèces qui nichent potentiellement au niveau des haies et boisements localisés à proximité des zones de chantier.</p> <p>Cette mesure permettra de prévenir les abandons de nichées engendrés par les dérangements mais également les destructions de nichées pour les espèces qui s'installeraient au niveau des emprises des travaux. Grâce à l'application de cette mesure, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de dérogation d'espèces protégées. De manière générale, cette mesure favorisera la préservation des nichées et la tranquillité des oiseaux nichant dans l'ensemble des habitats du site. Elle permettra également de préserver la tranquillité des oiseaux potentiellement nicheurs au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.</p>	
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>	
<p>La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le passage d'un écologue une quinzaine de jours (en corrélation avec la mesure MR2) avant le démarrage du chantier sera réalisé afin d'étudier le planning de chantier et de l'adapter aux besoins en fonction des conditions climatiques.</p> <p>Aucune interruption du chantier ne doit avoir lieu. Mais si une interruption avait lieu, pour des raisons techniques importantes et sur une période supérieure à 1 semaine, un passage d'observation par un écologue sur le site, pour repérer les éventuelles nichées, sera nécessaire avant toute reprise du chantier. Ce repérage se fera sur une distance de 100 mètres tout autour de la zone concernée par les travaux de terrassement et de raccordement. Plus précisément, un point d'observation de 20 minutes sera placé à chaque éolienne afin de définir la présence éventuelle d'oiseaux nicheurs. Des transects seront également réalisés sur l'ensemble des chemins, zones de stockage temporaires et toute autre surface impactée par le chantier.</p> <p>En cas d'installation d'un couple, un périmètre de 50 mètres autour du nid sera défini dans lequel les travaux seront interdits. L'écologue rédigera alors un rapport apportant la localisation précise des nichées et les préconisations à adapter. Les préconisations pourront aller de la simple protection de la nichée à l'aide d'un dispositif de protection jusqu'à un report localisé ou total du redémarrage des travaux.</p> <p>Si les travaux au sein du parc commencent avant cette date (par exemple en février), l'ensemble des opérations de chantier au sein du parc éolien pourra être poursuivi sur la période à proscrire <b>sans aucune interruption</b> (sauf cas particulier évoqué au paragraphe précédent) afin qu'aucun couple nicheur ne puisse s'installer.</p>	

MR1 – Adaptation de la période des travaux sur l’année												
<b>Figure 30 : Démarrage des travaux à proscrire (en rouge), à éviter (en orange) et à privilégier (en vert)</b>												
Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
	Démarrage des travaux à proscrire											
	Démarrage des travaux à privilégier											
<u>Modalités de suivi envisageables</u>												
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un passage d'écologue sera réalisé en lien avec la mesure MR2 avant le lancement du chantier afin de discuter du calendrier du chantier et vérifier que celui-ci concorde avec les enjeux environnementaux ;</li> <li>- En cas d'interruption forcée, un écologue sera mandaté et interviendra selon les modalités définies dans la partie condition de mise en œuvre ci-dessus. Les éléments résultant des passages d'écologues pourront être fournis à l'inspection des installations classées si elle en fait la demande.</li> </ul>												
<u>Coût de la mesure</u> : Suivi réalisé en corrélation avec la mesure MR2												

MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	
<u>Descriptif</u>	
<p>Le passage d'un écologue sera réalisé 15 jours avant le démarrage du chantier afin de dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemin d'accès, éoliennes ...) et d'identifier les zones sensibles à baliser. Les zones sensibles (nids, territoires de reproduction, stations végétales patrimoniales, haies, boisement, etc.) situées à proximité des zones de chantier seront balisées pour éviter tout empiètement du chantier sur ces zones à protéger.</p> <p>Pour les éventuelles espèces exotiques envahissantes qui seraient apparues d'ici la construction du parc éolien, les stations seront balisées afin d'éviter tout risque de dissémination pendant la phase de chantier.</p>	
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>	
<p>Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage via un rapport détaillé, délivré avant le début du chantier et reportant toutes les observations, les zones balisées, les zones sensibles et les préconisations à respecter. Le maître d'ouvrage devra laisser à disposition de toutes les personnes intervenant sur le chantier ce rapport. Il sera ainsi accroché sur les murs de la base-vie.</p> <p>Pour le balisage, il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. 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), des chaînes plastiques colorées rouge et blanche, du grillage de chantier de couleur orange ou bien par des panneaux de signalisation de chantier. Le balisage sera maintenu par des piquets métalliques ou de bois de type acacias. Une distance de 2m minimum sera nécessaire entre la zone à baliser et le balisage afin d'assurer une bonne protection des zones sensibles.</p>	

### MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver

#### Modalités de suivi envisageables

Un passage d'écologue sera programmé chaque mois tout au long du chantier, pour s'assurer que le balisage est respecté. Ces passages permettront de compléter le balisage si de nouvelles zones sensibles n'avaient pas été déterminées lors du premier passage.

Ces passages permettront également lors de la période de reproduction, de vérifier qu'il n'y a pas de nidification sur les zones de chantier ou autour de celui-ci.

À la fin de chaque visite, l'écologue fera un point avec le maître d'ouvrage pour restituer ces observations et ces préconisations. Un rapport sera rédigé suite à chaque passage pour restituer les observations et les préconisations.

Coût de la mesure : minimum de 6 passages soit environ 8 000 € HT (frais de déplacement, d'hébergement et de rédaction inclus)

### MR3 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune

#### Descriptif de la mesure

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les chiroptères détectés dans l'aire d'étude immédiate et les rapaces observés sur le site (**Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin**, Buse variable, **Chevêche d'Athéna**, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Épervier d'Europe, **Faucon crécerelle, Faucon émerillon**, Faucon hobereau, **Faucon pèlerin**, Hibou moyen-duc, et **Milan royal**). Pour ce faire, **toute la surface correspondant à la plateforme de montage et jusqu'à 8 mètres autour des éoliennes, sera empierrée (création d'un sol minéral)** réduisant ainsi la végétalisation des plateformes susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. La re-végétalisation peut aggraver les risques de collisions avec les chiroptères et les rapaces, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. Il importe qu'aucun micro-habitat ne soit défini comme favorable à la présence des insectes dans les secteurs proches des aérogénérateurs.



On souligne que cette mesure a été recommandée par l'association EPOB (Étude et Protection des Oiseaux en Bourgogne) dans le cadre des aménagements éoliens dans le Grand-Auxois (21).

### MR3 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune

#### Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Toute végétation présente sur l'emprise du parc éolien et ne pouvant être recouverte d'un sol minéral sera alors entretenue pour la maintenir à ras durant la totalité de la durée d'exploitation du parc éolien. Cet entretien limitera ainsi la présence d'insectes attirés par la végétation et par conséquent les chiroptères, les passereaux et les rapaces.

Cet entretien de la végétation durant la totalité de la durée d'exploitation du parc se réalisera selon les modalités suivantes :

- L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à maintenir 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. 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 ;

- Cet entretien s'appliquera au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ne pouvant pas être couvertes par un sol minéral ;

- L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débranchage ou tonte) sera réalisé avec export de la végétation.

#### Modalités de suivi envisageables

Pour assurer cet entretien, le porteur de projet s'engage à signer avant la mise en service du parc éolien un contrat de prestation avec une société spécialisée. De même, ce prestataire rédigera chaque année un compte rendu du travail réalisé sur le site et sera remis à l'exploitant du parc. Afin d'assurer l'engagement du maître d'ouvrage, ces éléments pourront être mis à disposition de l'administration si elle en fait la demande.

La surveillance de la hauteur de végétation se fera régulièrement par la société en charge de l'entretien et par les techniciens en charge de la maintenance du parc éolien.

Coût de la mesure : inclus dans la conception du projet + coût des fauches (2500 euros/an (minimum de 3 par an)).

<b>MR4 – Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes</b>
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p><b>Cette mesure vise la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes</b> afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient)<sup>9</sup>. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur à activation manuelle via un interrupteur situé à l'intérieur de l'éolienne, destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison. L'éclairage respectera l'Arrêté du 27 décembre 2018 et utilisera des lampes à sodium.</p>
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.</p>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.</p>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>

<b>MR5 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles)</b>
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Étant donné que les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor et s'insérer dans les moindres interstices au cours des activités de chasse et pour le repos diurne (comportement mentionné par Horn et al. dans une étude menée aux États-Unis - 2008), <b>cette mesure préconise l'obturation totale des nacelles des futurs aérogénérateurs</b> qui permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.</p> <p>Ces derniers, attirés par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les différents constituants et les systèmes électriques, pourraient pénétrer dans les nacelles et s'y retrouver piégés.</p> <p>Cette mesure est également favorable à l'avifaune, notamment pour les espèces qui recherchent des endroits confinés pour établir leur nid comme la Bergeronnette grise ou l'Étourneau sansonnet. En effet, ces espèces ont déjà été retrouvées piégées dans le système de ventilation situé au pied du mât lors d'un suivi de mortalité réalisé par notre bureau d'études au sein de plusieurs parcs éoliens.</p>

<p><b>Figure 31 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion</b></p>
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.</p>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Contrôle de l'inclusion de la grille anti-intrusion dans la commande de l'aérogénérateur.</p>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception de la machine.</p>

<sup>9</sup> Réduction significative de la mortalité des chauves-souris aux éoliennes (Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick, L. Nazon, 2011)

<b>MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)</b>
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Pour réduire les risques de mortalité, nous proposons la mise en place d'un bridage préventif sur l'ensemble des éoliennes sur la période allant de début mars à fin novembre. Ce bridage pourra être révisé si l'étude de l'activité en hauteur au niveau de la nacelle révèle une activité très faible ainsi qu'une absence de mortalité lors du suivi de mortalité qui sera mis en place. Ce bridage préventif sera bénéfique à l'ensemble des espèces contactées sur le site au cours de cette période, mais plus particulièrement pour les espèces migratrices et les espèces de haut vol comme la <b>Noctule commune</b>, la <b>Noctule de Leisler</b>, la <b>Pipistrelle de Nathusius</b>, la <b>Pipistrelle commune</b> et la <b>Sérotine commune</b>.</p> <p>Il est connu que les chiroptères intensifient leurs niveaux d'activité lors des nuits sans vent : « <i>De manière générale, l'activité de ces animaux baisse significativement pour des vitesses de vent supérieures à 6m/s à hauteur de pale (le niveau d'activité se réduit alors de 95%). L'activité se concentre sur des périodes sans vent ou à des très faibles vitesses de vent.</i> » (Extrait du guide d'Étude d'Impact sur l'environnement des parcs éoliens - actualisation décembre 2016).</p> <p>Au-delà de protéger la chiroptérofaune, cette mesure de bridage sera également bénéfique à l'avifaune migratrice, dont une partie favorise la nuit pour se déplacer. Cette mesure sera également pertinente pour les oiseaux sédentaires actifs à l'aube et au crépuscule</p>
<p><u>Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes :</u></p> <p>De début mai à fin juin, puis en octobre ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Du coucher au lever du soleil ;</li> <li>• Pour des vents inférieurs à 6 m/s ;</li> <li>• Par des températures supérieures ou égales à 11°C ;</li> <li>• En l'absence de précipitation.</li> </ul> <p>De début juillet à fin septembre ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Du coucher au lever du soleil ;</li> <li>• Pour des vents inférieurs à 8 m/s ;</li> <li>• Par des températures supérieures ou égales à 11°C ;</li> <li>• En l'absence de précipitation.</li> </ul> <p>Il est important de préciser que cette préconisation a été réalisée grâce aux corrélations des données météorologiques et de l'activité chiroptérologique mesurée en hauteur. Cette préconisation permet de protéger environ 88% des contacts de chiroptères et environ 90% des contacts de la <b>Noctule commune</b> et de la <b>Noctule de Leisler</b>.</p>
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Le plan de bridage est instauré pour le parc dès sa mise en service. Le système informatique des éoliennes (SCADA) relié aux sondes de vent, de température et aux pluviomètres situés sur chaque nacelle, programmera l'arrêt des turbines dès que les paramètres indiqués ci-dessus seront atteints simultanément.</p>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies après accord de l'inspection des installations classées. Tout changement du plan de bridage induira un nouveau suivi en nacelle l'année suivante.</p>

<b>MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)</b>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Perte de production anticipée dans le développement du projet (environ 4,4%).</p>

<b>MR7 : Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères</b>
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Afin de limiter l'attractivité des rapaces notamment, mais également de l'ensemble de la faune aux abords des éoliennes, une lettre d'engagement à destination des exploitants agricoles, visant à limiter certaines pratiques agricoles aux abords des éoliennes est établie. Les pratiques à proscrire sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les dépôts agricoles divers (tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique) seront proscrits à moins de 100 mètres des plateformes autour des éoliennes afin d'éviter la création d'habitats temporairement favorables à certaines espèces sensibles au risque de collisions (chasse des chauve-souris, chasse et reposoir de certains rapaces).</li> <li>- La remise en herbe de parcelles de type jachères, friches post-culturelles mais aussi luzernières et prairies ensemencées, sur les parcelles d'implantation des éoliennes seront à proscrire. Ces habitats sont en effet particulièrement attractifs pour les oiseaux, notamment les rapaces et les chauves-souris au moment des opérations de fauche et de broyage. L'attraction de ces parcelles induit une augmentation de temps de présence de ces espèces et une augmentation des risques de collisions.</li> <li>- L'implantation d'agrains aux abords immédiats et, idéalement dans un rayon de 100 mètres des éoliennes, sera également à proscrire, ceux-ci attirant des passereaux et micromammifères constituant des proies pour certains rapaces.</li> </ul>
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Néanmoins, pour ne pas induire sur la production agricole et donc l'économie locale, les exploitants ayant un mode d'agriculture biologique et de mise au « repos » des terres tous les 5 ans, pourront mettre en place une culture fourragère quelconque (légumineuse ou autre) à condition qu'ils préviennent l'opérateur du parc éolien à minima 15 jours avant toute fauche, délai nécessaire pour mettre en place des mesures particulières (asservissement des éoliennes par exemple).</p>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Vérification du respect des mesures par les écologues mandatés lors des suivis réglementaires ICPE, par les intervenants en charge de l'entretien des plateformes ou par les techniciens de maintenance des éoliennes. Si une de ces interdictions n'a pas été respectée, l'exploitant du parc éolien sera prévenu et il prendra la responsabilité de contacter la personne qui en est à l'origine et lui rappellera les risques que cela engendre pour la biodiversité. L'exploitant du parc éolien s'engage en complément de son côté à rappeler chaque année par courrier aux propriétaires et exploitants des parcelles concernées l'intérêt de la mesure.</p>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>

### MR8 – Dispositif anticollision (bridage agricole)

#### Descriptif de la mesure :

La mesure, proposée par la DREAL Alsace mais également par l'EPOB en Bourgogne (EPOB, 2009, Le **Milan royal** dans le Grand Auxois (21) – Pour une prise en compte de l'espèce dans l'aménagement éolien), vise la réduction des risques de mortalité par collisions des rapaces, particulièrement exposés en période de fauche, moisson ou labour.

Elle consiste en l'arrêt des éoliennes en période diurne lorsque les travaux agricoles (moisson, fauche et labour) sont entrepris au sein des parcelles agricoles concernées par le survol des pales des éoliennes et le lendemain de ces travaux agricoles, du lever au coucher du soleil.

En effet, en période de fauche et de moisson, certains rapaces (en particulier Buse variable, busards et **Faucon crécerelle**) vont avoir tendance à concentrer leur activité de chasse au-dessus des prairies et des cultures venant d'être fauchées, à la recherche de proies blessées ou dégagées par les travaux agricoles. Cette mesure sera également bénéfique pour les laridés comme le **Goéland argenté**, le **Goéland brun** ou la **Mouette rieuse**. En effet, ces espèces se concentrent généralement dans les plaines agricoles lors du travail de la terre.

#### Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance :

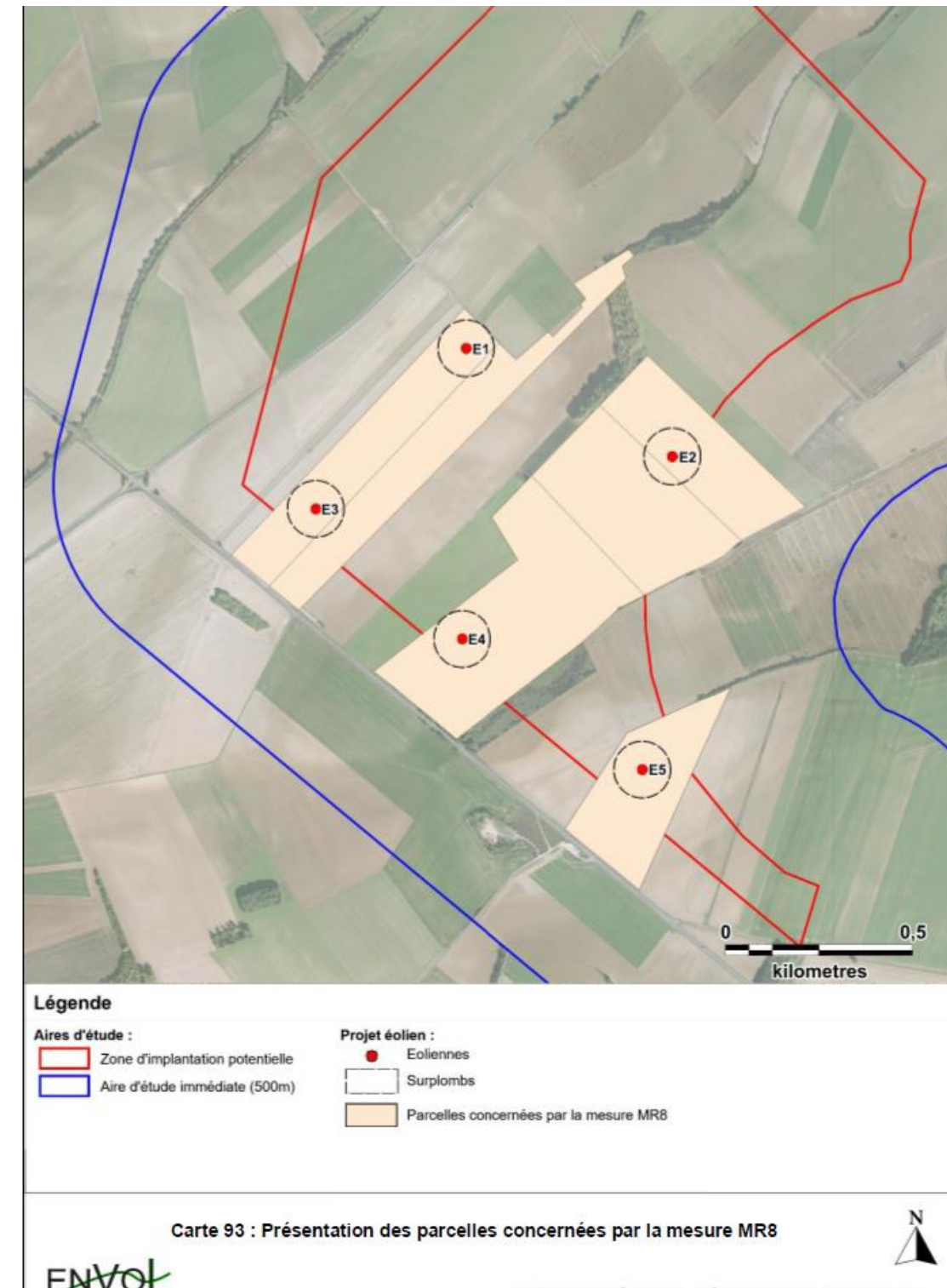
Des conventions entre le développeur éolien et les exploitants agricoles concernés seront mises en place sur le secteur afin de sécuriser cette mesure et de s'assurer de la collaboration de l'exploitant agricole. Ce dernier devra ainsi prévenir l'exploitant éolien si des travaux agricoles (moisson, fauche et labour) sont entrepris dans le secteur défini. Afin de garantir la communication entre les exploitants agricole et éolien, un numéro de téléphone attribué au parc éolien sera mis à disposition des exploitants agricoles 24h/24 et 7j/7 avant la mise en service du parc éolien et pendant toute la durée d'exploitation. Ces derniers préviendront minimum 12h avant les travaux l'exploitant du parc éolien via ce numéro de téléphone en indiquant la fin prévisionnelle de la moisson, de la fauche ou du labour.

Chaque année, l'exploitant du parc éolien prendra contact avec les exploitants concernés (par voie téléphonique, numérique ou papier), pour rappeler la nécessité de cette mesure, ainsi que pour connaître les cultures en place afin d'anticiper les périodes de fauches, de moissons et de labour dans l'année.

Les suivis post-implantation, permettront également de s'assurer que la mesure est suffisamment efficace sur les espèces visées par celle-ci.

Coût de la mesure : Perte faible de production (environ 1,3%).

La cartographie suivante présente la localisation des parcelles concernées par cette mesure.



b) *Évaluation des impacts résiduels après mesures de réduction*

Nota : Les espèces patrimoniales sont notées en gras dans le tableau suivant.

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction	Mesures de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations après mesures de réduction
Avifaune	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	<b>Alouette des champs, Bruant jaune, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin</b> , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, <b>Caille des blés</b> , Fauvette grisette, <b>Gorgebleue à miroir, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard</b> , Perdrix grise, <b>Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux</b> et Vanneau huppé	Fort en période nuptiale	Modérée à forte pour le Traquet motteux	MR1 – Adaptation de la période des travaux sur l'année MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Très faible	Non significative
				Modérée pour le Bruant jaune, le Busard cendré, le Busard des roseaux, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé.			
Avifaune	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	<b>Alouette des champs, Bruant jaune, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin</b> , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, <b>Caille des blés</b> , Fauvette grisette, <b>Gorgebleue à miroir, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard</b> , Perdrix grise, <b>Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux</b> et Vanneau huppé	Fort en période nuptiale	Faible à modérée pour le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, la Gorgebleue à miroir, la Perdrix rouge et le Tarier pâtre.	MR1 – Adaptation de la période des travaux sur l'année MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Très faible	Non significative
				Faible pour les autres espèces			
Avifaune	Collisions avec les éoliennes	Buse variable et Faucon crécerelle	Fort	Faible à modérée pour le Faucon crécerelle, le Busard cendré et le Milan royal	MR3 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes) MR7 : Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères MR8 – Dispositif anticollision (bridage agricole)	Très faible	Non significative
		<b>Busard cendré</b>	Modéré			Faible	
		<b>Milan royal</b>					
		<b>Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Goéland argenté, Goéland brun et Mouette rieuse</b>	Faible à modéré	Très faible		Très faible	
		Autres espèces inventoriées	Faible				



Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction	Mesures de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations après mesures de réduction
Avifaune	Effets barrière	<b>Alouette des champs</b> , Etourneau sansonnet, <b>Linotte mélodieuse</b> , Pigeon ramier, Pinson des arbres <b>Vanneau huppé</b> .	<b>Très faible en période postnuptiale</b>	<b>Non significative</b>	MR3 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)	<b>Très faible</b>	<b>Non significative</b>
	Perte de territoire de chasse	<b>Busard cendré</b> , <b>Busard des roseaux</b> , <b>Busard Saint-Martin</b> , Buse variable, <b>Chevêche d'Athéna</b> , Chouette hulotte, Effraie des clochers, Épervier d'Europe, <b>Faucon crécerelle</b> , <b>Faucon émerillon</b> , Faucon hobereau, <b>Faucon pèlerin</b> , Hibou moyen-duc, et <b>Milan royal</b>	<b>Très faible sur une ou plusieurs périodes</b>	<b>Non significative</b>	-	<b>Très faible sur une ou plusieurs périodes</b>	
Avifaune	Perte d'habitat de nidification	<b>Alouette des champs</b> , <b>Busard cendré</b> , <b>Busard des roseaux</b> , <b>Busard Saint-Martin</b> , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, <b>Caille des blés</b> , Fauvette grisette, <b>Gorgebleue à miroir</b> , <b>Œdicnème criard</b> , Perdrix grise, <b>Perdrix rouge</b> , <b>Pipit farlouse</b> , <b>Tarier pâtre</b> , <b>Traquet motteux</b> et <b>Vanneau huppé</b>	<b>Très faible en période de reproduction</b>	<b>Non significative</b>	-	<b>Non significatif</b>	<b>Non significative</b>
	Perte d'habitat d'alimentation	<b>Alouette des champs</b> , <b>Busard cendré</b> , <b>Busard des roseaux</b> , <b>Busard Saint-Martin</b> , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, <b>Caille des blés</b> , Fauvette grisette, <b>Gorgebleue à miroir</b> , <b>Œdicnème criard</b> , Perdrix grise, <b>Perdrix rouge</b> , <b>Pipit farlouse</b> , <b>Tarier pâtre</b> , <b>Traquet motteux</b> et <b>Vanneau huppé</b>	<b>Très faible toute l'année</b>		-	<b>Non significatif</b>	<b>Non significative</b>

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction	Mesures de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations après mesures de réduction
Chiroptères	Dérangement pendant la phase travaux	Ensemble des espèces	Très faible	Non significatif	MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Non significatif	Non significative
	Destruction d'individus en gîte durant la phase travaux	Espèces arboricoles	Non significatif				
	Perte potentielle d'habitat en phase travaux	Ensemble des espèces	Non significatif				
	Perte potentielle de terrain de chasse en phase d'exploitation	<b>Pipistrelle commune</b>	Faible	Très faible	MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)		
Chiroptères	Collisions et Barotraumatisme	<b>Pipistrelle commune</b>	Fort	Faible à modéré	MR3 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune MR4 – Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes MR5 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles) MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes) MR7 : Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères	Très faible	Non significative
		<b>Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius</b>	Modéré	Modéré (Pipistrelle de Nathusius)			
		<b>Noctule commune</b>	Faible à modéré	Faible à modéré (Noctule de Leisler)			
		<b>Sérotine commune</b>	Faible	Faible			
Flore et habitats	Destruction et dégradation d'habitats	Grande culture - I1.1	Très faible	-	MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Très faible	-

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Mesures de réduction	Impact résiduel
Faune terrestre	Destruction d'individus	Ensemble des espèces	Non significatif	MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Non significatif
Trame Verte et Bleue	Effets de barrière	-			

**Tableau 67 : Evaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction**

*c) Note relative aux impacts résiduels*

Après application des mesures d'évitement et de réduction, l'ensemble des impacts résiduels est considéré comme non significatif ou très faible ou faible concernant l'avifaune. En effet, les impacts de dérangement et de destruction de nichées causés par les travaux, et jugés forts en période de reproduction, seront nettement réduits si ceux-ci ne s'initient pas durant la période de reproduction (début mars – mi-août). Les espèces concernées éviteront simplement la zone durant cette période et se déplaceront vers des habitats similaires dans les alentours de l'aire d'étude.

Les risques d'impacts de collisions jugés forts concernant la Buse variable et le **Faucon crécerelle**, modérés concernant le **Busard cendré** et le **Milan royal**, et faibles à modérés concernant le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Goéland argenté**, le **Goéland brun** et la **Mouette rieuse**, seront nettement réduits par les différentes mesures mises en place et notamment par les dispositifs de régulation des éoliennes (bridage agricole). De plus, la mise en place d'un sol minéral au niveau des plateformes et l'interdiction de certaines pratiques agricoles (notamment la réduction de l'attractivité pour les micromammifères, dont les rapaces se nourrissent) permettant l'éloignement des espèces à enjeux, participeront à la réduction des risques de collision. La combinaison de ces mesures permet de s'assurer de la protection des populations de rapaces et de laridés.

Les impacts résiduels de perte d'habitats (reproduction et alimentation) ou de territoire de chasse seront non significatifs concernant l'ensemble des espèces exploitant les espaces ouverts. Aussi, les effets barrières engendrés par l'implantation du parc éolien sont considérés comme non significatifs, de par la faible migration reconnue sur site, la réduction de l'attractivité des plateformes et le bridage des éoliennes en période nocturne.

Ainsi, les effets résiduels estimés du fonctionnement du parc éolien de Blanc Mont sur l'état de conservation des populations d'oiseaux observées sont jugés non significatifs, en considérant les effectifs recensés, leur sensibilité connue à l'éolien au niveau européen, ainsi que les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place.

**En définitive, aucun impact significatif majeur lié au fonctionnement du futur parc éolien n'est attendu à l'égard de l'avifaune, si et seulement si, l'ensemble des mesures de réduction est mis en place. Il ne sera donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation espèces protégées.**

Concernant les chiroptères, des impacts de collisions et de barotraumatisme forts ont été attribués à la **Pipistrelle commune** (toutes périodes) compte tenu de l'activité obtenue lors des différents protocoles mis en place. Des impacts de collisions et de barotraumatisme modérés sont définis pour certaines périodes pour la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius**. La **Noctule commune** présente des impacts de collisions et de barotraumatisme faibles à modérés au cours des transits automnaux et de la mise bas, tandis que ces impacts sont faibles le reste de l'année.

Les impacts d'atteinte à l'état des populations de la **Noctule commune** et de la **Pipistrelle de Nathusius** sont jugés modérés, tandis que ces impacts sont jugés faibles à modérés pour la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune**.

Ainsi, dans l'optique d'éviter des cas de collisions répétés et de barotraumatisme des espèces précédemment citées, nous préconisons la mise en place de plusieurs mesures de réduction. La mise en place d'un système de bridage, sur l'ensemble des machines de mai à octobre, du coucher au lever du soleil et lors de conditions météorologiques bien précises, permettra de diminuer grandement ces impacts. La mise en place d'un sol minéral au niveau des plateformes et l'interdiction de certaines pratiques agricoles bénéficiera également aux chiroptères ainsi que des dispositifs de limitation des nuisances comme la régulation du système d'éclairage automatique et l'obturation totale des nacelles des machines.

**Ainsi, les impacts résiduels sont jugés très faibles ou non significatifs concernant les chiroptères, si et seulement si, l'ensemble des mesures de réduction est mis en place, en particulier la mesure de bridage. Il ne sera donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation espèces protégées.**

La mise en place d'un suivi de mortalité et d'un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de la nacelle d'une des machines, conformément au guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en vigueur, permettra une évaluation concrète des effets réels du parc éolien afin de compléter ou d'ajuster, si nécessaire, les mesures de réduction mises en place.

Concernant la flore et les habitats, les impacts résiduels sont jugés **non significatifs**.

Les impacts résiduels concernant la faune terrestre et la trame verte et bleue sont également jugés **non significatifs**.

### C-2.3.10.3. Mesures d'accompagnement

Afin de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact, nous proposons des mesures d'accompagnement supplémentaires destinées à favoriser le développement de la biodiversité locale et régionale. Les mesures présentées ci-après ne rentrent pas dans le cadre des obligations du régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

#### A1 : Aménagement ponctuel (nichoirs à Faucon crécerelle)

##### Descriptif de la mesure

Des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement du **Faucon crécerelle** au niveau local seront mises en place. Le **Faucon crécerelle** ne construit pas de nid. La ponte (3 à 6 œufs) a lieu dans une cavité de roche, d'un arbre, d'un bâtiment ou dans un vieux nid de Corvidé. En ce sens, des structures déjà favorables à la nidification du **Faucon crécerelle** existent localement (lisières, haies, structures agricoles...) mais il n'en demeure pas moins que l'apport de structures artificielles de nidification est susceptible de favoriser la reproduction des populations locales du **Faucon crécerelle**. Nous signalons par ailleurs que ce rapace est généralement apprécié des agriculteurs, étant donné son régime alimentaire le portant à chasser surtout les campagnols et autres micromammifères.

Pour ce faire, nous proposons l'installation de 5 nichoirs à **Faucon crécerelle** situés à 500 mètres au minimum de toute éolienne. L'installation de nichoir permet de favoriser la nidification avec un succès de reproduction moyen de 3,9 jeunes dans les nichoirs tandis qu'il est de 1,5 jeune dans les arbres.

Les nichoirs seront installés début mars, de préférence sur la façade d'un grand bâtiment agricole peu dérangé, sur un arbre, sur un silo, voire sur des pylônes électriques. L'ouverture doit être libre pour faciliter l'envol et le nichoir doit être placé à 5 mètres de hauteur au minimum. Les nichoirs seront si possible orientés vers l'Est ou le Nord. Les nichoirs doivent être nettoyés une fois par an, de préférence en automne pour éviter tout dérangement des individus. Cela permet également de vérifier la bonne utilisation du nichoir.



Figure 32 : Illustrations photographiques de nichoirs à Faucon crécerelle

##### Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes),
- Suivi de la colonisation par le **Faucon crécerelle** lors de l'entretien annuel. Si le nid est occupé, nous considérons que cette mesure est efficace. Dans le cas contraire, si le nid n'est pas occupé après 3 années de suivis, le nichoir sera déplacé dans un secteur favorable.

Coût de la mesure : 1 600 euros HT pour l'installation de 5 nichoirs et 600 euros HT par an pour le nettoyage soit 16 600 euros HT sur 25 ans.

#### A2 : Aménagement ponctuel (gîtes à chauves-souris)

##### Descriptif de la mesure

Bien que les effets résiduels soient jugés non significatifs sur les chiroptères après application des mesures de réduction, nous proposons des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairies, salles des fêtes...) au niveau des communes situées autour du projet.

Nous estimons que l'installation de structures artificielles de gîtage, mesure simple et peu coûteuse à mettre en place, apportera un gain pour la chiroptérofaune locale. À ce jour, le bureau d'études Envol Environnement ne dispose pas d'un retour d'expérience suffisant pour estimer par lui-même l'efficacité de l'installation de gîtes artificiels à chiroptères. Pourtant, il est à signaler que ces aménagements sont recommandés par des associations de protection des chiroptères, à l'image de l'opération « Refuge pour les chauves-souris » conduite par l'association Picardie Nature (actuelle région Hauts-de-France). Ces opérations soulignent les vertus de tels aménagements à l'égard des chiroptères.

Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés à la **Pipistrelle commune** qui demeure le chiroptère le plus couramment détecté dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Dans ce cadre, nous proposons l'installation de 5 nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF (modèle illustré ci-après) dans les communes de Housset et de Sains-Richaumont mais à plus de 500 mètres du projet. Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation.

Des conventions seront signées avec les communes afin d'assurer la pérennité de cette mesure.



Figure 33 : Illustrations photographiques d'un gîte à chiroptères plat Schwegler modèle 1FF

##### Modalités de suivi envisageables

Afin de vérifier l'efficacité de la mesure, les nichoirs seront inspectés une fois par an, en juillet, via l'observation ou non de guano pour ne pas déranger. Les informations relatives à ces inspections, seront alors transmises via un rapport annuel à l'exploitant du Parc éolien de Blanc Mont.

Coût de la mesure : Environ 1 600 Euros HT (installation de 5 gîtes)

### A3 : Suivi et protection des nichées de busards

#### Descriptif de la mesure :

Les populations du **Busard cendré**, du **Busard Saint-Martin** et du **Busard des roseaux** observées sur le site et la reproduction probable à certaine du **Busard cendré** représentent un élément remarquable de l'étude écologique. Ce rapace est une espèce emblématique pour laquelle des mesures de conservation et de protection sont mises en place au niveau national.

La mesure d'accompagnement vise la protection des éventuels sites de nidification de ces rapaces. Très exposés à la mortalité et aux échecs de reproduction provoqués par les moissons, la protection des busards s'oriente essentiellement vers la protection des nids en période de nidification. Ce programme se décline en trois points :

- 1- La localisation des nids et le suivi de l'envol des jeunes.
- 2- La mise en place de mesures de protection en lien avec l'agriculteur (une convention sera proposée et soumise à son accord).
- 3- Le suivi des moissons et le sauvetage des nids.

Ce projet implique des passages réguliers sur le site pour contrôler l'évolution de la nichée et une forte disponibilité pour le sauvetage des nids en période de moisson.

**Le protocole busards sera réalisé les 3 premières années suivant la mise en service, permettant d'initier une dynamique durable entre les associations naturalistes et les exploitants agricoles pouvant se poursuivre sans l'intervention du porteur de projet.**

La recherche des nids suivra de façon rigoureuse la méthodologie de recherche proposée dans le cahier technique relatif à ce thème établi par la LPO Mission rapace.

Toutes les précautions seront prises pour éviter tout dérangement et préjudice qui pourraient entraîner l'effarouchement du rapace ou la venue éventuelle de prédateurs suite aux traces laissées par l'enquêteur à travers les cultures. Une fois le nid d'un couple de busards localisé, et sous réserve de l'accord des agriculteurs concernés, nous avertirons immédiatement l'association ornithologique régionale (Picardie Nature) avec laquelle un travail d'assistance sera mis en place au cours de la phase de protection du nid découvert. Les photos présentées page suivante illustrent les mesures de protection des nids des busards.



**Figure 34 : Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids de busards**  
(Source : LPO Mission rapaces)

Le travail de protection du nid consiste d'abord à ceinturer le nid d'un grillage sur environ 1 mètre de hauteur pour éviter la fuite des poussins pendant la fauche (lesquels pourraient être effarouchés par le bruit et les vibrations de l'engin agricole) puis d'établir un balisage sur environ 2 mètres autour du site de nidification (utilisation de piquets)

pour le rendre bien visible au cours du moissonnage. Ces dispositifs ne resteront que pendant la fauche.

**Les prospections liées à l'étude des populations de busards se dérouleront de début mai à fin juillet (période de nidification) selon le calendrier présenté ci-dessous :**

Figure 35 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards

Dates	Nombre de passages	Objets des prospections
<u>Début mai</u> : - Semaine 18 et 19	2	Identification des couples nicheurs (étude qualitative et quantitative)
<u>Mi-mai à fin mai</u> : - Semaine 21 et 22	2	Localisation des nids
<u>Mi-juin</u> : - Semaine 24 et 25	2	Localisation des nids
<u>Mi-juillet à fin juillet</u> : - Semaine 29 et 30	2	Contrôle de l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes Protection et/ou sauvetage des nids avant la moisson

Les investigations de terrain s'effectueront dans un rayon de 500 mètres par rapport aux sites d'implantation des éoliennes. Les observations du rapace se traduiront par l'installation de postes d'affût permettant une vue dégagée sur l'ensemble de l'espace de vol lié à l'aire d'étude. Ces observations par points fixes se compléteront de transects, une fois le nid localisé par observation des allers-venues du mâle autour du site de reproduction.

#### Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Il pourrait être envisagé, dans le cas d'une découverte de nid à proximité immédiate d'une machine, d'asservir en journée cette dernière lors de la période d'envol des jeunes.

#### Modalités de suivi envisageables

- Tableau de suivi des actions engagées.
- Rapport de synthèse des résultats obtenus.

Coût de la mesure : Environ 10 000 Euros HT/an, soit 30 000 Euros HT pour 3 années de suivi.

### C-2.3.10.4. Mesures de suivi

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 actualisé en juin 2020, un suivi environnemental doit être mis en place dès la première année de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

Depuis novembre 2015, un protocole de suivi environnemental, révisé en mars 2018 et validé par la Direction Générale de la Prévention des risques est applicable aux nouveaux parcs éoliens construits.

Les suivis proposés sont conformes aux modalités de la version révisée en 2018 du protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres, paru en novembre 2015.

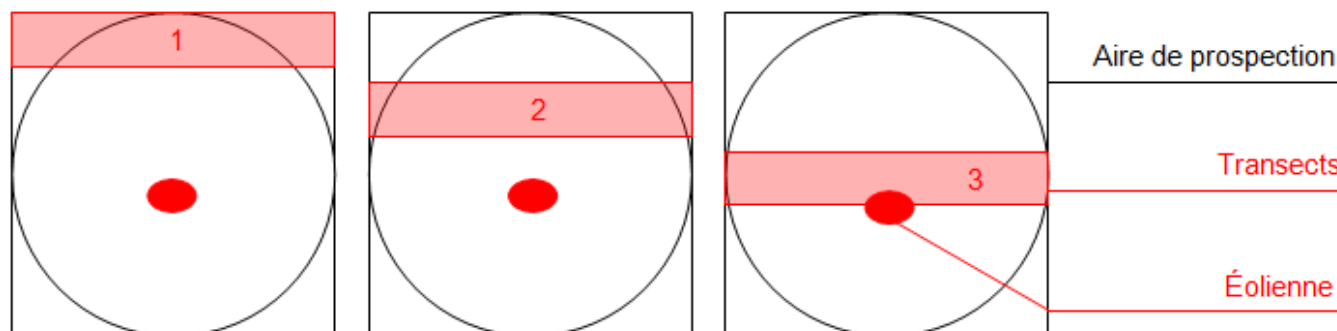
#### a) Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (S1)

Les contrôles de mortalité seront réalisés selon le calendrier dressé ci-dessous :

Thèmes	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
Espèces résidentes						12 passages sur site				
Transits automnaux								12 passages sur site		

**Tableau 68 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères**

Le protocole de suivi des parcs éoliens recommande un suivi sur un rayon représentant 2 fois la longueur d'une pale (ici 145 mètres de rayon). Chaque zone contrôlée sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5 mètres de large. Toutes les éoliennes seront suivies.



**Figure 36 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne**

Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de chauves-souris de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards ou des prédateurs. Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, deux tests de prédation seront effectués au cours du suivi post-implantation. Par ailleurs, chaque suivi d'éolienne comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction.

Le coût estimé du suivi de mortalité est de 19 500 € HT/an soit 58 500 € HT sur 25 ans (3 années de suivi).

#### b) Étude de l'activité des chiroptères en nacelle (S2)

Conformément au nouveau guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révisé en 2018, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'un aérogénérateur sont prévus. Ces écoutes seront menées durant un cycle d'activité complet (des semaines 20 à 43) dès la première année de fonctionnement sachant que ce suivi sera reconduit deux fois après mise en service du parc éolien, en parallèle du suivi de mortalité (à la dixième et vingtième année d'exploitation du parc éolien). Pour chaque année de suivi, une éolienne sera équipée d'un enregistreur.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors étudié la pertinence d'adapter le système de bridage des éoliennes. À titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6,5 m/s, il pourra être envisageable d'adapter le système de bridage. Toute modification des conditions d'asservissement entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

Le coût estimé du suivi de l'activité des chiroptères est de 16 400 euros par an (soit 49 200 € HT pour 3 ans).

### C-2.3.10.5. Évaluation des coûts financiers des mesures

NB : les mesures dont le coût est inclus dans la conception du projet ne figurent pas dans le tableau ci-dessous.

Définition de la mesure	Groupes concernés	Type de mesures	Coûts en euros HT	Nombre d'années de suivis sur 25 ans	Coûts totaux
MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Tous groupes	Réduction	8 000 € HT	1	8 000 € HT
MR3 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune	Avifaune	Réduction	2500 € HT par an	25	62 500 € HT
	Chiroptères				
MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)	Avifaune	Réduction	Selon système de bridage choisi + perte de production	25	Selon système de bridage choisi + perte de production
	Chiroptères				
MR8 - Dispositif anticollision (bridage agricole)	Avifaune	Réduction	Perte faible de production	25	Perte faible de production
A1 – Aménagement ponctuel (nichoirs à <b>Faucon crécerelle</b> )	Avifaune	Accompagnement	1 600 € HT d'installation + 600 euros HT/an	1 année de mise en place et nettoyage chaque année	Environ 16 600 € HT
A2 – Aménagement ponctuel (gites à chauves-souris)	Chiroptères	Accompagnement	1 600 € HT d'installation	1 année de mise en place et nettoyage chaque année	Environ 1 600 € HT
A3 : Suivi et protection des nichées de busards	Avifaune	Accompagnement	10 000 Euros HT/an	3 années de suivi	Environ 30 000 € Euros HT
S1 - Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur	Avifaune	Suivi	19 500€ HT	3	58 500€ HT
	Chiroptères				
S2 - Suivi d'activité des chiroptères à hauteur de nacelle d'une éolienne	Chiroptères	Suivi	16 400 €/an HT	3	49 200€ HT

[Tableau 69 : Evaluation des coûts financiers des mesures](#)

## C-2.4. IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN

### C-2.4.1. Impacts et mesures en phase travaux

#### C-2.4.1.1. Impact temporaire sur l'habitat (commodité du voisinage)

##### a) Bruit du chantier

Les travaux nécessaires pour les accès, les aires de stationnement des grues, les fondations, les réseaux inter éoliennes et de raccordement (interne et externe), l'acheminement des éoliennes, leur montage, la circulation des camions, engendreront un dérangement sonore propre à ce type de chantier. La durée totale du chantier sera de l'ordre de 12 mois. L'impact sonore potentiel de tout chantier reste potentiellement fort.

Afin de limiter cet impact, les activités de chantier n'auront lieu qu'aux heures ouvrées, il n'y aura pas de travail de nuit.

L'ensemble des véhicules, matériels et engins de chantier utilisés pendant les travaux sera conforme aux dispositions en vigueur en matière de limitation d'émission sonore. Du fait de la distance, les niveaux sonores auprès des habitations les plus proches seront bien inférieurs aux seuils générant un danger pour la santé.

**L'impact sonore est jugé modéré.**

##### b) Perturbation de circulation liée au chantier

Le trafic routier total sera associé aux allers et venues :

- des véhicules du personnel sous-traitant en charge de la supervision et de la réalisation des travaux ;
- des engins de chantier ;
- des convois exceptionnels pour le transport des éléments (nacelles, pales, mât, moyeux,...).

Le détail de la circulation des poids lourds est présenté dans le tableau ci-dessous.

Type d'activité	Ratio utilisés	Pour le chantier du projet
Coulage de la fondation	1 camion pour la virole ou cage d'ancrage 4 camions pour les armatures 50 m <sup>3</sup> de béton de propreté par éolienne puis environ 1000 tonnes (soit environ 500 m <sup>3</sup> ) de béton nécessaire par fondation Soit pour un camion de capacité de 8 m <sup>3</sup> : environ 70 camions de béton par fondation 75 camions par fondation au total	Environ 375 camions
Transport des composants de l'éolienne	1 camion pour la nacelle, 3 pour les pales, 5 pour le mât, 1 pour le transformateur, 1 pour le moyeu, 2 pour le transport des divers matériaux → 13 camions par éolienne	Environ 65 camions
Camions de transport des câbles électriques	→ 1 camion pour environ 2 km de câbles	Environ 2 camions (raccordement interne)
Poste(s) de livraison	→ 1 camion par poste de livraison	2 camions

Type d'activité	Ratio utilisés	Pour le chantier du projet
Acheminement d'engins de chantier sur site	Grue(s), pelleuse, pelle-mécanique, bulldozer, rouleau compresseur, trancheuse → 1 camion par engin de chantier	Environ 10 camions
Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site	Préfabriqué de chantier, benne(s) à déchets → 1 camion par installation temporaire	Environ 5 camions
Grues	2 grues pour le montage des éoliennes + 10 camions pour les accessoires de grues (contrepoids, moufles, plaques de répartition, containers, ...) 1 grue pour la pose des postes de livraison 1 grue pour la pose des installations temporaires de chantier 1 grue pour la pose des armatures des fondations	Environ 5 à 6 camions-grue Environ 10 camions
<b>Total :</b>		<b>477 poids-lourds au total soit retenu, environ 480</b>

**Tableau 70 : Circulation liée aux travaux**

La réalisation du chantier entraînera un passage accru de véhicules lourds sur le réseau routier local. Les gestionnaires de ce réseau seront consultés avant le démarrage des travaux afin de traiter toutes les questions relatives à la gestion de la circulation routière (validation des itinéraires, nombre de véhicules prévus...).

Concernant l'acheminement sur site, le trafic spécifique sur la durée totale du chantier (12 mois), s'élèvera à environ 480 poids-lourds au total, soit une moyenne de 2,2 poids-lourds par jours ouvrés (base de 220 jours ouvrés). Au-delà de ce trafic, la circulation interne au parc est également à prendre en compte (déplacements des camions, engins de chantier, déplacement du personnel en véhicules légers...).

Les différentes phases du chantier n'impliquent pas le même trafic. La phase la plus importante en termes de trafic routier sera lors du coulage des fondations. En effet, le coulage d'une fondation doit se faire dans une seule et même journée, ce sont donc environ 75 camions (toupies de 8 m<sup>3</sup>) qui circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Dans les premiers mois du chantier, quelques jours présenteront donc un trafic routier pouvant entraîner une gêne temporaire et localisée des riverains.

Enfin, l'acheminement des éléments des éoliennes entrainera un trafic routier d'une dizaine de camions par jour et par éolienne. Si le trafic est moins important que lors du coulage des fondations, il s'agira de convois de dimension relativement conséquente. Des gênes, voire des interruptions temporaires de la circulation routière sur certaines sections des routes départementales d'accès au parc éolien pourront avoir lieu dans le cas de passage de convois exceptionnels présentant un gabarit important.

L'impact brut de la circulation des poids lourds est modéré. Toutefois, afin de réduire cet impact, le trafic (comme les activités de chantier) ne se fera uniquement qu'en période diurne. Il n'y aura aucun trafic de véhicules en période nocturne (à l'exception éventuellement d'un gardien qui fera des rondes périodiques).

Les convois exceptionnels (livraison des éléments de l'éolienne : mât, nacelle, pales) seront également programmés sur des périodes de la journée où la circulation est la plus faible afin de limiter les perturbations.

**Du fait des dispositions prises, l'impact sur la circulation locale est jugé faible.**



### c) Boue et poussières

Le trafic engendré par le chantier peut entraîner des projections de boues sur les voiries en périphérie du chantier, en fonction des aléas climatiques (pluviométrie). Cette boue peut perturber la circulation (pour les deux roues notamment) et dégrader la propreté globale des véhicules. L'impact est jugé modéré.

Afin de limiter ces émissions potentielles de boue sur la voirie, l'ensemble des pistes sera empierré afin que les véhicules ne circulent pas sur un sol meuble susceptible de former des ornières et creux qui accumuleront de l'eau et formeront de la boue. Si malgré tout, ces ornières ou creux apparaissent, ils seraient comblés rapidement. Les différentes voiries d'accès feront l'objet d'un entretien permanent et suivant le besoin d'un nettoyage

Par ailleurs, en cas de travaux en période sèche, afin de réduire les envols de poussières, un arrosage sera réalisé si ceux-ci sont significatifs.

**L'impact résiduel d'éventuelles projections de boue sur la voirie et d'envol de poussière est faible.**

#### C-2.4.1.2. Impact temporaire sur l'exploitation agricole et forestière

Le projet ne prévoit pas d'emprise temporaire sur les terrains agricoles ou forestiers. Il n'y aura donc pas de perte temporaire de surface agricole ou forestière.

Le seul impact temporaire sur ces milieux peut être une gêne en termes de circulation pendant la phase de construction du parc éolien. En effet, les véhicules de chantier utiliseront les chemins agricoles et forestiers, ce qui peut ponctuellement perturber la circulation des véhicules d'exploitation qui empruntent ces mêmes chemins. Suivant le besoin, un plan de circulation pourra être mis en place.

**Avec un trafic moyen de 2,2 camions par jour, l'impact du chantier restera toutefois très faible sur la circulation des véhicules agricoles et forestiers.**

#### C-2.4.1.3. Impact temporaire sur le réseau routier et les chemins

Le montage d'éoliennes nécessite le transport de pièces lourdes (nacelles) et de grandes dimensions (pales et mât notamment). Le transport de ces éléments sur des voiries non prévues initialement pour cela (en termes de résistance à la charge ou de rayon des virages) peut nécessiter des adaptations locales temporaires : dévoiement de réseaux aériens, aménagements de virages, réfection de la chaussée. L'impact potentiel sur la voirie est donc fort.

En préalable au démarrage du chantier, il sera fourni aux services techniques du Conseil Départemental les itinéraires envisagés et le calendrier d'acheminement, afin qu'ils vérifient leur compatibilité avec le patrimoine (ouvrages...), les travaux programmés (renouvellement de couche de roulement...) ou autres contraintes (manifestations...).

Sur le parcours, des aménagements ponctuels de voirie ou des démontages d'équipements pourront être nécessaires. Ils seront réalisés à la charge du maître d'ouvrage.

Les équipements ou éléments de voirie qui auront été modifiés seront remis dans leur état initial après le passage des convois. Si la voirie devait être dégradée, elle serait remise en état aux frais du maître d'ouvrage.

**L'impact temporaire sur le réseau routier est jugé faible.**

#### C-2.4.1.4. Impact temporaire sur l'économie locale

En phase de construction, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel. La réalisation des travaux nécessaires à la mise en place des éoliennes pourra être génératrice d'activités auprès des entreprises locales (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton, bureaux d'études, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier.

Cette activité économique durera environ une année mais sera particulièrement soutenue pendant 8 mois environ. Une analyse plus détaillée sur le poids de la filière éolienne est présentée dans la partie relative à l'impact en phase d'exploitation.

Comme cela a été mis en évidence dans le cadre d'études menées en Europe, la filière éolienne est à l'origine de création d'emplois (Source : France Energie Eolienne – observatoire de l'éolien 2019) :

- Les emplois directs de la filière éolienne : en France, 18 200 emplois éoliens ont été recensés en 2018 ;
- Les emplois locaux : les travaux de préparation (terrassment, génie civil) puis de raccordement (pose et branchements) renforcent l'activité des entreprises parfois locales, mais le plus souvent régionales. La construction du parc éolien génère une activité locale sur une période d'environ 8 mois. La maintenance du parc génère quant à elle de l'activité durant toute la durée d'exploitation du parc ;
- Les emplois induits : on estime qu'un emploi direct génère 4 emplois induits (sous-traitance, subsistance des employés...).

Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :

- les fabricants d'éoliennes, de mâts, pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementaliste, architecte paysagiste, acousticien, géomètre, géologue...) ;
- les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage...

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier, la restauration, ainsi qu'à l'entretien des abords des éoliennes et des plateformes en période d'exploitation.

**Les activités créées par la construction du parc éolien généreront un impact positif sur l'économie locale.**

#### C-2.4.1.5. Impacts temporaires sur la sécurité

Tout impact en lien avec la sécurité des personnes ne peut être qualifié que de fort. La sécurité des personnes reste, avec la santé, la priorité du maître d'ouvrage pendant les travaux.

##### a) Le parc éolien

##### Sécurité du personnel

Un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) agréé sera nommé afin de suivre le chantier sur toute sa durée. Un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de protection de la Santé (PGCSPS) sera rédigé par le coordonnateur.

Chaque entreprise intervenant sur le chantier établira un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé dans lequel seront prévues un ensemble de mesures de sécurité pour le personnel et notamment :

- port d'un harnais de sécurité pour les travaux en hauteur avec un accrochage à un point d'attache solide de la nacelle ou de la tour ;
- mise en place d'un système de retenue au niveau des échelles permettant l'accès à la nacelle tout en évitant les risques de chute (ligne de vie) ;
- chantier effectué par un personnel qualifié, formé par le constructeur, sensibilisé aux problèmes de sécurité ;
- mesures de prévention prises dans l'industrie électrique appliquées lors du travail sous moyenne tension.
- en outre, l'ensemble des personnes présentes sur le chantier disposera d'un casque conforme aux exigences CE et sera astreint au port de chaussures de sécurité.

Le personnel disposera de gants adaptés à son poste de travail en tant que de besoin pour éviter le risque de coupure.

En cas d'accident, le chantier disposera de moyens d'intervention rapides et définira une procédure d'évacuation en cas de blessure grave. Le chantier sera équipé d'une trousse de premiers secours adaptée aux risques présents (coupures, brûlures superficielles). Le chantier disposera d'un nombre suffisant de personnels formés SST (Sauveteur Secouriste du Travail).

L'accès au site des travaux sera toujours adapté et dégagé pour les véhicules de secours.

Afin d'assurer la sécurité de la circulation sur le chantier, un plan de circulation sera matérialisé par des panneaux précisant autant que nécessaire les sens de circulation, les limites de vitesse (toujours inférieures à 30 km/h) et toutes autres obligations ou interdictions pertinentes au regard de l'organisation des travaux. Le plan de circulation sera fourni à toutes les entreprises intervenantes.

Les consignes d'alerte des secours seront définies, présentées au personnel et affichées aux endroits adaptés (espaces de pause, bureaux...).

##### Sécurité du public

L'accès au chantier des éoliennes sera interdit au public non accompagné. Des panneaux de signalisation réglementaires seront apposés à l'entrée.

Les voiries devront toujours rester propres et le chantier mettra en œuvre toutes les mesures nécessaires pour ne pas induire de dépôt sur les voiries (nettoyage des roues, passage de la balayeuse).

##### Synthèse sécurité du personnel et du public

**Un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé sera mis en œuvre pendant le déroulement du chantier dont l'accès sera interdit au public. L'impact sur la sécurité est faible.**

##### b) Le raccordement électrique externe

##### Sécurité de la circulation automobile

En dehors des franchissements de rivières, la pose se fera en bordure de voirie, les véhicules circulant sur la route sont potentiellement exposés à d'éventuelles perturbations, voire accident avec le chantier.

Des modifications de circulation, occasionnant une perturbation légère et temporaire, sont à attendre. De plus, l'accès aux propriétés privées à proximité immédiate des travaux pourra être perturbé pendant la durée du chantier.

Pour ce qui concerne les travaux hors agglomération, la pose mécanisée comporte une tranchée de faible largeur, un remblaiement final et un compactage au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Aucune tranchée ne sera donc laissée ouverte.

Pour ce qui concerne les travaux en agglomération, la pose en tranchée ouverte sous fourreaux permet un comblement de la tranchée à l'avancement après pose des fourreaux et une restitution rapide de la voirie (réfection provisoire). La tranchée sera fermée tous les soirs afin de ne pas gêner l'accessibilité des riverains aux habitations ainsi que pour des raisons de sécurité.

Afin de réduire les risques, les dispositions suivantes seront prises :

- Un plan de circulation sera prévu selon les indications du conseil départemental. Le chantier sera balisé par installation de barrières de protection et feux de signalisation. Une circulation alternée pourra être mise en place. Une permission de voirie et un arrêté de circulation seront émis par le conseil départemental.
- Le dépôt et le stockage des matériels le long du chantier seront effectués en dehors de ces voies.
- Au niveau des agglomérations, l'accès aux propriétés sera maintenu pendant la durée du chantier par l'aménagement de passages. De plus, les tranchées seront rebouchées, ou à défaut balisées, tous les soirs pour des raisons de sécurité.

**L'impact sera donc faible.**

## Sécurité des riverains

En phase travaux, les seuls impacts potentiels sur l'intégrité physique des personnes étrangères au chantier sont liés à une intrusion dans l'emprise du chantier et au risque d'accident qui peut en découler.

Afin de réduire les risques, le chantier sera balisé et signalé conformément aux indications du conseil départemental, des passages seront aménagés pour permettre aux piétons de longer ou de traverser le chantier si nécessaire.

Rappelons également que :

- Les riverains de chaque commune seront informés avant le début des travaux (panneaux d'affichage mentionnant les dates de travaux, les coordonnées de l'entreprise, ...)
- Le chantier sera balisé à proximité des voies, avec installation de barrières de protection et de feux de signalisation.

**L'impact sur la santé et l'intégrité des riverains est jugé faible.**

### C-2.4.1.6. Impact temporaire sur la santé

Comme pour la sécurité, toute atteinte à la santé des personnes ne peut être qualifiée que de fort. La sécurité des personnes reste, avec la santé, la priorité du maître d'ouvrage pendant les travaux.

#### a) Produits polluants

Outre l'effet direct sur l'environnement, l'émission de produits polluants dans le milieu peut avoir un impact indirect sur la santé :

- Produits dangereux : la présence de quelques produits dangereux est inhérente à tous les chantiers (peintures, huiles, hydrocarbures...). La nature exacte de l'ensemble des produits qu'utiliseront les entreprises n'est pas connue, cependant ils représenteront un volume faible. Ils seront stockés dans des installations conformes à la réglementation.
- Carburants : comme précisé précédemment, le stockage de carburant ou de lubrifiant, sera conforme aux prescriptions relatives à ces types d'installation. Le risque de déversement accidentel est très faible. Une consigne précise sera définie qui, en cas de déversement accidentel, prévoira à minima les modalités d'intervention, en sécurité, pour limiter l'étendue du sinistre et la mise à disposition de produits absorbants dans les bureaux du chantier.
- Eaux sanitaires : les sanitaires chimiques de la baraque de chantier n'entraîneront aucun écoulement dans l'environnement.

#### b) Poussières

La durée du chantier n'excédant pas quelques mois (de l'ordre de 12 mois), l'émission de poussières induit un risque sanitaire faible. En cas de travaux en période sèche, un arrosage des pistes pourra être réalisé si les envols sont significatifs.

#### c) Les gaz d'échappement

Les gaz d'échappement des véhicules et des engins ont un impact sanitaire reconnu. Pendant la phase de travaux, il y aura de courtes périodes nécessitant un trafic important au démarrage et à la fin des travaux.

#### d) Le bruit

Selon le code du travail, le niveau maximal compatible avec la protection de l'ouïe est de :

- 80 dB(A) pour le niveau d'exposition quotidienne,
- 135 dB(C) pour le niveau de pression acoustique de crête.

Au-delà de ces niveaux, des mesures de préventions doivent être prises (équipements de protection individuelle, information et formation des travailleurs...). En phase de travaux, l'activité des engins générera du bruit. Comme déjà indiqué, les véhicules, matériels et autres engins de chantier utilisés respecteront les dispositions en vigueur en matière de limitation d'émission sonore. En outre, conformément à la réglementation, le personnel susceptible d'être exposé à des niveaux sonores dépassant les seuils cités ci-dessus bénéficiera d'une protection individuelle adéquate.

Du fait de l'atténuation par la distance, les niveaux sonores auprès des habitations les plus proches seront bien inférieurs aux seuils générant un danger pour la santé.

#### e) Synthèse

**Du fait des émissions maîtrisées et de leurs faibles durées, l'impact sur la santé peut être considéré comme très faible.**

### C-2.4.1.7. Production de déchets

Le chantier sera source de production de déchets. Le tableau suivant présente les principaux types de déchets produits sur l'ensemble de la durée du chantier. Avant évacuation du chantier, les déchets seront stockés en bennes fermées.

Désignation	Quantité	Code d'élimination des déchets (filière de traitement ou valorisation)
Absorbants, matériaux filtrants (y compris filtres à huile non spécifiés autrement), chiffons d'essuyage, vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	0,06 m <sup>3</sup>	15 02 02*
Reste de métal	0,1 tonnes	17 04 07
Bois (pièces de chargement)	0,2 tonnes	17 02 01
Emballages en bois	0,07 tonne	15 01 03
Emballages en matières plastiques	3 m <sup>3</sup>	15 01 02
Déchets municipaux en mélange	0,3 m <sup>3</sup>	20 03 01
Emballages en papier/carton	3 m <sup>3</sup>	15 01 01
Restes câbles	0,25 tonnes	17 04 11
Déchets de construction et de démolition en mélange	0,5 m <sup>3</sup>	17 09 04

**Tableau 71 : Type de déchets produits lors du chantier de construction**

Le chantier génère un très faible volume de déchets dangereux et d'une manière générale, le volume global de déchets émis par la phase de construction du parc reste réduit. L'impact brut de ces déchets reste donc modéré.

L'organisation de l'évacuation des déchets de chantier (essentiellement inertes) sera décidée en concertation avec les entreprises retenues qui trieront et évacueront vers des filières adaptées et agréées.

A l'issue de la période de fonctionnement du parc éolien, deux solutions peuvent être envisagées : le remplacement des éoliennes pour une poursuite de l'exploitation du site ou l'abandon du site. Quelle que soit l'option retenue, la gestion de déchets du chantier se fera selon les mêmes principes que pour le chantier de construction. Dans les deux cas, le démontage des éoliennes produira les déchets suivants :

- Composites de résine et de fibre de verre (issues des pales, du rotor...);
- Ferraille d'acier, de fer, de cuivre (mât, nacelle moyeu...);
- Composants électriques (transformateur et installations de distribution électrique) : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques ;
- Béton armé : l'acier sera séparé des fragments de caillasse du béton.

La majeure partie de ces déchets est recyclable, notamment les déchets métalliques (acier, cuivre). Dans le cas de l'abandon du site éolien, ou démantèlement des éoliennes s'ajoute la remise en état du site. La réglementation impose l'excavation des fondations sur une profondeur de 1 mètre minimum s'il s'agit de terres agricoles et l'effacement des aires de levages et accès créés sauf si le propriétaire souhaite leur maintien. Ces opérations généreront essentiellement des déchets inertes.

**Les déchets seront triés et orientés vers des structures adaptées et agréées à la fois lors du chantier de construction et de démantèlement. Leur valorisation sera privilégiée dans la mesure du possible. Lors du démantèlement les éléments issus du démontage des éoliennes seront majoritairement valorisables. L'impact de la production de déchets sur l'environnement du site éolien est donc faible.**

## C-2.4.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

### C-2.4.2.1. Impact sur l'habitat

#### a) Impact sur l'urbanisme

Deux règles sont à respecter du point de vue de l'urbanisme :

- L'éloignement de 500 mètres au minimum entre les éoliennes et les habitations les plus proches ou les zones destinées à l'habitation telles que définies dans l'arrêté du 26/08/2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;
- La compatibilité de la zone du projet avec l'accueil des éoliennes (cf. paragraphe B-2.4.3 à la page 117).

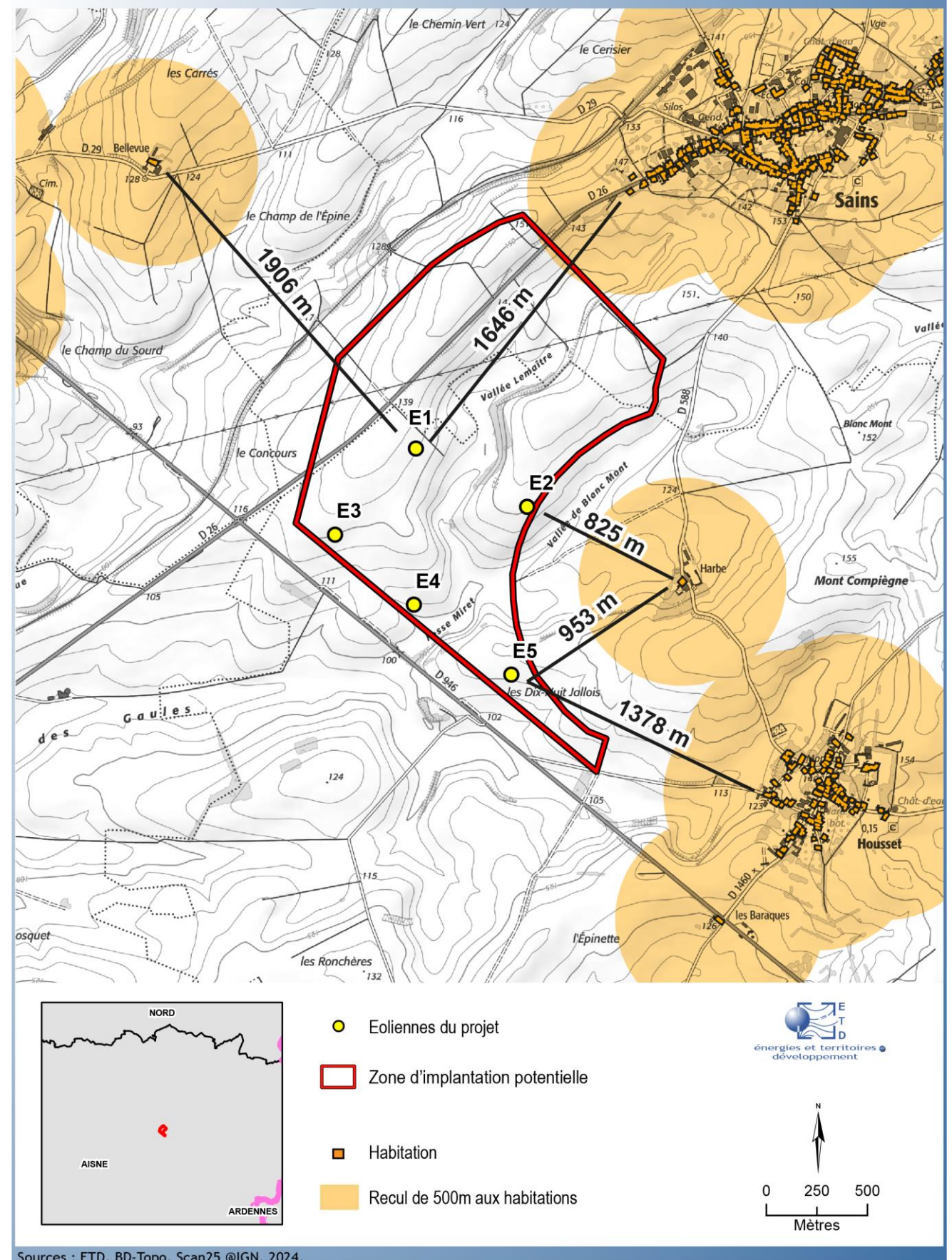
La zone d'implantation a été définie avec un retrait de 500 m aux habitations (cf. paragraphe B-1.1 à la page 50).

L'implantation des éoliennes au sein de cette ZIP ajoute une distance supplémentaire, ainsi l'éolienne la plus proche des habitations est l'éolienne E2 qui est située à 825 m du hameau de Harbe sur la commune de Housset.

Ces éléments sont représentés sur la Carte 61 ci-contre.

**Les éoliennes sont éloignées de plus de 500 mètres des habitations (825 m pour l'éolienne la plus proche). Leur implantation est compatible avec l'application des documents d'urbanisme. L'impact sur l'urbanisme est donc nul.**

## DISTANCES AUX HABITATIONS



Carte 61 : Habitation et distance aux éoliennes

## b) Impact des ombres sur l'habitat

### Préambule

L'étude de l'impact des ombres portées a été réalisée par le bureau d'études ETD. Le rapport complet est présenté en annexe 4. Les principaux éléments sont repris dans le présent chapitre.

### Généralités

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil (effet souvent appelé à tort « effet stroboscopique »<sup>10</sup>). A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.

Ces passages d'ombre seraient d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subirait longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine, pour autant qu'il existe, n'est pas décrit avec précision à ce jour. Il n'existe pas pour la France de réglementation applicable en la matière, mais certaines directives régionales allemandes fixent les durées maxima d'exposition à 30 heures par an et à 30 minutes par jour<sup>11</sup>.

Les habitations à l'est et à l'ouest des éoliennes sont susceptibles d'être concernées par ce phénomène, en raison de la course du soleil dans le ciel.

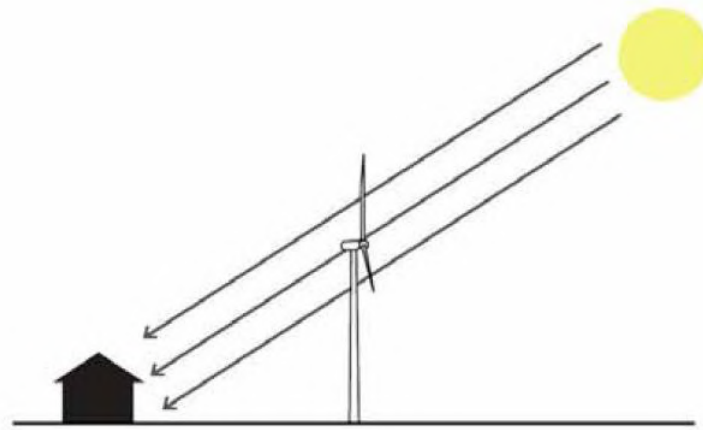


Figure 37 : Illustration du phénomène d'ombres clignotantes (MEEDDM, 2010)

L'arrêté du 26 août 2011, prend en compte cet effet dit stroboscopique et précise que les bâtiments à usage de bureaux situés à moins de 250 m d'une éolienne ne doivent pas être soumis aux ombres projetées plus de 30 heures par an ni plus de 30 minutes par jour<sup>12</sup>. Cette règle ne s'applique pas aux habitations car elles doivent être éloignées de plus de 500 mètres des aérogénérateurs. Néanmoins, dans la présente étude nous nous baserons sur ces durées, également citées par les directives régionales allemandes.

<sup>10</sup> L'« effet stroboscopique » est un effet d'optique par résonance entre deux signaux lumineux à deux fréquences distinctes, ce qui n'est pas le cas de l'ombre clignotante due aux éoliennes.

<sup>11</sup> Bureau public pour l'environnement du Schleswig

<sup>12</sup> 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 sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

## Caractéristiques du site

Les données suivantes ont été prises en compte :

- Altimétrie proche (modélisation des courbes de niveau)
- Statistiques d'ensoleillement mensuel<sup>13</sup> :

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Ensoleillement moyen (h/j)	1,99	2,83	4,35	6,09	6,64	6,92	6,90	6,66	5,57	3,73	2,23	1,75

- Durées annuelles de rotation des éoliennes (vitesse de vent supérieure à 1,5 m/s à hauteur 10m) par secteur d'orientation du vent (tous les 20°), soit le tableau suivant<sup>14</sup> :

Secteur (°)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Rotation (h/an)	342	534	526	359	272	359	456	324	342	464

Secteur (°)	200	220	240	260	280	300	320	340
Rotation (h/an)	552	692	657	526	482	447	307	272

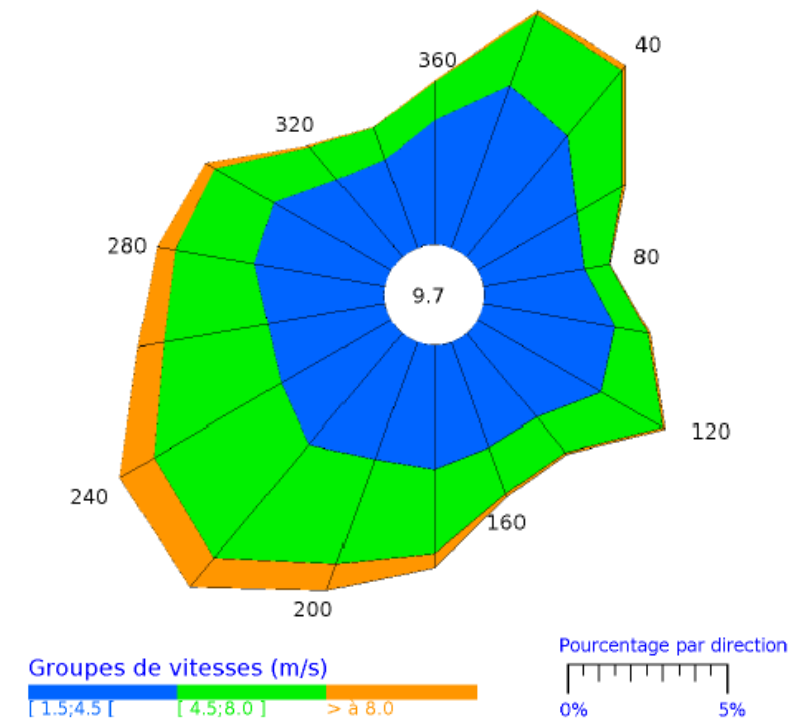


Figure 38 : Rose des vents Météo-France (Saint Quentin)

<sup>13</sup> Données Météo-France (1991-2020) pour la station de Saint-Quentin (coordonnées de la station : 49°49'05"N et 3°12'21"E), station météo régionale la plus proche pour les données d'insolation, à environ 35 km à l'ouest du site.

<sup>14</sup> Données Météo-France (2001-2020) pour la station de Saint-Quentin (coordonnées de la station : 49°49'05"N et 3°12'21"E), station météo régionale la plus proche pour les données de vent, à environ 35 km à l'ouest du site.

### Cartographie de l'ombre portée sur l'environnement proche

Evaluer l'impact des ombres portées par les éoliennes en fonctionnement consiste d'abord à définir pour les habitations les plus proches, les périodes de l'année et les durées d'exposition à cet effet. On obtient alors la cartographie de l'effet « ombre » suivante, en durée d'exposition annuelle.

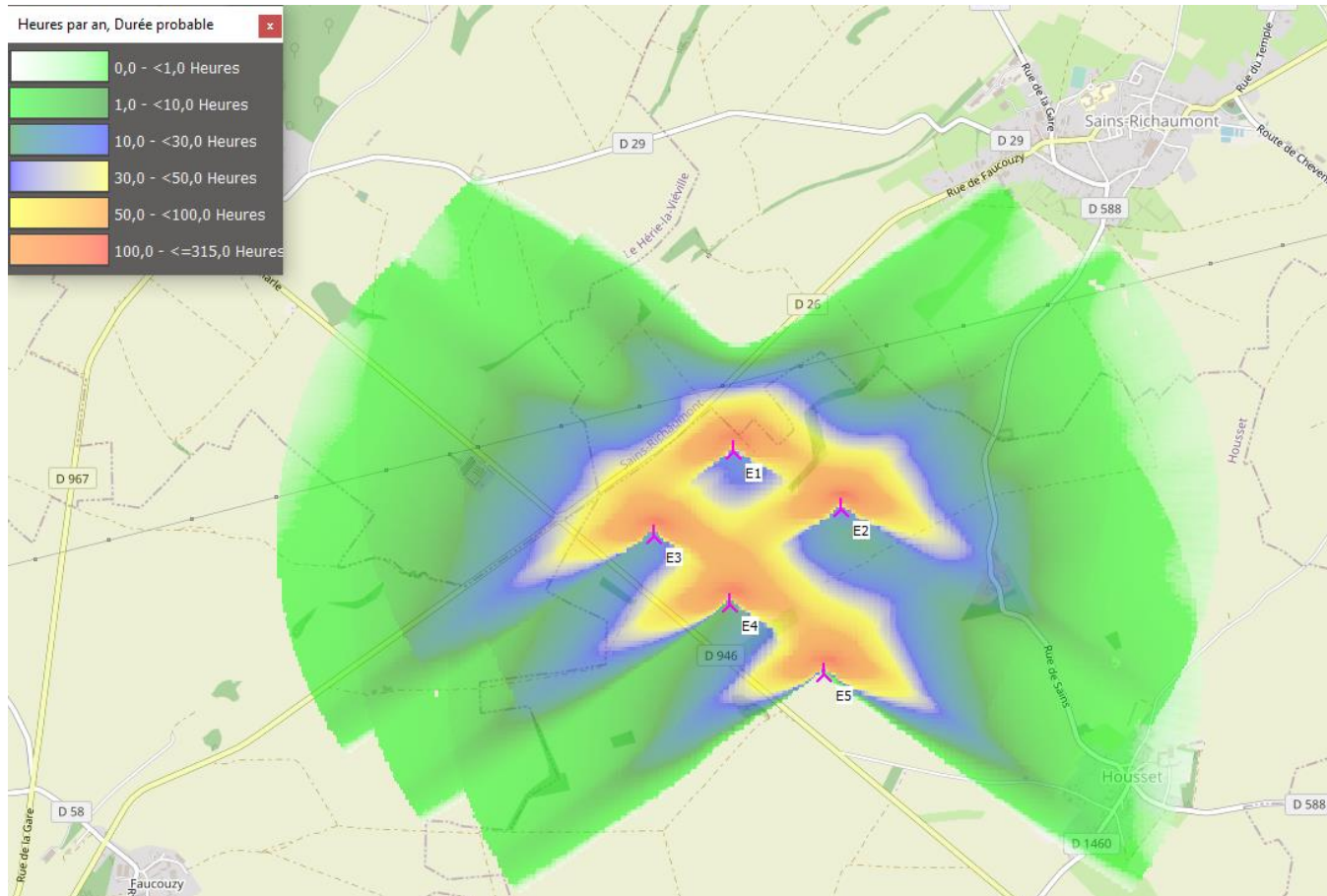


Figure 39 : Zones d'exposition aux ombres et durée probable en heures par an – Projet de Blanc-Mont

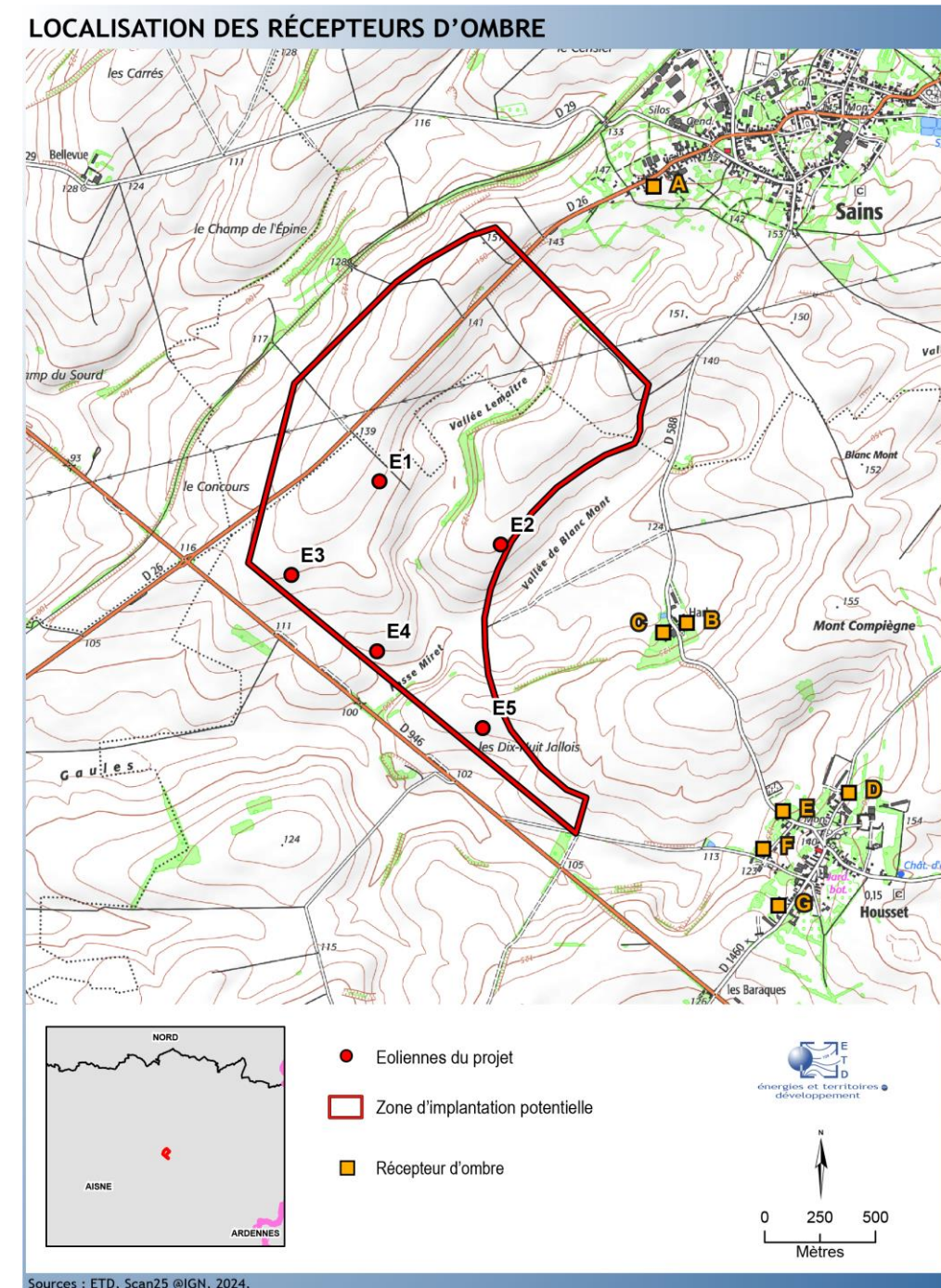
### Impact pour les habitations proches

Un deuxième calcul a été mené sous WindPro pour obtenir les durées d'exposition pour les habitations les plus proches et pour une fenêtre type de 1,4 m x 1,4 m (soit 2 m<sup>2</sup>), située à 1 m au-dessus du sol dont la surface de réception est omnidirectionnelle. **Ces calculs ont été réalisés sans tenir compte des arbres ou autres obstacles qui peuvent masquer la perception des éoliennes depuis les maisons.**

Le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en région Wallonne précise que « la distance par rapport à l'éolienne qui doit être considérée comme pertinente pour le calcul de l'ombre portée dépend de son orientation et peut être estimée à environ 300 m vers le nord et jusqu'à 700 m vers l'est et l'ouest ». Le site Internet de l'association danoise de l'industrie éolienne précise qu'au-delà de 7 à 10 fois le diamètre du rotor ou 1000 m au maximum, le calcul n'est plus utile. Les calculs ont néanmoins été effectués pour les habitations situés jusqu'à 1700 m des éoliennes les plus proches du parc éolien (11 fois le diamètre du rotor des éoliennes de 150 m) et ont ainsi pris en compte les habitations les plus proches dans toutes les directions. Les points retenus, 7 au total, pour une évaluation précise de la durée d'exposition aux ombres sont les suivants :

	Localisation du point de calcul	Eolienne la plus proche	Distance à l'éolienne la plus proche en mètres
A	Sains Richaumont	E2	1 763
B	Harbe Est	E2	916
C	Harbe Ouest	E2	837
D	Housset Nord	E5	1 683
E	Housset Nord-ouest	E5	1 409
F	Housset Ouest	E5	1 383
G	Housset Sud	E5	1 563

Tableau 72 : Points de calcul de la durée d'exposition aux ombres



Carte 62 : Points de calcul de réception d'ombre

## Les résultats

Les résultats du calcul figurent dans le tableau ci-après.

Dans ce tableau, la colonne « durée moyenne d'exposition » précise la durée annuelle attendue d'exposition aux ombres. Elle prend en compte des données météorologiques locales : la durée moyenne d'insolation et la rose du vent. En effet, le phénomène d'ombres clignotantes ne peut se produire que par temps ensoleillé. En outre, les éoliennes s'orientent automatiquement face au vent et la surface impactée par le phénomène est maximale quand le rotor est orienté face au soleil.

Les trois autres colonnes (« nombre de jours possibles d'exposition par an », « nombre de jours possibles à plus de 30 minutes » et « durée maximale possible par jour ») sont calculées « au pire des cas ». Le « pire des cas » suppose qu'à l'heure et au moment de l'année où un point est susceptible d'être exposé aux ombres clignotantes :

- le soleil brille systématiquement,
- les pales de l'éolienne sont en rotation (vitesse du vent suffisante),
- la direction du vent est telle que le rotor est orienté face au soleil.

**Ces trois conditions n'étant pas toujours réunies, le nombre réel de jours d'exposition à l'ombre d'un point est bien plus faible que « le nombre de jours possibles ».**

	Point sensible	Durée moyenne d'exposition annuelle - Valeurs attendues hh :mm	Nombre de jours possibles d'exposition par an - Pire des cas	Nombre de jours possibles à plus de 30 minutes - Pire des cas	Durée maximale possible par jour - Pire des cas Hh :mm
A	Sains Richaumont	00:14	15	-	00:09
B	Harbe Est	18:30	200	85	00:45
C	Harbe Ouest	17:42	187	83	00:45
D	Housset Nord	00:43	20	-	00:13
E	Housset Nord-ouest	02:03	34	-	00:23
F	Housset Ouest	03:03	49	-	00:25
G	Housset Sud	02:50	58	-	00:19

**Tableau 73 : Durée d'exposition aux ombres pour les habitations proches**

La durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres clignotantes est largement inférieure à 30 heures pour tous les points calculés.

La durée quotidienne maximale possible en revanche peut être supérieure à 30 minutes par jour pour 2 des points de calculs ([lignes en bleu dans le tableau ci-dessus](#)).

Les points potentiellement les plus impactés sont les points B et C au lieu-dit Harbe.

Ces résultats sont cependant à relativiser du fait que les potentiels écrans végétaux et bâtis en direction du site n'ont pas été pris en compte.

Il est à noter que les calculs ont été effectués avec des données statistiques (Météo-France) et géographiques (courbe de niveau) dont l'incertitude peut jouer sur la précision des résultats ci-dessus.

Une analyse de chacun des points impactés figure dans les pages suivantes.

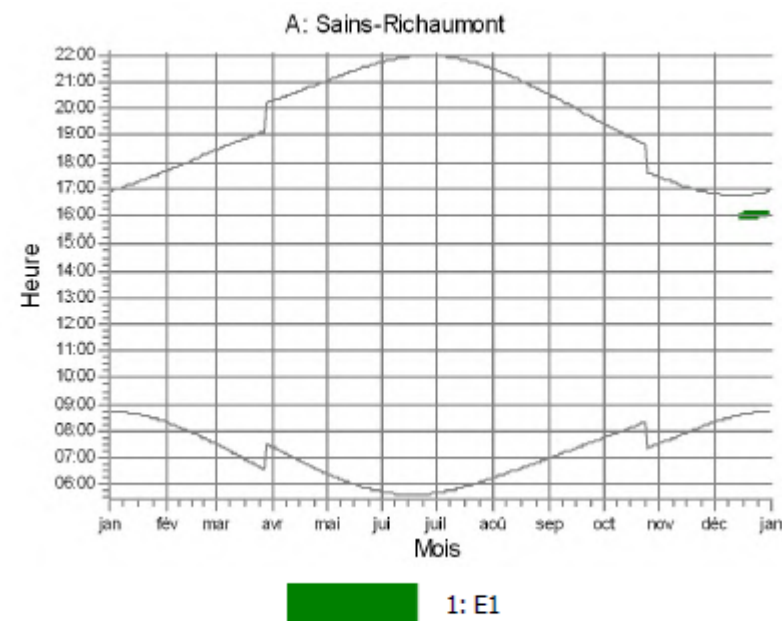
### Point A – Sains-Richaumont

Comme le montre la cartographie présentée plus haut dans ce document et la vue aérienne page suivante, le village de Sains-Richaumont ne sera exposé aux ombres générées par les éoliennes qu'à sa limite ouest. Seuls des fonds de jardins pourront éventuellement être impactés.

La durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres clignotantes pourra atteindre 14 minutes au point A et la durée quotidienne maximale possible ne dépassera pas les 30 minutes par jours (au pire des cas). Elle pourrait atteindre les 9 minutes à partir de la mi-décembre pour une quinzaine de jours consécutifs au maximum.

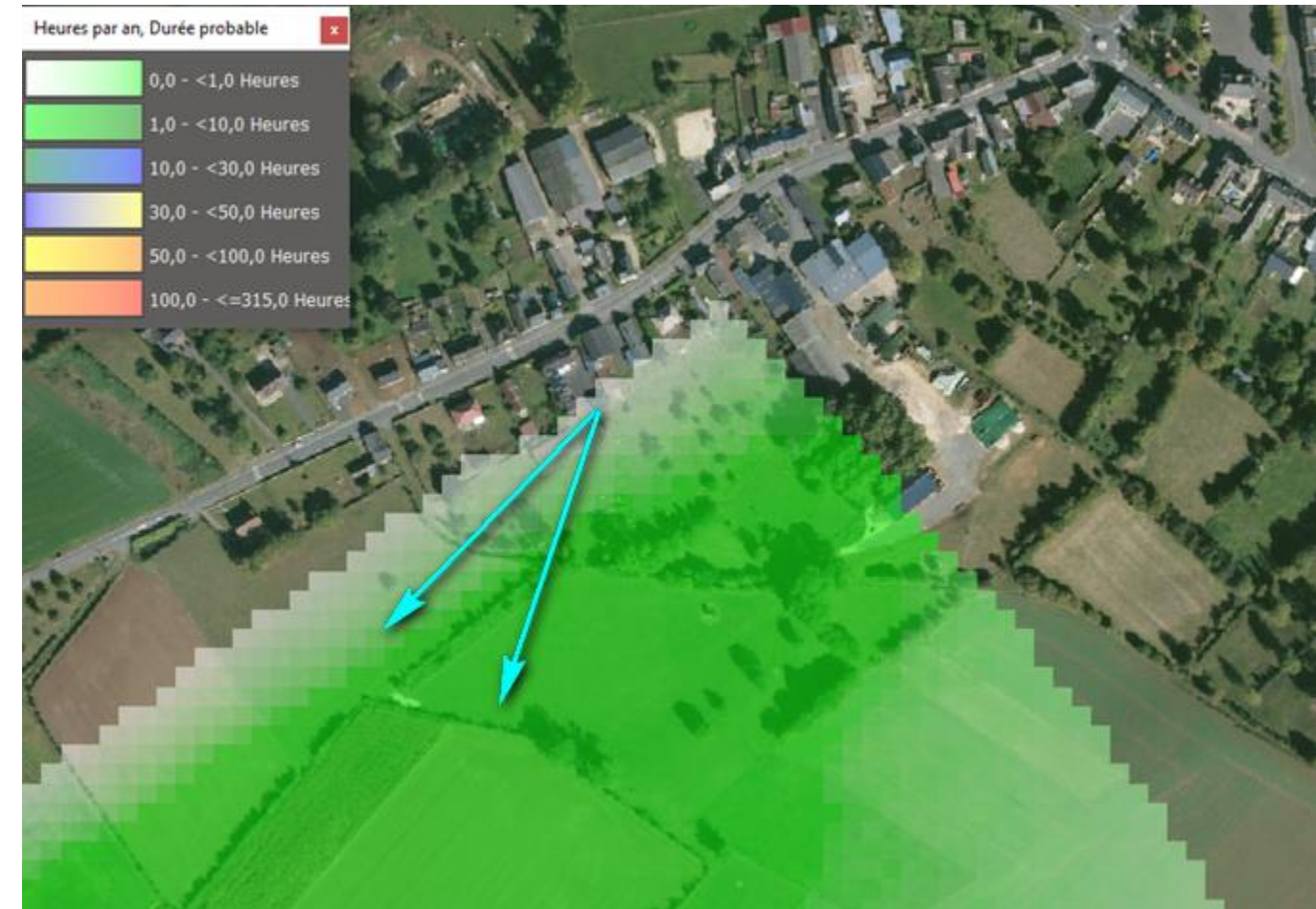
Les éoliennes sont situées au sud-ouest des habitations. Le phénomène se produit en fin de journée, autour de 16h.

**L'impact sur le point A peut être considéré comme faible.**



**Figure 40 : Impact des ombres portées sur le point A**

L'éolienne E1 (en vert sur le graphique) générera potentiellement des ombres.



**Figure 41 : Vue aérienne du point A**

Les flèches bleues indiquent la direction de l'éolienne qui générera de l'ombre.



### Points B et C – Harbe

La durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres clignotantes pourra atteindre 18h30 au point B qui se situe à environ 916 mètres de l'éolienne E2. Ce phénomène pourra apparaître 200 jours par an.

Au point C qui est lui situé à 837 mètres de l'éolienne E2, la durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres clignotantes pourra atteindre 17h42 et ce phénomène pourra apparaître 187 jours par an.

La durée quotidienne maximale possible pourrait atteindre 45 minutes par jour (au pire des cas) à ces deux points. Cette durée quotidienne maximale pourra donc dépasser les 30 minutes pour environ 35 jours consécutifs entre fin juin et début aout au point B et 56 jours entre fin mai et début juillet au point C.

Les éoliennes sont situées à l'ouest des habitations. Le phénomène se produit en fin de journée, entre 16h30 et 21h30 selon les périodes de l'année. Plusieurs facteurs viendront cependant réduire nettement l'impact réel :

- Une haie qui semble relativement dense est présente directement aux abords du lieu-dit en direction du projet éolien. Ces arbres viendront nettement réduire l'impact réel. Lorsque les ombres des éoliennes atteindront les habitations, au coucher du soleil, les ombres des arbres pourront atténuer ou effacer l'impact des ombres portées des éoliennes.
- Des bâtiments sont aussi positionnés entre le projet et les habitations représentées par le point B. Ceux-ci devraient eux aussi masquer tout ou partie des ombres dans la cour qu'ils entourent.

L'impact sur les points B et C peut être considéré comme modéré. Si nécessaire et en cas de gêne constatée, des mesures de réduction pourront être proposées aux habitations concernées (pose de stores, plantation de haies, ...).

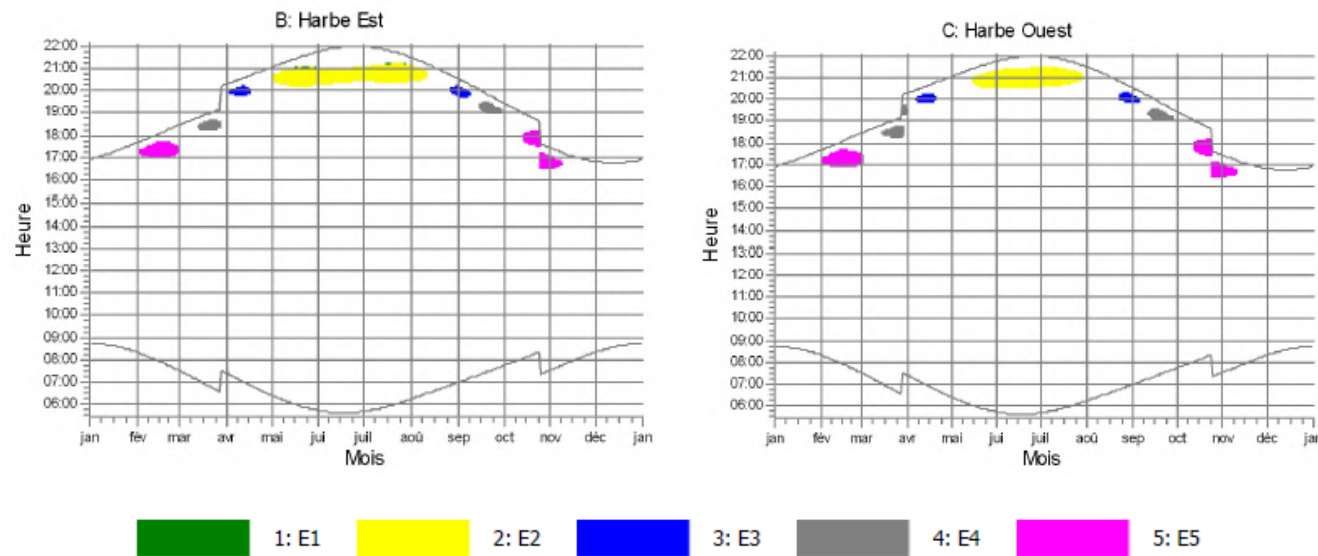


Figure 42 : Impact des ombres portées sur les points B et C

Ce sont les éoliennes E2 (en jaune sur le graphique), E3 (en bleu), E4 (en gris) et E4 (en fuchsia) qui généreront potentiellement des ombres.

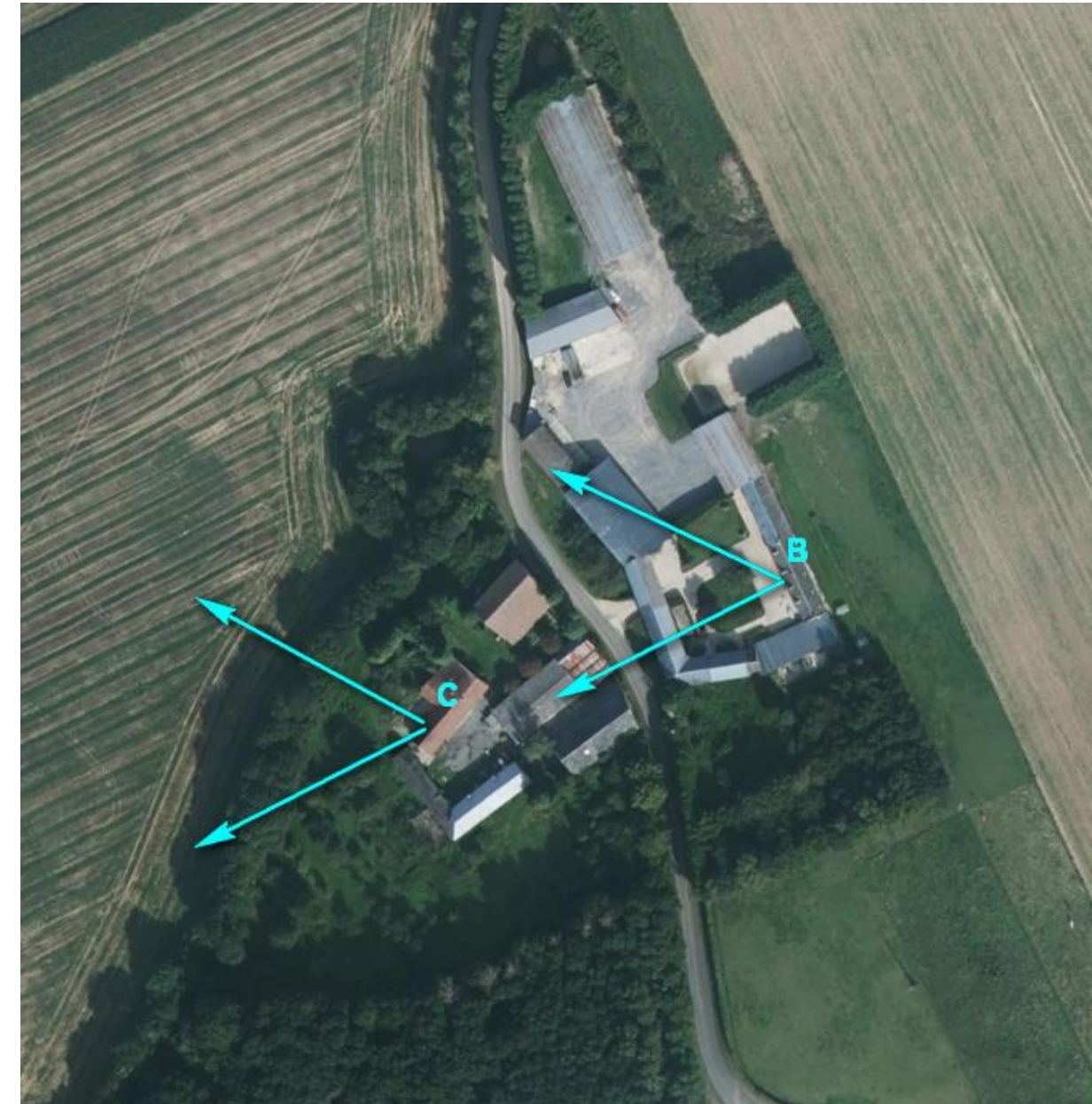


Figure 43 : Vue aérienne des points B et C

Les flèches bleues indiquent la direction de l'éolienne qui générera de l'ombre.

### Point D et E – Housset Nord et Nord-ouest

La durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres clignotantes pourra atteindre 43 minutes au point D qui se situe à environ 1683 mètres de l'éolienne E5. Ce phénomène pourra apparaître 20 jours par an.

Au point E qui est lui situé à 1409 mètres de l'éolienne E5, la durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres clignotantes pourra atteindre 2h03 et ce phénomène pourra apparaître 34 jours par an.

La durée quotidienne maximale possible pourrait atteindre 13 minutes par jour (au pire des cas) au point D et 23 minutes au point E. Cette durée quotidienne maximale ne dépassera donc pas les 30 minutes par jour.

Les éoliennes sont situées au nord-ouest des habitations. Le phénomène se produit en fin de journée, après 20h en avril et en août. Plusieurs facteurs viendront cependant réduire nettement l'impact réel :

- Des arbres sont présents en bordure du village en direction du projet éolien. Ces arbres viendront nettement réduire l'impact réel. Lorsque les ombres des éoliennes atteindront les habitations, au coucher du soleil, les ombres des arbres pourront atténuer ou effacer l'impact des ombres portées des éoliennes.
- Des bâtiments sont aussi positionnés entre le projet et les habitations représentées par le point D. Ceux-ci devraient eux aussi masquer tout ou partie des ombres.

Comme pour les points D et E, les autres habitations du village d'Housset seront aussi relativement protégées des ombres. Des arbres sont parsemés dans les jardins et aux abords des habitations. Ces dernières ainsi que les bâtiments servant à d'autres usages pourront masquer les ombres générées par les éoliennes.

**L'impact sur les points D et E peut être considéré comme faible. Si nécessaire et en cas de gêne constatée, des mesures de réduction pourront être proposées aux habitations concernées (pose de stores, plantation de haies, ...).**

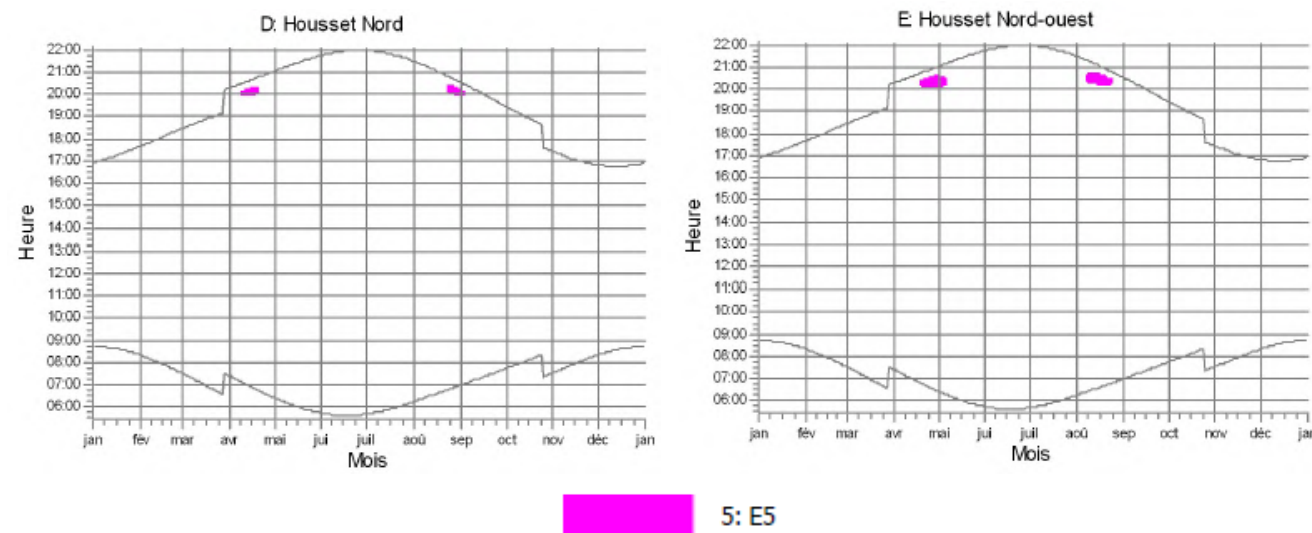


Figure 44 : Impact des ombres portées sur les points D et E

L'éolienne E5 (en fuchsia sur les graphiques) générera potentiellement des ombres.



Figure 45 : Vue aérienne des points D et E

Les flèches bleues indiquent la direction de l'éolienne qui générera de l'ombre.

## Points F et G – Housset ouest et sud

La durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres clignotantes pourra atteindre 3h03 minutes au point F qui se situe à environ 1383 mètres de l'éolienne E5. Ce phénomène pourra apparaître 49 jours par an.

Au point G qui est lui situé à 1563 mètres de l'éolienne E5, la durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres clignotantes pourra atteindre 2h50 et ce phénomène pourra apparaître 58 jours par an.

La durée quotidienne maximale possible pourrait atteindre 25 minutes par jour (au pire des cas) au point F et 19 minutes au point G. Cette durée quotidienne maximale ne dépassera donc pas les 30 minutes par jour.

Les éoliennes sont situées au nord-ouest des habitations. Le phénomène se produit en fin de journée, entre 20h30 et 21h selon la période de l'année.

Le point F n'a pas vraiment de masque qui soit présent au regard du parc éolien en projet. Seul un jardin relativement peu arboré se trouve à proximité immédiate de l'habitation.

Au point G, des arbres formant une haie et un petit massif sont présents en direction du projet éolien. Ces arbres viendront nettement réduire l'impact réel. Lorsque les ombres des éoliennes atteindront les habitations, au coucher du soleil, les ombres des arbres pourront atténuer ou effacer l'impact des ombres portées des éoliennes.

Comme précisé pour les points D et E, les autres habitations du village d'Housset seront aussi relativement protégées des ombres. Des arbres sont parsemés dans les jardins et aux abords des habitations. Ces dernières ainsi que les bâtiments servant à d'autres usages pourront masquer les ombres générées par les éoliennes.

**L'impact sur les points F et G peut être considéré comme faible. Si nécessaire et en cas de gêne constatée, des mesures de réduction pourront être proposées aux habitations concernées (pose de stores, plantation de haies, ...).**

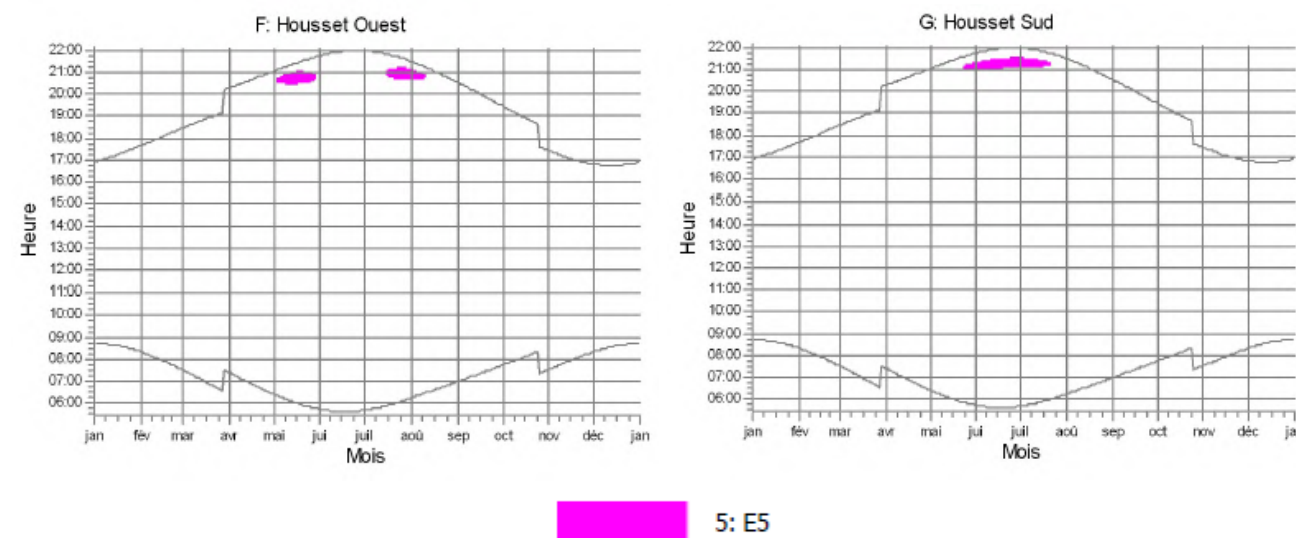


Figure 46 : Impact des ombres portées sur les points F et G

L'éolienne E5 (en fuchsia sur les graphiques) générera potentiellement des ombres.

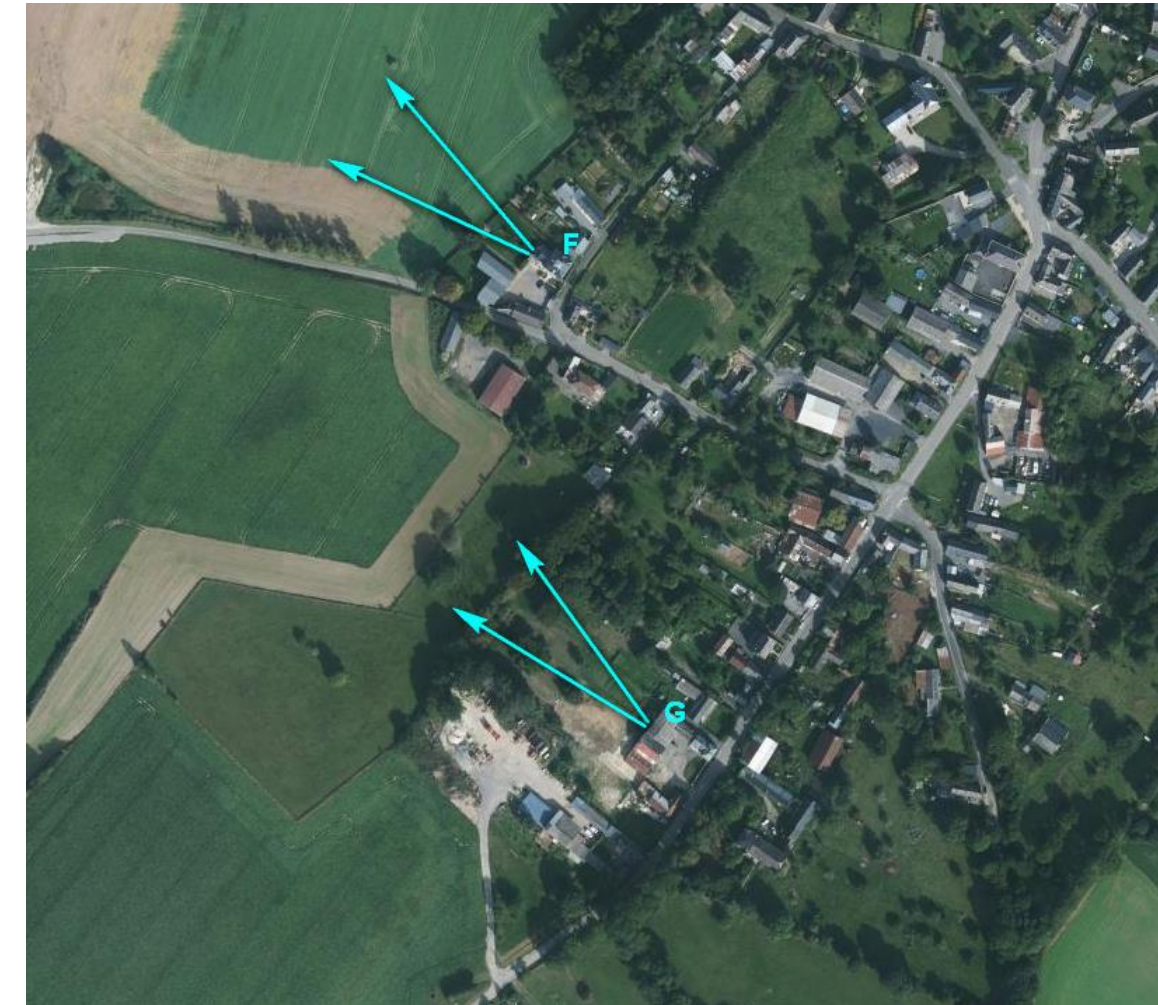


Figure 47 : Vue aérienne des points F et G

Les flèches bleues indiquent la direction de l'éolienne qui générera de l'ombre.

## Conclusion

Pour le projet étudié la durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres clignotantes restera inférieure à 30 heures pour tous les points calculés. La durée quotidienne maximale possible en revanche peut être supérieure à 30 minutes par jour pour 2 des points de calculs. Ces points sont situés à moins de 1000 mètres des éoliennes.

Rappelons que la durée quotidienne maximale calculée est une durée « possible ». Le phénomène d'ombre n'apparaît que si le temps est ensoleillé et le rotor des éoliennes orienté face au soleil, il est donc clair que le nombre de jours avec ombres est bien inférieur au « nombre de jours possibles » indiqué dans le tableau de calculs. Rappelons aussi que l'effet d'ombres lié au passage des pales ne se produit qu'en présence de vent. En l'absence de vent, l'ombre est statique.

L'impact potentiel est **modéré** pour les habitations suivantes :

- au point B (Harbe Est, avec 200 jours possible d'exposition par an),
- au point C (Harbe Ouest, avec 187 jours possible d'exposition par an),

La durée maximale possible par jour est inférieure à 30 min pour tous les autres points de calculs, où l'impact est qualifié de **faible**.

### c) Impact du balisage nocturne sur l'habitat

Le balisage des éoliennes respectera les préconisations de l'arrêté du 23 avril 2018 modifié. Le détail des préconisations de cet arrêté est présenté au paragraphe A-2.8.1.7 à la page 26.

Le balisage diurne est assuré par des feux à éclats blancs de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas). Le balisage nocturne sur la nacelle sera assuré par des feux à éclats rouges de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas) pour les éoliennes principales.

Ces feux doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Le balisage est synchronisé à l'échelle du parc éolien : les éclats se produisent tous au même moment.

Ce balisage nocturne peut être comparé à une pollution lumineuse (de nuit principalement), qui vient s'ajouter à l'ensemble des éclairages artificiels (urbanisation, trafic automobile, enseignes etc.). Son impact est difficilement appréciable par anticipation, mais il sera d'autant plus perceptible que le secteur est dépourvu d'éclairage, ce qui est le cas du présent projet implanté en zone forestière.

De jour, la perception lointaine des éoliennes sera atténuée par la distance et les conditions météorologiques tandis que de nuit, les flashes nocturnes seront visibles à des distances supérieures à 15 km. Ces flashes de nuit peuvent être considérés comme un élément de perturbation dans le paysage (points d'appel visuel). L'impact peut être fort pour l'habitat proche.

**En conclusion, les vues proches des flashes sont les plus impactantes, notamment depuis les habitations qui sont peu concernées par une pollution lumineuse nocturne. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les flashes seront perceptibles depuis les lieux dégagés, dans un paysage peu pourvu en éclairage. En s'éloignant, l'impact s'atténue. Ainsi les impacts sont modérés avec localement des impacts forts en vue proche.**

### C-2.4.2.2. Impact sonore des éoliennes

#### a) Préambule

Le présent chapitre est rédigé sur la base du rapport d'étude acoustique élaboré par la société Delhom acoustique. Ce rapport est présenté en annexe 2 du présent dossier. La description de la méthodologie est détaillée dans le paragraphe D-1.3 à la page 315.

#### b) Définitions et réglementation

##### Définitions

**Niveau de pression acoustique** : Vingt fois le logarithme décimal du rapport d'une pression acoustique à la pression acoustique de référence (20 µPa). Il s'exprime en décibels (dB)

**Niveau de pression acoustique dans une bande déterminée** : niveau de pression acoustique efficace produite par les composantes d'une vibration acoustique dont les fréquences sont contenues dans la bande considérée.

**Bruit ambiant** : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

**Bruit particulier** : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête. Dans notre cas, il s'agit du bruit généré au voisinage par le fonctionnement des éoliennes.

**Bruit résiduel** : bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier considéré. Ce peut être par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et de bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et des équipements.

**Émergence** : modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

##### **Zone à Emergence Réglementée (ZER) :**

- Intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse).
- Zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes.
- Intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

**Périmètre de mesure du bruit de l'installation** : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R défini par :

**R = 1.2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor).**

### La réglementation applicable

Le bruit généré par le fonctionnement des éoliennes entre dans le champ d'application de 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.

Celui-ci fixe les valeurs de l'émergence admises dans les zones à émergence réglementée. Ces émergences limites sont calculées à partir des valeurs suivantes : 5 décibels A (dB(A)) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, selon le tableau ci-dessous :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier : T	Terme correction en dB(A)
20 minutes < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

**Tableau 74 : Détermination du terme correctif en fonction de la durée d'apparition**

Les installations étant susceptibles de générer du bruit pendant plus de 8 heures, nous retiendrons un terme correctif nul pour la définition des émergences à respecter, soit :

- 5 dB(A) en période diurne ;
- 3 dB(A) en période nocturne.

Toutefois, l'émergence globale n'est recherchée que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier est de 35 dB(A).

L'arrêté du 26 août 2011 fixe également un périmètre de mesure de l'installation avec le paramètre R défini par :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor}).$$

Sur le, ou les périmètre(s) de mesures du bruit de l'installation, le niveau de bruit ambiant maximal est limité à :

- 70 dB(A) en période diurne ;
- 60 dB(A) en période nocturne.

En dernier lieu, cette réglementation précise que, dans le cas où le bruit particulier de l'installation est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'installation dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

### c) La modélisation acoustique

Sur la base des mesures acoustiques initiales (cf. paragraphe B-2.4.5 à la page 119), des modélisations acoustiques ont été réalisées par le bureau d'étude ORFEA en 7 points en intégrant les caractéristiques des différents modèles d'éolienne retenus afin d'estimer le niveau acoustique finale. Le détail de la modélisation est présenté au paragraphe D-1.3 à la page 315.

L'impact sonore des éoliennes a été étudié pour 4 machines différentes :

- ENERCON E138 4,5 MW – 111 m ;
- NORDEX N149 4,5 MW – 105 m ;
- VESTAS V136 4,5 MW – 112 m ;
- VESTAS V150 4,5 MW – 105 m.

Les points de modélisation retenus sont les habitations concernées par les mesures et qui sont susceptibles d'être les plus impactées :

- Le point 1 a été repositionné sur l'habitation la plus exposée au projet au niveau du village d'Housset ;
- Les points 2 et 3 ont été repositionnés sur les habitations les plus exposées au projet au niveau du village de Sains-Richaumont ;
- Le point 4 a été ajouté au niveau du 17 rue de Sains sur la commune d'Housset. Ce dernier reprend les niveaux de bruit résiduel du point 1 dont le paysage sonore est jugé similaire (proximité de la mesure et trafic routier faible) ;
- Le point 5 a été ajouté au niveau de l'habitation située à La Garenne de Belle-Vue sur la commune de Le Hérie-la-Viéville. Ce dernier reprend les niveaux de bruit résiduel du point 2 dont le paysage sonore est jugé similaire (proximité d'une route avec un trafic modéré en entrée de village).
- Le point 6 a été ajouté au niveau de l'habitation située sur la rue de Marle sur la commune de Le Hérie-la-Viéville. Ce dernier reprend les niveaux de bruit résiduel du point 2 dont le paysage sonore est jugé similaire (proximité d'une route avec un trafic modéré en entrée de village).
- Le point 7 a été ajouté au niveau de l'habitation située sur la rue des Fermés sur la commune de Faucouzy. Ce dernier reprend les niveaux de bruit résiduel du point 2 dont le paysage sonore est jugé similaire (proximité d'une route avec un trafic modéré en entrée de village).

La localisation de ces points est présentée sur la Carte 63 à la page 238.

Cette modélisation permet donc de définir le niveau acoustique finale du projet, de vérifier le respect des seuils réglementaires et le cas échéant, de définir les mesures correctives nécessaires.



**Carte 63 : Positions des points récepteurs**

*d) Scénario 1 : ENERCON E138 4,5 MW – 111 m*

Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Sur la base de la campagne de mesure effectuée du 16/02/2023 au 09/03/2023 et des résultats de simulation du projet de 5 éoliennes type ENERCON E138 4,5MW STE, il ressort les points suivants :

- Pour la direction Sud-Ouest (135°-315°) :
  - **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **le soir**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent supérieur ou égal à 5 m/s.
- Pour la direction Nord-Est (315°-135°) :
  - **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **le soir**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent supérieur ou égal à 5 m/s ;
  - **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent supérieur ou égal à 5 m/s.

**Un plan de bridage est donc à mettre en place.**

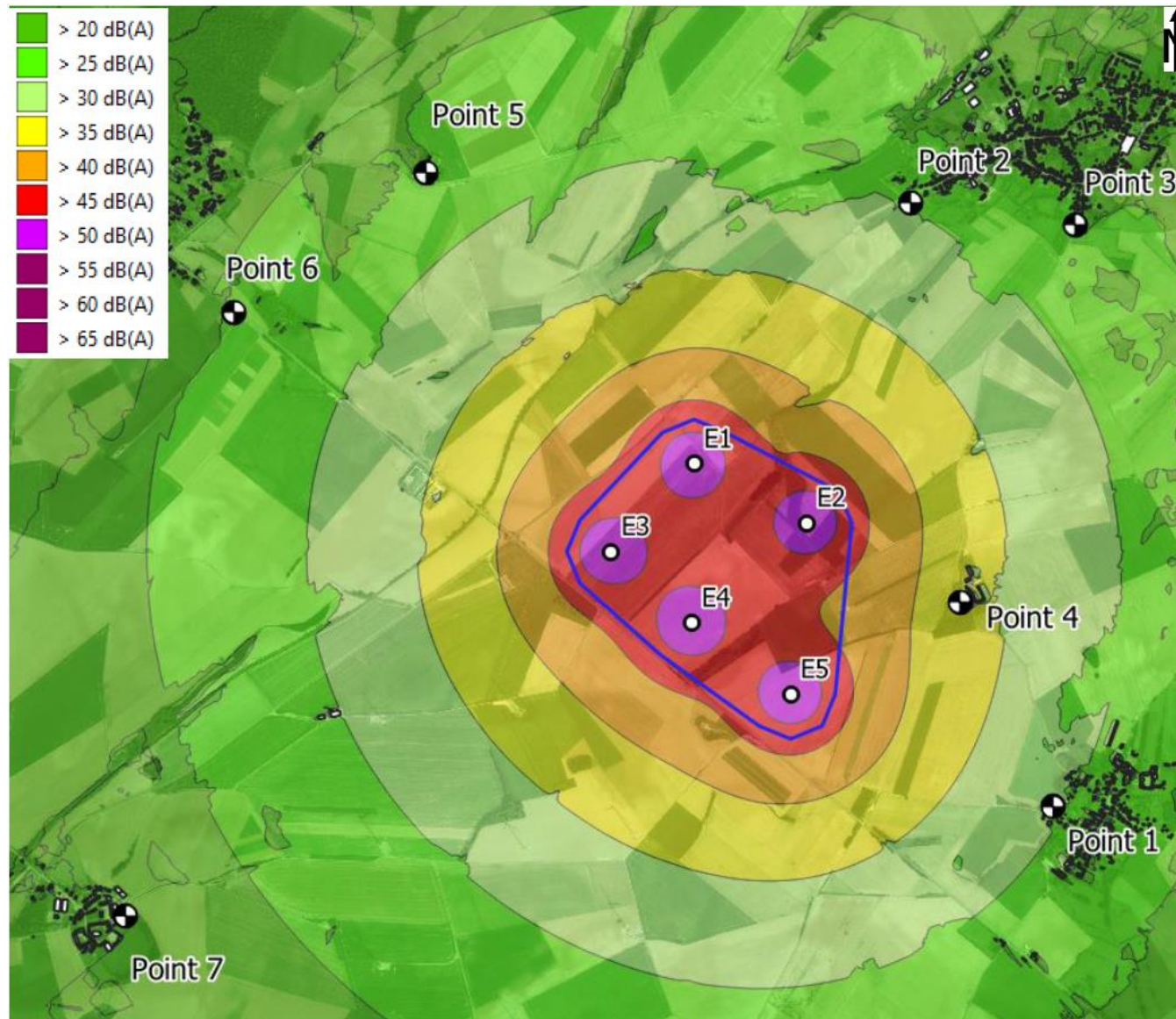
Le tableau suivant présente la contribution de chaque éolienne au niveau des différents points de mesure pour la vitesse de 10 m/s, les résultats sont donnés en dB(A) :

Eolienne\point de mesure	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
E1	22,2	<b>27,4</b>	23,1	29,1	23	22,5	15,8
E2	25,5	<b>27,6</b>	25,0	<b>36,2</b>	17,3	19,2	14,6
E3	21,8	23,2	19,7	26,8	<b>19,6</b>	<b>23,6</b>	<b>18,4</b>
E4	25,1	22,8	20,9	30,6	17,1	20,6	17,5
E5	<b>29,5</b>	21,9	20,5	34,5	14,2	17,8	16,1

**Tableau 75 : Prépondérance des éoliennes en chaque point**

### Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

La cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10 m de 10 m/s. Le périmètre de mesure est indiqué en bleu.



Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée 10 m de 10m/s et estimés par calcul sont au maximum de 48,0 dB(A) et seront inférieurs aux seuils réglementaires diurne (70,0 dB(A)) et nocturne (60,0 dB(A)).

### Détermination du plan de bridage

Suite aux résultats de simulation du scénario de base, la mise en place d'un plan de bridage optimisé est nécessaire pour les classes de vitesses de vent supérieures ou égales à 5 m/s, en périodes soir et nocturne.

Une nouvelle modélisation a été faite en intégrant les paramètres de bridage envisagés. **Il ressort que de jour comme de nuit, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point.**

### e) Scénario 2 : NORDEX N149 4,5 MW – 105 m

#### Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Sur la base de la campagne de mesure effectuée du 16/02/2023 au 09/03/2023 et des résultats de simulation du projet de 5 éoliennes type NORDEX N149 4,5MW STE, il ressort les points suivants :

- Pour la direction Sud-Ouest (135°-315°) :
  - **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **le soir**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent supérieur ou égal à 6 m/s.
- Pour la direction Nord-Est (315°-135°) :
  - **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **le soir**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent supérieur ou égal à 6m/s ;
  - **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent supérieur ou égal à 6 m/s.

**Un plan de bridage est donc à mettre en place.**

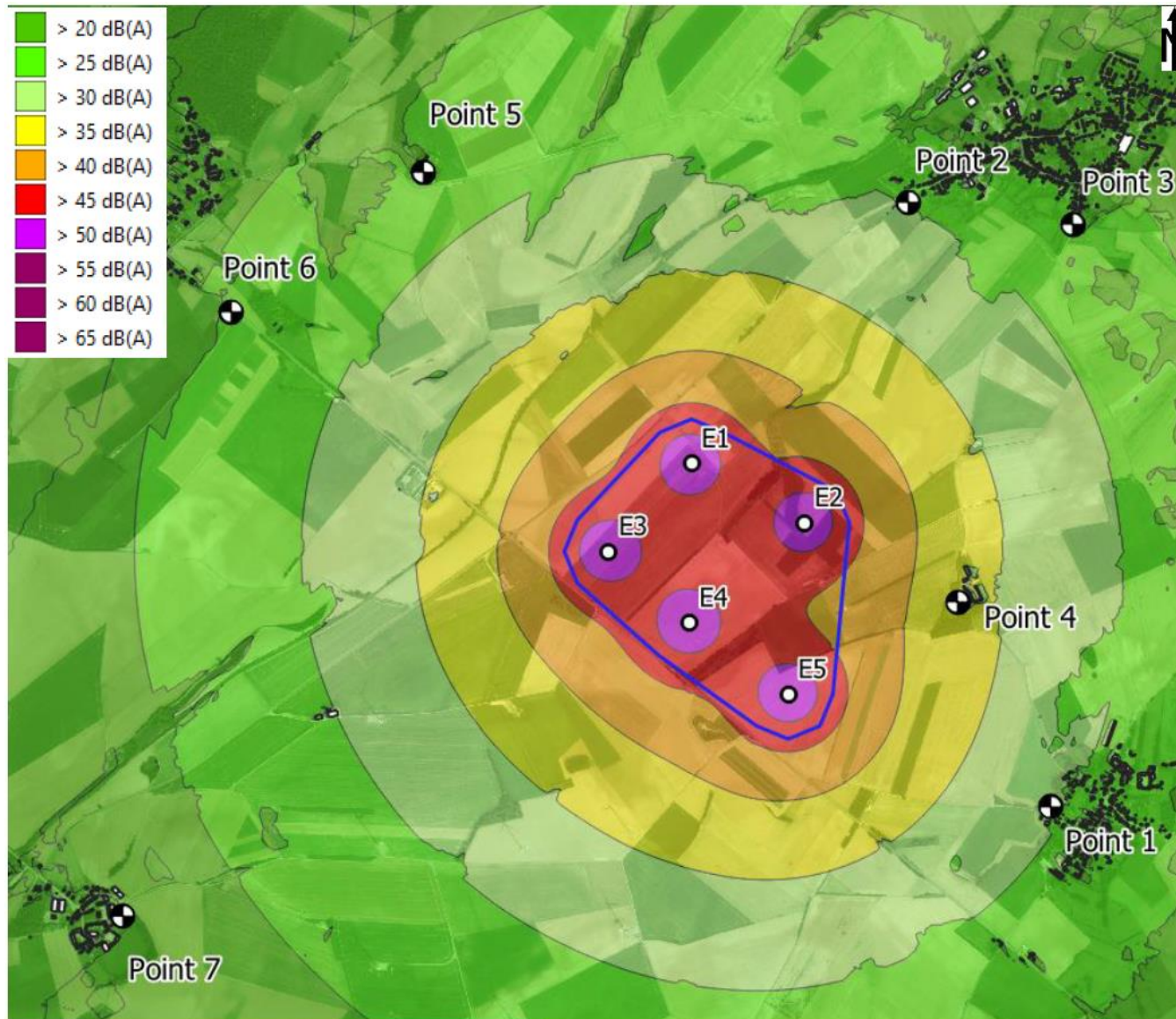
Le tableau suivant présente la contribution de chaque éolienne au niveau des différents points de mesure pour la vitesse de 10 m/s, les résultats sont donnés en dB(A) :

Eolienne\point de mesure	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
E1	22,6	27,5	23,3	29,1	23,0	22,7	16,3
E2	26,5	27,7	25,1	36,0	17,7	19,5	15,0
E3	22,2	23,4	20,1	26,9	20,7	23,8	18,8
E4	25,4	23,0	21,0	30,5	15,9	20,9	17,9
E5	29,6	22,1	20,7	34,3	14,9	18,1	16,6

**Tableau 76 : Prépondérance des éoliennes en chaque point**

### Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

La cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10 m de 10 m/s. Le périmètre de mesure est indiqué en bleu.



Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée 10m de 10m/s et estimés par calcul sont au maximum de 48,0 dB(A) et seront inférieurs aux seuils réglementaires diurne (70,0 dB(A)) et nocturne (60,0 dB(A)).

### Détermination du plan de bridage

Suite aux résultats de simulation du scénario de base, la mise en place d'un plan de bridage optimisé est nécessaire pour les classes de vitesses de vent supérieures ou égales à 5 m/s, en périodes soir et nocturne.

Une nouvelle modélisation a été faite en intégrant les paramètres de bridage envisagés. **Il ressort que de jour comme de nuit, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point.**

### f) Scénario 3 : VESTAS V136 4,5 MW – 112 m

### Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Sur la base de la campagne de mesure effectuée du 16/02/2023 au 09/03/2023 et des résultats de simulation du projet de 5 éoliennes type VESTAS V136 4,5MW STE, il ressort les points suivants :

- Pour la direction Sud-Ouest (135°-315°) :
  - **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **le soir**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent compris entre 5m/s et 9m/s.
- Pour la direction Nord-Est (315°-135°) :
  - **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **le soir**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent supérieur ou égal à 6m/s ;
  - **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent supérieur ou égal à 6m/s.

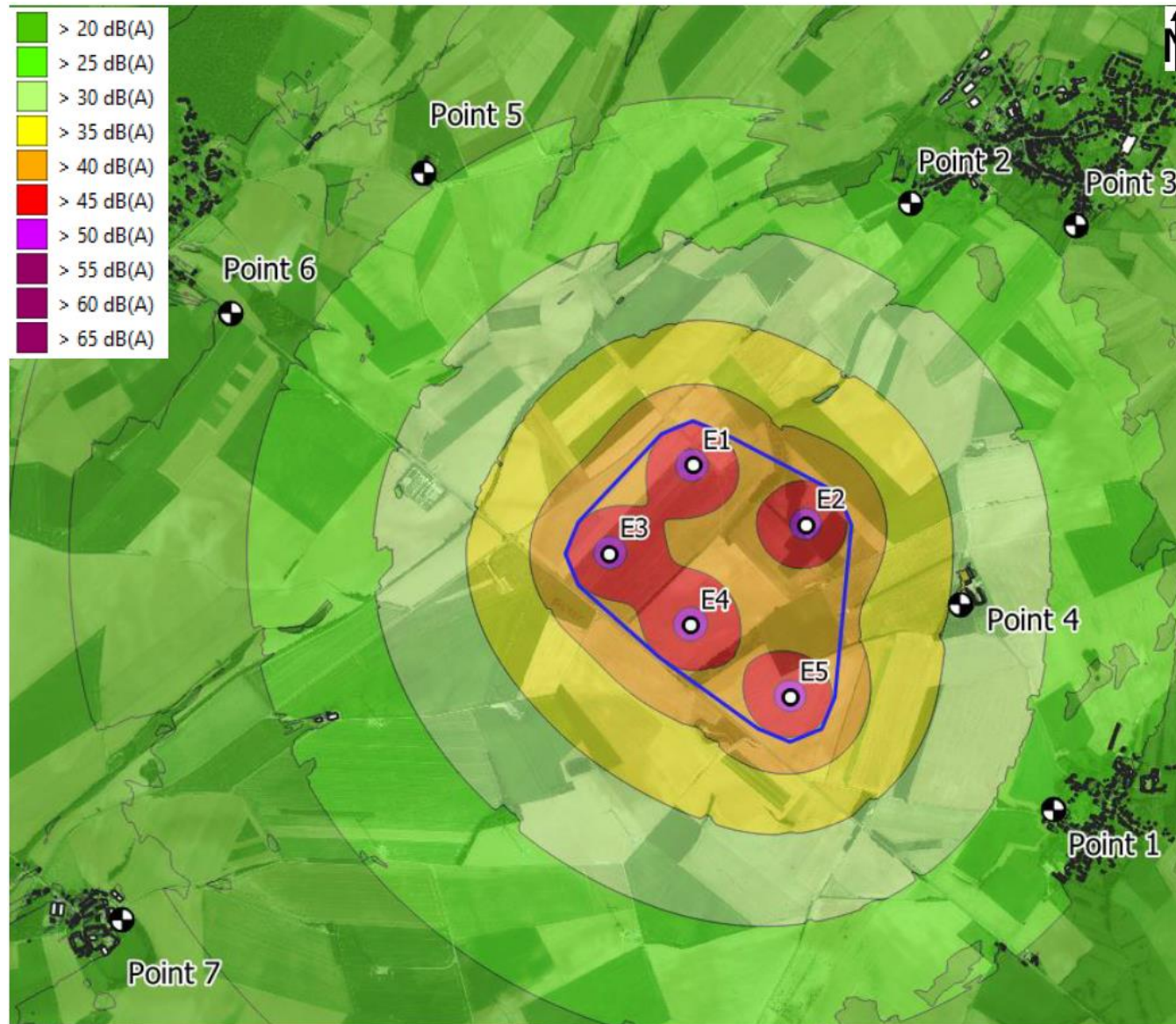
**Un plan de bridage est donc à mettre en place.**

Le tableau suivant présente la contribution de chaque éolienne au niveau des différents points de mesure pour la vitesse de 10 m/s, les résultats sont donnés en dB(A) :



### Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

La cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10 m de 10 m/s. Le périmètre de mesure est indiqué en bleu.



Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée 10m de 10m/s et estimés par calcul sont au maximum de 45,0 dB(A) et seront inférieurs aux seuils réglementaires diurne (70,0 dB(A)) et nocturne (60,0 dB(A)).

### Détermination du plan de bridage

Suite aux résultats de simulation du scénario de base, la mise en place d'un plan de bridage optimisé est nécessaire pour les classes de vitesses de vent supérieures ou égales à 5 m/s, en périodes soir et nocturne.

Une nouvelle modélisation a été faite en intégrant les paramètres de bridage envisagés. **Il ressort que de jour comme de nuit, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point.**

### g) Scénario 4 : VESTAS V150 4,5 MW – 105 m

#### Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Sur la base de la campagne de mesure effectuée du 16/02/2023 au 09/03/2023 et des résultats de simulation du projet de 5 éoliennes type VESTAS V150 4,5MW STE, il ressort les points suivants :

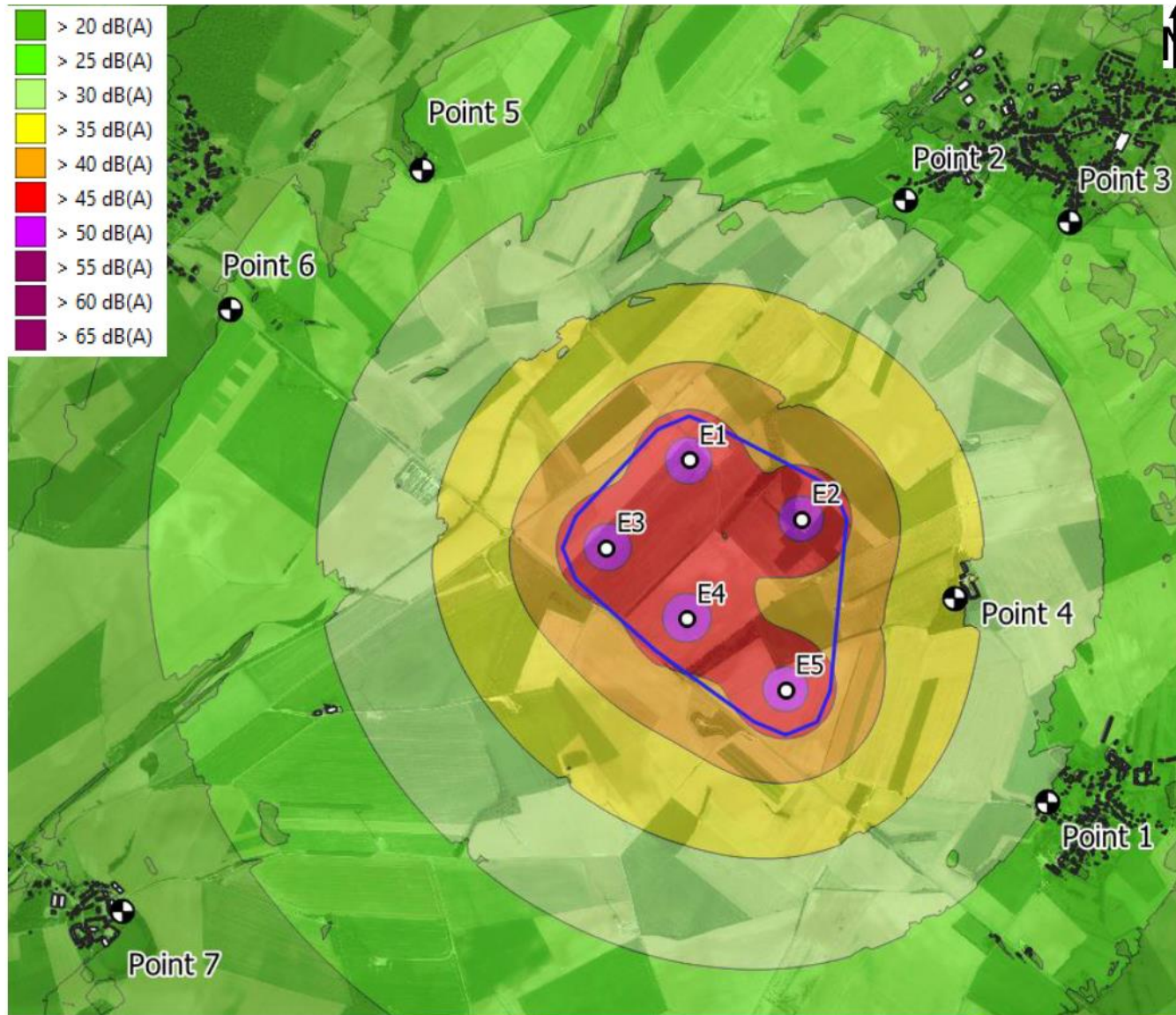
- Pour la direction Sud-Ouest (135°-315°) :
  - **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **le soir**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent supérieur ou égal à 5 m/s.
- Pour la direction Nord-Est (315°-135°) :
  - **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
  - **le soir**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent supérieur ou égal à 6m/s ;
  - **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 4 pour un vent supérieur ou égal à 6 m/s.

**Un plan de bridage est donc à mettre en place.**

Le tableau suivant présente la contribution de chaque éolienne au niveau des différents points de mesure pour la vitesse de 10 m/s, les résultats sont donnés en dB(A) :

### Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

La cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10 m de 10 m/s. Le périmètre de mesure est indiqué en bleu.



Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée 10m de 10m/s et estimés par calcul sont au maximum de 46,0 dB(A) et seront inférieurs aux seuils réglementaires diurne (70,0 dB(A)) et nocturne (60,0 dB(A)).

### Détermination du plan de bridage

Suite aux résultats de simulation du scénario de base, la mise en place d'un plan de bridage optimisé est nécessaire pour les classes de vitesses de vent supérieures ou égales à 5 m/s, en périodes soir et nocturne.

Une nouvelle modélisation a été faite en intégrant les paramètres de bridage envisagés. **Il ressort que de jour comme de nuit, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point.**

### *h) Synthèse*

Les éoliennes émettent des bruits en fonctionnement, certains de ces bruits ont été estimés comme étant susceptibles de dépasser les seuils réglementaires sous certaines conditions de fonctionnement. L'impact brut peut donc être considéré comme fort.

**Pour remédier à cela, des plans de fonctionnement déterminés (bridage) permettront donc au parc éolien de respecter les limites réglementaires d'impact sonore sur le voisinage et donc de réduire les éventuelles gênes sonores sur celui-ci.**

Nota : ce n'est pas, parce que le niveau sonore est conforme à la réglementation, que le bruit des éoliennes n'est plus perceptible et que celui-ci ne génère pas d'impact.

**Après la mise en place des mesures de bridage, l'impact résiduel est considéré comme faible.**

### C-2.4.2.3. Impact sur la réception de la télévision

La TNT (Télévision Numérique Terrestre) fonctionne, comme son nom l'indique, en numérique. Ce mode de diffusion numérique fonctionne en « tout ou rien » : en-dessous d'un certain seuil de dégradation des conditions de réception radio, il n'y a pas de perturbation de la qualité de réception finale, au-dessus de ce seuil, la réception ne peut plus s'établir. L'impact brut est donc binaire : nul (réception normal) ou fort (pas de réception).

Le niveau et l'étendue d'une éventuelle perturbation de la réception TV reste difficile à évaluer par anticipation. L'impact du projet dépend pour une large part de la qualité initiale de la réception sur les environs du site. Les habitations situées « derrière » l'éolienne par rapport à l'émetteur sont les plus exposées aux perturbations.

En cas de gêne avérée de la réception TV liée aux éoliennes du projet, une première possibilité est d'orienter l'antenne TV vers un autre émetteur. Si cette simple manipulation ne s'avérait pas suffisante, des solutions alternatives seraient mises en place comme l'installation d'amplificateurs de signal ou suivant le besoin d'antennes satellitaires (paraboles).

Selon l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, « le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation... ».

*Remarque : L'impact des éoliennes sur la réception télévisuelle a fait l'objet de nombreuses études. Les éoliennes peuvent en effet gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. La télévision numérique terrestre (TNT) est beaucoup moins sensible aux perturbations que ne l'était la télévision analogique.*

*Toutefois, il est à noter que la transmission des ondes TV est sensible au relief, aux obstacles et qu'il n'est pas toujours facile de remédier à une gêne avérée.*

**Le maître d'ouvrage du projet a obligation légale de restituer la qualité initiale de réception si celle-ci venait à être perturbée du fait de l'installation des éoliennes (article L112-12 du code de la construction). Dans ce cas de figure, l'exploitant fournira un moyen de réception de la télé indépendant des perturbations éoliennes (réception par câble, fibre optique, satellite). Après application de cette mesure, l'impact peut donc être considéré comme nul.**

### C-2.4.3. Impact sur l'exploitation agricole

Les éoliennes, leur plate-forme respective et les postes de livraison seront implantés sur des terrains à vocation agricole. La perte de surface a un impact sur l'activité (baisse de l'activité et diminution des revenus pour l'exploitant) suivant la superficie de la parcelle considérée.

Les emprises permanentes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Plateformes permanentes (m <sup>2</sup> ) (emplacement de la grue + surface de montage)	Poste de livraison (m <sup>2</sup> )	Surfaces de chemins à créer (m <sup>2</sup> )	Total surfaces temporaires consommées (m <sup>2</sup> )
13 811	375	2879	17 065

**Tableau 77 : Emprise du projet sur les parcelles agricoles**

Il sera tenu compte de cette perte, pour l'exploitant, par le versement d'une indemnisation destinée à compenser les pertes d'exploitation.

En dehors de la perte de surface, aucun impact ne sera généré sur les parcelles situées à proximité des éoliennes.

**Pour l'exploitant de la surface considérée, l'impact de cette perte définitive de surface exploitable peut être considéré comme fort car ces surfaces représentent une partie des sources de revenus de l'exploitation. Cette perte de revenus sera compensée par le versement d'une indemnisation pour la présence des éoliennes.**

### C-2.4.4. Impact sur l'exploitation forestière

Le projet est situé exclusivement sur des parcelles à usage agricole. Aucune parcelle forestière ne sera concernée par le projet.

**L'impact sur l'activité forestière est donc nul.**

### C-2.4.4.1. Impacts économiques

#### a) Retombées fiscales

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc éolien génère de la fiscalité professionnelle. Elles sont ainsi soumises à :

- La contribution foncière des entreprises (CFE). Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la commune et à l'intercommunalité concernées ;
- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER). Le montant s'élève à 8 360 € par mégawatt installé au 1er janvier 2024. Ce montant est réparti à hauteur de 20% pour la commune, 50% pour l'intercommunalité et 30 % pour le département ;
- La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB).

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, les recettes fiscales départementales seront également accrues.

Les recettes de ces différentes taxes se répartissent, selon des modalités propres à chacune d'entre elles, entre la commune, l'Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) et le Département. La répartition de ces recettes est présentée dans le tableau ci-dessous à l'aide de cases grisées :

Fiscalité	Collectivité percevant le produit des taxes			
	Commune	EPCI	Département	Région
CFE	100 %	-	-	-
IFER	20 %	50 %	30 %	-
TFB	Répartition dépendante des taux locaux			-

**Tableau 78 : Répartition des retombées fiscales du projet éolien**

#### b) Retombées financières liées aux accords fonciers

Des indemnités seront versées aux propriétaires fonciers au titre de :

- La mise à disposition de surface (emplacement des éoliennes, fondations, aires de montage, voies d'accès),
- Des servitudes de passage des câbles,
- Des servitudes de survol des pales d'une éolienne au-dessus d'une parcelle voisine,
- De l'utilisation des chemins ruraux.

#### c) Image de l'éolien : impact sur la valeur de l'immobilier

L'annonce d'un parc éolien peut éventuellement avoir un effet dépréciateur à court terme sur la valeur immobilière locale. Cet effet est généralement constaté lors de projets d'infrastructure (autoroute, antenne de télécommunication, ...) et reste limité dans le temps.

Lorsque le parc éolien est en fonction, on remarque que l'immobilier reprend le cours du marché. C'est notamment ce que laisse entendre une étude prospective ordonnée par la Région wallonne (Devadder 2005). Ce résultat confirme les tendances remarquées dans d'autres pays tels que les Etats-Unis où une étude menée sur un échantillon de plus de 24 000 transactions immobilières (dont 14 000 avec vue sur parc éolien) a montré que l'implantation de parcs éoliens n'a aucun impact significatif sur le marché immobilier. Cette étude réalisée par le REEP (Renewable Energy Policy Project)<sup>15</sup> a comparé l'évolution du prix de l'immobilier des zones en situation de visibilité de parcs éoliens à celle de zones aux caractéristiques socio-économiques similaires. Seuls les parcs éoliens d'une puissance supérieure ou égale à 10 MW ont été retenus et la zone d'influence visuelle a été limitée à un rayon de 5 miles (8 Km) autour des parcs. L'étude n'a pas mis en évidence une baisse de la valeur de l'immobilier liée à la proximité des parcs éoliens. Il a même été constaté que dans la majorité des cas, la valeur de l'immobilier a augmenté plus vite dans les zones de visibilité des parcs éoliens qu'ailleurs. Cependant, les auteurs de l'étude estiment que d'autres facteurs que la présence d'éoliennes ont pu intervenir dans cette évolution et concluent simplement à l'absence de préjudice des parcs éoliens sur la valeur de l'immobilier.

L'association Climat Energie Environnement, basée dans le Pas-de-Calais, a entamé en 2007 une enquête sur cinq zones du département, toutes situées dans un rayon de 10 kilomètres autour de parcs éoliens<sup>16</sup>. L'analyse a pour l'instant porté sur l'évolution du nombre de permis de construire et du prix de l'immobilier sur ces zones sur la période 1998/2007. Il est prévu que la collecte de données postérieures à la mise en place de nouvelles éoliennes soit engagée pour conforter les conclusions de la première évaluation et constituer une référence en la matière au niveau national. Il ressort de l'enquête que les communes n'ont pas connu de baisse apparente des demandes de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes. Celle-ci ne semble pas avoir pour le moment conduit à une désaffectation des collectivités accueillant les parcs. Les auteurs de l'étude indiquent qu'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.

Une étude a aussi été effectuée en 2003 sur ce sujet dans l'Aude<sup>17</sup>, département qui jusqu'à il y a peu concentrait près de la moitié des éoliennes installées en France. 33 agences immobilières proposant toutes des locations ou des ventes à proximité de parcs éoliens existants ont été interrogées : 18 d'entre elles ont considéré un impact nul sur leur marché, 8 ont estimé un impact négatif et 7 un impact positif, certaines de ces dernières agences se servant de la vue sur le parc éolien comme argument de vente. Cette étude ne permet donc pas de conclure quant à l'effet de la proximité d'un parc éolien sur l'immobilier.

En effet, la valeur d'un bien immobilier est constituée d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage...) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, coup de cœur,...). L'implantation d'un parc éolien n'a aucun impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien. Il ne joue que sur les éléments subjectifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Certains considèrent la vue d'un parc éolien comme dérangeante, d'autres la considère comme apaisante. En outre, à partir d'une certaine distance, l'impact visuel d'une éolienne n'est pas plus encombrant qu'un hangar ou qu'une antenne. Vue à une distance de 500 m, une pale qui tourne à 150 m de hauteur peut facilement être masquée par un arbre de 15 m situé à 50 m de l'observateur.

<sup>15</sup> : The effect of wind development on local property values, REPP, mai 2003

<sup>16</sup> : Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers – contexte du Nord-Pas-de-Calais, Climat Energie Environnement, 2011

<sup>17</sup> : Enquête dans le cadre de la mission « éoliennes » confiée au CAUE de l'Aude - Note d'information du CAUE 11 sur l'énergie éolienne du 6 mars 2003

Néanmoins, plusieurs associations mettent en avant le fait que la présence d'éoliennes a un impact direct sur la valeur et donc le prix de l'immobilier, évoquant des baisses de 30 à 40% sur les prix de vente, jugements de tribunaux à l'appui. Outre le fait qu'aucune étude à notre connaissance n'a mis en évidence un tel phénomène, les jugements des tribunaux semblent surtout condamner le déficit d'information du vendeur envers l'acheteur au sujet d'un futur parc éolien à proximité. Ainsi, la cour d'appel de Rennes a condamné, le 20 septembre 2007, les vendeurs d'une maison, ayant dissimulé à l'acheteuse l'existence d'un parc éolien dont ils étaient informés, à rembourser 30 000 € sur un prix de vente initial de 145 000 €. C'est donc bien au titre de la dissimulation du parc éolien (et non de la présence d'éoliennes en elles-mêmes) que le vendeur a été condamné. La cour d'appel d'Angers a rendu un arrêt comparable en juin 2010 : elle condamne les vendeurs d'une maison à payer des dommages et intérêts aux acheteurs qu'ils n'avaient pas informés de l'existence d'un parc éolien proche.

**L'impact est donc loin d'être tranché dans ce domaine. Il est considéré comme incertain mais a priori neutre.**

#### d) Synthèse

**Le parc éolien générera des revenus locaux (recettes fiscales et indemnités liées aux accords fonciers). Il participera à la création d'emplois dans le secteur de la maintenance et n'engendrera pas de dépréciation particulière sur l'immobilier. L'impact économique est jugé positif.**

### C-2.4.4.2. Infrastructures de transport

#### a) Réseaux et canalisations

##### Réseaux électriques haute tension

L'effondrement d'une éolienne sur un réseau électrique haute tension, peut avoir des conséquences majeures (électrisation de personne à proximité, incendie et perte d'énergie à grande échelle. L'impact potentiel brut est donc fort.

Afin de prévenir ce scénario, les éoliennes sont implantées à une distance au minimum égale à la hauteur maximale de la machine soit 180 m.

La disposition des éoliennes par rapport aux lignes haute tension est présentée sur la Carte 64 ci-contre. L'éolienne la plus proche, l'éolienne E1, se situe à 330 m de ligne haute tension. La distance minimale est donc respectée.

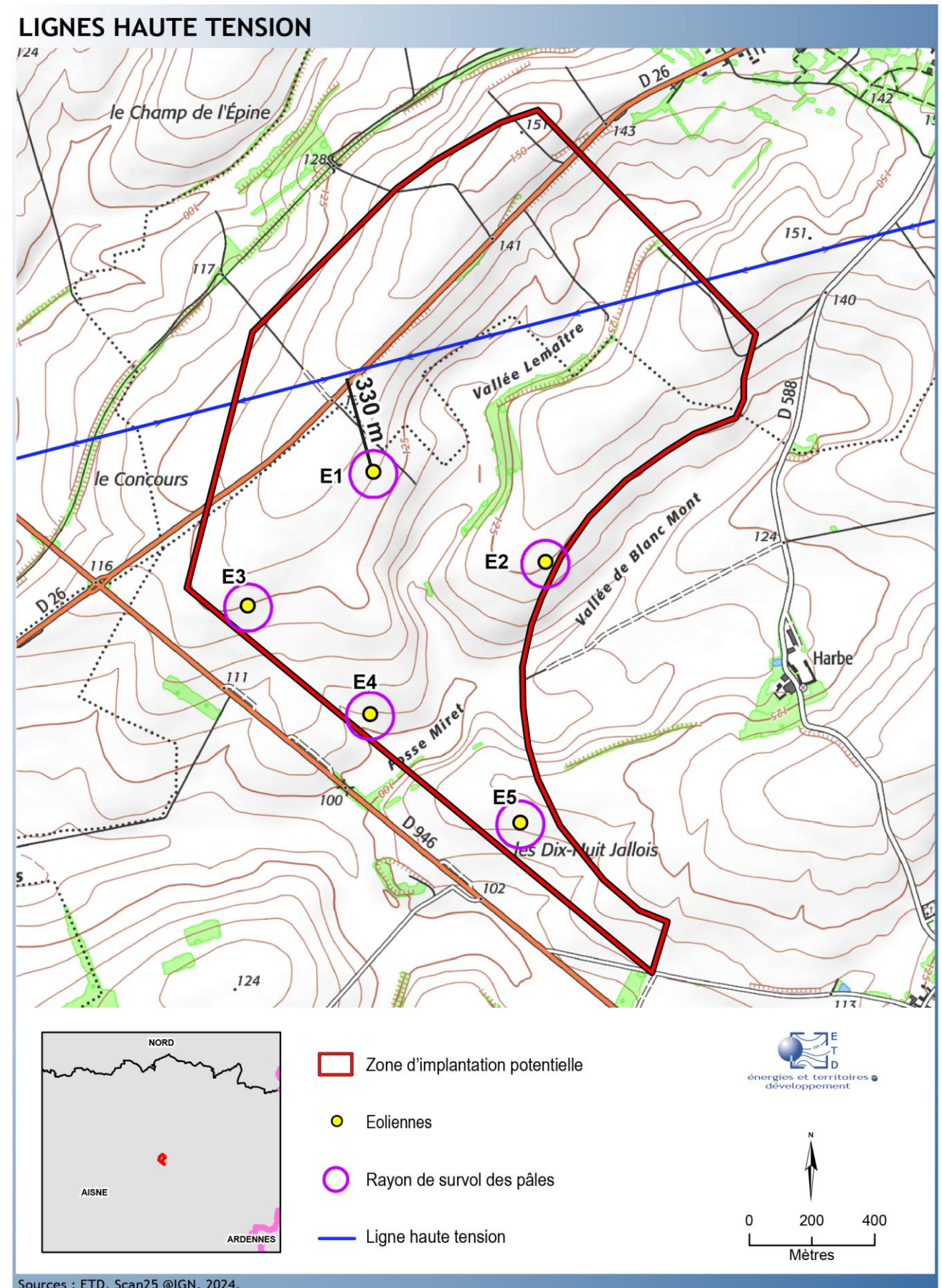
**La mise en place d'une distance de retrait des éoliennes par rapport à la ligne haute tension permet d'éviter tout impact de l'éolienne sur celle-ci en cas de chute. L'impact peut être considéré comme nul.**

##### Canalisation de produits dangereux

L'effondrement d'une éolienne sur une canalisation de transport de matières dangereuses peut provoquer la rupture de celle-ci et générer une fuite de produit dangereux avec pour un risque les potentielles suivants suivant la nature du produit :

- Pollution des eaux et des sols ;
- Intoxication ;
- Incendie ;
- Explosion.

**Il n'existe pas de canalisation de gaz ou de matière dangereuse, au sein de la ZIP ou à proximité immédiate de celle-ci. L'impact résiduel est donc nul.**



Carte 64 : Position des éoliennes et de la ligne haute tension

### b) Impact sur le réseau routier et les chemins d'exploitation

En phase de fonctionnement, la circulation liée au parc éolien est réduite et se limite aux opérations de maintenance (1 véhicule léger tous les six mois en moyenne, hors incident particulier). De plus, la maintenance ne requiert pas le passage de véhicules lourds, sauf opération exceptionnelle. Les voiries seront entretenues pour maintenir leur état et permettre un accès permanent aux éoliennes.

**L'impact potentiel est donc nul.**

### c) Servitudes aériennes

#### Préambule

Les éoliennes étant des éléments de grande hauteur sont susceptibles de constituer un obstacle pour les aéronefs et par conséquent d'avoir un impact fort sur l'aéronautisme.

#### Contraintes aériennes militaires

La zone potentielle d'implantation n'est pas située en zone SETBA (Site d'Entraînement à Très Basse Altitude) ni VOLTAC (Vol Tactique) du ministère de la défense.

Consultée, la SDRCAM précise que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale (cf. paragraphe B-2.4.8.1.e).

#### Contraintes aériennes civiles

Seul un aéroport est présent dans l'aire d'étude éloignée, il s'agit de l'aéroport de Laon-Chambry situé à 23 km au sud de la zone d'étude.

Comme précisé au paragraphe B-2.4.8.1.e), la (DGAC) ne retient pas de contrainte spécifique aérienne en lien avec le projet.

#### Synthèse

**Le site n'est pas situé en zone SETBA ou VOLTAC, le ministère de la défense n'a formulé aucune contrainte particulière. Aucune contrainte aérienne civile n'a également été formulée par la DGAC. Aucun impact n'est à prévoir sur la circulation aérienne, tant civile que militaire.**

### C-2.4.4.3. Servitudes radioélectriques

#### a) Servitudes radioélectriques

Les éoliennes sont susceptibles de provoquer des interférences sur les émissions radioélectriques. L'impact potentiel est très variable suivant le niveau des interférences (de faible à fort suivant les dispositions des éoliennes par rapport aux faisceaux).

Comme précisé au paragraphe B-2.4.8.3 à la page 129, aucun faisceau hertzien ne traverse la ZIP.

**Aucun faisceau radioélectrique référencé ne traverse la zone d'étude. L'impact sur ceux-ci est donc nul.**

#### b) Radars

Comme précisé au paragraphe B-2.4.8.2 à la page 128, le parc éolien respecte les distances d'éloignement demandées par l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011.

**L'impact sur les radars peut donc être considéré comme nul.**

### C-2.4.4.4. Risques technologiques

Les éoliennes sont susceptibles, en cas d'accident, de générer des accidents secondaires par effet domino, si elles impactent des installations à risques (installations relevant de la réglementation ICPE sous le régime SEVESO) et inversement.

Comme précisé au paragraphe B-2.4.9 à la page 129, aucune installation nucléaire de base n'est présente dans l'aire d'étude éloignée. L'installation SEVESO la plus proche reste très éloignée du projet : elle se situe à 13,5 km à l'ouest sur la commune d'Origny-Sainte-Benoîte.

**Il n'y a pas d'entreprise à risque dans l'environnement proche. L'impact du projet en termes de risques technologiques peut donc être considéré comme nul.**

### C-2.4.4.5. Autres parcs éoliens

La présence rapprochée de plusieurs parcs éoliens peut, par effet de covisibilités générer un impact visuel. Plusieurs parcs sont situés dans l'aire d'étude (cf. paragraphe B-2.4.10 à la page 130).

L'impact de la covisibilité de ces différents parcs est traité au paragraphe C-4.2 à la page 290.

## C-2.4.5. Synthèse des impacts sur le milieu humain

### C-2.4.5.1. Synthèse des impacts temporaires

Thème environnemental	Impact brut		Impact résiduel et mesures prises			
	Description	Niveau	Eviter (E)	Réduire (R)	Impact résiduel	Compensation (C)
<b>Habitat</b>	Nuisances sonores liées au chantier	<b>Fort</b>	-	Travaux uniquement en heures ouvrées (période diurne) Conformité des véhicules de chantier	<b>Modéré</b>	-
	Perturbation de la circulation liée aux véhicules de chantier	<b>Modéré</b>	-	Travaux uniquement en heures ouvrées (période diurne) Programmation des convois exceptionnels en période d'heures creuses de circulation	<b>Faible</b>	-
	Boue et poussières sur voirie	<b>Modéré</b>	-	Empierrement des voiries Entretien régulier de celles-ci et nettoyage si besoin En période sèche, arrosage des pistes en cas d'envol de poussières	<b>Faible</b>	-
<b>Exploitation agricole et forestière</b>	Possible perturbation du trafic des engins d'exploitation	<b>Très faible</b>	-	Suivant le besoin, mise en place d'un plan de circulation	<b>Très faible</b>	-
<b>Réseau routier et chemin</b>	Des modifications et/ou adaptations de voiries peuvent être nécessaires	<b>Fort</b>	-	Remise en état final	<b>Faible</b>	-
<b>Activités économiques</b>	Intervention d'entreprises locales	<b>Positif</b>	-	-	<b>Positif</b>	-
<b>Sécurité Construction du parc éolien</b>	Atteinte à l'intégrité des personnes	<b>Fort</b>	-	Mise en place d'un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de protection de la Santé Renforcement préalable des chemins ruraux	<b>Faible</b>	-

Thème environnemental	Impact brut		Impact résiduel et mesures prises			
	Description	Niveau	Eviter (E)	Réduire (R)	Impact résiduel	Compensation (C)
<b>Sécurité</b> <b>Pose du raccordement électrique externe</b>	Atteinte à l'intégrité des personnes	<b>Fort</b>	-	Information préalable des riverains Balisage du chantier Mise en place de circulation alternée suivant le besoin Plan de circulation	<b>Faible</b>	-
<b>Santé</b>	Atteinte à l'intégrité des personnes	<b>Fort</b>	-	Produits dangereux : limitation des quantités et stockage des stockages sécurisés Limitation des envois de poussières par arrosage des pistes suivant le besoin Véhicules conformes en termes d'émissions atmosphériques et sonores	<b>Très faible</b>	-
<b>Déchets</b>	Atteinte à l'environnement	<b>Modéré</b>	-	Tri des déchets Stockage en bennes fermées Elimination par des filières agréées	<b>Faible</b>	-

[Tableau 79 : Synthèse des impacts temporaires sur le milieu humain](#)



### C-2.4.5.2. Synthèse des impacts permanents

Thème environnemental		Impact brut		Impact résiduel et mesures prises			
		Description	Niveau	Eviter (E)	Réduire (R)	Impact résiduel	Compensation (C)
Urbanisme		Les éoliennes sont éloignées de plus de 500 mètres des premières et plus proches habitations et leur implantation est compatible avec les documents d'urbanisme	Nul	-	-	Nul	-
Habitat	Ombres portées	Gêne du voisinage.	Modéré à faible	-	-	Modéré à faible	-
	Balisage nocturne	Gêne du voisinage : Flash lumineux	Impact pouvant être fort	Dispositif réglementaire obligatoire : Evitement et Réduction non possibles		Impact pouvant être fort	Pas de mesure compensatoire possible et pas de possibilité de modifier le balisage nocturne
Environnement sonore		Gêne du voisinage. Des dépassements des niveaux réglementaires sont probables	Fort	-	Bridage des éoliennes à certaines périodes et sous certaines conditions	Faible	-
Télévision		Avec un signal numérique (cas de la TNT) l'impact est binaire : nul (réception normale) ou fort (pas de réception)	Nul en cas de bonne réception Fort en l'absence de réception	-	Orienter l'antenne existante vers un autre émetteur sinon l'exploitant fournira un moyen de réception de la télé indépendant des perturbations éoliennes (réception par câble, fibre optique, satellite)	Nul	-
Exploitation agricole		Perte de surface agricole (baisse de l'activité et diminution des revenus) : surface faible	Fort	-	-	Fort	La perte de revenus d'exploitation est compensée par le versement d'une indemnité pour la présence des éoliennes.
Exploitation forestière		Perte de surface forestière (baisse de l'activité et diminution des revenus) : surface faible	Nul (Le projet est situé exclusivement sur des parcelles agricoles.)	-	-	Nul	-
Activités économiques		Le parc éolien générera des revenus locaux. Il participera à la création d'emplois dans le secteur de la maintenance et n'engendrera pas de dépréciation particulière sur l'immobilier	Positif	-	-	Positif	-

Thème environnemental		Impact brut		Impact résiduel et mesures prises			
		Description	Niveau	Eviter (E)	Réduire (R)	Impact résiduel	Compensation (C)
Contraintes et servitudes	Ligne haute tension	L'effondrement d'une éolienne sur un réseau électrique haute tension peut avoir des conséquences majeures (électrification, incendie, perte d'énergie à grande échelle)	<b>Fort</b> (Présence d'une ligne haute tension dans la zone d'implantation)	Mise en place d'une distance de sécurité égale à une hauteur de machine entre la ligne et l'éolienne	-	<b>Nul</b>	-
	Canalisation	L'effondrement d'une éolienne sur une canalisation de transport de matières dangereuses peut avoir des conséquences majeures (intoxication, pollution, incendie, explosion)	<b>Nul</b> (Absence de canalisation de produits dangereux dans la zone d'implantation)	-	-	<b>Nul</b>	-
	Réseau routier, accès au site	En phase de fonctionnement, la circulation liée au parc éolien est réduite et se limite aux opérations de maintenance (1 véhicule léger tous les six mois en moyenne, hors incident particulier)	<b>Nul</b>	-	-	<b>Nul</b>	-
	Servitudes aéronautiques	Les éoliennes étant des éléments de grande hauteur sont susceptibles de constituer un obstacle pour les avions et par conséquent d'avoir un impact fort sur les activités aéronautiques.	<b>Nul</b> (absence de servitude militaire ou civile)	-	-	<b>Nul</b>	-
Contraintes et servitudes	Servitudes radioélectriques	Les éoliennes sont susceptibles de provoquer des interférences sur les émissions radioélectriques	<b>Nul</b> (absence de servitude radioélectrique)	-	-	<b>Nul</b>	-
	Les radars	Les éoliennes sont susceptibles de provoquer des interférences sur les radars. L'impact potentiel est très variable suivant la distance entre le radar et l'éolienne (de nul à fort).	<b>Nul</b> (Respect des distances d'éloignement)	-	-	<b>Nul</b>	-
	Risques technologiques et ICPE	Les éoliennes sont susceptibles, en cas d'accident, de générer des accidents secondaires par effet domino, si elles impactent des installations à risques	<b>Nul</b> (absence d'installation à risque à proximité)	-	-	<b>Nul</b>	-

**Tableau 80 : Synthèse des impacts permanents sur le milieu humain**

## C-2.5. IMPACT SUR LE PAYSAGE, LE PATRIMOINE, ET LE TOURISME

### C-2.5.1. Préambule

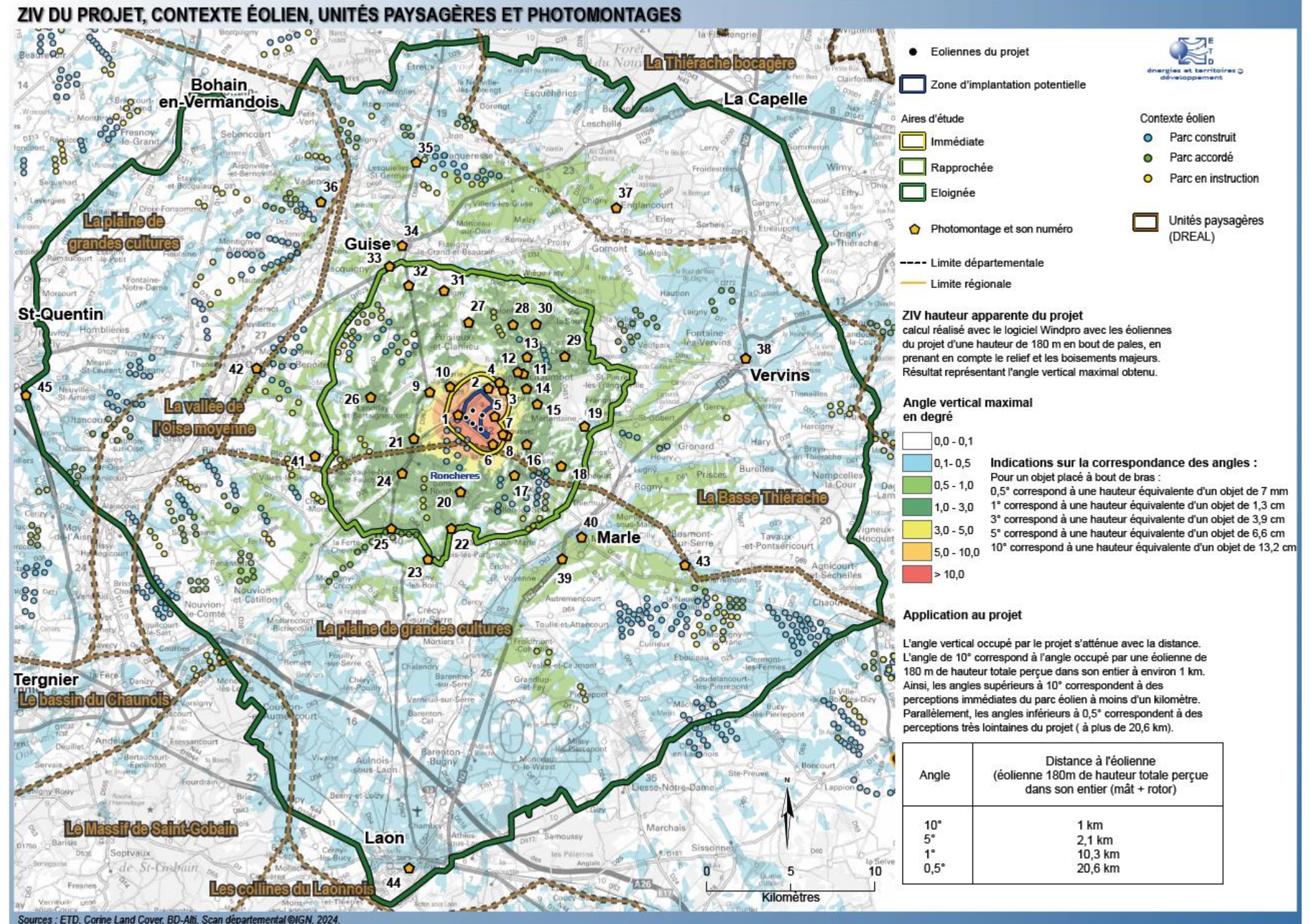
L'étude de l'impact paysager a été réalisée par le bureau d'études ETD. Le rapport complet est présenté en annexe 2. Les principaux éléments sont repris dans le présent chapitre. La méthodologie est, quant à elle, détaillée au paragraphe D-1.4 à la page 317.

L'impact visuel du projet éolien depuis les ensembles paysagers et axes routiers majeurs est analysé à l'aide des données des cartographies de Zones d'Influence Visuelle (ZIV), des photomontages et des données de terrain.

La carte de Zone d'Influence Visuelle du projet intègre la hauteur apparente du projet ainsi que les boisements majeurs et le relief.

La carte ci-contre localise :

- les photomontages ;
- les unités paysagères ;
- les parcs éoliens inventoriés ;
- le projet éolien.



Carte 65 : ZIV du projet, contexte éolien, unités paysagères et photomontages

## C-2.5.2. Analyse des vues et des impacts du projet dans le périmètre éloigné

### C-2.5.2.1. Depuis les plateaux

Les perceptions du projet depuis les plateaux concernent les deux unités paysagères de la Basse Thiérache et de la Plaine de grandes cultures au cœur du périmètre d'étude, avec la Basse Thiérache s'étendant au nord et à l'est, la plaine au sud et au sud-est ainsi qu'à l'ouest.

Les **vues proches à lointaines** s'organisent sur le projet depuis ces **paysages de grands plateaux cultivés ponctués de boisements** qui caractérisent le périmètre éloigné. Des vues très lointaines à plus de 20 km sont possibles étant donné ce contexte paysager.

Le projet se lit en plan intermédiaire ou dans l'arrière-plan des vues ouvertes sur les plateaux qui sont découpées en plusieurs plans par les ondulations fines du relief et la présence de bois. L'emprise visuelle verticale du projet est atténuée par la distance et les composantes du paysage (angle vertical occupé par les éoliennes très faible (< 1° : en vert et en bleu sur la carte de ZIV en hauteur apparente)). Le projet vient **en extension du parc éolien existant des Ronchères en reprenant le principe d'implantation en lignes parallèles et avec un gabarit d'éoliennes similaire (cohérence)**.

Depuis les **axes routiers majeurs**, des **vues lointaines à proches du projet** s'organisent, **alternant avec des vues fermées (projet non visible)** lorsqu'ils traversent des boisements, des vallons, ou des bourgs. Les photomontages du périmètre éloigné sont réalisés principalement sur les routes principales dans l'objectif d'illustrer les vues lointaines dans différents axes visuels depuis différentes unités. Il est précisé que depuis les routes, les vues sont dynamiques (observateur en mouvement), l'angle de perception du projet est par conséquent réduit en comparaison avec une vue statique depuis un panorama, depuis une habitation par exemple.

Les vues les plus proches du projet s'organisent depuis le plateau entre la vallée de l'Oise à l'ouest et au nord, la vallée de la Serre au sud et à l'est, et la vallée du Vilpion à l'est dans le périmètre rapproché. Dans le périmètre éloigné depuis ce secteur, le projet est lu à une distance de 10 km environ.

Depuis l'ouest / nord-ouest, le projet s'inscrit dans le prolongement au nord-est du parc des Ronchères, avec les parcs éoliens localisés à l'est de la vallée de l'Oise en avant-plan.

C'est par exemple le cas sur le photomontage 42 à l'est d'Origny-Sainte-Benoîte avec le parc éolien du Mont Hussard / Champs à Gelaine en perception immédiate et le projet complétant le parc des Ronchères à environ 13 km.

En s'éloignant vers l'ouest s'ajoutent les parcs éoliens présents entre Saint-Quentin et la vallée de l'Oise. Le photomontage 36 à l'ouest de Longchamps et de la vallée de l'Oise illustre une vue depuis le nord-ouest avec le parc des Noyales en vue immédiate et les parcs présents à l'est de la vallée de l'Oise dans l'arrière-plan dont ceux de la Fontaine du Berger, de la Mutte à environ 6,5 km, et le projet et le parc des Ronchères à environ 15 km au lointain.

Depuis le sud-ouest le projet se lit en arrière-plan du parc des Ronchères. Depuis le sud et le sud-est il est dans son prolongement au nord-est. Le photomontage 23 réalisé à proximité de Bois-lès-Pargny en limite sud du périmètre rapproché illustre la lecture du projet complétant le parc des Ronchères en étant en arrière-plan de ce parc à environ 8,5 km, avec le parc éolien des Quatre Jallois en vue proche à environ 1,5 km.

Depuis la plaine au nord de Laon, le projet est compris dans l'ensemble éolien du plateau au nord de la vallée de la Serre. Il est groupé avec le parc des Ronchères, en arrière-plan du parc du Mont Benhaut / 4 Jallois, et des parcs de Champcourt, du Mazurier, des Quatre Bornes. C'est aussi le cas dans les panoramas vers le nord depuis la ville de Laon bâtie sur une butte dominant la plaine.

Les **impacts** sont **faibles à très faibles, voire négligeables dans le périmètre éloigné** dans la **Basse Thiérache et la Plaine de grandes cultures** (vues lointaines à très lointaines).

**Depuis le nord-est du périmètre éloigné**, au nord de la vallée de l'Oise dans la **Thiérache bocagère**, les vues du projet sont conditionnées par les ondulations du relief et les boisements ainsi que par la présence de nombreuses haies bocagères. Le cas échéant le projet est de faible emprise, en arrière-plan des parcs éoliens localisés au nord-est (parc de l'Arc en Thiérache...), avec un **impact ponctuellement très faible à négligeable, nul sinon (pas de vue du projet)**.

### C-2.5.2.2. Depuis les vallées

Sont traitées ici les vallées des unités paysagères suivantes :

- vallée de l'Oise,
- vallée de la Serre,
- et autres vallées présentes dans les unités paysagères des plateaux.

Le **projet** n'est **pas visible ou seulement ponctuellement depuis les fonds des vallées éloignées**, sous l'influence de la distance, du relief, et de la végétation. En effet, avec la distance la hauteur perçue des éoliennes diminue, et le projet est alors masqué par le relief et/ou les boisements et tout autre végétation arborée (ripisylve, haies).

Dans la **vallée de l'Oise**, tant au nord qu'à l'ouest du projet, la distance (> 8 km) induit un **impact nul** (fond de vallée défini paysage emblématique dans l'Atlas des paysages, pas de vue du projet, cf. carte de ZIV).

**Dans la vallée de la Serre à l'est** (fond de vallée à l'est de Marle défini paysage emblématique dans l'Atlas des paysages) **et au sud, des vues ponctuelles** du projet sont **possibles** d'après la carte de ZIV.

Cependant, **dans le cas de perceptions du projet depuis les fonds des vallées**, l'**emprise visuelle** de celui-ci sera **restreinte** (échelle des éoliennes et faible angle occupé par le parc sur l'horizon). Le projet n'induit **pas de surplomb des vallées** dans le périmètre éloigné (recul du projet aux vallées). **L'impact est très faible à nul.**

Le photomontage 43 dans la vallée de la Serre près de Bosmont-sur-Serre dans l'est du périmètre éloigné illustre le rôle visuel du relief et de la végétation en s'éloignant dans les vallées. La vue est cadrée dans la vallée de la Serre par les arbres et le projet n'est pas distinguable (portions de pales de 3 éoliennes derrière les arbres à environ 14,5 km, impact négligeable à nul). Sur le photomontage 38 depuis Vervins, la vue est cadrée dans la vallée du Chertemps, le projet n'est pas visible de même que sur le photomontage 34 depuis la butte du château de Guise dans la vallée de l'Oise au nord (cf. photomontages 38 et 34 dans le paragraphe relatif au patrimoine).

Le **projet s'inscrit dans les vues ouvertes depuis les plateaux en haut de versant des vallées ou depuis les secteurs de vallées plus évasés.**

Deux photomontages sont réalisés à proximité de la vallée de l'Oise, le 36 au nord-ouest et le 37 au nord-est du projet.

Le photomontage 36 réalisé sur la route principale RD960 (axe Bohain-en-Vermandois / Guise) illustre une vue dégagée en haut de versant ouest de la vallée de l'Oise dans le nord-ouest du périmètre éloigné. La vue est ouverte et découpée en plusieurs plans par les ondulations du relief et les boisements, avec lecture des parcs éoliens sur le plateau à l'est de la vallée. Le projet s'inscrit dans le prolongement du parc des Ronchères, il est cependant peu visible en arrière-plan de l'horizon boisé (pales, portions de pales) sous l'influence de la distance d'environ 15 km, du relief et de la végétation.

Le photomontage 37 depuis l'église d'Englancourt rend compte d'une vue ouverte sur la vallée de l'Oise depuis le nord-est, avec le projet à environ 14,5 km en arrière-plan du parc existant de l'Arc en Thiérache sur la ligne d'horizon dessinée par le haut de versant au sud.

La vallée de la Serre présente des secteurs plus évasés et ouverts près de Marle dans l'est du périmètre éloigné d'où sont réalisés les photomontages 39 et 40. Le photomontage 39 depuis la RN2 au sud de Marle illustre une vue ouverte comprenant le projet à environ 9 km en extension du parc des Ronchères, avec les parcs éoliens proches de Marle en avant-plan (parcs éoliens de Champcourt, du Mazurier, des Quatre Bornes). Sur le photomontage 40 depuis les remparts de Marle, le projet est très peu visible (rotor de E2, autres éoliennes peu ou pas visibles masquées par le bois).

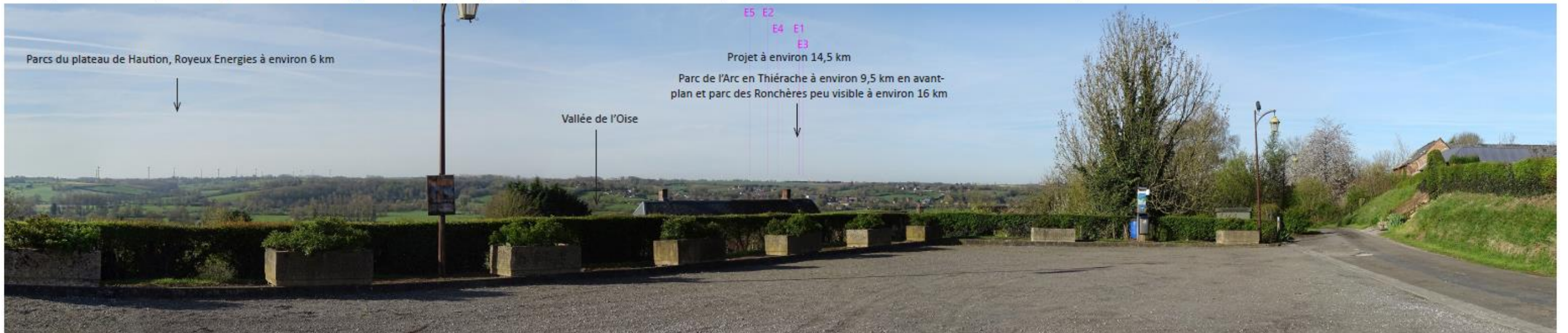
## Photomontage n°36 depuis la RD960 à l'ouest de Longchamps

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



## Photomontage n°37 depuis l'église d'Englancourt

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



### C-2.5.2.3. Synthèse

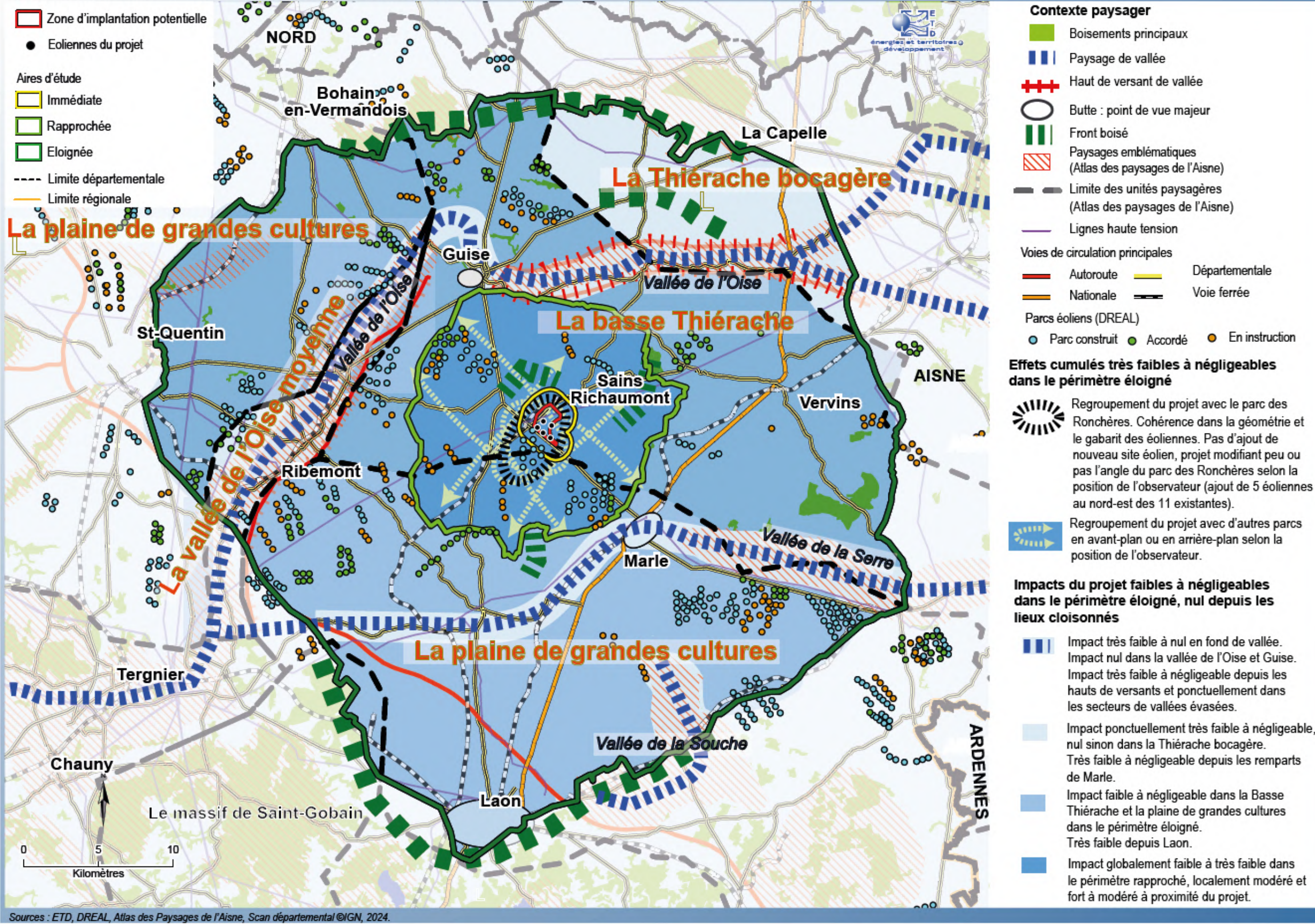
Le tableau ci-dessous précise les niveaux d'impacts du projet dans le périmètre éloigné. Il est complété par la carte de synthèse page suivante.

A l'échelle du périmètre éloigné, la mesure d'évitement appliquée dans la définition du projet concerne le choix du site en extension du parc éolien existant des Ronchères, et la mesure de réduction le choix d'une implantation et d'un gabarit cohérents avec le parc des Ronchères, sans occuper toute l'emprise du site étudié dans l'état initial.

Unité paysagère	Département	Type de paysage	Périmètre d'étude	Etat initial : enjeu de l'unité (indépendant du site étudié)	Etat initial : sensibilité de l'unité vis-à-vis du site étudié	Impacts du projet (incidences)
Basse Thiérache	Aisne	Plateau	Immédiat, rapproché et éloigné	<p><b>Faible</b>  <b>Fort pour les vallées</b>  Paysage de grandes cultures aux vues ouvertes  Habitat groupé en bourgs entourés d'une ceinture végétale  Peu de haies ou d'arbres isolés  Faible reconnaissance sociale  <b>Enjeux effets cumulés éoliens forts</b> : densification, diminution d'angles de respiration, augmentation d'angles d'occupation</p>	<p>Vues très proches à lointaines (entre 0 et &gt; 20 km)  <b>Faible à très faible dans le périmètre éloigné</b>  Très faible pour les vues lointaines  Faible pour les vues ouvertes en se rapprochant du périmètre rapproché (entre 7 et 10 km)  Site dans le prolongement du parc éolien existant des Ronchères, en avant-plan dans les vues depuis le nord-est, en extension dans les vues depuis le nord, l'ouest et l'est  Site et parc des Ronchères en arrière-plan des parcs présents au nord et au nord-est dont celui de l'Arc en Thiérache en s'éloignant</p>	<p><b>Impact faible à négligeable</b> en s'éloignant à l'échelle du périmètre éloigné dans la Basse Thiérache et la Plaine de grandes cultures (vues lointaines à très lointaines).  <b>Effets cumulés très faibles à négligeables.</b>  Projet regroupé et en extension du parc des Ronchères avec une cohérence dans l'implantation et le gabarit des éoliennes. Projet modifiant peu ou pas l'angle éolien du parc des Ronchères (ajout de 5 éoliennes au nord-est).</p> <p><b>Impact très faible à nul dans les fonds de vallée</b> dans le périmètre éloigné. Projet peu ou pas visible. Pas de surplomb des vallées. <b>Impact nul depuis le fond de la vallée de l'Oise</b> dans le nord et l'ouest du périmètre éloigné.  <b>Impact très faible à négligeable</b> dans le périmètre éloigné depuis les hauts de versant des vallées ou depuis les secteurs de vallées plus évasés.</p>
Plaine de grandes cultures	Aisne	Plateau	Rapproché et éloigné	<p><b>Faible</b>  <b>Fort pour les vallées</b>  Paysage de grandes cultures aux vues très ouvertes  Habitat groupé en bourg entourés d'une ceinture végétale  Très peu de haies ou d'arbres isolés  Faible reconnaissance sociale  <b>Enjeux effets cumulés éoliens forts</b> : densification, diminution d'angles de respiration, augmentation d'angles d'occupation</p>	<p>Vues très proches à lointaines (entre 1,5 et &gt; 20 km)  <b>Faible à très faible dans le périmètre éloigné</b>  Très faible pour les vues lointaines  Faible pour les vues ouvertes en se rapprochant du périmètre rapproché (entre 8 et 10 km)  Site dans le prolongement du parc éolien existant des Ronchères, en arrière-plan et en extension vers l'est de ce parc dans ces perceptions depuis le sud  Site et parc des Ronchères en arrière-plan des parcs présents dans le sud du périmètre d'étude  (Mont Benhaut, ensemble des parcs de Champcourt / Mazurier / Quatre Bornes)</p>	<p><b>Impact ponctuellement très faible à négligeable depuis le plateau, nul sinon (pas de vue du projet).</b></p> <p><b>Impact nul dans les fonds de vallée</b> dont celle de l'Oise au nord. <b>Impact très faible à négligeable</b> dans le périmètre éloigné depuis les hauts de versant.</p>
Thiérache bocagère	Aisne	Bocages	Eloigné	<p><b>Fort</b>  Paysage de bocages composé d'une grande diversité de haies bocagères  Plusieurs massifs forestiers  Forte reconnaissance sociale  <b>Enjeux effets cumulés éoliens très faibles</b></p>	<p>Vues lointaines du site (&gt; 11 km).  <b>Nulle à localement très faible</b>  Site majoritairement non perceptible sous l'effet de la distance, des boisements et du relief  Site ponctuellement perceptible en vue lointaine en particulier depuis le haut de versant de la vallée de l'Oise, avec une sensibilité très faible  Site dans le prolongement et en avant-plan du parc éolien existant des Ronchères dans ces vues depuis le nord / nord-est, en arrière-plan des parcs présents au nord et au nord-est dont celui de l'Arc en Thiérache</p>	<p><b>Impact nul dans le fond de vallée.</b>  <b>Impact très faible à négligeable</b> dans le périmètre éloigné en haut de versant.  Projet éloigné de la vallée de l'Oise.  Pas de surplomb de la vallée.</p>
Vallée de l'Oise	Aisne	Vallée à fond plat	Eloigné	<p><b>Fort</b>  Vallée à fond plat  Omniprésence de l'eau  Paysages emblématiques : falaises et ripisylves de l'Oise  Forte reconnaissance de ce paysage.  <b>Enjeux effets cumulés éoliens forts sur les plateaux voisins</b> : densification, diminution d'angles de respiration, augmentation d'angles d'occupation</p>	<p>Vues lointaines du site (&gt; 10 km)  <b>Nulle dans le fond de vallée, faible à très faible en haut de versant</b>  Site imperceptible en fond de vallée  Site par endroit visible en haut de versant et en vue lointaine  Distance du site, relief, boisements et bâti le rendant peu visible  Site dans le prolongement nord du parc éolien existant des Ronchères dans ces vues depuis l'ouest. Site et parc des Ronchères en arrière-plan des parcs éoliens présents à l'ouest, sud-ouest et nord-ouest dont celui du Mont Hussard</p>	<p><b>Impact nul dans le fond de vallée.</b>  <b>Impact très faible à négligeable</b> dans le périmètre éloigné en haut de versant.  Projet éloigné de la vallée de l'Oise.  Pas de surplomb de la vallée.</p>

**Tableau 81 : Synthèse des impacts par unité paysagère dans le périmètre éloigné**

### CONTEXTE PAYSAGER ELOIGNE ET PROJET : SYNTHESE



Sources : ETD, DREAL, Atlas des Paysages de l'Aisne, Scan départemental ©IGN, 2024.

Carte 66 : Contexte paysager éloigné et projet : synthèse



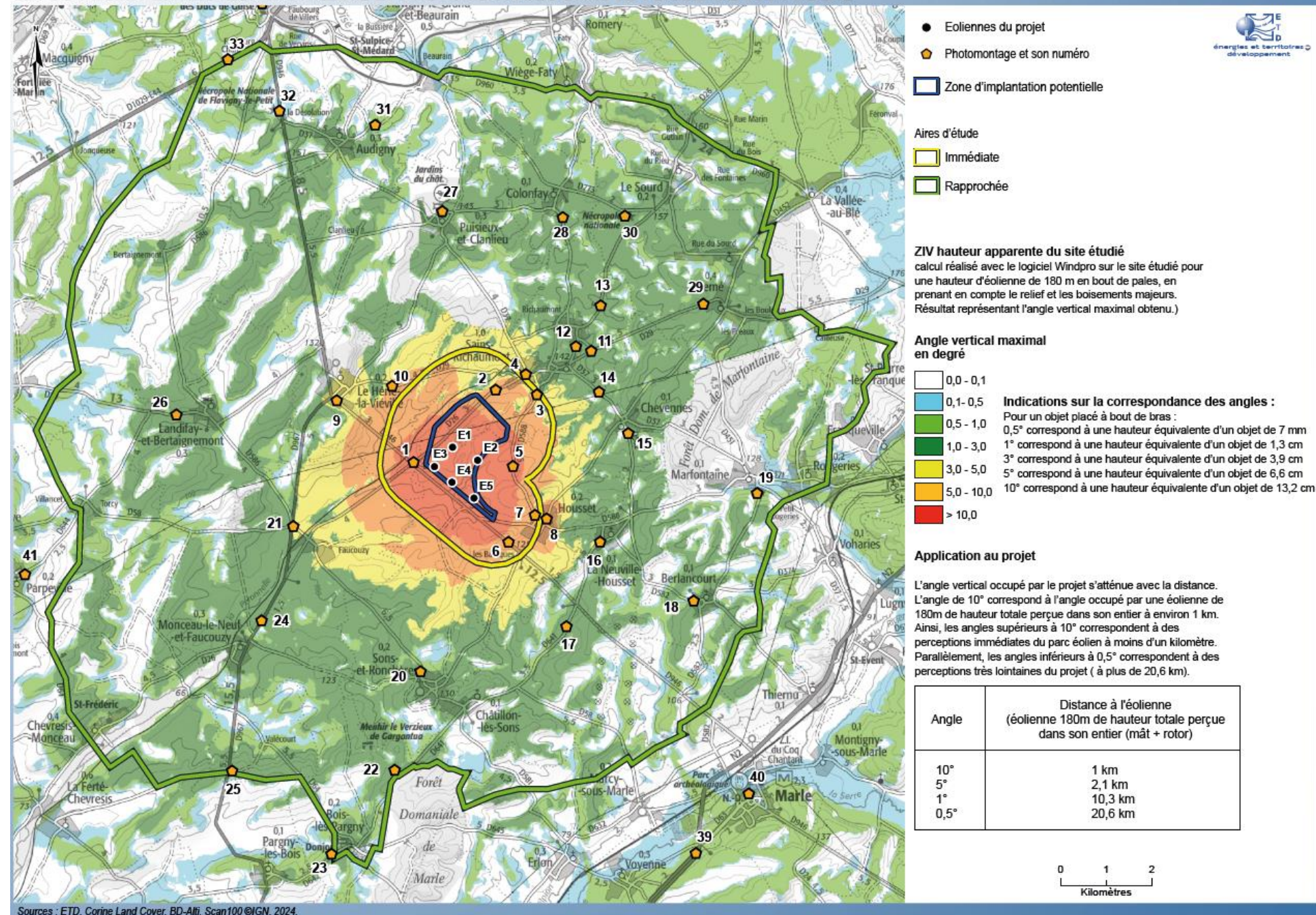
### C-2.5.3. Le contexte paysager rapproché : les routes

Le cœur du périmètre rapproché de l'étude d'impact du projet s'étend sur le plateau caractérisé par des espaces de grandes cultures ponctués de bosquets avec des bois plus importants (au nord de Le Hérie-la-Viéville, à l'ouest et au nord de Puisieux-et-Clanlieu, forêt de Marfontaine à l'est, forêt de Marle au sud), un relief souple avec des petits vallons dont celui de Chevennes à l'est et celui de la Péronelle à l'ouest (Montceau-le-Neuf) et la vallée du Vilpion à l'est (Marfontaine), des petits bourgs entourés de haies et de bosquets bâtis en point haut ou dans les creux du plateau, des parcs éoliens dont celui des Ronchères à proximité du projet.

La carte de ZIV du projet couvre les espaces de plateaux du périmètre rapproché et les vallons les plus proches, sauf ceux visuellement isolés du projet par les bois et les jeux de relief en s'éloignant. Les fonds des vallons plus éloignés sont en effet hors ZIV (zones non colorées de la ZIV correspondant à l'absence de vue du projet). C'est le cas du bourg de Marfontaine (vallée du Vilpion).

Pour rappel, la carte ZIV ne prend pas en compte le bâti. Ainsi si les bourgs paraissent en couleur dans les secteurs de visibilité potentielle sur la cartographie des ZIV, les perceptions sur le parc éolien seront fonction de la position de l'observateur et du contexte paysager (densité de l'habitat, présence de haies, d'arbres...). Le premier plan créé par cette végétation et le bâti peut masquer tout ou partie du parc éolien. Depuis un point donné, une partie du parc peut être masquée complètement et l'autre apparaître au-dessus ou entre les habitations ou la végétation. La carte de ZIV dans le périmètre rapproché est présentée ci-contre.

### ZIV DU PROJET EN HAUTEUR APPARENTE ET PHOTOMONTAGES DANS LE PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ



Carte 67 : ZIV du projet en hauteur apparente et photomontages dans le périmètre rapproché

### C-2.5.3.1. Les routes

Le périmètre rapproché est parcouru par des routes départementales avec les RD946 et RD967 comme axes principaux reliant Guise à Marle et Laon.

La **RD946** est **limitrophe au projet**. Dans le sens de circulation de Guise vers Marle, des vues proches et immédiates s'organisent entre Le Hérie-la-Viéville et l'ouest de Housset depuis la RD946. Dans le sens de circulation de Marle vers Guise, les perceptions les plus proches s'observent du sud de Housset jusqu'au carrefour des RD946 et RD26. Deux photomontages sont réalisés pour rendre compte des **vues immédiates sur la RD946** dans chacun des deux sens de circulation :

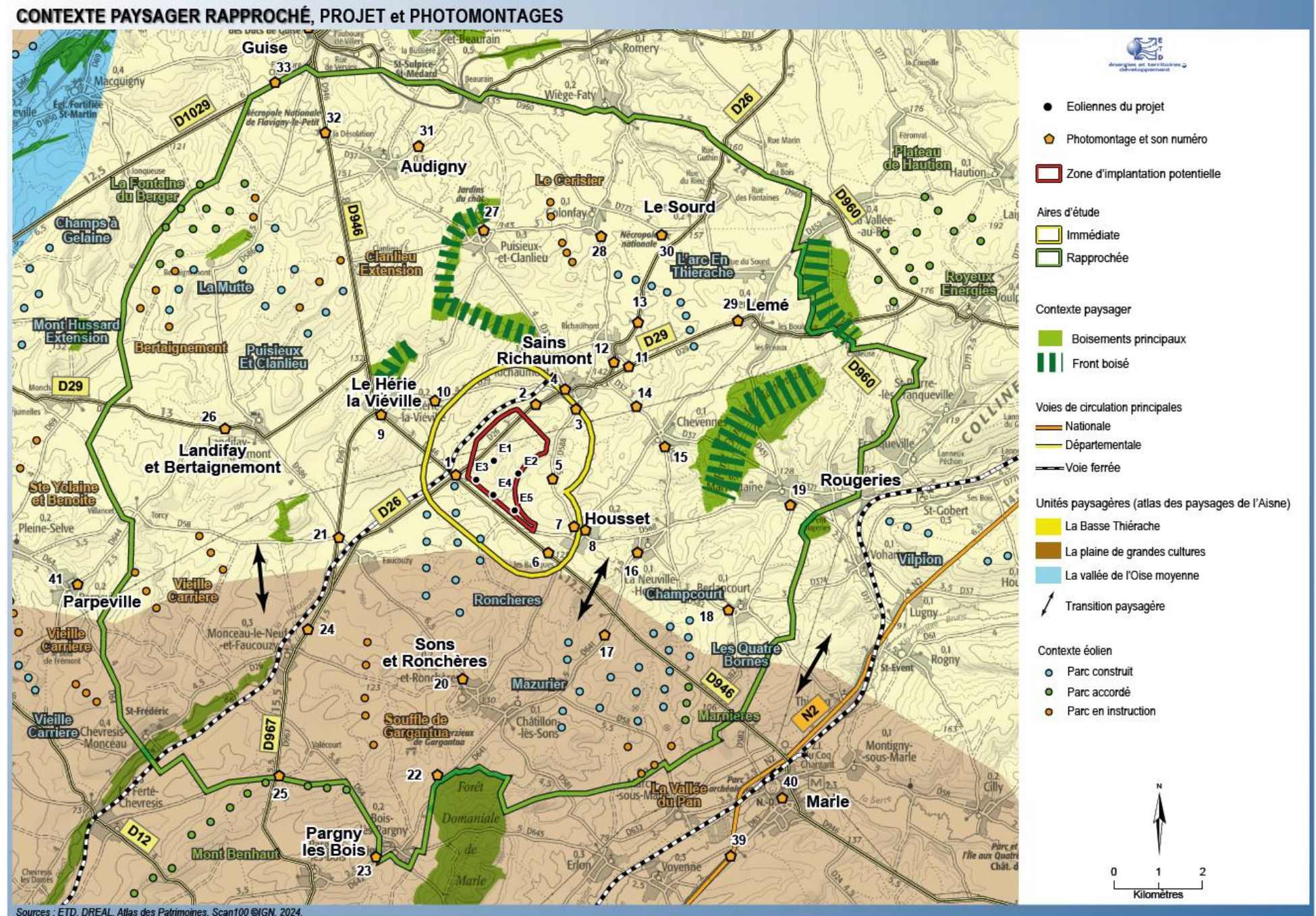
- le **photomontage 1** au carrefour de la RD946 et de la RD26 à l'ouest du projet.
- le **photomontage 6** sur la RD946 au sud de Housset au sud-est du projet.

Le projet s'inscrit au nord de la route et le parc des Ronchères au sud. Le projet vient en extension du parc des Ronchères selon une géométrie cohérente avec ce parc existant en créant un second groupe de 5 éoliennes au nord de la RD946. L'**impact est modéré à faible dans ces perceptions dynamiques sur la RD946**.

Dans les vues plus lointaines depuis le sud-est sur la RD946, le projet se lit en prolongement du parc des Ronchères en arrière-plan des parcs de Champcourt, des Quatre Bornes, du Mazurier et des Marnières. Depuis le nord, entre Guise et Le Hérie-la-Viéville, le projet et le parc des Ronchères viennent en arrière-plan de l'horizon boisé dessiné par les bois de Le Hérie-la-Viéville et de Puisieux-et-Clanlieu (cf. exemple du photomontage 31 à Audigny).

Sur la RD967 à l'ouest et au sud-ouest (sens de circulation du sud vers le nord), le projet se regroupe en arrière-plan du parc des Ronchères (ajout de 5 éoliennes en densification) comme illustré par les photomontages 21 à Faucouzy, 24 à Montceau-le-Neuf et 25 au sud de Montceau-le-Neuf.

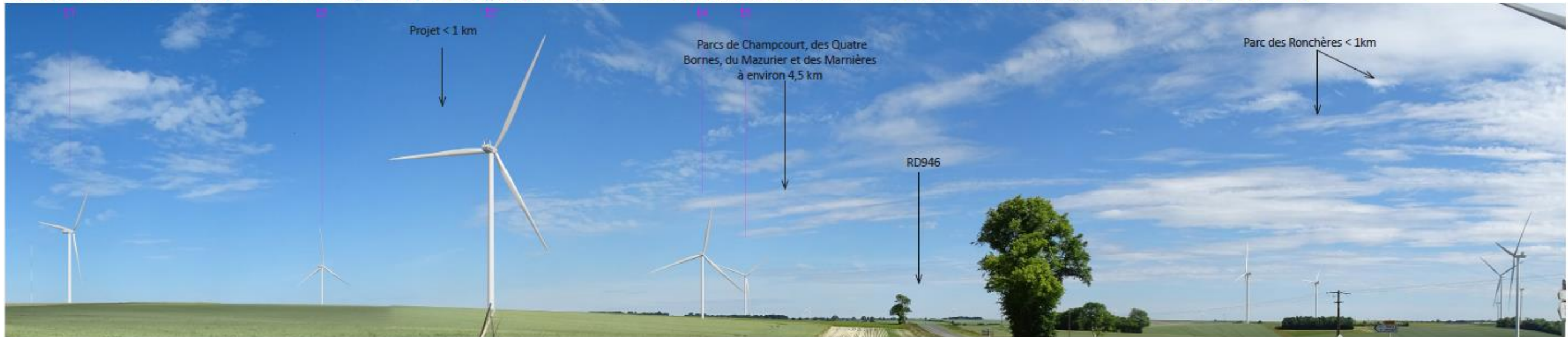
Depuis les autres axes routiers, les vues sont ouvertes sur le plateau agricole et éolien avec le projet en vue proche à plus lointaine. Elles sont illustrées par plusieurs photomontages depuis les routes et les accès aux bourgs. Dans le **périmètre rapproché**, l'**impact du projet est faible à très faible, localement modéré en se rapprochant**. Le projet se regroupe avec le parc des Ronchères.



Carte 68 : Contexte paysager rapproché, projet et photomontages

## Photomontage n°1 depuis le carrefour RD946 - RD26 à l'ouest du projet

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



## Photomontage n°6 depuis la RD946 au sud-est du projet

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



### C-2.5.3.2. Le contexte paysager immédiat : les bourgs

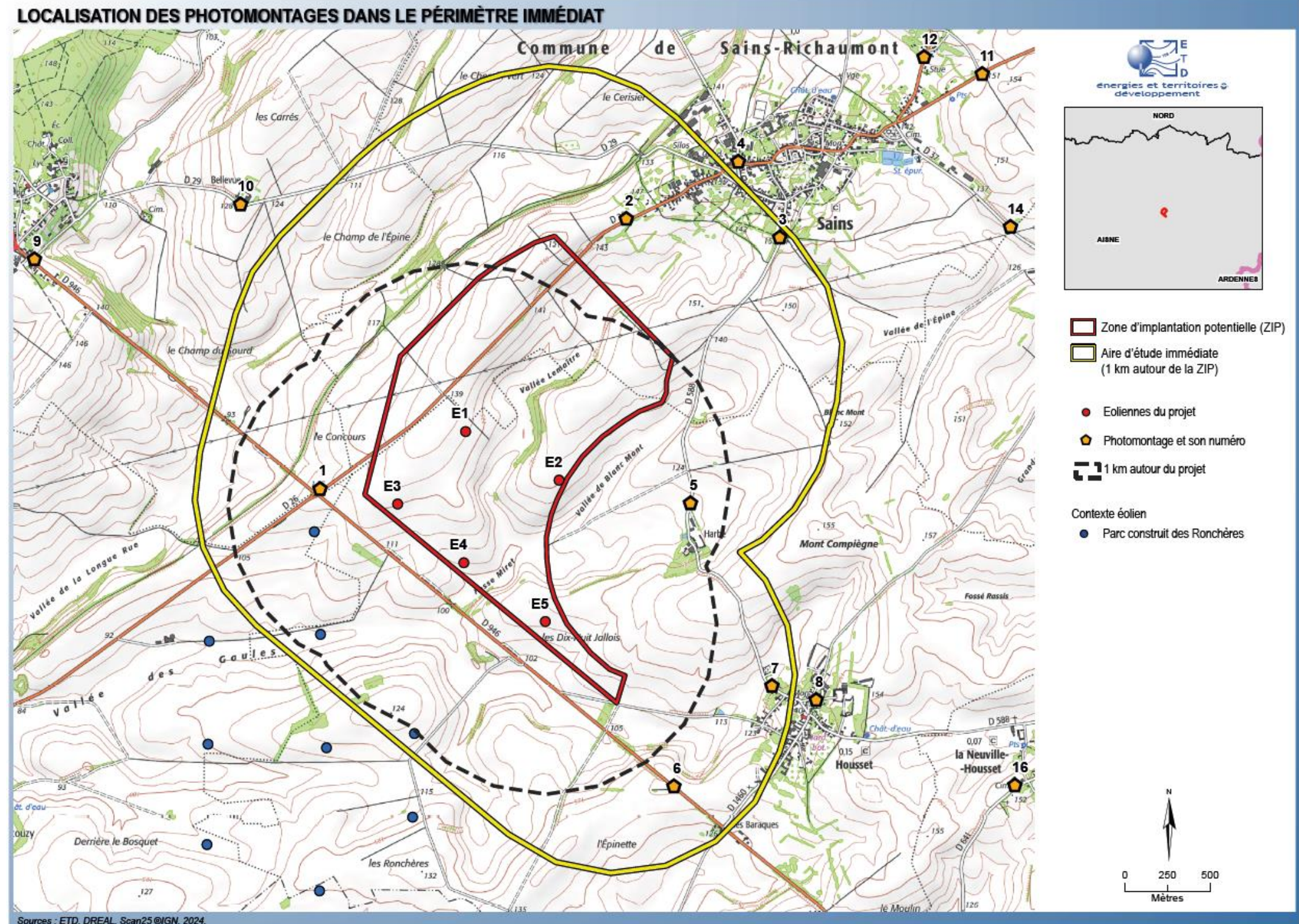
Le périmètre immédiat correspond à un tampon de 1 km autour de la zone d'implantation potentielle étudiée dans l'état initial. Le tampon de 1 km autour du projet est ajouté sur la carte ci-contre. Le projet ne s'étendant pas dans tout le site étudié, ce tampon de 1 km autour des éoliennes est de moindre superficie que le périmètre immédiat.

Ainsi **aucun bourg** n'est localisé à **moins de 1 km du projet**. Les **habitations les plus proches** sont celles du **hameau de Harbe** à l'est, avec le projet à **environ 0,8 km** (E2 à 825 m de l'habitation la plus proche à l'ouest du hameau).

Le **bourg de Sains-Richaumont** est localisé à **environ 1,6 km**, celui de **Housset** à **environ 1,4 km** ; le **projet est reculé de ces bourgs par rapport au site étudié** dans l'état initial.

Les **autres bourgs et hameaux** sont **distants de plus de 2 km** du projet.

Depuis les bourgs, au-delà de ceux les plus proches, les vues sur le projet s'organiseront essentiellement depuis les sorties et ponctuellement au sein des bourgs lorsque des ouvertures visuelles entre le bâti offrent des vues sur le plateau. Il en est de même depuis les quelques hameaux dispersés sur le plateau. Les **photomontages 4 depuis Sains et 8 depuis Housset** rendent compte de vues en **centre-bourg** et du rôle visuel du bâti, de la végétation et du relief le cas échéant.



Carte 69 : Localisation des photomontages dans le périmètre immédiat

### a) Bourgs de Sains-Richaumont

Le bourg de **Sains-Richaumont** localisé **au nord-est du projet** a été pris en compte lors de la définition de l'implantation des éoliennes afin de se reculer de ce bourg.

Le **photomontage 4** illustre les vues **en centre-bourg**. Il est réalisé dans la rue principale RD26 au niveau de la place de la mairie de Sains-Richaumont. La vue est cadrée par le bâti. Le projet est reculé du bourg (ici d'environ 2 km) et peu visible (pale d'une éolienne, échelle inférieure à celle du bâti). Le bâti masque les autres éoliennes du projet.

Le **photomontage 3** depuis la **sortie sud de Sains** sur la RD588 illustre le rôle de masque visuel de la végétation arborée y compris à proximité du projet. La vue est en effet cadrée par les haies bocagères entourant le bourg. Le parc éolien existant des Ronchères localisé à environ 3 km est très peu visible, masqué par les arbres. Il en est de même pour le projet localisé à environ 2 km (portions de pales de E2, E4 et E5 dans les arbres, en étant peu distinguables).

Depuis les accès à Sains et à Richaumont à l'est et au nord-est, la silhouette bâtie du bourg se lit avec sa ceinture arborée.

Le **photomontage 11** est réalisé sur la route RD29 venant de Lemé **en arrivant à Sains depuis le nord-est**. Le projet s'ajoute au parc des Ronchères (localisé à environ 4,7 km) dans la vue sur le bourg, en étant plus proche de l'observateur (à environ 3,5 km). L'échelle des éoliennes est cependant atténuée par le recul du projet, en étant d'une échelle comparable à celle de l'église. Le projet forme alors un seul parc avec le parc des Ronchères qu'il complète, en étant dans l'angle déjà occupé par ce parc.

Le **photomontage 12** illustre les perceptions sur la **RD26 en sortie sud du bourg de Richaumont** qui correspond aussi à **l'accès nord-est de Sains**. Le parc éolien existant des Ronchères localisé à environ 4,5 km n'est pas visible. Le projet présent à environ 3 km ne se distingue pas, masqué par la ceinture arborée du bourg (portions de pales de 3 éoliennes en arrière-plan entre les arbres, d'échelle inférieure à celle des arbres). La vue sur le bourg de Sains est conservée.

Sur la **RD26 depuis l'accès nord-est de Richaumont**, le **photomontage 13** illustre le rôle visuel de la végétation et du relief comme sur les photomontages 3 et 12.

Le parc éolien existant des Ronchères localisé à environ 5,5 km dans l'axe de vue sur le bourg n'est pas visible. Le projet s'inscrit dans l'arrière-plan de la silhouette boisée de Richaumont à environ 4,3 km, en étant peu visible. Il est en effet masqué par les arbres (portions de pales de 3 éoliennes en arrière-plan entre les arbres, échelle des éoliennes comparable à celle des arbres).

Ces **photomontages 3, 12 et 13** réalisés **en hiver** rendent compte de **l'impact maximal, en été les feuilles des arbres fermeront davantage la vue**.

**L'accès sud-est de Sains-Richaumont** sur la RD37 emprunte le vallon de Chevennes. Le bourg de Sains-Richaumont s'inscrit dans l'axe du vallon au nord-ouest tandis que le projet est localisé vers l'ouest hors de l'axe visuel sur le bourg.

Le **photomontage 14** précise la lecture du projet. La vue est cadrée par les ondulations du relief à l'ouest et à l'est de part et d'autre du vallon. Le parc éolien existant des Ronchères localisé à environ 4,5 km est peu visible (bouts de pales), masqué par le relief de même que les autres parcs éoliens plus lointains. Le projet localisé à environ 3 km crée une vue avec éoliennes, cependant la distance et les ondulations du relief atténuent sa perception et l'échelle de ses éoliennes (pales et portions de pales, d'échelle inférieure à celle des pylônes de la ligne à haute-tension). Le projet est ponctuel et peu prégnant. Ce photomontage illustre le rôle visuel du relief y compris à proximité du projet.

**L'impact est très faible à nul dans ces vues cloisonnées par la végétation, le relief et/ ou le bâti (photomontages 3, 4, 12, 13).**

Le **photomontage 2** rend compte des vues proches depuis la **sortie ouest du bourg sur la RD2** et plus globalement depuis les maisons ayant des vues dégagées en direction du projet. Il illustre la lecture du projet dans l'angle du parc existant des Ronchères localisé à environ 2,5 km en se plaçant en avant-plan donc plus proche, à environ 1,5 km.

Le projet forme visuellement un seul parc avec celui des Ronchères, en modifiant peu l'angle de ce parc (augmentation < 10°). A noter que dans cette vue depuis le nord-est, l'ensemble formé par le projet et le parc des Ronchères est perçu dans sa moindre emprise (emprise est/ouest, angle d'environ 25°).

Sur ce photomontage réalisé à 360°, en regardant vers le nord-est le parc existant de l'Arc en Thiérache localisé à environ 3,5 km n'est pas visible ici, masqué par la végétation et le relief.

L'ensemble de parcs localisés au nord-ouest se lisent en vue intermédiaire et lointaine à plus de 5 km (parcs de Puisieux-et-Clanlieu, la Mutte...), de même que ceux localisés au sud (parcs de Champcourt, du Mazurier...).

Ainsi en conclusion, **l'impact du projet depuis Sains-Richaumont est modéré à faible dans les vues ouvertes sur le plateau. Le projet est compris dans la vue vers l'ouest sur le parc existant des Ronchères en venant en extension de ce parc. Il modifie peu l'angle éolien au sud-est du bourg et en est reculé de plus de 1 km. L'impact «effets cumulés» est très faible.**

La carte de répartition des angles éoliens et les calculs d'indices effets cumulés associés précisent la localisation du projet dans le contexte éolien existant, sans modifier l'angle de respiration et en modifiant peu l'indice d'occupation de l'horizon (+ 3°). Le regroupement du projet dans l'angle du parc des Ronchères explique l'augmentation de l'indice de densité.

## Photomontage n°3 depuis la RD588, sortie sud de Sains-Richaumont

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



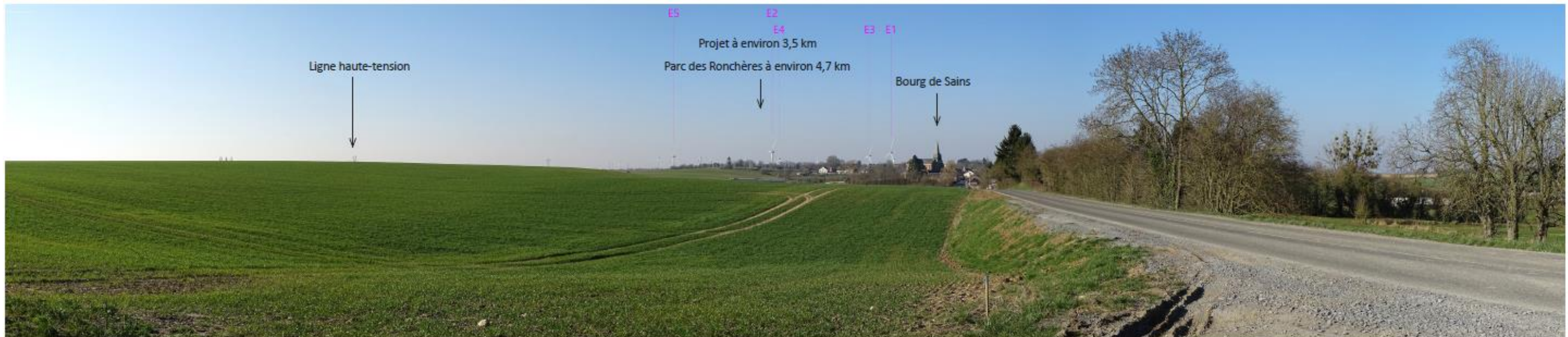
## Photomontage n°4 depuis la place de la mairie de Sains-Richaumont

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



## Photomontage n°11 depuis la RD29, accès est de Sains-Richaumont

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



## Photomontage n°12 depuis la RD26, sortie sud de Richaumont

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



b) *Hameau de Harbe*

Le hameau de Harbe est le seul habitat dans un périmètre de 1 km autour du projet.

Le photomontage 5 est réalisé en sortie nord du hameau sur la route RD588 qui le traverse. La vue est ouverte avec le parc éolien existant des Ronchères à l'ouest à environ 2 km et d'autres parcs plus lointains (Vieille Carrière, Villers-le-Sec etc à plus de 12 km).

Le projet est compris dans la vue vers l'ouest sur le parc des Ronchères en étendant peu l'angle de ce parc vers le nord-est (augmentation de l'angle éolien d'environ 20° par l'ajout de 3 éoliennes : E1, E2 et E3, cf. carte de répartition des angles éoliens et tableau des indices effets cumulés ci-contre). Le projet se place en avant-plan de ces éoliennes existantes et reprend le principe d'implantation en lignes parallèles (cohérence). Il forme ainsi visuellement un seul parc avec celui des Ronchères. Dans ces vues ouvertes, l'impact du projet est fort à modéré du fait de la proximité.

Dans cette vue depuis l'est, l'ensemble formé par le projet et le parc des Ronchères est perçu dans sa plus large emprise (emprise nord/sud, angle d'environ 60°). Cependant, le projet n'occupe pas l'ensemble du site étudié dans l'état initial. Il est localisé dans l'ouest du site à proximité du parc des Ronchères afin de limiter l'augmentation de l'angle éolien depuis ce hameau (prise en compte des recommandations de l'état initial).

Ainsi, le projet vient en **extension du parc des Ronchères en limitant l'augmentation de l'angle éolien**. Le projet est hors de l'angle de respiration localisé au nord. **L'impact «effets cumulés» est très faible.**

Il est aussi à noter que les parcs éoliens plus lointains ne sont pas ou peu visibles du fait de la localisation du hameau de Harbe dans un creux du plateau. L'angle d'occupation de l'horizon réel est par conséquent moindre.

Le **photomontage 2** rend compte des **vues ouvertes sur le projet aux abords du hameau. Depuis les habitations, l'impact sera moindre**. Le hameau est en effet entouré d'arbres qui cadrent les vues depuis l'habitat

## Photomontage n°5 depuis le hameau de Harbe

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°





### c) Bourgs du Housset et de la Neuville-Housset

Les deux bourgs du **Housset et de La Neuville-Housset** sont localisés **au sud-est** du projet, respectivement à **environ 1,4 km et 2,8 km**. Ils sont tous deux entourés de bosquets et de haies.

La **place de la mairie et de l'église de Housset** offre une vue sur le plateau entre les habitations et les arbres du bourg. Le **photomontage 8** précise la lecture du projet depuis ce lieu. Dans cette vue depuis le sud-est, le projet étend le parc des Ronchères (présent à environ 2,5 km) vers le nord-est en ajoutant des éoliennes plus proches à environ 1,5 km. L'échelle de ses éoliennes est atténuée par la distance et la présence d'un avant-plan, elle est comparable à celle des arbres. Le projet et le parc des Ronchères se lisent en effet dans l'arrière-plan des arbres entourant le bourg. Ce photomontage illustre une **vue ouverte en centre-bourg**, avec un **impact modéré à faible**. L'impact sera **moindre, voire nul depuis les habitations d'où les vues sont fermées** par le bâti et / ou la végétation.

Dans les **vues ouvertes sur le plateau depuis Housset**, de même, le **projet forme visuellement un seul parc avec celui des Ronchères**. Il reprend le principe d'implantation en lignes parallèles (cohérence) en étendant le parc des Ronchères vers le nord-est. Le photomontage 7 depuis la sortie ouest d'Housset sur la route RD588 rend compte des vues ouvertes depuis ce lieu et plus globalement depuis les maisons du bourg ayant des vues dégagées en direction du projet.

Le projet n'occupe pas l'ensemble du site étudié dans l'état initial et est reculé d'Housset d'environ 1,5 km. Cela limite ainsi l'augmentation de l'angle déjà occupé par le parc des Ronchères, et atténue l'échelle des éoliennes du projet (prise en compte des recommandations de l'état initial). **L'impact est modéré dans ces vues ouvertes sur le plateau depuis Housset.**

L'ensemble formé par le projet et le parc des Ronchères est perçu dans sa plus grande emprise (emprise nord / sud, environ 80°) dans ces vues depuis le sud-est. Le **projet augmente l'angle existant du parc des Ronchères d'environ 20°**. Dans les vues lointaines, il s'inscrit en partie dans l'angle des parcs éoliens présents au nord-ouest (Puisieux-et-Clanlieu, la Mutte...). La localisation du projet en extension du parc des Ronchères dans l'ouest et le

sud du site étudié induit **peu de modification de l'indice d'occupation de l'horizon (+ 6 à 8 °)**. Le projet est hors de l'angle de respiration.

Le **photomontage 6** au sud de Housset sur la route principale RD946 est réalisé à **360°** dans l'objectif de rendre compte de la localisation du projet par rapport aux autres parcs éoliens dans les vues depuis le sud-est et l'est notamment depuis Housset.

Plusieurs parcs se répartissent dans différents axes visuels.

Le parc de l'Arc en Thiérache s'étend dans la vue vers le nord-est à environ 6 km. Les parcs de Royeux Energies et du plateau de Haution plus éloignés à environ 9,5 km au nord-est sont peu perceptibles. L'ensemble formé par les parcs de Champcourt, du Mazurier, des Quatre Bornes s'inscrit quant à lui vers le sud / sud-est à une distance d'environ 2 à 3 km.

Le projet est compris dans la vue vers le nord-ouest avec d'autres parcs : celui des Ronchères vers l'ouest à environ 1 km avec d'autres parcs en arrière-plan, et ceux de la Mutte, Puisieux-et-Clanlieu au nord-ouest à environ 7 km, et d'autres parcs plus lointains au nord-ouest et au nord en arrière-plan.

Depuis La Neuville Housset, l'impact est moindre que depuis Housset, ce bourg étant plus éloigné du projet.

Le **photomontage 16** depuis l'ouest de **La Neuville-Housset** illustre les vues sur le plateau en sortie de bourg et depuis les maisons ayant des vues dégagées en direction du projet.

La vue est ouverte sur le plateau avec la silhouette boisée du bourg du Housset et le parc éolien des Ronchères en arrière-plan à environ 3,5 km. Le projet s'inscrit dans le **prolongement de ce parc éolien existant**, en l'étendant au nord-est en **formant visuellement un seul parc**. La distance d'environ 3 km et la présence de bois en avant-plan atténuent l'échelle des éoliennes du projet et du parc des Ronchères qui sont comparables.

Comme depuis Housset, dans cette vue depuis le sud-est, l'ensemble formé par le projet et le parc des Ronchères est perçu dans sa plus grande emprise (emprise nord / sud, environ 50°).

## Photomontage n°6 depuis la RD946 au sud-est du projet - Photomontage à 360°

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) à 360° - Vue 1 à 120°



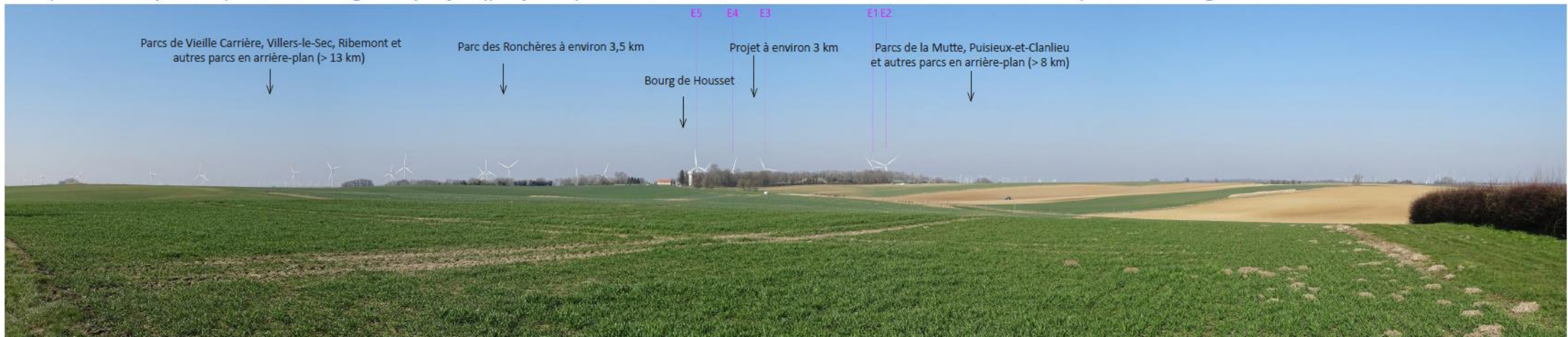
## Photomontage n°7 depuis la RD588, sortie ouest d'Housset

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



## Photomontage n°16 depuis la RD641, sortie ouest de la Neuville-Housset

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°

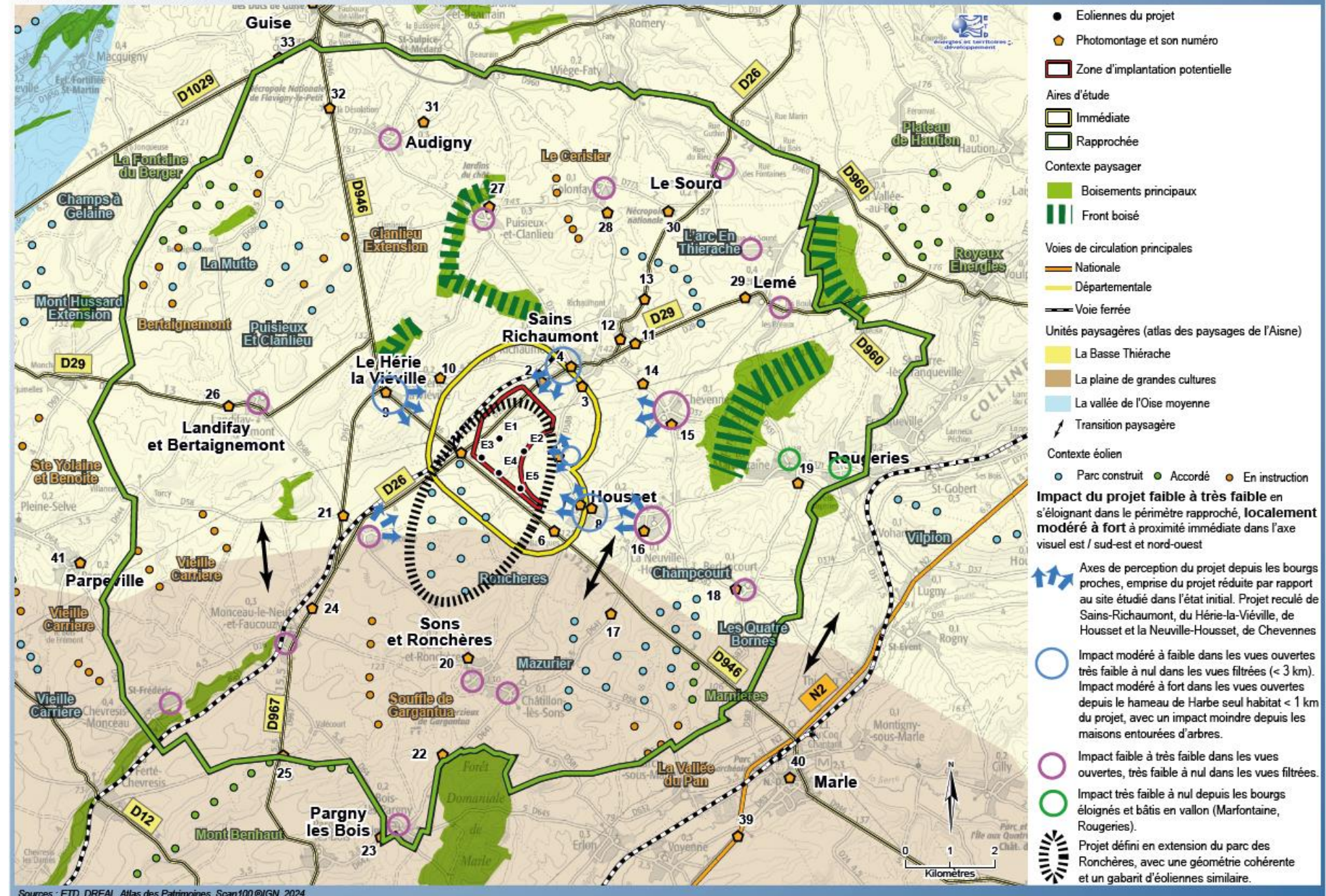


### C-2.5.3.3. Synthèse

Le projet s'inscrit dans le paysage agricole et éolien des grands plateaux entre Guise et Laon en extension du parc éolien existant des Ronchères avec un impact globalement faible à très faible dans le périmètre rapproché, localement fort à modéré à proximité immédiate dans l'axe visuel est / sud-est et nord-ouest (proximité du projet et augmentation de l'angle éolien tout en restant limité à 5 éoliennes). Depuis le hameau de Harbe, seul habitat à une distance de moins de 1 km du projet, l'impact est moindre depuis les maisons entourées d'arbres.

La définition du projet a pris en compte les sensibilités paysagères et les recommandations définies dans l'état initial. Ainsi les impacts sont diminués depuis l'habitat proche par la localisation du projet dans le sud et l'ouest du site à proximité du parc éolien existant des Ronchères, en reprenant le principe de la géométrie en lignes parallèles et selon un gabarit d'éoliennes similaire (cohérence).

#### CONTEXTE PAYSAGER RAPPROCHÉ et PROJET : SYNTHÈSE



Carte 70 : Contexte paysager rapproché et projet : synthèse

## C-2.5.4. Analyse des vues et des impacts du projet depuis les sites patrimoniaux et touristiques

### C-2.5.4.1. Les sites patrimoniaux et touristiques dans le périmètre éloigné

Les impacts visuels du parc éolien vis-à-vis des sites patrimoniaux et touristiques sont fonction de leur localisation et de leur contexte paysager. Les critères pris en compte pour l'évaluation des sensibilités dans l'état initial sont repris pour celle du degré d'impact (vue du parc éolien, distance, emprise, covisibilité).

L'analyse s'est appuyée sur la réalisation de **photomontages et la carte de ZIV du projet en complément des données de l'état initial.**

L'inventaire du patrimoine et des sites touristiques principaux est superposé à la Zone d'Influence Visuelle du projet dans le périmètre éloigné sur les deux cartes pages suivantes. La Zone d'Influence Visuelle indique les vues possibles sur les éoliennes dans les secteurs colorés de la carte. Le calcul ne prenant pas en compte le bâti, les secteurs colorés dans les bourgs sont à nuancer, les bâtiments constituant un écran visuel (vues cadrées dans les rues, depuis les places...). S'ajoute aussi l'influence de la présence de la végétation autour et dans les bourgs (jardins, haies...).

Dans le périmètre éloigné en particulier, **la distance minimise les impacts visuels pouvant être observés.**

Les **monuments historiques et sites inscrits / classés du périmètre éloigné** sont **distants de plus de 8 km du projet.** Ils sont localisés principalement dans les vallées et dans les bourgs.

Les **sites** patrimoniaux et touristiques localisés **dans les zones non colorées de la ZIV** ne sont **pas concernés par des vues potentielles du projet, l'impact est nul.** Cela concerne notamment les sites localisés **dans les vallées du périmètre éloigné.** C'est le cas du bourg de **Guise** et de l'ancienne abbaye de Bohéries au nord, de celui de Ribemont à l'ouest dans la vallée de l'Oise, de Crécy-sur-Serre, Novion-et-Catillon dans la vallée de la Serre au sud, du château de Bosmont-sur-Serre dans la vallée de la Serre à l'est.

Le **photomontage 34** depuis le site patrimonial et touristique du **château de Guise**, à proximité de l'ancien donjon (monument historique) illustre les vues fermées en direction du projet y compris depuis ce point haut de Guise. Le panorama depuis le site du château est orienté vers l'est sur la ville de Guise. Le projet localisé à environ 10,5 km au sud n'est pas visible (**impact nul**). Il en est de même sur le **photomontage 38** depuis les **remparts de Vervins** (monument historique) dans la vallée du Vilpion à environ 16 km du projet.

Dans le cas de **lecture du projet depuis les sites en fond des vallées** qui sont éloignés du projet, le relief, la végétation et la distance limitent l'emprise visuelle du projet.

Le **photomontage 43** au sud de **Bosmont-sur-Serre** à proximité du monument historique de l'abri du Kaiser dans le fond de la vallée de la Serre rend compte des vues cloisonnées par la végétation. Le projet, à environ 14,5 km, n'est pas distinguable derrière les arbres, avec un impact négligeable à nul.

**Depuis les vallées plus évasées et les hauts de versants, le projet se lit parfois en vue lointaine** comme c'est le cas depuis les remparts de **Marle (photomontage 40)** dans la vallée de la Serre à l'est ou depuis **l'église d'Englancourt (photomontage 37)** dans la vallée de l'Oise au nord-est.

Sur le photomontage 40 depuis les remparts de Marle la vue vers l'ouest sur la vallée de la Serre est cadrée par le plateau avec l'ensemble des parcs éoliens de Champcourt, du Mazurier, des Quatre Bornes en vue proche à environ 3 km et d'autres parcs dans l'arrière-plan dont celui des Ronchères à environ 8 km. Le projet localisé à environ 9 km en arrière-plan de ces parcs proches de Marle est très peu visible (rotor de E2, autres éoliennes peu ou pas visibles masquées par le bois), avec un impact très faible à négligeable.

Sur le photomontage 37 depuis l'église d'Englancourt (monument historique) dans la Thiérache bocagère la vue sur la vallée de l'Oise est cadrée par le haut de versant au sud. Le projet se lit à environ 14,5 km en arrière-plan du parc de l'Arc en Thiérache, dans le même axe visuel que le parc des Ronchères avec un impact très faible.

D'autres **sites patrimoniaux et touristiques** localisés sur les **plateaux ou hauts de versants** des vallées sont **aussi visuellement isolés du projet** par le relief et la végétation sous l'influence de la distance (**impact nul, hors zones de ZIV**). C'est le cas par exemple du château de Bernoville au nord-ouest sur le plateau.

Pour les **autres sites** présents **dans les secteurs colorés de la carte de ZIV**, ils se situent principalement dans les bourgs. Leur découverte **au sein de la trame bâtie** ne présente **pas d'impact étant donné leur éloignement** (vues fermées par le bâti et la végétation des bourgs). C'est le cas dans le **centre-ville de Laon**, du pigeonnier de Marcy dans le bourg et le parc du château de Marcy, de l'église de Pleine-Selve et du château de Parpeville dans ces bourgs.

Le photomontage 41 à la sortie est du bourg de Parpeville illustre le rôle visuel de la végétation arborée présente autour du bourg. Le projet est en effet très peu distinguable (pales et rotors au travers des arbres), avec un impact négligeable à nul.

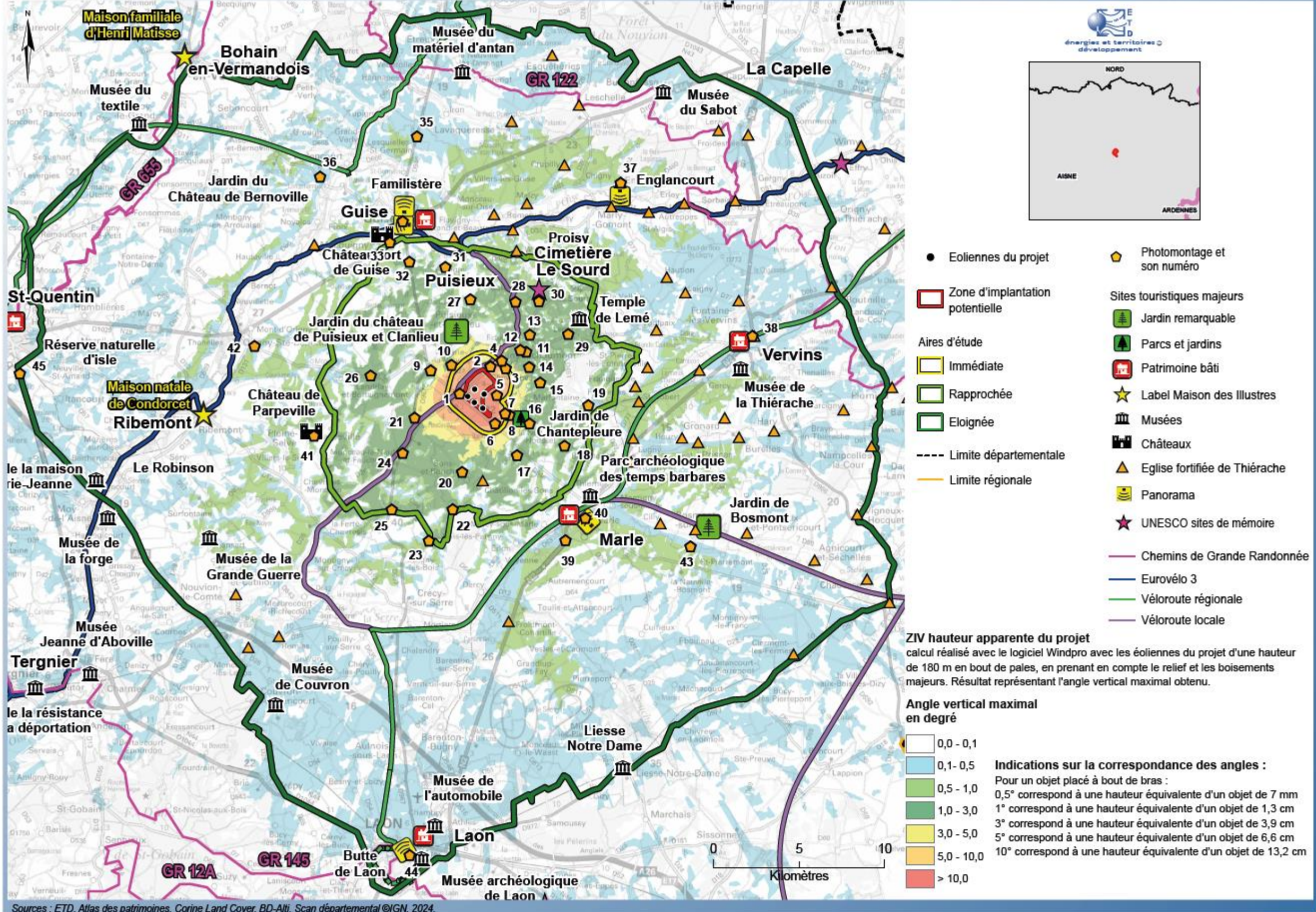
Depuis le **lieu reconnu** qu'est la **ville de Laon**, les **panoramas** sur le paysage lointain s'organisent **depuis les remparts** (site classé, Site Patrimonial Remarquable, nombreux monuments historiques).

Le **photomontage 44** illustre la vue panoramique vers le nord près de la cathédrale. Ce panorama se découpe en plusieurs plans, avec la ville, le paysage agricole et une ligne d'horizon occupée par le motif éolien dans sa quasi-totalité. Le **projet** est compris **dans cet ensemble éolien** au nord de Laon en vue très lointaine **à environ 26,5 km**. Il est regroupé avec le parc des Ronchères. **L'impact est très faible.** A ces distances la lecture des éoliennes est soumise aux conditions météorologiques. Ce photomontage présente l'impact maximal, les éoliennes de tous les parcs ayant été simulées.

Depuis les **axes de découverte** (sentiers de randonnée, véloroutes), les **vues du projet alternent avec des vues fermées** par les boisements, le relief et / ou le bâti (cf. carte de Zone d'Influence Visuelle du projet). Dans le fond de vallée de l'Oise au nord et à l'ouest, l'impact est nul (canal, véloroute...).

Les **impacts** seront donc **nuls** depuis les sites patrimoniaux et touristiques du périmètre éloigné, **faibles à négligeables dans le cas de lecture du projet** (projet en vue lointaine formant visuellement un seul parc avec le parc existant des Ronchères).

### ZIV du projet en hauteur apparente, photomontages et tourisme



Carte 71 : ZIV en hauteur apparente, photomontages et tourisme

## Photomontage n°40 depuis les remparts de Marle

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



## Photomontage n°44 depuis les remparts de Laon

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



### C-2.5.4.2. Les sites patrimoniaux et touristiques dans le périmètre rapproché

Le **projet est éloigné de 5 km des monuments historiques** inventoriés dans le **périmètre rapproché**. Aucun site inscrit ou classé n'est présent dans ce périmètre. Le **cimetière militaire franco-allemand du Sourd**, site de mémoire de la Première Guerre Mondiale, est protégé en tant que monument historique et compte parmi les 139 sites du Bien **Unesco** «Sites funéraires et mémoriels de la première guerre mondiale. Front Ouest» répartis en France et en Belgique.

- Depuis le **château de Puisieux-et-Clanlieu** (monument historique inscrit) dont le **jardin** est labellisé «Jardin remarquable» et ouvert au public, l'**impact est nul**. Le **photomontage 27** réalisé depuis l'entrée du château illustre les vues fermées par la végétation en direction du projet (projet à environ 5 km, non visible).

- Depuis le **cimetière militaire du Sourd** isolé sur le plateau à environ 6 km au nord-est du projet, les vues sont ouvertes depuis les abords du cimetière. Elles sont plus filtrées depuis le cœur du cimetière par la présence d'arbres (cf. photographies dans l'état initial).

Le **photomontage 30** est réalisé en limite sud du cimetière qui est dans le dos de l'observateur afin d'illustrer ces vues ouvertes. Le plateau agricole est cadré par une ligne d'horizon dessinée par les bois et les grandes cultures. Le parc éolien existant de l'Arc en Thiérache se lit en vue immédiate à environ 1 km au sud. Les autres parcs éoliens sont plus éloignés et soulignent l'horizon de cette vue vers le sud : l'ensemble formé par les parcs de Puisieux-et-Clanlieu et de la Mutte à environ 7 km au nord-ouest avec d'autres parcs en arrière-plan, celui des Ronchères à environ 7,5 km à l'ouest avec d'autres parcs en arrière-plan (4 Jallois, Mont Benhaut...), et l'ensemble des parcs de Champcourt, Mazurier, Quatre bornes à environ 9 km au sud.

L'**impact est très faible**. Le **projet est compris dans l'ensemble éolien localisé à l'ouest, regroupé avec le parc des Ronchères avec d'autres parcs au lointain, en arrière-plan du parc de l'Arc en Thiérache**.

à environ 6 km au sud et isolé sur le plateau en limite d'un bois, les vues vers le nord en direction du projet sont fermées par le boisement. L'**impact est nul**.

Le **photomontage 22** est réalisé sur le chemin de **randonnée locale au sud du menhir** de Gargantua. Le projet se lit dans la vue ouverte sur le plateau à environ 6 km. Il complète le parc existant des Ronchères présent au nord à environ 3,5 km, avec un **impact faible à très faible**.

- Depuis le **château de Bois-les-Pargny à environ 8 km** au sud du projet, sa localisation dans le bourg et la présence de végétation arborée induisent des vues fermées en direction du projet avec un **impact nul**.

- Depuis le **château de Marfontaine** (monument historique inscrit, fermé au public) bâti en haut de versant de la vallée du bourg de Marfontaine à environ 6 km à l'est du projet, l'emprise du projet est fortement atténuée par la distance, le relief et la présence de la forêt de Marfontaine. Le **photomontage 19** réalisé à l'entrée du château depuis l'espace public (château dans le dos de l'observateur) informe en effet de la lecture du projet en arrière-plan de la ligne d'horizon boisée cadrant la vue vers l'ouest, avec un **impact très faible** (projet peu visible : pales et portions de pales).

- Depuis le **château de l'Estang** (monument historique inscrit, fermé au public) présent sur le plateau au nord-est du bourg d'Audigny à environ 7 km au nord du projet, les vues vers le sud sont cadrées par les boisements entourant le bourg de Puisieux. Le **photomontage 31** réalisé depuis l'entrée du château illustre la lecture du projet en arrière-plan des bois en extension du parc des Ronchères, avec un **impact faible**.

Depuis ces deux châteaux, l'impact est moindre, la végétation les entourant s'ajoutant en avant-plan des vues en direction du projet.

Le **projet est éloigné des sites touristiques principaux**. Les lieux d'intérêt dans le périmètre rapproché sont le jardin du château de Puisieux-et-Clanlieu et les sites de mémoire (cimetière militaires du Sourd et de Flavigny-le-Petit).

Depuis la **nécropole nationale de Flavigny-le-Petit** en bordure de la route principale RD946 dans le nord du périmètre rapproché, le projet n'est pas visible sous l'effet de la distance d'environ 8 km et du relief, l'**impact est nul**.

### C-2.5.4.3. Synthèse

**A l'échelle éloignée, l'impact est faible à négligeable depuis les itinéraires de découverte et les sites patrimoniaux et touristiques offrant des vues dégagées comprenant le projet.**

Dans ce cas, le projet forme visuellement un seul parc avec celui des Ronchères et son emprise est atténuée par la distance et le contexte.

Les vues depuis les monuments historiques sont majoritairement fermées, par le bâti pour ceux dans les bourgs, ainsi que le relief et la végétation pour le patrimoine dans les vallées mais aussi sur les plateaux en s'éloignant. Pour ce patrimoine, l'impact est nul.

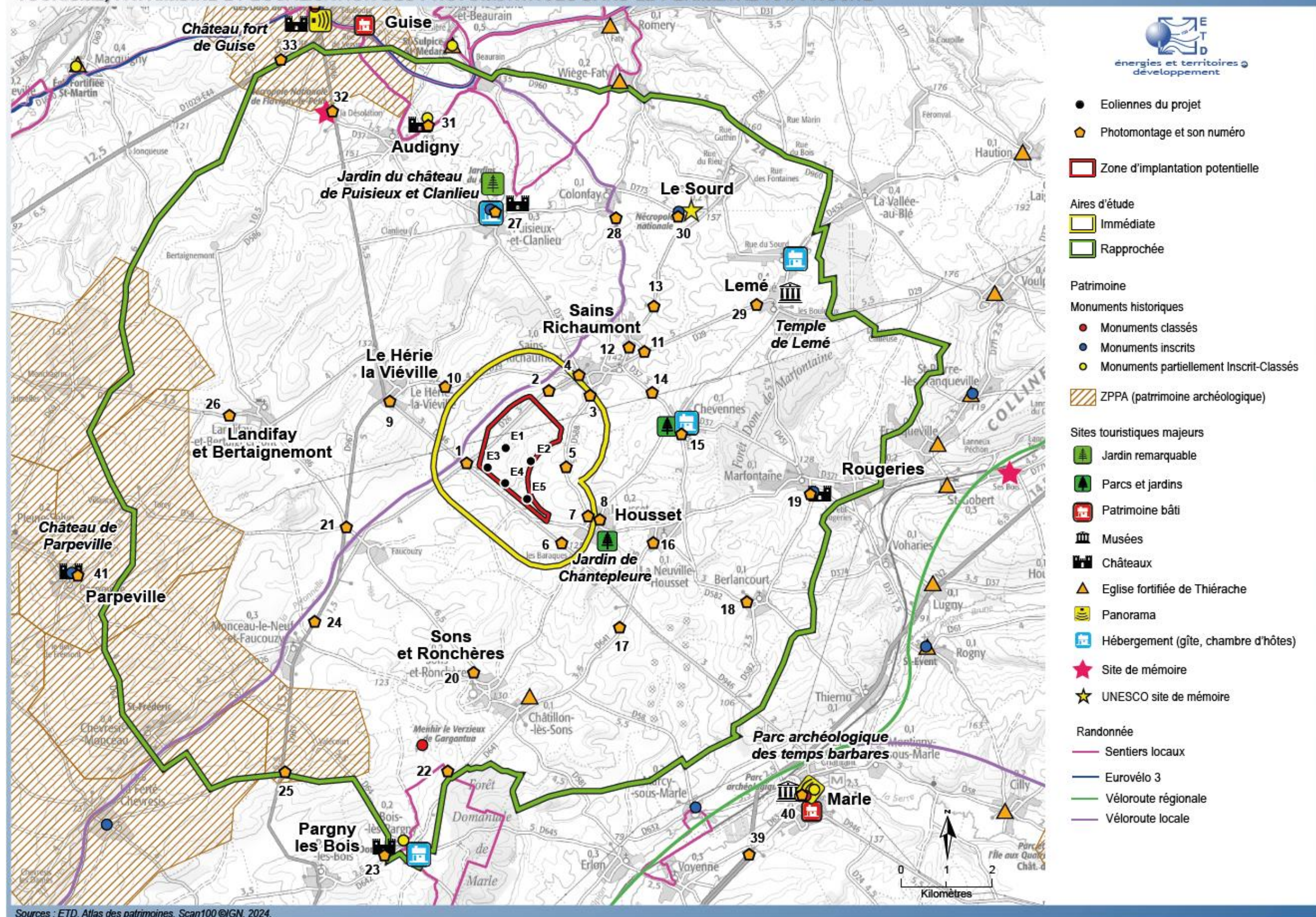
**L'impact est très faible depuis le site majeur de la ville de Laon (panorama depuis les remparts à environ 26,5 km), nul depuis Guise et son château, très faible à nul depuis Marle et Vervins.**

**A l'échelle rapprochée, l'impact depuis les monuments historiques qui sont éloignés du projet de plus de 5 km est faible (château de l'Estang) à très faible (cimetière militaire Unesco du Sourd, château de Marfontaine) dans le cas de lecture du projet, nul depuis les lieux aux vues cloisonnées (château de Puisieux-et-Clanlieu, menhir de Gargantua, château de Bois-les-Pargny).**

**Aucun monument historique ou site n'est compris dans le périmètre immédiat.**

A l'échelle immédiate du site, les éoliennes ne sont pas localisées dans les zones archéologiques inventoriées (site hors Zone de Présomption de Prescription Archéologique) et ne sont pas en bordure de circuit de randonnée.

# TOURISME, PATRIMOINE ET LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES DANS LE PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ



Carte 72 : Tourisme, patrimoine et localisation des photomontages dans le périmètre rapproché



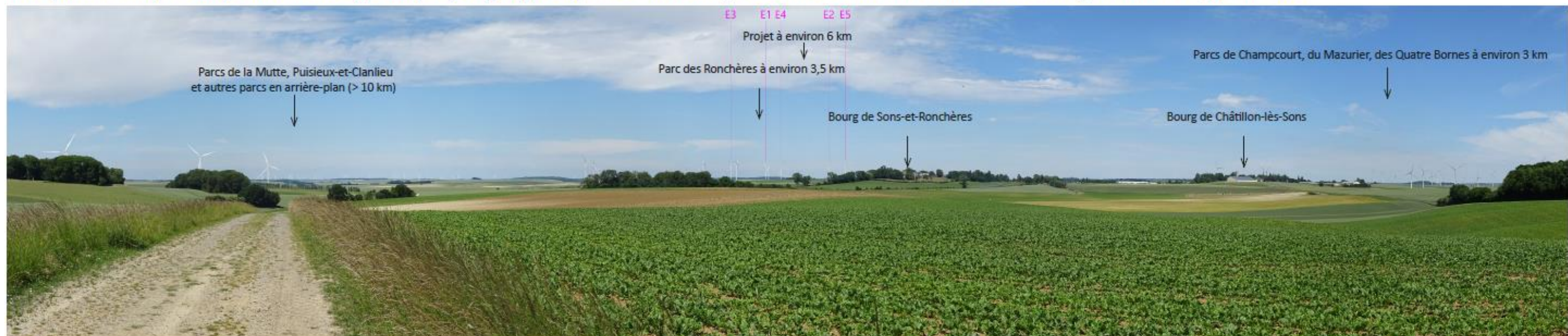
## Photomontage n°19 depuis l'entrée du château de Marfontaine

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



## Photomontage n°22 depuis le chemin de randonnée au sud du menhir de Gargantua

Vue panoramique du photomontage du projet (projet + parcs existants, accordés et en instruction visibles) dans un angle de 120°



### C-2.5.5. Les mesures ERC

Les questions environnementales font partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc.

Cette conception doit tout 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, voire opportunité).

Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de séquence « éviter, réduire, compenser ».

Cette démarche a pour objectif de prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets. La séquence « éviter, réduire, compenser » concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et en particulier les milieux naturels mais aussi la thématique paysagère (mesures d'évitement et de réduction).

Les mesures d'évitement et de réduction s'insèrent dans la démarche paysagère de création d'un parc éolien. Les mesures d'évitement concernent notamment le choix du site et de la variante d'implantation. Si l'impact ne peut être évité, des mesures de réduction sont alors mises en place dans l'objectif d'atténuer les impacts du projet (par exemple atténuer la perception du parc éolien depuis un lieu, diminuer le nombre d'éoliennes etc.). Elles ont pour objectif de prendre un maximum en compte les recommandations paysagères établies par l'état initial.

La notion de « compensation » s'applique principalement au volet naturaliste. Les mesures de compensation ont en effet pour objectif de compenser les impacts effectifs de la variante retenue qui n'auront pu être évités, supprimés ou réduits ni lors de la conception du projet, ni par les mesures réductrices (par exemple la destruction d'un habitat naturel sur le site étudié). Sur la thématique du paysage, la notion de compensation est plus difficile à appréhender. A l'échelle du territoire, l'implantation du parc éolien s'inscrit dans la dynamique du paysage, il n'y a pas de destruction du paysage au sens de la destruction d'habitats comme dans le volet naturaliste, mais évolution et modification par la création d'un nouveau point de repère visuel. L'impact du projet est fonction du projet même (nombre d'éoliennes, géométrie, gabarit) et du contexte paysager dans lequel il s'inscrit.

Type de mesure	Objectif	Application au projet
Les mesures d'évitement	Il s'agit des dispositions prises dès la conception du projet et qui visent à réduire, voire même à éviter certains impacts possibles du projet.	<p><b>Non-équipement de l'ensemble du site étudié et recul à l'habitat</b> Diminution de l'angle occupé par le projet et de la densité du parc par rapport à l'emprise initiale du site étudié depuis les bourgs de Sains-Richaumont, de Housset, du Hérie-la-Viéville et le hameau de Harbe en particulier. Recul du projet du bourg de Sains-Richaumont notamment (environ 1,6 km), mais aussi du Housset (environ 1,4 km). Aucun bourg à moins de 1 km du projet. Hameau de Harbe habitat le plus proche à environ 0,8 km.</p> <p><b>Recherche d'une géométrie simple et lisible en cohérence avec le parc des Ronchères</b> Projet structuré en lignes parallèles reprenant le principe d'implantation du parc éolien existant des Ronchères. Projet et parc des Ronchères formant visuellement un seul parc.</p> <p><b>Recherche d'une cohérence de gabarit avec le parc des Ronchères</b> Projet avec des éoliennes de 180 m de hauteur totale comme le parc des Ronchères.</p> <p><b>Attention portée aux équipements à l'échelle du site.</b> Utilisation de chemins agricoles existants et des routes RD26 et RD946 avec création de chemins s'y rattachant pour l'accès au projet. Implantation des postes de livraison en bordure des routes RD26 et RD946.</p>
Les mesures de réduction	Elles cherchent, dans la mesure du possible, à réduire ou à supprimer les impacts de la variante retenue.	<p><b>Mesure concernant les aménagements du site :</b> postes de livraison en bardage bois avec portes et toit de couleur verte (coût intégré dans le projet).</p> <p><b>Mesure concernant le balisage :</b> synchronisation du balisage lumineux au sein du parc et avec le parc éolien des Ronchères (coût intégré dans le projet).</p> <p><b>Mesures concernant les impacts sur le paysage du quotidien :</b> mise en place d'une bourse aux arbres pour les riverains concernés par des vues sur le projet et volontaires pour la plantation de haies (coût : 10 000 euros). Ces plantations créeront un plan intermédiaire entre l'observateur et le projet éolien dans les vues proches depuis l'habitat, et plus globalement renforceront la trame arborée existante à proximité du projet et à l'échelle du paysage du plateau. Les haies atténueront la prégnance des éoliennes dans les vues proches. L'efficacité de la mesure sera atteinte après quelques années, une fois les arbres et arbustes poussés. Ces plantations se feront avec une palette végétale locale mélangeant arbres et arbustes.</p>
Les mesures de compensation	Ce sont les mesures prises pour compenser les impacts effectifs de la variante retenue qui n'auront pu être évités, supprimés ou réduits ni lors de la conception du projet, ni par les mesures réductrices.	Aucune ne concerne le volet paysager spécifiquement.

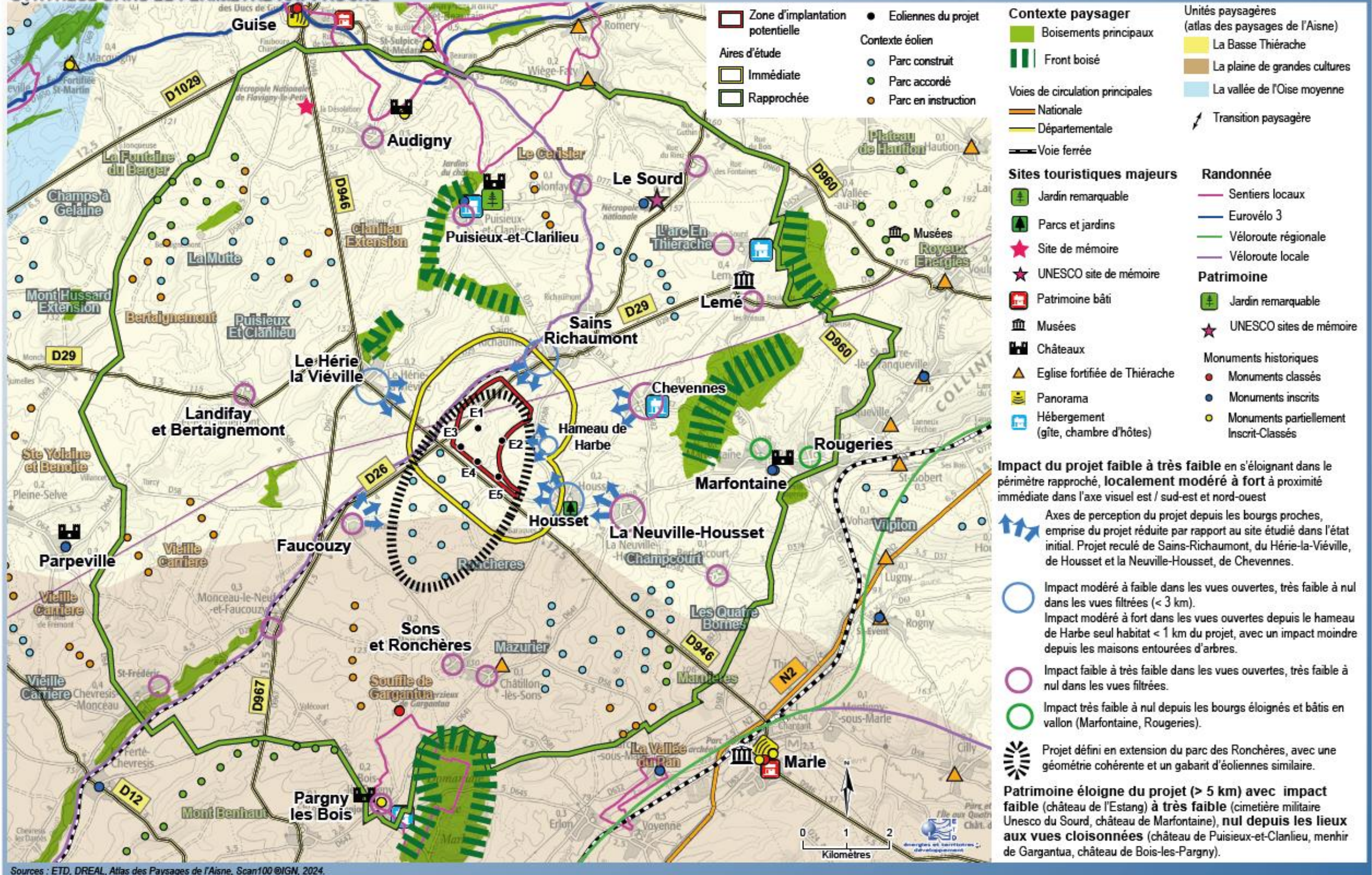
Tableau 82 : Mesures paysagères

C-2.5.6. Synthèse de l'étude d'impact paysagère

Thématique	Etat initial : enjeux du territoire	Etat initial : Sensibilités vis-à-vis du site étudié	Impact brut du projet avant mesures	Mesures d'évitement	Impact après mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction
Contexte paysager éloigné	Enjeu paysager faible des paysages de plateaux cultivés du cœur du périmètre d'étude Enjeu paysager fort des paysages de vallées Enjeu paysager fort dans la Thiérache bocagère Enjeux effets cumulés éoliens forts dans les paysages de plateaux ouverts et éoliens	Bâti, relief et végétation intervenant dans l'organisation des vues sur le site étudié en s'éloignant Vues lointaines du site étudié ponctuel dans les vues d'ensemble depuis les plateaux  Sensibilité faible à très faible en s'éloignant depuis les plateaux Sensibilité faible à nulle dans les vallées dans le périmètre éloigné Site en extension du parc éolien existant des Ronchères	Impact faible à très faible en s'éloignant depuis les plateaux.  Impact faible à nul dans les vallées dans le périmètre éloigné.	Non-équipement de l'ensemble du site étudié et recul à l'habitat  Recherche d'une géométrie simple et lisible en cohérence avec le parc des Ronchères  Recherche d'une cohérence de gabarit avec le parc des Ronchères  Attention portée aux équipements à l'échelle du site.	Réduction des impacts après application des mesures.  Projet regroupé avec le parc des Ronchères, en extension selon une géométrie cohérente, modifiant peu l'angle éolien.  Impact faible à négligeable en s'éloignant depuis les plateaux. Effets cumulés très faibles à négligeables dans le périmètre éloigné. Impact très faible à nul depuis les vallées, nul dans la vallée de l'Oise.	Synchronisation du balisage lumineux au sein du parc.	Même niveau d'impact en considérant les mesures d'évitement, sauf pour l'impact du balisage lumineux nocturne avec impact réduit par la synchronisation.
Contexte paysager rapproché	Enjeu paysager faible des paysages de plateaux cultivés du cœur du périmètre d'étude Enjeu de densification en éoliennes	Bâti, relief et végétation intervenant dans l'organisation des vues sur le site étudié Site en extension du parc éolien existant des Ronchères Site étudié dans les zones favorables au développement éolien de l'ancien Schéma Régional Eolien de Picardie Sensibilité modérée à faible en s'éloignant dans le périmètre rapproché, sensibilité modérée à forte à proximité du site	Impact modéré à faible, localement modéré à fort à proximité dans le paysage de plateau dans le périmètre rapproché.		Réduction des impacts après application des mesures. Prise en compte des recommandations.  Projet regroupé avec le parc des Ronchères, en extension selon une géométrie cohérente, modifiant peu l'angle éolien. Impact globalement faible à très faible dans le périmètre rapproché, localement fort à modéré à proximité immédiate dans l'axe visuel est / sud-est et nord-ouest.	Synchronisation du balisage lumineux au sein du parc.  Aménagements à l'échelle du site: postes de livraison en bardage bois (coût intégré dans le projet).	Même niveau d'impact en considérant les mesures d'évitement, sauf :  - pour l'impact du balisage lumineux nocturne avec impact réduit par la synchronisation.  - pour les impacts à l'échelle du site avec des postes de livraison en bardage bois.
Contexte patrimonial et touristique éloigné	Plusieurs monuments historiques Eglises fortifiées de Thiérache à l'est Plusieurs cimetières militaires Aucun site UNESCO Sites inscrits et classés Jardin remarquable de Bosmont-sur-Serre Laon et Guise comme villes d'Art et d'Histoire Plusieurs Site Patrimoniaux Remarquables (SPR) Aire de vigilance patrimoniale de Laon : enjeu très fort  Tourisme vert	Distance, bâti entourant les monuments, relief et boisements induisant une sensibilité faible. Sensibilité nulle à très faible pour le patrimoine à Laon, vue très lointaine du site Site en extension du parc éolien existant des Ronchères	Impact faible à très faible en s'éloignant. Impact très faible depuis le panorama de Laon. Impact nul depuis les sites patrimoniaux et touristiques visuellement isolés (bourgs, vallées, etc).		Réduction des impacts après application des mesures.  Projet regroupé avec le parc des Ronchères, en extension selon une géométrie cohérente, modifiant peu l'angle éolien.  Impact faible à négligeable depuis les itinéraires de découverte et les sites patrimoniaux et touristiques offrant des vues dégagées comprenant le projet. Impact très faible depuis le panorama de Laon, nul depuis Guise.	Synchronisation du balisage lumineux au sein du parc.	Même niveau d'impact en considérant les mesures d'évitement, sauf :  - pour l'impact du balisage lumineux nocturne avec impact réduit par la synchronisation.
Contexte patrimonial et touristique rapproché	Cimetière franco-allemand Le Sourd site UNESCO 5 monuments historiques (distants du site de 4 et 8 km environ) Jardin remarquable de Puisieux-et-Clanlieu  Tourisme vert	Sensibilité nulle à faible, ponctuellement modérée (cas pour le château de l'Estang). Distance, bâti entourant les monuments, relief et boisements limitant les vues. Site groupé avec le parc des Ronchères en arrière-plan du parc de l'Arc en Thiérache depuis le cimetière militaire du Sourd.	Impact faible à nul, localement modéré (château de l'Estang).  Impact nul depuis les sites patrimoniaux et touristiques visuellement isolés.		Réduction des impacts après application des mesures.  Projet regroupé avec le parc des Ronchères, en extension selon une géométrie cohérente, modifiant peu l'angle éolien. Impact faible (château de l'Estang) à très faible (cimetière du Sourd, château de Marfontaine), nul sinon depuis le patrimoine.  Projet hors zones archéologiques (ZPPA).	Synchronisation du balisage lumineux au sein du parc.	Même niveau d'impact en considérant les mesures d'évitement, sauf :  - pour l'impact du balisage lumineux nocturne avec impact réduit par la synchronisation.

Tableau 83 : Synthèse du volet paysager

### SYNTHESE DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE



Carte 73 : Synthèse dans le périmètre rapproché

## C-2.6. IMPACT SUR LA SANTE, L'HYGIENE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

### C-2.6.1. Le bruit des éoliennes

Le calcul de l'impact du projet sur l'ambiance sonore des habitations riveraines est présenté au paragraphe C-2.4.2.2 à la page 236.

Le traumatisme sonore est dangereux de deux manières. Il peut entraîner des lésions de l'oreille interne si l'intensité et la durée de l'exposition au bruit atteignent des valeurs élevées. Mais ces intensités n'ont jamais été observées au niveau des habitations proches des éoliennes.

A des intensités modérées, le bruit peut entraîner des réactions de stress, perturber le sommeil et retentir sur l'état général. Il est démontré qu'une agression sonore permanente ou intermittente, telle celle qu'on peut rencontrer dans certains ateliers, ou au voisinage des aéroports ou des autoroutes, augmente le risque d'hypertension artérielle et d'infarctus du myocarde. De même des troubles neuroendocriniens ont été décrits, avec une augmentation de la sécrétion noradrénergique, d'ACTH, et d'hormone somatotrope. Enfin, les troubles du sommeil sont particulièrement fréquents dans les zones d'habitation situées près des grands moyens de communication, en sachant que les aéroports, par l'aspect intermittent du bruit qu'ils engendrent, sont les plus redoutables.

Il est admis que le sommeil est perturbé si le bruit ambiant dépasse 45 dB pour la Communauté Européenne, mais seulement 35 dB pour l'Organisation Mondiale de la Santé.

En considérant :

- le respect des émergences maximales réglementaires,
- des niveaux de bruit ambiant résultants qui restent faibles dans l'absolu,
- des conditions intermittentes d'exposition (fonction du vent) et pour l'extérieur (soit un impact probablement nul à l'intérieur des habitations),

On peut dire que les riverains proches seront soumis à une exposition au bruit qui les place loin des conditions habituelles d'exposition au bruit pouvant perturber la santé<sup>18</sup>.

D'une manière plus générale, il est à noter que le bruit généré par les éoliennes n'est pas suffisant pour avoir des conséquences sanitaires directes, ainsi que le confirme l'AFFSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) dans un rapport publié en mars 2017. Ce même rapport indique que la gêne évoquée par certaines personnes peut être réelle mais elle s'explique généralement par une mauvaise acceptation de l'origine du bruit, en particulier la perception négative des éoliennes dans le paysage.

**S'il peut occasionner une gêne, le bruit des éoliennes est trop faible pour avoir des conséquences sanitaires directes. L'impact du bruit des éoliennes sur la santé est faible.**

### C-2.6.2. Les infrasons

Les infrasons se définissent comme la zone la plus grave (par opposition à aigüe) de l'environnement sonore (aérien, liquidien ou solidien), audible ou non par l'homme, dont la plage de fréquence est comprise entre 1 et 20 Hz.

A ces fréquences, ils nécessitent une intensité considérable pour être audibles, le seuil d'audition de l'oreille humaine y étant compris entre 80 et 110 dB. Bien qu'inaudibles, les infrasons sont présents dans notre environnement quotidien : passage de véhicule, claquement de portes, compresseurs, ventilateurs, climatiseurs... Ils existent dans tout l'environnement industriel (machines lourdes). A des intensités extrêmes, on les retrouve aussi dans les explosions, le tonnerre, les tremblements de terre.

L'étude expérimentale de leur audibilité et de leurs effets sur l'homme ou l'animal exige des laboratoires très sophistiqués, en raison de leur grande longueur d'onde et de l'énormité des intensités qui doivent être générées pour qu'ils soient perceptibles. Aux intensités auxquelles on les retrouve dans les sites industriels les plus bruyants, les infrasons, à peine audibles, n'ont aucun impact pathologique prouvé sur l'homme, au contraire des fréquences plus élevées du spectre auditif. Ce n'est que dans les explosions qu'ils peuvent avoir une part de responsabilité dans les lésions souvent létales observées. Toutefois, un tel effet n'apparaît que pour des niveaux élevés d'infrasons (supérieurs à 85 dBG).

Les basses fréquences et infrasons générés par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent. Les mesures effectuées à proximité d'éoliennes montrent que les niveaux sonores à ces fréquences sont largement inférieurs au seuil d'audition (entre 50 et 70 dB) et qu'il n'y a pas de différence entre les valeurs d'une éolienne en fonctionnement et d'une éolienne arrêtée en deçà de 40 Hz, les niveaux sonores du bruit de fond et du bruit des éoliennes en fonctionnement se confondant.

Les infrasons produits par les éoliennes le sont donc en quantité bien trop faible pour être perçus par l'organisme humain, que ce soit par le système auditif ou par des mécanismes non auditifs<sup>19 20</sup>.

L'ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire, alimentation, environnement, travail), dans un rapport de mars 2017 (*Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens*), relatif à l'impact sanitaire du bruit généré par les éoliennes, indique que les éoliennes ne peuvent avoir de conséquences sanitaires directes sur les riverains.

**Le niveau d'émission des infrasons par les éoliennes est largement inférieur aux seuils de perception par l'organisme humain. De ce point de vue, l'impact sur la santé est nul.**

19 : Notes on low frequency noise from wind turbines..., Dr G. LEVENTHALL, juin 2004 ; Low frequency noise and infrasound from wind turbine generators, G. Belhouse, juin 2004.

20 : Les éoliennes et l'infrason, HCG ENGINEERING, novembre 2006

18 : Résumé d'orientation des directives de l'OMS relatives au bruit de l'environnement, source : [www.who.int/docstore/peh/noise/bruit.htm](http://www.who.int/docstore/peh/noise/bruit.htm)

### C-2.6.3. Les ombres portées

Le calcul de l'impact des ombres portées sur les habitations riveraines est présenté au paragraphe C-2.4.2.1.b) à la page 229.

Ce phénomène qui se produit au cours des périodes de l'année où le soleil est bas et le ciel dégagé est donc ponctuel. S'il peut engendrer une gêne, il ne présente pas de risque pour la santé<sup>21</sup>. La crainte d'un effet épileptogène des éoliennes a été évoquée. Cependant, si dans d'autres circonstances le rôle épileptogène d'une stimulation lumineuse répétitive est bien démontré, dans la littérature aucune observation incriminant les éoliennes dans cette pathologie n'a été formulée : cette crainte n'est étayée par aucun cas probant.

Pour rappel, l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 demande une étude sur les effets stroboscopiques si l'aérogénérateur est situé à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureau. Le parc éolien n'est donc pas concerné.

**L'impact du phénomène d'ombres portées sur la santé est nul.**

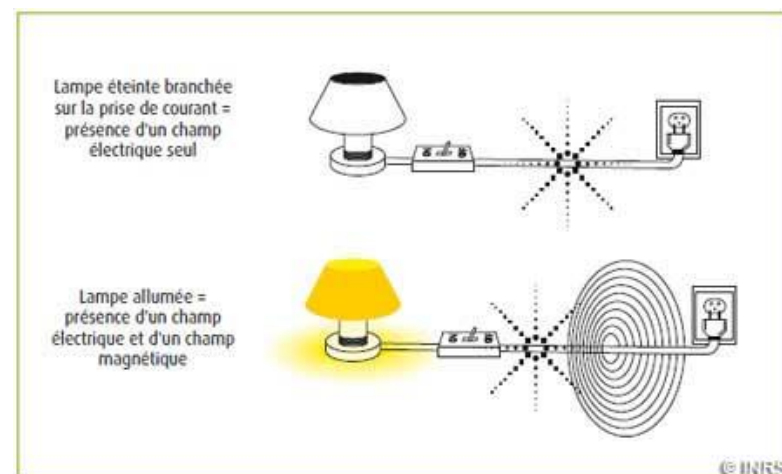
### C-2.6.4. Les champs électromagnétiques

La notion de champ est utilisée en physique pour traduire l'influence que peut avoir un objet sur son environnement. Par exemple, le champ de la pesanteur de notre planète attire les objets vers le sol. Les champs électromagnétiques, eux, sont liés aux caractéristiques électriques des objets, notamment la charge électrique qu'ils portent ou font circuler.

Tout appareil électrique en fonctionnement produit un champ électrique et un champ magnétique. L'association des deux champs constitue le champ électromagnétique.

Le champ électrique existe dès que l'appareil est sous tension (branché). Son intensité se mesure en volts par mètres (V/m).

Le champ magnétique n'apparaît que lors du passage d'un courant électrique dans un conducteur. Son intensité se mesure en ampères par mètre (A/m) ou en microteslas (μT). Pour qu'il soit présent, il faut donc que l'appareil soit non seulement branché mais en fonctionnement.



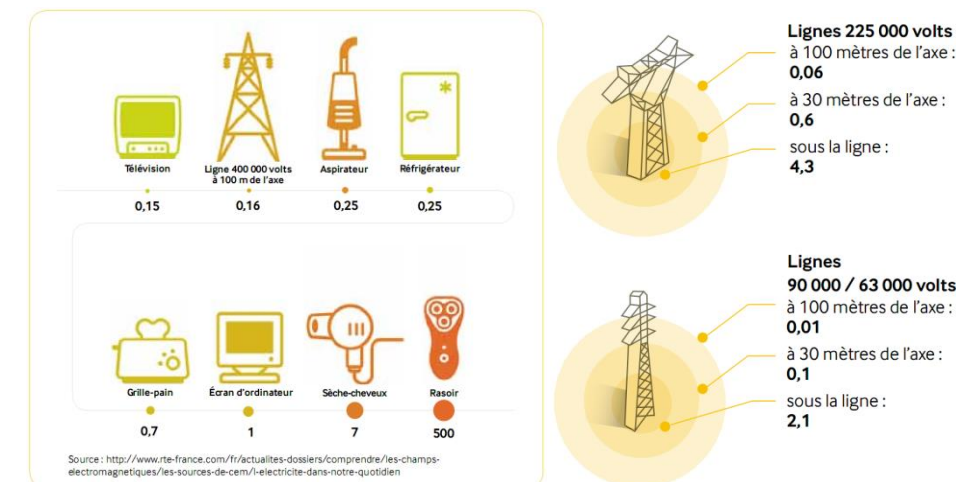
**Photo 79 : Champ électrique et champ magnétique (INRS)**

Les émetteurs radio FM utilisent des fréquences de l'ordre de 100 mégahertz (MHz), c'est-à-dire qui oscillent 100 millions de fois par seconde. Les téléphones mobiles travaillent sur des fréquences plus élevées (900 MHz en GSM). Dans un four à micro-ondes, la fréquence d'émission est d'environ 2 gigahertz (GHz), soit 2 milliards d'oscillations par seconde. En termes de fréquence, les champs électriques et magnétiques issus des réseaux ou matériels électriques font partie de la famille des champs « d'extrêmement basse fréquence » (en Europe, le réseau travaille sur une fréquence de 50 Hz, soit 50 oscillations par seconde).

Les études des effets des champs électromagnétiques sur la santé menées depuis plusieurs années par l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), et l'Académie Nationale de Médecine, concluent au fait que la pollution due aux champs électromagnétiques peut être nuisible en cas d'exposition prolongée. L'ensemble des expertises scientifiques conduites sous l'égide d'autorités sanitaires nationales et internationales affirme qu'il n'y a aucun danger avéré pour la santé en deçà de ce seuil de 100 microteslas. C'est, par exemple, la conclusion de l'OMS dans son rapport n°322 de juin 2007. C'est aussi celle du rapport d'expertise commandité par l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) en date du 29 mars 2010 : les extrêmement basses fréquences, effet sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences (AFFSET – mars 2010).

Selon l'arrêté du 26 août 2011 relatif à l'application aux éoliennes de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le parc éolien ne doit pas entraîner l'exposition des habitations riveraines à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas (μT) à 50-60 Hz.

Pour comparaison, selon RTE, le champ magnétique maximal à l'aplomb d'une ligne électrique à haute tension (225 kV) est d'environ 4,3 microteslas (μT) et de 0,06 microtesla (μT) à 100 mètres.



**Photo 80 : Exemples de champs magnétiques en μT (RTE)**

Les sources potentielles de champs électromagnétiques sur un parc éolien correspondent aux équipements électriques :

- le générateur qui est suffisamment éloigné du sol pour ne pas constituer une source significative au niveau du sol ;
- le câble triphasé 690 V descendant du générateur ;
- le transformateur élévateur 690 V / 20 kV ;
- les câbles triphasés armés 20 kV enterrés ;
- les postes de livraison.

21 : Une énergie dans l'air du temps, Les éoliennes ; ADEME, mars 2004

La tension en sortie de génératrice (dans la nacelle de l'éolienne) est inférieure à 700V. Cette tension est ensuite élevée à 20 kV dans le transformateur situé dans le mât de l'éolienne puis transportée jusqu'aux poste de livraison par les câbles souterrains. Les champs électromagnétiques d'un parc éolien sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les champs produits sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne<sup>22</sup>. Pour les parcs éoliens, le risque sanitaire est limité pour 3 raisons (ADEME) :

- les raccordements électriques évitent les zones d'habitat,
- les tensions utilisées par les parcs terrestres ne dépassent pas les kV,
- les raccordements souterrains limitent fortement le champ magnétique.

Etant donné les tensions en jeu et les caractéristiques des raccordements électriques, les risques sanitaires générés par les parcs éoliens en matière de pollution électromagnétique sont minimes. De plus, au vu des éloignements entre les habitations et les éoliennes (à plus de 500 mètres) et de la hauteur de la nacelle, les risques de pollution par les champs électromagnétiques émis par un parc éolien sont quasiment nuls.

Enfin, les aérogénérateurs constituant le parc éolien répondent aux réglementations qui concernent les ondes électromagnétiques, notamment la directive 2004/108/EC du 15 décembre 2004. L'ensemble des éléments présenté ci-dessus garantit le respect de l'arrêté du 26 août 2011.

Enfin, les aérogénérateurs constituant le parc éolien respectent les valeurs limites de l'émission d'impulsion par rayonnement selon la norme DIN EN 55011, ainsi que les normes et prescriptions suivantes :

- Recommandation CE 1999/519/EG,
- 26. BImSchV/1996,
- BGV B11 (VBG 25)/2001,
- E DIN VDE 0848-3-1/2002.

Le respect de ces normes garantit le respect de l'arrêté du 26 Août 2011

**Les champs magnétiques générés par les équipements d'un parc éolien sont très faibles : les valeurs maximales sont plusieurs fois inférieures au seuil réglementaire, à proximité immédiate d'un poste de transformation. Les habitations étant toutes situées à plus de 500 mètres du projet, l'exposition aux champs magnétiques générés par les installations y sera faible.**

### C-2.6.5. Les substances toxiques

Lors des opérations de maintenance, différents produits peuvent être employés (huile, graisse, peinture, solvants, colle, mastic, solvant, cire, résine époxy pour la réparation des pales). Certains de ces produits présentent un risque chimique pour la santé. Néanmoins, aucun n'est classé toxique ou CMR.

Les dangers concernent en premier lieu les utilisateurs de ces éléments c'est-à-dire les opérateurs de maintenance. Ces opérateurs qualifiés sont formés à la manipulation en toute sécurité, pour eux et pour l'environnement, des produits qu'ils utilisent. Par ailleurs, les quantités de substances en jeu sont faibles et leur emploi occasionnel.

**Considérant l'ensemble des éléments ci-dessus, l'impact du parc éolien sur la santé est jugé faible.**

22 : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, juin 2010

### C-2.6.6. L'ambroisie

La phase de chantier constitue une période sensible vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes (EEE) notamment concernant le risque associé lié au développement de l'Ambroisie (*Ambrosia artemisiifolia*) sur les surfaces de terrain nu.

L'ambroisie est une plante herbacée annuelle envahissante de la famille des Astéracées. Cette plante est devenue indésirable car invasive et pouvant provoquer des allergies graves. La mise à nu de terrains est susceptible de favoriser la colonisation par une végétation pionnière, et notamment par l'Ambroisie.

Afin de limiter l'expansion de l'Ambroisie sur l'emprise du chantier, plusieurs mesures seront réalisées :

- enherbement rapide des terres mises à nu,
- amélioration des conditions de croissance des végétaux concurrents par apport de fertilisants organiques.

La mesure de reverdissement sera accompagnée d'une lutte mécanique par coupe systématique (2 à 3 coupes avant floraison et fructification, soit début août, fin août, voire en septembre) ou arrachage (avant fructification en août) des pieds qui auraient pu se développer.

Lors de la phase d'exploitation, les stations d'Ambroisie se maintenant dans l'emprise du projet seront également traitées par une lutte mécanique (coupe ou arrachage) selon les mêmes modalités que durant le chantier. L'établissement et le maintien d'un couvert végétal au détriment de l'Ambroisie constitue néanmoins le meilleur moyen d'en limiter son expansion.

**L'impact d'un éventuel développement de l'Ambroisie est donc faible.**

### C-2.6.7. Production de déchets

Lorsque le parc éolien aura été construit son activité n'engendrera que peu de déchets à l'exception des huiles hydrauliques qui doivent être renouvelées annuellement et des chiffons souillés lors d'opérations de maintenance sur les différentes éoliennes. La société de maintenance se chargera du retraitement des déchets, conformément à la réglementation en vigueur et dans le respect des dispositions de l'arrêté du 26 Août 2011<sup>23</sup>.

Chaque type de déchet sera dirigé vers une installation adaptée et dûment autorisée. Aucun déchet ne sera stocké sur le site éolien. Le personnel d'intervention emportera après chaque intervention l'ensemble des produits employés ainsi que les déchets générés par le travail effectué.

Description	Quantité estimée
Déchets résiduels	8 kg/an
Absorbants divers, filtres (dont filtres à huile), chiffons d'essuyage, vêtements de protection souillés	10 kg/an
Papiers et cartons	8 kg/an
Emballage divers	8 kg/an

**Tableau 84 : Estimation des quantités de déchets lors des opérations de maintenance**

La production de déchets pendant la phase d'exploitation du parc éolien sera très faible. Ils suivront une filière de retraitement réglementaire. L'impact de la production de déchets sur l'environnement est donc jugé très faible.

23 : 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.

## C-2.7. SYNTHÈSE DES MESURES ERC ET COÛTS ASSOCIÉS

### C-2.7.1. Les mesures ERC

L'ensemble des démarches ERC mises en place sur ce projet sont reprises dans le tableau ci-dessous avec, le cas échéant, le coût associé.

Thème	Sous-thème		Typologie d'impact	Éviter (E)		Réduire (R)		Compenser (C)	
				Détail	Coût	Détail	Coût	Détail	Coût
Milieu physique	Thématique « Terre »	Topographie – Relief (Erosion des sols)	Temporaire	-	-	Interruption des travaux en cas de fortes pluies	Pas de coût direct, mais susceptible d'engendrer des retards de chantier	-	-
		Géologie – Pédologie (Pollution des sols)	Temporaire	Pas de stockage de carburant sur site	-	Stockage des déchets dans des contenants adaptés et évacuation périodique puis traitement par des sociétés agréées	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-
	Thématique « Eaux »	Eaux souterraines et captage AEP (Pollution)	Temporaire	Pas de stockage de carburant sur site ZIP située en dehors de tout captage AEP ou périmètre de protection	-	Présence de kit anti-pollution sur site		-	-
		Eaux de surface (Pollution)	Temporaire	Pas de stockage de carburant sur site	-	Stockage de produits dangereux (hors huile éolienne) en armoire de sécurité Évacuation et traitement des eaux sanitaires par une entreprise agréée. Dispositif de récupération des laitances superficielles et épanchement de béton de la fondation		-	-
		Eaux de surface (Ruissellement)	Temporaire	-	-	Arrêt des travaux en cas de fort épisode pluvieux Mise en place de fossés temporaires suivant le besoin	Pas de coût direct, mais susceptible d'engendrer des retards de chantier	-	-
Milieu physique	Thématique « Air – Climat »	Qualité de l'air	Temporaire	-	-	Conformité des véhicules Arrosage des pistes en cas d'émission excessive de poussières	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-



Thème	Sous-thème		Typologie d'impact	Eviter (E)		Réduire (R)		Compenser (C)	
				Détail	Coût	Détail	Coût	Détail	Coût
Milieu physique	Thématique « Risques majeurs »	Sismicité	Permanent	-	-	Construction dans le respect des règles de construction parasismique Eurocode 8.	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-
		Glissement ou effondrement de terrain	Permanent	-	-	Etude préalable de sols	15 à 20 k€	-	-
	Thématique « Risques majeurs »	Tempêtes	Permanent	-	-	Conception des éoliennes	Intégré dans le prix d'achat de l'éolienne	-	-
		Gel	Permanent	-	-	Dispositif de dégivrage des pales	Intégré dans le prix d'achat de l'éolienne	-	-
		Foudre	Permanent	-	-	Eolienne équipée d'un système de protection contre la foudre conforme au standard international IEC 61400-24	Intégré dans le prix d'achat de l'éolienne	-	-
		Risque incendie	Permanent	-	-	Voies d'accès de 4,55 m de large accessible aux véhicules de secours Débroussaillage de 2 m de part et d'autre des voies d'accès Débroussaillage de 50 m autour des installations	Intégré dans le coût du projet	-	-
	Milieu humain	Habitat (Nuisances sonores liées au fonctionnement des éoliennes)		Permanent	-	-	Mise en place d'un plan de bridage des éoliennes dans certaines combinaisons période et orientation du vent	Légère perte d'exploitation	-
Habitat (Nuisances sonores liées au chantier)		Temporaire	-	-	Travaux uniquement en heures ouvrées (période diurne) Conformité des véhicules de chantier	-	-	-	
Habitat (Perturbation de la circulation liée aux véhicules de chantier)		Temporaire	-	-	Travaux uniquement en heures ouvrées (période diurne) Programmation des convois exceptionnels en période d'heures creuses de circulation	-	-	-	
Habitat (Boue et poussières sur voirie)		Temporaire	-	-	Empierrement des voiries Entretien régulier de celles-ci et nettoyage si besoin En période sèche, arrosage des pistes en cas d'envol de poussières	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-	

Thème	Sous-thème	Typologie d'impact	Eviter (E)		Réduire (R)		Compenser (C)		
			Détail	Coût	Détail	Coût	Détail	Coût	
Milieu humain	Télévision	Permanent	-	-	Orienter l'antenne existante vers un autre émetteur	Intervention d'un antenniste, environ 150 € par antenne	Mise à disposition par l'exploitant d'un dispositif de réception de la télé non sensible aux perturbations générées par les éoliennes	Intervention d'un antenniste, et fourniture du matériel : environ 500 € par maison	
	Exploitations agricoles et forestières	Permanent	-	-	-	-	La perte de revenus est compensée par le versement d'une indemnité compensatrice des pertes.		
	Contraintes et servitudes	Réseau routier, accès au site	Temporaire	-	-	Remise en état final	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-
		Sécurité (Construction du parc éolien)	Temporaire	-	-	Mise en place d'un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de protection de la Santé  Renforcement préalable des chemins ruraux	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-
		Sécurité (Pose du raccordement électrique externe)	Temporaire	-	-	Informations préalables des riverains  Balisage du chantier  Mise en place de circulation alternée suivant le besoin  Plan de circulation	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-
Paysage, patrimoine et tourisme		Permanent	Choix de la variante : Limitation du nombre d'éoliennes et donc réduction quantitative de l'impact visuel	Intégré dans le coût du projet	Enfouissement des réseaux électriques  Intégration et aménagement des chemins  Postes de livraison en bardage bois avec portes et toit de couleur verte  Balisage lumineux synchronisé au sein du parc.  Mise en place d'une bourse aux arbres pour les riverains concernés par des vues sur le projet	Intégré dans le coût du projet        10 000 €	-	-	

Tableau 85 : Synthèse des mesures ERC (hors milieu naturel)

C-2.7.2. Les mesures d'accompagnement et de suivi

Type de mesure	Phase	Mesure	Coût de la mesure
Évitement	Phase amont : conception du projet	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Inclus dans la conception du projet.
		Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire	Inclus dans la conception du projet
		Redéfinition des caractéristiques du projet	Inclus dans la conception du projet
	Phase chantier	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Inclus dans la conception du projet
		Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Inclus dans la conception du projet.
	Exploitation	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu	Inclus dans la conception du projet.
Réduction	Phase chantier	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Suivi réalisé en corrélation avec la mesure de réduction suivante
		Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	minimum de 6 passages soit environ 8 000 € HT (frais de déplacement, d'hébergement et de rédaction inclus)
	Exploitation	Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune	inclus dans la conception du projet + coût des fauches (environ 530€ HT/an/fauche (minimum de 3 par an).
		Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes	: Inclus dans la conception du projet.
		Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles)	Inclus dans la conception de la machine.
		Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)	Perte de production anticipée dans le développement du projet.
		Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères	Inclus dans la conception du projet
Dispositif anticollision (bridage agricole)	Perte faible de production		
Compensation	-	-	-

Tableau 86 : Mesures ERC pour le milieu naturel

Type de mesure	Mesure	Coût de la mesure
Accompagnement	Aménagement ponctuel (nichoirs à Faucon crécerelle)	1 600 euros HT pour l'installation de 5 nichoirs et 600 euros HT par an pour le nettoyage soit 16 600 euros HT sur 25 ans.
	Aménagement ponctuel (gîtes à chauves-souris)	Environ 1 600 Euros HT (installation de 5 gîtes)
	Suivi et protection des nichées de busards	Environ 10 000 Euros HT/an, soit 30 000 Euros HT pour 3 années de suivi.
Suivi	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères	Le coût estimé du suivi de mortalité est de 19 500 € HT/an soit 58 500 € HT sur 25 ans (3 années de suivi).
	Étude de l'activité des chiroptères en nacelle	Le coût estimé du suivi de l'activité des chiroptères est de 16 400 euros par an (soit 49 200 € HT pour 3 ans).

Tableau 87 : Coût des mesures d'accompagnement et de suivi

## C-3. INFLUENCE DU PROJET SUR L'ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT (SCENARIO DE REFERENCE)

### C-3.1. ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PARC EOLIEN

#### C-3.1.1. A l'échelle locale

Le projet est implanté en zone agricole. Cette zone est définie et réglementée par les règlements d'urbanisme.

En l'absence du parc éolien, et sans modification du règlement d'urbanisme :

- les activités agricoles perdureront sur le secteur conformément aux pratiques actuelles,
- les secteurs naturels seront préservés par le cadre réglementaire du règlement d'urbanisme,
- par conséquent le paysage local se maintiendra en l'état.

#### C-3.1.2. A l'échelle globale

L'énergie qui devrait être produite par le parc éolien de Blanc Mont devra être produite par un autre moyen.

Si cette installation de production n'utilise pas une énergie renouvelable (centrale thermique, centrale nucléaire), l'impact sur l'environnement sera potentiellement important :

- Pour la centrale thermique ;
  - Consommation de combustible non renouvelable (gaz, dérivés du pétrole) ;
  - Emission de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>) et de gaz polluant (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, particules) ;
  - Risque majeur à proximité immédiate de la centrale (canalisation de combustible et/ou stockage de combustible notamment) ;
- Pour la centrale nucléaire ;
  - Consommation de combustible non renouvelable (uranium) ;
  - Génération de déchets radioactifs à longue vie ;
  - Risque majeur très étendu : perte de confinement et émission de composés radioactifs.

**A sa faible échelle, le parc éolien de Blanc Mont permet de réduire l'utilisation de ces technologies qui peuvent présenter des risques pour l'environnement (utilisation de produits polluants, génération de déchets dangereux, émission de gaz à effet de serre) et/ou pour l'homme (risques liés à la nature des combustibles et à leur usage).**

### C-3.2. ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC MISE EN ŒUVRE DU PARC EOLIEN

C-3.2.1. Modifications immédiates de l'environnement par la mise en œuvre du parc éolien

#### C-3.2.1.1. A l'échelle de la zone potentielle d'implantation et du périmètre immédiat

La mise en œuvre du parc éolien de Blanc Mont entraînera la perte d'une partie de la surface de la zone potentielle d'implantation, pour les plates-formes et les chemins d'accès. Les aspects de l'environnement immédiatement modifiés par la mise en œuvre du projet à l'échelle du périmètre immédiat sont :

- l'occupation des sols (surfaces immobilisées) ;
- le contexte paysager : perception des éoliennes à l'échelle immédiate ;
- les ombres portées ;
- le niveau sonore (cf. étude sonore au paragraphe C-2.4.2.2 à la page 236).

#### C-3.2.1.2. A l'échelle des périmètres rapproché, intermédiaire et éloigné

La modification de l'environnement au niveau de ces périmètres est d'ordre paysager du fait de la visibilité des éoliennes.

### C-3.2.2. Évolutions de l'environnement en lien avec le parc éolien

#### C-3.2.2.1. A l'échelle de l'aire d'étude

##### a) Milieu naturel

Une évolution de l'environnement provoquée par la présence du parc éolien découle de ses impacts sur le milieu naturel. Les impacts du projet aux différentes échelles sont présentés en détails dans le chapitre « Impacts » au paragraphe C-2 à la page 178. Les mesures d'évitement et de réduction mises en place ont pour objectif de limiter les impacts du projet. Elles sont présentées, au paragraphe C-2.7 à la page 280.

La faune volante (avifaune et chiroptères) constitue un enjeu particulièrement important dans le cas d'un parc éolien en raison des impacts possibles d'une telle installation sur les populations (modification de la fréquentation de l'aire d'étude, mortalité par collision). Les suivis environnementaux réalisés conformément à la réglementation ICPE permettront de vérifier l'absence d'impact sur les populations et de mettre en œuvre si nécessaire des mesures destinées à corriger les effets négatifs constatés. Étant donné les niveaux d'impacts résiduels estimés, il n'y a pas à attendre d'évolution notable de l'environnement naturel en lien avec la présence du parc éolien.

##### b) Milieu humain

La construction du parc éolien engendrera une réduction des surfaces forestières et agricoles utiles au niveau de la zone d'étude, mais n'aura pas d'incidence sur l'évolution de ces activités en dehors de l'emprise du projet.

#### C-3.2.2.2. Évolution de l'environnement à une échelle plus large

Rappelons que le parc éolien de Blanc Mont s'inscrit dans une perspective plus large de lutte contre le changement climatique et de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre. À sa mesure, ce projet contribue à une évolution positive de l'environnement global en luttant contre le changement climatique dont les effets sur la faune, la flore et les milieux sont sans commune mesure.

## C-4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Les effets cumulés sont liés à la présence d'installations existantes ou en projet (éolien ou non) à proximité du projet étudié et présentant des effets similaires. La proximité d'effets identiques au projet étudié peut engendrer un effet de cumul : covisibilité de deux parcs éoliens par exemple.

L'étude d'impact ne doit donc pas se limiter à l'étude du projet objet du dossier, mais bien à l'ensemble des installations existantes ou en projet susceptibles de provoquer un cumul des effets.

### C-4.1. IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS OU PROJETS SUSCEPTIBLES DE GENERER DES EFFETS SIMILAIRES AU PROJET

#### C-4.1.1. Les parcs éoliens

##### C-4.1.1.1. Cumul des effets

Les parcs éoliens présentant exactement la même typologie d'effet que le projet objet du dossier, tous les parcs (existants ou en projet) présents dans l'aire d'étude éloignée sont susceptibles de générer des effets cumulés.

Ces effets peuvent être :

- Milieu naturel : renforcement de l'effet barrière ;
- Paysage : covisibilité susceptible de générer une saturation visuelle du paysage, ou un effet d'encercllement ;
- Acoustique : cumul des niveaux sonores en cas de proximité immédiate.

##### C-4.1.1.2. Inventaire des parcs

L'inventaire des parcs éoliens est issu des données de la DREAL Hauts-de-France (cf. Carte 74 à la page suivante et listes des parcs dans le Tableau 45 à la page 132). Il a été arrêté en janvier 2024 pour réaliser l'étude d'impact du projet de Blanc Mont (analyse des effets cumulés, photomontages, calculs d'indices).

Au total, l'aire d'étude rapprochée comptabilise 7 parcs éoliens et 50 éoliennes en exploitation. Les parcs éoliens se répartissent autour du site comme suit :

- Les Ronchères avec 11 éoliennes au sud du site étudié,
- Puisieux-et-Clanlieu avec 6 éoliennes au nord-ouest,
- La Mutte avec 6 éoliennes au nord-ouest,
- Arc-en-Thiérache avec 8 éoliennes au nord-est,
- l'ensemble des trois parcs au sud-est :
  - Quatre Bornes avec 9 éoliennes,
  - Mazurier avec 4 éoliennes,
  - Champcourt avec 6 éoliennes.

Le parc des Ronchères est localisé à moins d'1 km du site étudié avec 3 éoliennes dans le périmètre immédiat au sud. Le projet viendra donc constituer une continuité visuelle de ce parc du fait de sa proximité.

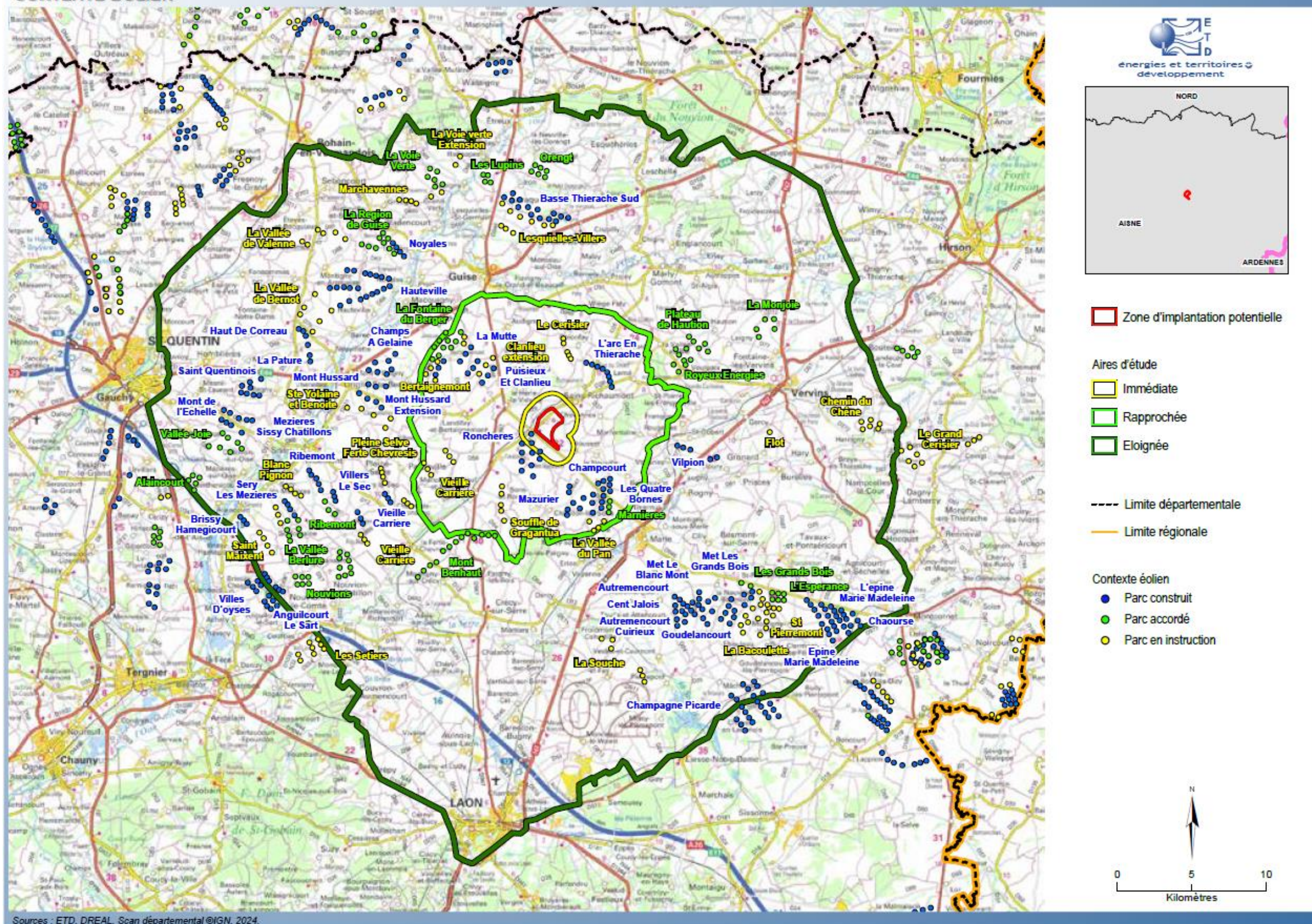
50 parcs éoliens construits et accordés se trouvent dans le périmètre éloigné. Etant donné le nombre de parcs éoliens accordés non encore construits ainsi que la présence de parcs en instruction, la présence du motif éolien se renforcera au cours des prochaines années.

Les parcs éoliens occupent l'ouest, le nord-ouest, l'est et le sud-est du périmètre éloigné.

Comme la carte le suggère, un cordon de parcs éoliens d'ouest / nord-ouest en est / sud-est se dessine, notamment en considérant les parcs en instruction.

Ces parcs éoliens sont représentés sur la Carte 74 à la page suivante.

# CONTEXTE ÉOLIEN



Carte 74 : Le contexte éolien

## C-4.1.2. Les autres installations

### C-4.1.2.1. Cumul des effets

Les autres installations (ou projets d'installation) sont moins susceptibles de générer des effets cumulés du fait de leur typologie d'effet différent.

Toutefois, des cumuls peuvent avoir lieu, si l'installation ou le projet d'installation génère des effets similaires au projet objet du dossier, comme par exemple :

- Mise en place de structure verticale fine et haute (mât, antenne, cheminée, ...) : covisibilité ;
- Emissions sonores continues : cumul acoustique ;
- Projet nécessitant un défrichement ou une emprise agricole.

### C-4.1.2.2. Inventaire des installations (ou projets d'installations)

#### a) *L'existant*

La ZIP est située en zone rurale. Aucune émission sonore permanente (industrie, commerce, route à grande circulation, ...) n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée.

Par ailleurs, aucune structure verticale de dimension similaire au projet n'est présente dans l'environnement.

#### b) *Les projets*

Après consultation de l'autorité environnementale, aucun projet non éolien, en cours d'instruction n'est susceptible de présenter des effets similaires au projet dans le secteur. Aucun effet cumulé n'est donc attendu à ce niveau.

## C-4.1.3. Synthèse

L'étude des effets cumulés se limitera donc aux effets cumulés éoliens.

## C-4.2. LES EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

### C-4.2.1. Résultats des suivis écologiques des parcs éoliens alentours

Le suivi écologiques des parcs éoliens voisins est présenté dans le tableau ci-dessous.

Parc éoliens	Référence du suivi	Méthodologie du suivi	Synthèse des résultats
Parc éolien des Ronchères	« Parc éolien des Ronchères Suivi post-implantation – 2021 » juin 2022 par Ecosphère	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi de mortalité, 2021</li> <li>Suivi d'activité de l'avifaune en période de reproduction, 2021</li> <li>Suivi en continu et en hauteur des chiroptères</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>60 espèces recensées en nidification, dont 27 qualifiées de patrimoniales</li> <li>Plusieurs rapaces fréquentent le site : le <b>Busard cendré</b>, le <b>Busard des roseaux</b>, le <b>Busard Saint-Martin</b>, la Buse variable, le <b>Faucon crécerelle</b>, l'<b>Œdicnème criard</b></li> <li>4 espèces de chiroptères et activité dominée par la <b>Pipistrelle commune</b> et la <b>Noctule de Leisler</b></li> <li>Présence de la <b>Noctule commune</b> en altitude</li> <li>Pas de bridage proposé</li> <li>25 cadavres d'oiseaux retrouvés, 15 espèces différentes : <b>Alouette des champs</b> (1), Bruant proyer (1), la Corneille noire (1), <b>Gobemouche noir</b> (1), <b>Linotte mélodieuse</b> (1), <b>Martinet noir</b> (3), Merle noir (1), la Mésange à longue queue (1), le Pipit des arbres (1), Roitelet à triple bandeau (1), passereaux non déterminés (3), Perdrix grise (1), Pigeon biset domestiques (1), Pigeon ramier (2), Buse variable (5) et Faucon hobereau(1)</li> <li>19 cadavres de chiroptères : <b>Pipistrelle commune</b> (4), <b>Pipistrelle de Nathusius/Kuhl</b> (2) et <b>Pipistrelle commune/pygmée</b> (1), Pipistrelle sp. (4), <b>Noctule de Leisler</b> (2), Chiroptères sp. (6)</li> <li>Majorité des cadavres retrouvée au cours des mois d'août et septembre</li> <li>Eolienne E5 la plus mortifère au nord du parc (10 cadavres)</li> <li>Bridage de E5 de août à octobre : 1/2h avant et après le coucher du soleil, vent &lt;6m/s, température &gt;7°C, précipitation &lt;0,01mm/10min</li> <li>Impact significatif moyen pour la <b>Noctule de Leisler</b> et faible pour la <b>Pipistrelle commune</b>.</li> <li>Impact non significatif pour le reste de la faune volante</li> <li>Proposition de mesure : Mise en drapeau des éoliennes, bridage de l'ensemble du parc (6m/s, 14°C, 6h après le coucher du soleil de mi-mai à fin juillet et 8h après le coucher du soleil de début août à fin octobre), gestion des habitats autour des éoliennes, gestion de parcelles en faveur des rapaces</li> </ul>
Parc éolien de Champcourt	« Suivi écologique du parc éolien de Champcourt (02) : Rapport final - Année 2020 » Mai 2021 par Envol Environnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi mortalité</li> <li>Suivi chiroptérologique en nacelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>15 cadavres d'oiseaux</b> : Buse variable (5), <b>Martinet noir</b> (3), <b>Faucon crécerelle</b> (2), Corneille noire (1), Faisan de Colchide (1), Pigeon ramier (1), Hibou moyen-duc (1), Roitelet à triple bandeau (1)</li> <li><b>14 de chauve-souris découverts</b> : <b>Pipistrelle commune</b> (9), <b>Pipistrelle de Nathusius</b> (4), <b>Noctule de Leisler</b> (1)</li> <li>Proposition de bridage sur 4 des 6 éoliennes : vent&lt;5m/s, température &gt;13°C, pluie &lt;0,1mm/h.</li> <li>Faible risque généré par les éoliennes</li> <li>7 espèces de chiroptères et activité dominée par la <b>Pipistrelle commune</b></li> <li>Mesure proposée : éviter la création de friche aux abords des machines</li> </ul>
Parc éolien de Clanlieu	« Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, parc éolien de Clanlieu(02) », 2021, Auddicé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi mortalité de la semaine 31 à 43 avec 2 passages/semaine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 cadavre d'oiseaux : Roitelet à triple bandeau et 12 cadavres de chiroptères : <b>Pipistrelle commune</b> (2), Pipistrelle pygmée (1), <b>Pipistrelle de Nathusius</b> (1), <b>Noctule de Leisler</b> (1), Pipistrelle sp. (4), chiroptères indéterminés (3)</li> <li>Suivi de 2019 : 6 cadavres de chauve-souris et 3 d'oiseaux</li> <li>Suivi de 2020 : 3 cadavres de chauve-souris et 5 d'oiseaux</li> <li>Proposition de bridage : début août à fin octobre, vent &lt;5m/s, température &gt;12°C</li> </ul>
Parc éolien d'Arc en Thiérache	« Suivi écologique du parc éolien D'Arc-en-Thiérache (02) : Rapport de suivi de mortalité 2022 » Octobre 2022 par Envol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi mortalité 2020-2022</li> <li>Suivi de l'avifaune en 2020</li> <li>Suivi chiroptérologique en nacelle 2020</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2020 : 6 espèces de chiroptères identifiées : <b>Noctule commune</b>, <b>Noctule de Leisler</b>, <b>Oreillard gris</b>, <b>Pipistrelle commune</b>, <b>Pipistrelle de Nathusius</b> et <b>Sérotine commune</b></li> <li>2020 : 61 espèces d'oiseaux, dont 21 patrimoniales comme le <b>Busard cendré</b>, le <b>Busard des roseaux</b>, le <b>Busard Saint-Martin</b> ou le <b>Milan royal</b></li> <li>2020 : 3 cadavres d'oiseaux : Roitelet à triple bandeau (1) et Rougegorge familier (2) et 5 de chiroptères : <b>Pipistrelle commune</b> (2), <b>Pipistrelle de Nathusius</b> (3)</li> <li>2021 : 8 cadavres de chiroptères : <b>Pipistrelle commune</b> (6), <b>Pipistrelle de Nathusius</b> (8) et 4 cadavres d'oiseaux : Faisan de Colchide (1), <b>Faucon crécerelle</b> (1) et <b>Martinet noir</b> (2)</li> <li>2021 : Proposition de bridage du 1<sup>er</sup> mai au 30 septembre pour vent &lt;6m/s, températures &gt;13°C, du coucher du soleil à 4 heures du matin sur l'ensemble du parc.</li> <li>2022 : 8 cadavres d'oiseaux : Pigeon biset domestique (3), Faisan de Colchide (1), <b>Martinet noir</b> (1), Perdrix grise (1), <b>Mouette rieuse</b> (1), <b>Faucon crécerelle</b> (1)</li> </ul>

Tableau 88 : Synthèse des résultats des suivis écologiques des parcs éoliens alentours



#### C-4.2.2. Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune

Les études bibliographiques témoignent que la zone du projet ne se situe pas dans un couloir de migration privilégié de la région. Par ailleurs, ce sont les rapaces et notamment les busards qui sont connus pour fréquenter les espaces cultivés présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Le **Busard Saint-Martin** est reconnu nicheur certain dans la maille de 10x10 km du projet. Les inventaires de terrain n'ont cependant pas mis en évidence de nidification. En revanche, le **Busard cendré** est nicheur probable à certain dans l'AEI. La richesse spécifique et l'intérêt écologique se portent surtout sur les haies et les boisements, ainsi que les zones de cultures qui représentent des zones de nourrissage pour les rapaces comme le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**. Les zones de cultures sont également des territoires de nidification possible pour ces espèces ainsi que l'**Œdicnème criard**.

De façon générale, les rapaces évoqués dans les données bibliographiques sont à même de fréquenter successivement plusieurs parcs éoliens, étant donné leur grande faculté de déplacement. Dans ces conditions, des effets cumulés de mortalité par collisions avec les pales des éoliennes sont estimables vis-à-vis des rapaces référencés sur le secteur, et notamment de la Buse variable et du **Faucon crécerelle** qui sont parmi les oiseaux les plus abondants et les plus touchés. Le contexte éolien relativement dense de l'aire d'étude éloignée peut, dans ce contexte, présenter des effets cumulés notables en l'absence de mesures.

Toutefois, les effets additionnels de mortalité attribuables au futur parc éolien de Blanc Mont sont nuancés par les mesures de réduction qui seront mises en place dans le cadre du projet. Les mesures de réduction de l'attractivité du parc, d'interdiction de certaines pratiques agricoles, ainsi que le bridage des éoliennes lors des travaux agricoles, limitent la venue de ces espèces à proximité des aérogénérateurs.

Bien que d'autres parcs éoliens soient déjà présents dans un rayon de 10 kilomètres, le projet éolien de Blanc Mont présente un faible nombre de machines (5 éoliennes). Il s'insère dans la continuité du parc éolien des Ronchères selon l'axe sud-ouest/nord-est.

De manière générale, les migrations pré-nuptiales se font selon un axe sud-ouest/nord-est et inversement en période des migrations post-nuptiales (axe nord-est/sud-ouest). Au printemps, les espèces migratrices doivent éviter le parc éolien des Ronchères présent en amont de celui de Blanc Mont. À l'inverse, à l'automne, les oiseaux migrateurs rencontrent en premier lieu le parc éolien de l'Arc en Thiérache (8 éoliennes), avant les éoliennes du projet du parc éolien de Blanc Mont suivi du parc des Ronchères. Ils peuvent circuler librement après ces parcs. Le parc pourra être anticipé à plusieurs kilomètres par les oiseaux migrateurs (5 km entre Arc en Thiérache et Blanc Mont), ce qui facilite son évitement. Son contournement est possible par l'ouest et l'est, avec un espace dégagé, sans pour autant diriger les oiseaux vers les autres parcs éoliens distants.

L'effet barrière du parc éolien de Blanc Mont est donc limité, mais n'est pas nul. En effet, les cinq machines s'insèrent à faible distance au nord-est d'un parc déjà existant (PE des Ronchères), mais permettant l'évitement du parc aussi bien par le côté ouest que le côté est.

Ainsi, à l'égard des oiseaux migrateurs, nous estimons que les effets de barrière cumulés sont faibles étant donné les flux migratoires faibles et/ou diffus comptabilisés au droit des lieux futurs d'implantation des éoliennes et du possible contournement du parc de Blanc Mont sans diriger les oiseaux vers d'autres parcs. Vis-à-vis des autres populations d'oiseaux présentes sur le secteur (et potentiellement associées à chacun des parcs éoliens référencés dans l'aire d'étude éloignée), dont les passereaux, nous jugeons que leur faible sensibilité à l'éolien, l'absence d'intérêt écologique spécifique de la zone du projet vis-à-vis de leurs exigences écologiques et leur faible rayon de déplacement impliquent des effets cumulés potentiellement très faibles à leur égard.

Par ailleurs, soulignons que les mesures d'accompagnement et notamment la mise en place de nichoirs à **Faucon crécerelle**, ainsi que le suivi et la protection des nichées de busards, permettront de préserver voire de renforcer les populations locales de rapaces.

#### C-4.2.3. Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères

L'étude écologique a mis en évidence un cortège composé de 10 espèces, largement dominé par la **Pipistrelle commune**. Cette espèce se déplace généralement dans un rayon d'un à deux kilomètres autour de son gîte, ce qui limite les possibles déplacements de l'espèce entre les différents parcs éoliens référencés dans l'aire d'étude éloignée. Ce constat concerne également la majorité des autres espèces recensées par nos soins dans l'aire d'étude immédiate, à l'exception des espèces de haut vol comme la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Quelques espèces telles que les murins présentent des rayons d'action relativement étendus autour de leur gîte. Néanmoins ce groupe taxonomique n'est pas connu pour être sensible aux risques de collisions et de barotraumatisme, contrairement aux espèces de haut vol évoquées précédemment. Ces dernières sont à même de fréquenter successivement les différents parcs éoliens référencés au sein de l'aire d'étude éloignée. Toutefois, si l'on considère les mesures d'évitement et de réduction appliquées dans le cadre du projet de Blanc Mont, les niveaux d'activité relativement faibles enregistrés de la **Pipistrelle commune**, ainsi que des autres espèces sensibles dans les espaces ouverts où seront installées les éoliennes, ainsi que l'emprise réduite du projet, nous estimons que la réalisation et le fonctionnement futur du parc éolien sera sans effet additionnel sur les populations locales de chiroptères. Par ailleurs, soulignons que le plan de bridage proposé dans le cadre du projet éolien de Blanc Mont respecte le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens de la DREAL Hauts-de-France. Ce plan d'asservissement permettra une meilleure réduction des risques d'impacts sur les populations de chiroptères et notamment des groupes des noctules et pipistrelles.

#### C-4.2.4. Analyse des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore

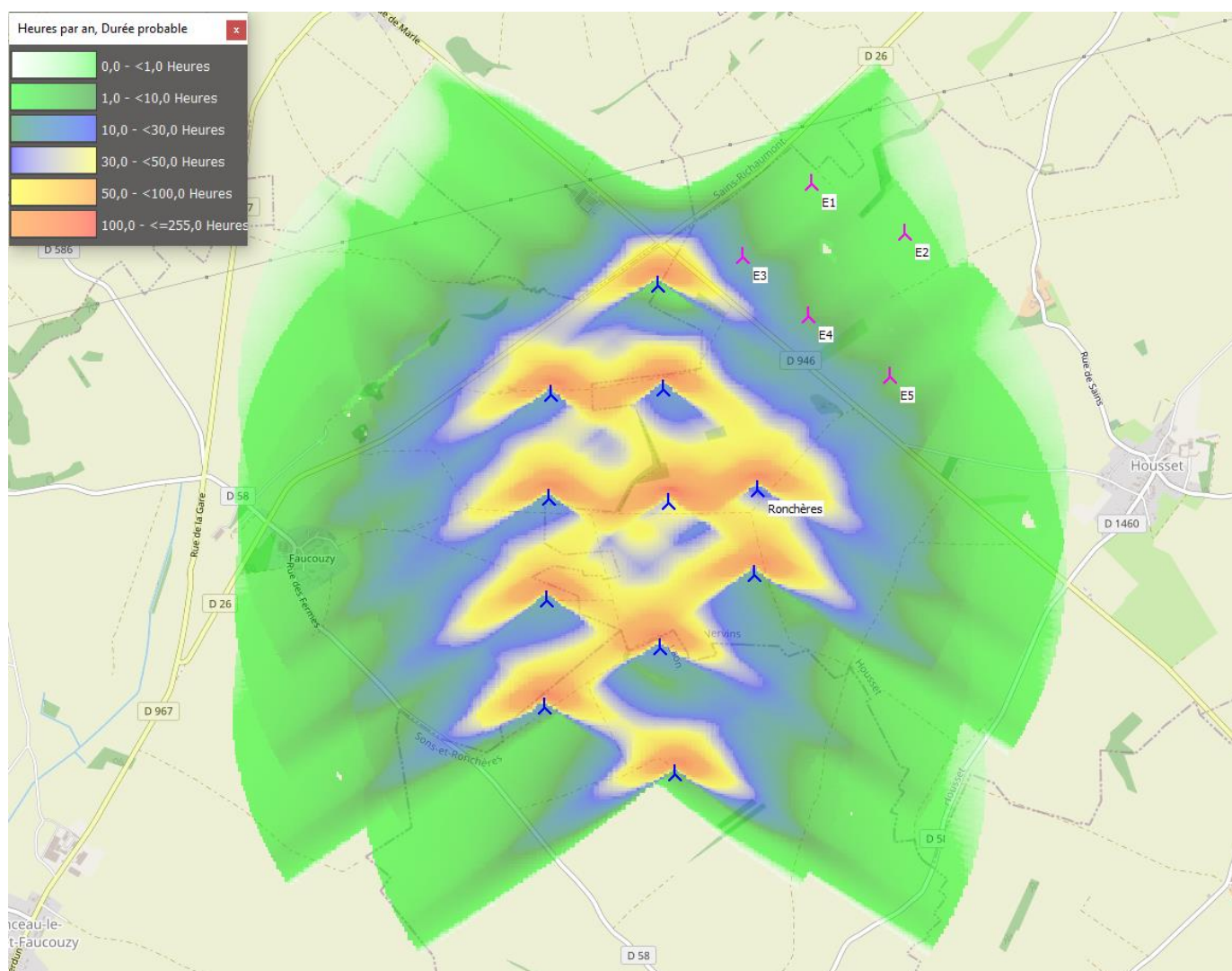
Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc éolien de Blanc Mont, conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée seront très faibles sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », l'entomofaune, les habitats naturels et la flore.

## C-4.1. LES EFFETS CUMULES SUR LES OMBRES PORTEES

L'étude de l'impact des ombres portées a été réalisée par le bureau d'études ETD. Le rapport complet est présenté en annexe 4. Les principaux éléments en lien avec les effets cumulés sont repris dans le présent chapitre.

Un premier calcul mené sous Windpro permet de cartographier les durées d'exposition aux ombres sur la zone proche.

Une cartographie des ombres générées par le parc voisin des Ronchères a aussi été faite pour détecter d'éventuels effets cumulés.



**Figure 48 : Zones d'exposition aux ombres et durée probable en heures par an – Parc existant des Ronchères (en bleu)**

On constate en premier lieu qu'il n'y aura pas d'effet cumulé sur les zones proches potentiellement impactées par les ombres générées par les éoliennes du projet de Blanc-Mont.

**Les habitations concernées, à savoir les hameaux de Harbe et Housset à l'est du projet, ne sont pas touchées par les ombres générées par les éoliennes du parc des Ronchères.**

## C-4.2. LES EFFETS CUMULES SUR LE PAYSAGE

C-4.2.1. Les vues depuis les unités paysagères dans le périmètre éloigné

### C-4.2.1.1. Depuis les plateaux

L'ensemble des photomontages offrant des vues dégagées illustrent les effets cumulés éoliens dans le périmètre éloigné.

**Le projet est regroupé avec le parc des Ronchères, les deux formant visuellement un seul parc dans l'ensemble éolien existant, souvent en arrière-plan d'autres parcs plus proches de l'observateur dans le périmètre éloigné.**

**Le projet n'ajoute pas de nouveau site éolien** par sa configuration en extension du parc des Ronchères et **ne modifie pas ou peu l'angle de ce parc selon la localisation de l'observateur** : le projet est soit lu dans son prolongement en occupant un angle restreint (ajout de 5 éoliennes en extension des 11 éoliennes des Ronchères), soit lu dans le même angle que le parc des Ronchères (projet en avant-plan ou en arrière-plan de ce parc, sans modifier ou très peu l'angle du parc des Ronchères).

Les perceptions du projet s'organisent depuis des lieux déjà concernés par la présence d'éoliennes proches à lointaines, et majoritairement depuis les mêmes lieux que le parc éolien des Ronchères. Une carte de Zones d'Influence Visuelle (ZIV) cumulée du projet et du parc des Ronchères est en effet réalisée (cf. page suivante). Elle précise que les secteurs de visibilité potentielle du projet sont identiques à ceux du parc des Ronchères (secteurs de ZIV communs aux 2 parcs en bleu sur la carte) sauf très ponctuellement tout en étant alors dans le prolongement des secteurs de ZIV du parc des Ronchères (secteurs de ZIV du projet seul en orange sur la carte). A noter que s'ajoutent les autres parcs éoliens de l'aire d'étude, non pris en compte dans cette carte de ZIV.

Depuis le nord, le nord-est et l'est le projet est localisé en avant-plan du parc des Ronchères. Il peut être plus perceptible que ce parc existant, tout en restant de faible emprise sur l'horizon. Depuis le nord-est, il est aussi à noter que le projet est dans l'angle et en arrière-plan du parc de l'Arc en Thiérache (cf. photomontage 37 depuis Englaucourt avec le projet en avant-plan du parc des Ronchères peu visible (pales, portions de pales) tout en étant en arrière-plan du parc de l'Arc en Thiérache).

**Les impacts effets cumulés sont très faibles à négligeables dans le périmètre éloigné.**

### C-4.2.1.2. Depuis les vallées

**Dans les fonds des vallées aux vues cloisonnées du périmètre éloigné, le projet peu ou non visible n'induit pas d'effet cumulé éolien ou un effet négligeable.**

Dans le cas de perception du projet depuis les fonds de vallée évasés offrant des vues ouvertes et depuis les hauts de versants des vallées du périmètre éloigné, le projet se lit en arrière-plan de la végétation arborée de la vallée ou sur la ligne d'horizon dessinée par le plateau avec d'autres parcs éoliens. L'analyse des effets cumulés explicitée pour les plateaux est valable aussi pour ces vues d'ensemble, avec des **impacts effets cumulés très faibles à négligeables dans le périmètre éloigné.**

## C-4.2.2. Les vues depuis les unités paysagères dans le périmètre rapproché

### C-4.2.2.1. Bourg de Sains-Richaumont

L'impact du projet depuis Sains-Richaumont est modéré à faible dans les vues ouvertes sur le plateau. Le projet est compris dans la vue vers l'ouest sur le parc existant des Ronchères en venant en extension de ce parc. Il modifie peu l'angle éolien au sud-est du bourg et en est reculé de plus de 1 km. L'impact «effets cumulés» est très faible.

### C-4.2.2.2. Hameau de Harbe

Le projet vient en extension du parc des Ronchères en limitant l'augmentation de l'angle éolien. Le projet est hors de l'angle de respiration localisé au nord. L'impact «effets cumulés» est très faible.

Il est aussi à noter que les parcs éoliens plus lointains ne sont pas ou peu visibles du fait de la localisation du hameau de Harbe dans un creux du plateau. L'angle d'occupation de l'horizon réel est par conséquent moindre.

### C-4.2.2.3. Bourgs de Housset et de la Neuville-Housset

Le projet étend l'angle du parc des Ronchères par l'ajout de ses 5 éoliennes au nord de la RD946. Il forme alors un seul parc avec celui des Ronchères en occupant un angle restant faible (environ 25° sur les 105° du parc «projet + les Ronchères»), avec d'autres parcs en arrière-plan. L'impact «effet cumulé» est modéré à faible dans ces vues immédiates au sud-est.

### C-4.2.2.4. Bourg de Le Hérie-la-Viéville

Le projet s'inscrit dans l'ensemble éolien déjà présent vers le sud. Il vient en extension du parc des Ronchères en augmentant l'angle d'environ 30° tout en étant compris dans l'angle déjà occupé par les parcs de Champcourt, des Quatre Bornes, du Mazurier et des Marnières. L'indice d'occupation de l'horizon est par conséquent peu modifié (+7° depuis Le Hérie-la-Viéville, cf. carte de répartition des angles éoliens et tableau de calculs d'indices effets cumulés ci-contre). L'impact «effet cumulé» est modéré à faible dans cette lecture du projet dans l'ensemble éolien existant.

## C-4.2.3. Synthèse

Le cumul total de tous les parcs inventoriés induit un enjeu effet cumulé existant. Le projet est défini en extension du parc existant des Ronchères, sans créer de nouveau parc éolien et en induisant une évolution de l'indice d'occupation de l'horizon de l'ordre de 10° au maximum sauf depuis le hameau de Harbe (22°). L'angle occupé par le projet a été réduit par rapport à l'angle occupé par le site étudié dans l'état initial en réponse aux recommandations.

**L'impact cumulé induit par l'ajout du projet est par conséquent faible à très faible, localement modéré à faible à proximité immédiate du projet.**

## C-5. INCIDENCE NATURA 2000

### C-5.1. LES ZONES NATURA 2000

Trois zones Natura 2000 sont localisées dans un périmètre de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet. Celles-ci sont rappelées dans le Tableau 89 ci-dessous et sur la Carte 75 ci-contre.

Type de zone	Identification de la zone	Dénomination de la zone	Distance à la ZIP	Espèces déterminantes
ZSC (Zones Spéciales de Conservation)	FR2200390	MARAIS DE LA SOUCHE	15,11 kilomètres	Triton crêté
	FR2200387	MASSIF FORESTIER DU REGNAVAL	15,39 kilomètres	-
ZPS	FR2212006	MARAIS DE LA SOUCHE	14,18 kilomètres	Alouette lulu Blongios nain Bondrée apivore Busard des roseaux Busard Saint-Martin Butor étoilé Engoulevent d'Europe Gorgebleue à miroir Hibou des marais Martin-pêcheur d'Europe Œdicnème criard Pie-grièche écorcheur Râle des genêts

Tableau 89 : Inventaire des zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée

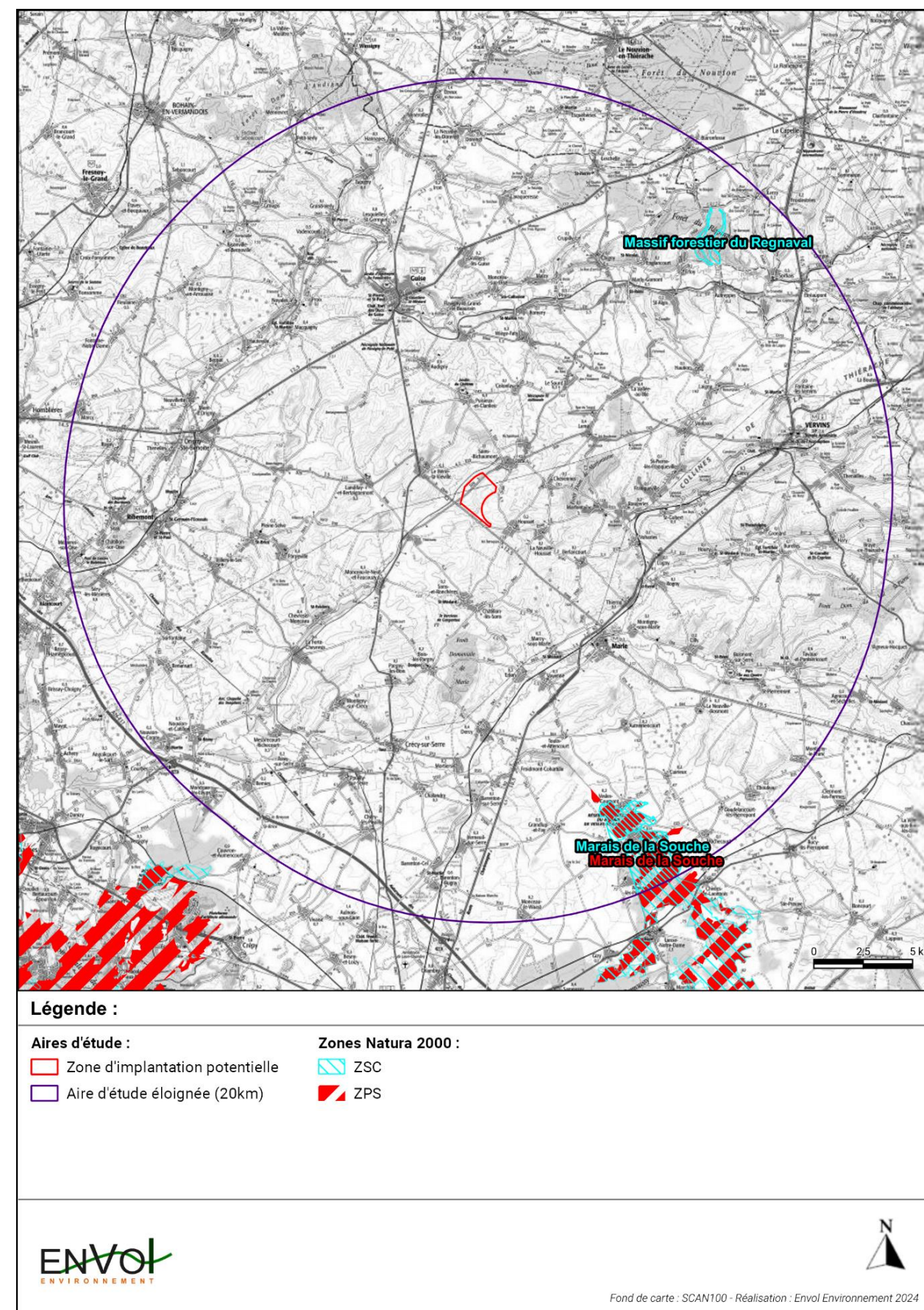
### C-5.2. ANALYSE DE L'INCIDENCE

Le site Natura 2000 le plus proche se localise à 14,18 kilomètres au sud-est de la zone d'implantation potentielle du projet. Il correspond à la ZPS FR2212006 « MARAIS DE LA SOUCHE » qui accueille treize espèces déterminantes d'oiseaux. Celles-ci concernent en grande partie des espèces strictement inféodées aux milieux humides (**Blongios nain**, **Butor étoilé**, **Râle des genêts**...). Les habitats du site du projet ne correspondent donc pas aux exigences écologiques de ces espèces.

Cependant, plusieurs espèces déterminantes de cette ZPS ont été contactées sur le secteur d'étude. C'est le cas de l'**Alouette lulu**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin**, de la **Gorgebleue à miroir**, du **Martin-pêcheur d'Europe**, de l'**Œdicnème criard**. Au regard des capacités de déplacement de certaines de ces espèces (busards), il est possible que des individus observés soient issus des populations de ces zones naturelles. Cependant, avec les mesures mises en place dans la séquence ERC comme l'optimisation de la date de démarrage des travaux (hors période de reproduction), la réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes, l'interdiction de certaines pratiques agricoles, ainsi que de la mise en place du suivi de mortalité, nous estimons que les incidences du projet sur les populations des espèces associées à cette ZPS située à près de 15 kilomètres du projet sont très faibles.

Concernant les ZSC situées à plus de 15 kilomètres du projet, considérant le type de projet (éolien) et la distance importante, aucune incidence n'est attendue sur l'espèce (**Triton crêté**) de ces zones.

En définitive, les incidences du parc de Blanc Mont sur l'état de conservation des populations animales associées aux sites Natura 2000 référencés dans l'aire d'étude éloignée sont jugées très faibles.



Carte 75 : Zones naturelles d'intérêt visées par l'étude des incidences Natura 2000

## C-6. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

### C-6.1. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DU TERRITOIRE

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité du Territoire des Hauts-de-France se substitue aux Schémas Régionaux Climat Air Énergie du Nord-Pas-de-Calais et de la Picardie.

Le projet de SRADDET arrêté par l'assemblée régionale est entré en février 2019 en consultation publique au titre du L 4251-6 du CGCT. Puis, il a été soumis à enquête publique avant d'être adopté par le conseil régional le 30 juin 2020 et a été **approuvé par le Préfet par arrêté le 4 août 2020**.

Le SRADDET s'inscrit dans une logique d'intégration en visant la mise en cohérence de documents thématiques, dont le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE), et le Schéma régional Climat Air Énergie (SRCAE), dont fait partie le Schéma régional Eolien (SRE).

#### C-6.1.1. Développement de l'éolien

L'objectif affiché dans le SRADDET pour le développement des énergies renouvelables est de « **multiplier par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030** ». Pour l'éolien, l'objectif est une stabilisation de la production éolienne à l'horizon 2030.

Le SRADDET des Hauts-de-France souhaite donc limiter l'augmentation du nombre d'éoliennes dans la région. Cependant, aucune disposition n'interdit l'implantation de nouvelles éoliennes. A ce titre, le projet n'est pas incompatible avec le SRADDET.

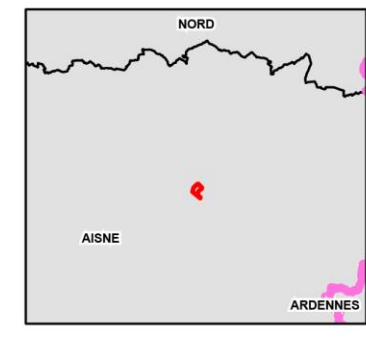
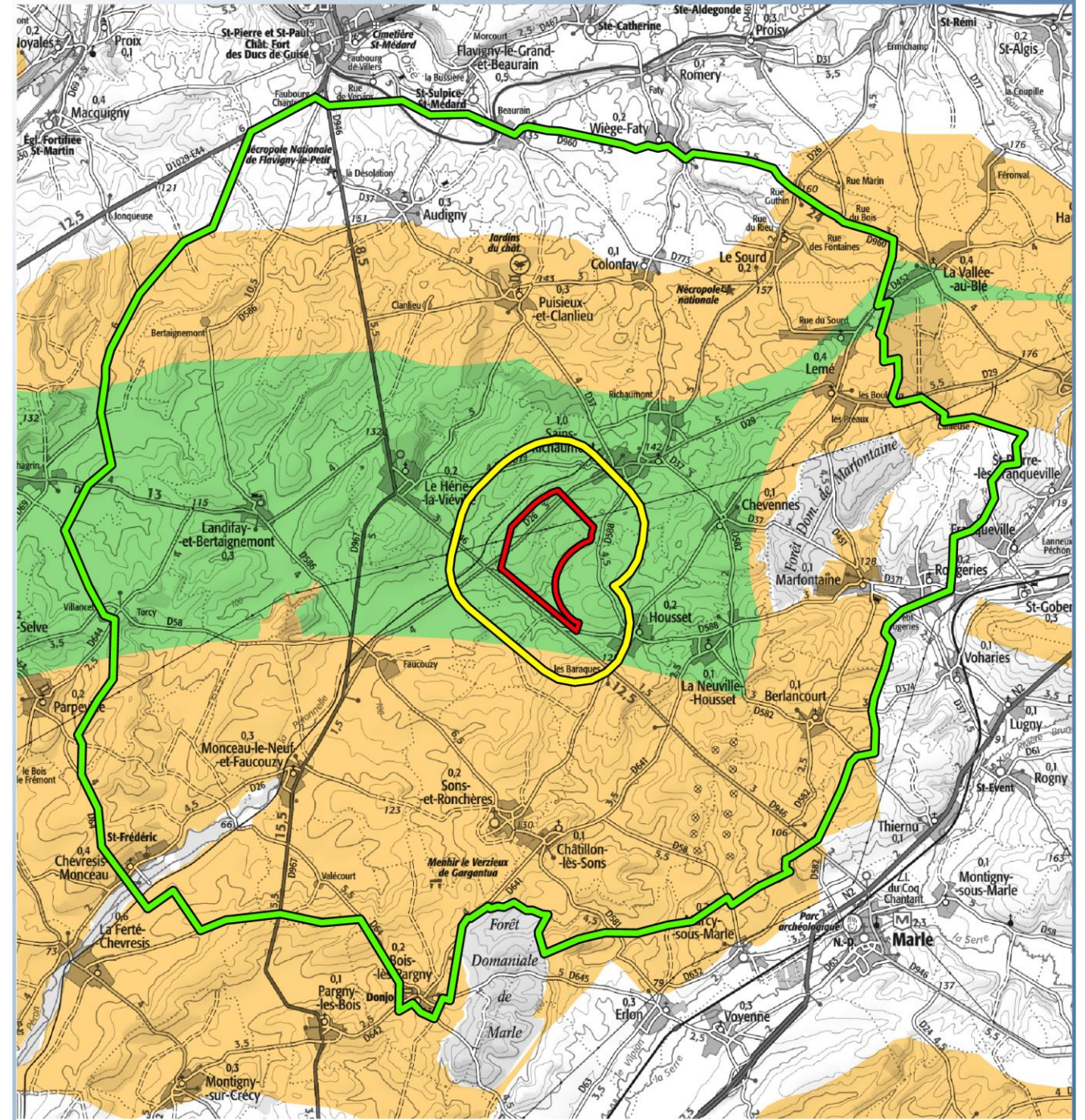
Depuis la loi Brottes du 15 avril 2013, le dernier alinéa de l'article L. 553-1 du code de l'environnement précise que « L'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe ».

Aucun Schéma Régional Eolien n'est annexé au SRADDET des Hauts-de-France.

A titre indicatif, on peut s'appuyer sur l'ancien schéma régional éolien de Picardie. Ce schéma avait pour objectif de définir les zones terrestres favorables au développement de l'éolien. Il tient compte du potentiel éolien mais aussi des servitudes, des règles de protection du patrimoine naturel et culturel ainsi que des espaces paysagers et des contraintes techniques. Ce document n'a plus de valeur réglementaire, mais reste néanmoins un document de référence.

Comme on peut le constater sur la Carte 78 ci-contre, l'ensemble de la ZIP se situe en zone favorable du SRE de Picardie.

### ZONES FAVORABLES DU SRE



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Immédiate
- Rapprochée
- Zone favorable à l'éolien
- Zone favorable à l'éolien sous condition



Sources : ETD, SRE, Scan100 @IGN, 2022.

Carte 76 : Zones favorables du SRE de Picardie

### C-6.1.2. Continuités écologiques

Le SRADDET approuvé fait désormais office de Schéma Régional de Cohérence Ecologique. Un atlas cartographique adossé au SRADDET identifie l'ensemble des continuités.

Comme on peut le constater sur la carte ci-contre, le projet éolien se situe en dehors de ces continuités écologiques.

### C-6.1.3. Conclusion

**Le projet éolien se situe en dehors des continuités écologiques et dans une zone favorable à l'éolien. Il est compatible avec le SRADDET des Hauts-de-France.**

## C-6.1. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES

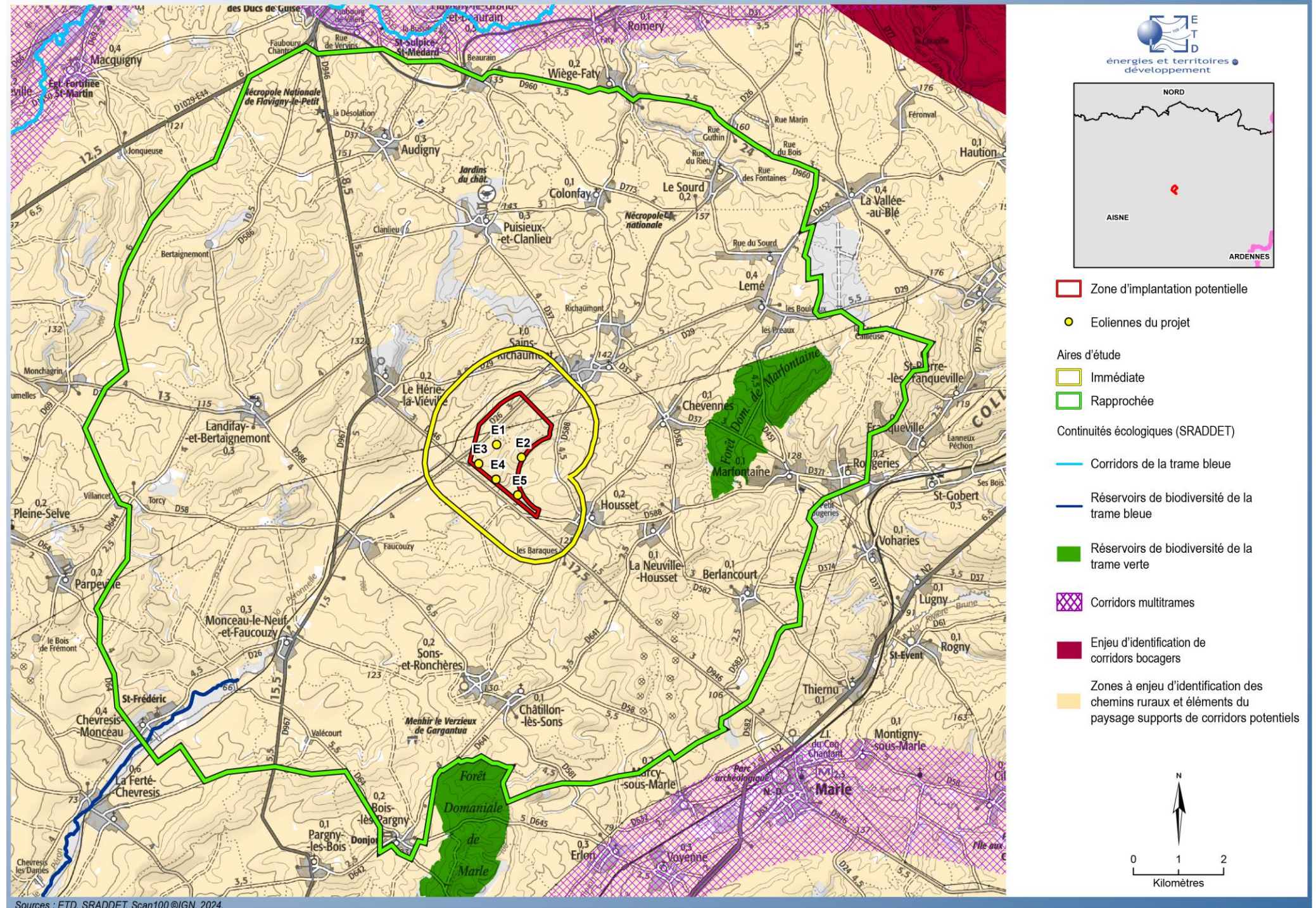
L'article L. 321-7 du code de l'énergie met en place les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENr).

Les S3RENr ont pour finalité de permettre le raccordement au réseau des installations de production d'énergie renouvelable. Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENr) sont des documents produits par RTE dans le cadre de la loi "Grenelle II" permettant d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des énergies renouvelables.

Plusieurs postes source répertoriés dans le S3RENr et susceptibles de recevoir l'énergie produite par le parc éolien de Blanc Mont sont présents dans l'environnement du projet. Les plus proches étant saturés, la solution envisagée par le maître d'ouvrage est un raccordement au poste source de Beautor 2, sur la commune du même nom à environ 26 km au sud-est.

**Des postes source répertoriés dans le S3RENr et susceptibles de recevoir l'énergie produite par le parc éolien de Blanc Mont sont présents dans l'environnement du projet (le poste retenu est celui de Beautor 2). Le projet est donc compatible avec le S3RENr.**

### CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES



Carte 77 : Continuités écologiques – SRADDET Hauts-de-France

## C-6.2. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX

### C-6.2.1. SDAGE Seine-Normandie

Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) sont des documents de planification en matière de politique de l'eau. Ils sont établis à l'échelle des grands bassins hydrographiques français. Le territoire métropolitain est en effet découpé en 7 bassins hydrographiques.

Le projet appartient au bassin versant de l'Oise qui se jette ensuite dans la Seine. Le projet est donc inclus dans le SDAGE Seine-Normandie.

Le SDAGE en cours, élaboré pour la période 2022-2027, a été adopté le 23 mars 2022. Il fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2021.

Les objectifs du SDAGE se déclinent en 5 orientations fondamentales :

- Orientation fondamentale 1 : pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Orientation fondamentale 2 : réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- Orientation fondamentale 3 : pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles ;
- Orientation fondamentale 4 : pour un territoire préparé, assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Orientation fondamentale 5 : agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

### C-6.2.2. Le SAGE

Les SAGE sont une déclinaison locale du SDAGE. Ils sont élaborés à l'échelle de bassins versants dont le périmètre est défini par une commission locale de l'eau (CLE) puis officialisé par arrêté préfectoral. Ils sont, une fois approuvés, opposables aux tiers.

Aucun SAGE ne couvre la commune de Housset.

### C-6.2.3. Zones vulnérables

La commune de Housset est par ailleurs classée en « zones vulnérables » (pollution des eaux par les nitrates), comme tout le département de l'Aisne.

Les bassins versants particulièrement sensibles aux pollutions sont des zones qui sont sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits.

### C-6.2.4. Conclusion

**Le site éolien n'est pas implanté en zone humide et est éloigné des cours d'eau. En fonctionnement, un parc éolien ne consomme, ni ne rejette d'eau. Le projet est donc compatible avec les documents de gestion des eaux.**

## C-6.3. COMPATIBILITE AVEC LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), fixée par décret, établit les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental afin notamment de (art. L100-1 du code de l'énergie) : « favoriser l'émergence d'une économie compétitive et riche en emplois grâce à la mobilisation de toutes les filières industrielles, notamment celles de la croissance verte qui se définit comme un mode de développement économique respectueux de l'environnement, à la fois sobre et efficace en énergie et en consommation de ressources et de carbone ».

**La mise en place d'un parc éolien produisant de l'énergie renouvelable et générant très peu de carbone est donc compatible avec la PPE.**

## C-6.4. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN CLIMAT-AIR-ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Les Communauté de Communes de plus de 20 000 habitants sont soumises à l'obligation de réaliser un Plan Climat Air Energie Territorial. La Communauté de Communes de la Thiérache du Centre comptant plus de 20 000 habitants doit mettre en place un PCAET. **A la date de rédaction du présent document aucun PCAET n'est en vigueur sur la communauté de communes.**

## C-6.5. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Comme précisé au paragraphe B-2.4.3.3 à la page 117, la ZIP est comprise dans le SCoT de la vallée de l'Oise approuvé le 23 décembre 2013.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT précise que : « En ce qui concerne l'éolien, les plateaux du territoire sont particulièrement adaptés à un développement éolien. (...) Cette présence potentielle de nouveaux parcs éoliens sur son territoire doit conduire le SCoT à veiller à la cohérence paysagère des sites et de maîtriser l'émergence éventuelle de conflits d'usages avec l'urbanisation future ».

Le SCoT intègre donc l'intérêt de l'éolien et pose les bases du développement cohérent de cette filière dans le secteur.

## D - METHODES D'ELABORATION DU DOSSIER ET CONCLUSION



## D-1. L'ELABORATION DU DOSSIER

### D-1.1. ETUDE D'IMPACT

ETD a exécuté la mission qui lui a été confiée dans le souci constant d'une évaluation objective des enjeux et des impacts du projet sur son environnement. Pour cela, ETD a utilisé tous les outils à sa disposition et nécessaires au bon accomplissement de sa mission.

Pour la collecte des données, les organismes ci-dessous ont été consultés.

#### D-1.1.1. Organismes consultés pour la collecte des données sur l'environnement

Données	Sources
Fonds cartographiques	Institut Géographique National (IGN)
Carte géologique	Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) : <a href="http://infoterre.brgm.fr">http://infoterre.brgm.fr</a>
Données climatologiques	Météo France Météorage
Hydrogéologie : adduction en eau potable	Agence de l'eau Seine Normandie, Agence Régionale de Santé (ARS) Hauts-de-France, BRGM : <a href="http://infoterre.brgm.fr">http://infoterre.brgm.fr</a>
Risques majeurs	Ministère de la transition écologique et solidaire : <a href="http://www.georisques.gouv.fr/">http://www.georisques.gouv.fr/</a> Dossier départemental des Risques Majeurs
Milieux naturels : Zones d'inventaires et de protection	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France
Démographie – habitat – économie locale - tourisme	INSEE : <a href="http://www.recensement.insee.fr">www.recensement.insee.fr</a>
Agriculture	Ministère de l'agriculture et de l'alimentation : <a href="http://agreste.agriculture.gouv.fr/">http://agreste.agriculture.gouv.fr/</a>
Appellations protégées	Institut national de l'origine et de la qualité (INAO) : <a href="https://www.inao.gouv.fr/">https://www.inao.gouv.fr/</a>
Urbanisme	IGN : <a href="http://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr">www.geoportail-urbanisme.gouv.fr</a>
Routes et chemins	Conseil départemental de l'Aisne
Réseau électrique haute tension	Réseau de Transport d'Electricité (RTE)
Postes sources	<a href="https://capareseau.fr/">https://capareseau.fr/</a>

Données	Sources
Servitudes radioélectriques	ANFR <a href="https://carte-fh.lafibre.info/">https://carte-fh.lafibre.info/</a>
Servitudes aéronautiques	Direction de l'aviation civile Région aérienne Nord
Autres servitudes de l'armée	Sous-Direction de la Circulation Aérienne Militaire (SDRCAM) Région aérienne Nord
Radars météorologiques	Météo France
Réception TV	TDF : <a href="https://www.matnt.tdf.fr/">https://www.matnt.tdf.fr/</a>
Titres miniers	<a href="http://www.minergies.fr/fr">http://www.minergies.fr/fr</a>
Patrimoine bâti	Ministère de la culture : base Mérimée ( <a href="http://www2.culture.gouv.fr/">http://www2.culture.gouv.fr/</a> ) Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine de l'Aisne
Archéologie	Service Régional de l'Archéologie (DRAC Hauts-de-France)

**Photo 81 : Principaux organismes contactés, sources de données**

#### D-1.1.2. Bibliographie

- BRGM, Notice et carte géologique de la France à 1/50 000ème n°066N ;
- METEO France :
  - Fiche climatologique de la station Météo-France de Saint-Quentin les périodes 1981-2010 et 1971-2000 ;
  - Rose des vents de la station Météo-France de Saint-Quentin pour la période 1991-2010.
- Météorage : Fiche de la commune de Sains-Richaumont (2012-2021) ;
- Préfecture de l'Aisne, Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Aisne – 2018 ;
- DREAL Hauts-de-France, Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie de la Région Hauts-de-France ;
- DREAL Hauts-de-France, Schéma Régional Eolien de la Région Hauts-de-France ;
- Agence de l'eau Seine-Normandie, SDAGE adopté le 21/03/2022 ;
- INSEE, Recensement 2010 et 2020 ;
- AGRESTE, recensement agricole 2010 et 2020 ;
- ADEME, Une énergie dans l'air du temps, les éoliennes - mars 2004 ;
- ANFR, Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes (rapport) - 2002 ;
- ANSES, Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, 2017 ;
- ANSES, Exposition aux basses fréquences et infrasons des parcs éoliens : renforcer l'information des riverains et la surveillance de l'exposition aux bruits - 2017
- Ministère de l'Environnement de l'énergie de la mer, Direction générale de la prévention des risques, Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres - 2020.
- ADEME, Une énergie dans l'air du temps, les éoliennes, mars 2004
- CAUE de l'Aude. Enquête sur l'impact de l'éolien constaté en matière de tourisme et d'immobilier. Note d'information sur l'énergie éolienne du 6 mars 2003
- Climat Energie Environnement, Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers – contexte du Nord-Pas-de-Calais, 2011
- Commissariat Général au Développement Durable, Baromètre d'opinion sur les énergies renouvelables, avril 2013

- HCG Engineering. Les éoliennes et l'infrason (étude réalisée à la demande de l'association canadienne de l'énergie éolienne), novembre 2006
- Leventhall, "Notes on low frequency noise from wind turbines with special reference to the Genesis Power Ltd Proposal, near Waiuku NZ", 2004
- Energy Efficiency and conservation Authority (Nouvelle Zélande), "Low frequency noise and infrasound from wind turbine generator : a literature review. Georges Belhouse", 2004

## D-1.2. EXPERTISE MILIEU NATUREL

### D-1.2.1. Inventaire de la flore et des habitats naturels

#### D-1.2.1.1. Calendrier des inventaires floristiques

Trois passages ont été effectués sur le terrain, répartis comme suit :

Date du passage	Observateur	Objectif
13 avril 2022	Jean-Emmanuel Brasseur	Inventaire des espèces vernales et des espèces estivales précoces
17 mai 2022	Jean-Emmanuel Brasseur	Inventaire des espèces estivales
07 juillet 2022	Jean-Emmanuel Brasseur	Inventaire des espèces estivales et (tardi)-estivales

**Tableau 90 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats**

#### D-1.2.1.2. Caractérisation des habitats

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle a été prospecté à pied. La zone d'implantation potentielle a fait l'objet d'investigations plus prolongées que le reste de l'aire d'étude. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitat. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode utilisée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode datant du début du XX<sup>ème</sup> siècle, et sans cesse améliorée depuis, comprend plusieurs étapes.

- Sur le terrain elle se décompose comme suit :
  - Identification des discontinuités physiologiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.
  - Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Les relevés respectent des surfaces minimales d'inventaires classiquement attribuées en phytosociologie aux différentes formations végétales. Ces relevés sont qualitatifs (espèces présentes) et semi-quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc.) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.
- Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :
  - Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
  - Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

### D-1.2.1.3. L'aire minimale en phytosociologie

Classiquement, cette aire minimale est définie à l'aide de la courbe aire-espèces, c'est-à-dire la courbe d'accroissement du nombre d'espèces en fonction de la surface (Gounot, 1969 ; Godron, 1971 ; Werger, 1972 ; Moravec, 1973 ; Guinochet, 1973 ; Meddour, 2011). Chaque grand type de formation végétale se voit attribuer cette aire minimale de manière empirique. Nous respectons ces aires minimales dans l'étude.

Formations plus ou moins étendues spatialement	Formations à caractère plus ou moins linéaire
Quelques cm <sup>2</sup> pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées
10 cm <sup>2</sup> pour les végétations flottantes de lentilles d'eau	10 à 50 m pour les végétations herbacées ripuaires
10 à 25 m <sup>2</sup> pour les prairies, les pelouses maigres de plaine ou de montagne, les végétations aquatiques, les roselières, les mégaphorbiaies	30 à 50 m pour les haies
25 à 100 m <sup>2</sup> pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières	30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.
100 à 200 m <sup>2</sup> pour les landes	non concerné
300 à 800 m <sup>2</sup> pour les forêts	non concerné

**Tableau 91 : Aires minimales pour les différentes formations végétales**

### D-1.2.1.4. L'abondance-dominance en phytosociologie

Une fois délimitée la surface d'inventaire, nous réalisons le relevé proprement dit. Pour cela, on note aussi exhaustivement que possible toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée, quels que soient leur taille et leur stade de développement. Il convient aussi d'établir une distinction entre les espèces dominantes ou abondantes et celles dont les individus sont dispersés ou rares dans la station. Divers auteurs ont proposé des échelles chiffrées pour traduire l'abondance et la dominance des espèces au sein d'un relevé (source : Delpech, 2006 sur Tela Botanica). Nous retenons pour l'étude l'échelle la plus usitée en phytosociologie sigmatiste (voir ci-contre ; tiré de [vdsciences.com](http://vdsciences.com)).

Coefficient d'abondance-dominance (recouvrement) de Braun-Blanquet	
coefficient	recouvrement
5	75-100%
4	50-75%
3	25-75%
2	5-25%
1	ε-5%
+	Peu abondant
r	Esp. rare
i	1 individu

### D-1.2.1.5. Dénomination des habitats

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie EUNIS (parfois renommée pour apporter une précision, le code EUNIS est bien sûr conservé et permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie EUNIS, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document).

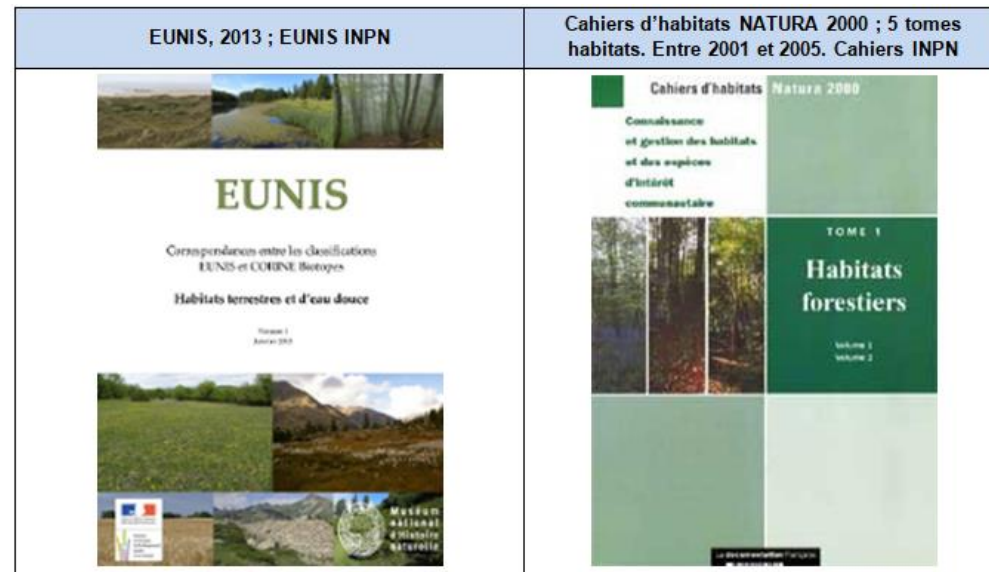


Figure 49 : Référentiels utilisés

### D-1.2.1.6. Détermination des taxons et référentiel taxonomique

Les espèces de la flore vasculaire observées dans les habitats sont identifiées par le botaniste avec ses connaissances propres et à l'aide de *Flora Gallica* (Tison et De Foucault, 2014), dernier ouvrage en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire de France métropolitaine.

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national TAXREF 15 proposé par l'INPN (Gargominy et al., 2021).



Figure 50 : Flore et référentiel taxonomique utilisés

### D-1.2.1.7. Limites de l'étude flore et habitats

L'inventaire de la flore, malgré une pression d'observation idoine, ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut tout voir, il peut ne pas observer les espèces cantonnées à une ou quelques stations au sein de l'aire d'étude. Les espèces discrètes (petite taille, floraison terne...) et/ou espèces à développement fugace peuvent lui échapper.

Les habitats sont déterminés et cartographiés au niveau de précision le plus fin possible. Compte tenu des contraintes imposées pour ce type d'étude, il ne saurait être question de déterminer les syntaxons (combinaison caractéristique de taxons reconnue en phytosociologie) au niveau existant le plus fin (association, sous-association).

Les polygones-habitats (entités cartographiées) en dehors de la zone d'implantation potentielle ont fait l'objet d'investigations et d'inventaires moins poussés que les polygones-habitats cartographiés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle. Le temps passé à l'extérieur de ce périmètre est moindre. Il faut donc considérer que les polygones-habitats présents en dehors de la zone d'implantation potentielle sont connus avec une précision et une fiabilité plus faible que ceux présents à l'intérieur de cette zone.

### D-1.2.2. Etude des zones humides

Les investigations de terrain ont été réalisées le 21 janvier 2022. Elles ont consisté en la réalisation de 12 sondages (S1 à S12) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un écologue d'Envol environnement en charge de la partie pédologie et zones humides. Les sondages pédologiques ont été réalisés de manière homogène sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Nous avons tout de même augmenté le nombre de sondages sur la zone avec la probabilité de zones humides la plus forte.

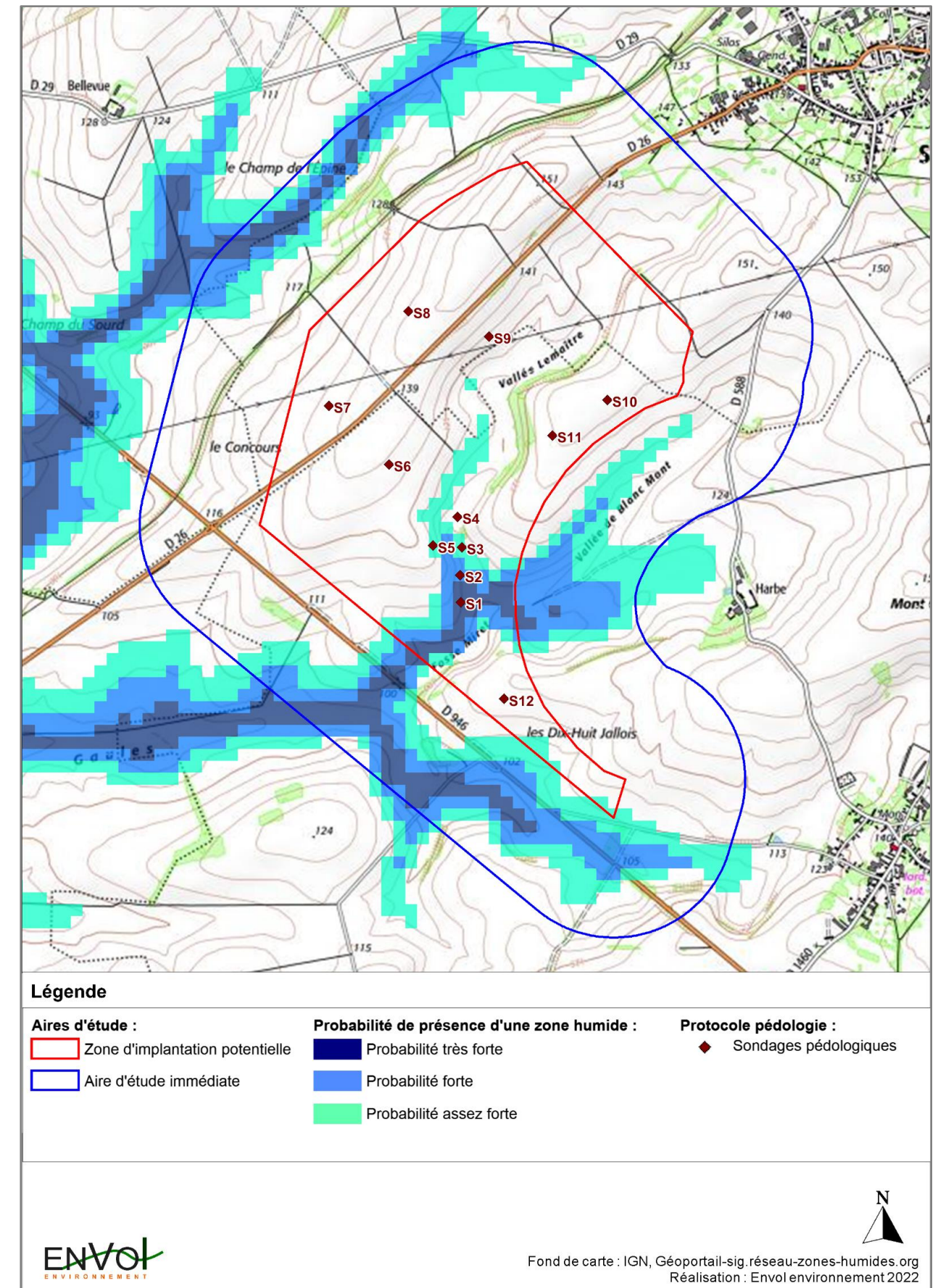
En cas de zones humides constatées à la lecture des carottes de sol il est prévu d'augmenter le nombre de sondages.

Dans la mesure du possible, et pour tous les sondages, nous essayons d'atteindre 1,20 mètre de profondeur si le sol est humide. Si le sol n'est pas humide jusqu'à 0,60 mètre de profondeur nous stoppons le sondage à cette profondeur car le sondage sera, dans tous les cas, non humide au sens de l'arrêté de juin 2008.

Le Tableau 92 ci-dessous indique les coordonnées géographiques de chaque sondage. La Carte 78 ci-contre permet de localiser les sondages réalisés dans la zone d'implantation potentielle.

Sondage N°	Système géographique : Lambert 93		Habitat d'occurrence
	X	Y	
S1	749 270,2	6 967 401,0	Grande culture - I1.1
S2	749 266,7	6 967 514,2	Grande culture - I1.1
S3	749 273,8	6 967 631,1	Grande culture - I1.1
S4	749 256,1	6 967 758,5	Grande culture - I1.1
S5	749 153,4	6 967 638,1	Grande culture - I1.1
S6	748 969,2	6 967 978,0	Grande culture - I1.1
S7	748 717,9	6 968 222,3	Grande culture - I1.1
S8	749 050,7	6 968 618,9	Grande culture - I1.1
S9	749 387,1	6 968 512,7	Grande culture - I1.1
S10	749 882,7	6 968 247,2	Grande culture - I1.1
S11	749 652,6	6 968 098,4	Grande culture - I1.1
S12	749 450,8	6 966 997,3	Grande culture - I1.1

**Tableau 92 : Coordonnées géographiques des sondages pédologiques**



**Carte 78 : Localisation des sondages pédologiques**

### D-1.2.3. Etude ornithologique

#### D-1.2.3.1. Calendrier des passages sur site

Les expertises ornithologiques relatives au projet éolien de Blanc Mont se sont traduites par des investigations réalisées sur une année complète : en période des migrations postnuptiales, en phase hivernale, en période pré-nuptiale et pendant la période nuptiale.

Dates de passages		Heures d'observation	Thèmes des observations	Intervenants
1	18 août 2021	06h10 à 12h53	Phase postnuptiale	Rémi Bouton
2	1 <sup>er</sup> septembre 2021	06h44 à 13h40		Jean Rogez
3	17 septembre 2021	07h04 à 13h30		Rémi Bouton
4	30 septembre 2021	07h26 à 14h27		Jean Rogez
5	12 octobre 2021	08h00 à 15h06		Germain Garbé
6	25 octobre 2021	07h57 à 14h30		Rémi Bouton
7	5 novembre 2021	07h30 à 14h50		Germain Garbé
8	15 novembre 2021	07h32 à 14h12		Rémi Bouton
9	7 décembre 2021	08h02 à 12h03	Période hivernale	Rémi Bouton
10	17 décembre 2021	08h08 à 12h22		Rémi Bouton
11	6 janvier 2022	08h05 à 12h15		Rémi Bouton
12	18 janvier 2022	09h10 à 13h42		Germain Garbé
13	3 mars 2022	06h57 à 13h27	Phase pré-nuptiale	Rémi Bouton
14	11 mars 2022	06h35 à 13h07		Rémi Bouton
15	29 mars 2022	07h00 à 13h32		Rémi Bouton
16	15 avril 2022	06h51 à 13h25		Pierre Badreau
17	8 mars 2022	18h45 à 20h43	Phase nuptiale – avifaune nocturne	Maxime Vincent
18	16 mai 2022	22h30 à 00h40		Aurélié Quinard
19	10 mai 2022	05h34 à 10h10	Phase nuptiale – protocole standard	Rémi Bouton
20	25 mai 2022	05h14 à 10h06		Rémi Bouton
21	15 juin 2022	05h04 à 09h31		Rémi Bouton
22	24 juin 2022	05h17 à 10h00		Quentin Caffier
23	5 mai 2022	08h18 à 12h18	Phase nuptiale – protocole Busards	Valentine Ducrocq
24	20 mai 2022	07h31 à 11h40		Rémi Bouton
25	31 mai 2022	08h43 à 12h33		Valentine Ducrocq

Dates de passages		Heures d'observation	Thèmes des observations	Intervenants
26	09 juin 2022	07h00 à 11h02	Phase nuptiale – protocole Busards	Rémi Bouton
27	21 juin 2022	05h55 à 10h00		Rémi Bouton
28	13 juillet 2022	07h58 à 12h00		Pierre Badreau
29	4 mai 2022	21h07 à 22h47	Phase nuptiale -protocole Œdicnèmes	Valentine Ducrocq
30	24 mai 2022	21h48 à 23h30		Germain Garbé
31	31 mai 2022	22h15 à 23h55		Emilien Maertens
32	14 juin 2022	21h55 à 23h40		Aurélié Quinard

Tableau 93 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

Le tableau présenté ci-après dresse une synthèse des conditions météorologiques rencontrées à chaque passage sur le site.

Dates		Nébulosité	T°C	Vent	Visibilité
1	18 août 2021	Couvert, pluie éparées	13 à 17°C	Faible	Bonne
2	1 <sup>er</sup> septembre 2021	Dégagé	12 à 19°C	Faible puis fort	Bonne
3	17 septembre 2021	Dégagé	9 à 20°C	Faible	Bonne
4	30 septembre 2021	Nuageux	4 à 17°C	Très faible	Bonne
5	12 octobre 2021	Couvert avec brouillard en début de protocole	4 à 13°C	Faible puis modéré	Moyenne puis bonne
6	25 octobre 2021	Couvert	6 à 9°C	Faible puis modéré	Bonne
7	5 novembre 2021	Couvert	8 à 11°C	Faible	Bonne
8	15 novembre 2021	Couvert	6 à 8°C	Modéré puis faible	Bonne
9	7 décembre 2021	Dégagé	-1 à 5°C	Faible puis modéré	Bonne
10	17 décembre 2021	Couvert avec léger brouillard en début de protocole	3 à 8°C	Faible à modéré	Moyenne puis bonne
11	6 janvier 2022	Dégagé	-3 à 2°C	Nul puis modéré	Bonne
12	18 janvier 2022	Couvert	4 à 8°C	Faible	Bonne
13	3 mars 2022	Nuageux	3 à 10°C	Faible	Bonne
14	11 mars 2022	Dégagé	5 à 15°C	Modéré puis fort	Bonne
15	29 mars 2022	Nuageux	9 à 14°C	Faible à modéré	Bonne
16	15 avril 2022	Dégagé avec brouillard en début de protocole	7 à 23°C	Nul	Bonne
17	8 mars 2022	Dégagé	7 à 3°C	Faible à modéré	-
18	16 mai 2022	Dégagé	18 à 13°C	Très faible	-
19	10 mai 2022	Nuageux puis dégagé	11 à 20°C	Faible puis modéré	Bonne
20	25 mai 2022	Dégagé	3 à 17°C	Nul puis modéré	Bonne
21	15 juin 2022	Dégagé	12 à 21°C	Faible à modéré	Bonne

Dates		Nébulosité	T°C	Vent	Visibilité
22	24 juin 2022	Nuageux	16 à 19°C	Faible	Bonne
23	05 mai 2022	Nuageux	11 à 20°C	Faible	Bonne
24	20 mai 2022	Couvert, avec averses	15 à 17°C	Faible puis modéré	Bonne
25	31 mai 2022	Nuageux puis dégagé	14 à 20°C	Faible	Bonne
26	9 juin 2022	Nuageux puis dégagé	10 à 18°C	Faible puis modéré	Bonne
27	21 juin 2022	Nuageux	10 à 20°C	Faible	Bonne
28	13 juillet 2022	Dégagé	21 à 37°C	Faible	Bonne
29	04 mai 2022	Nuageux	14 à 10°C	Nul	-
30	24 mai 2022	Nuageux	12 à 11°C	Très faible	-
31	31 mai 2022	Dégagé	10 à 9°C	Très faible	-
32	14 juin 2022	Dégagé	19 à 13°C	Très faible	-

**Tableau 94 : Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site**

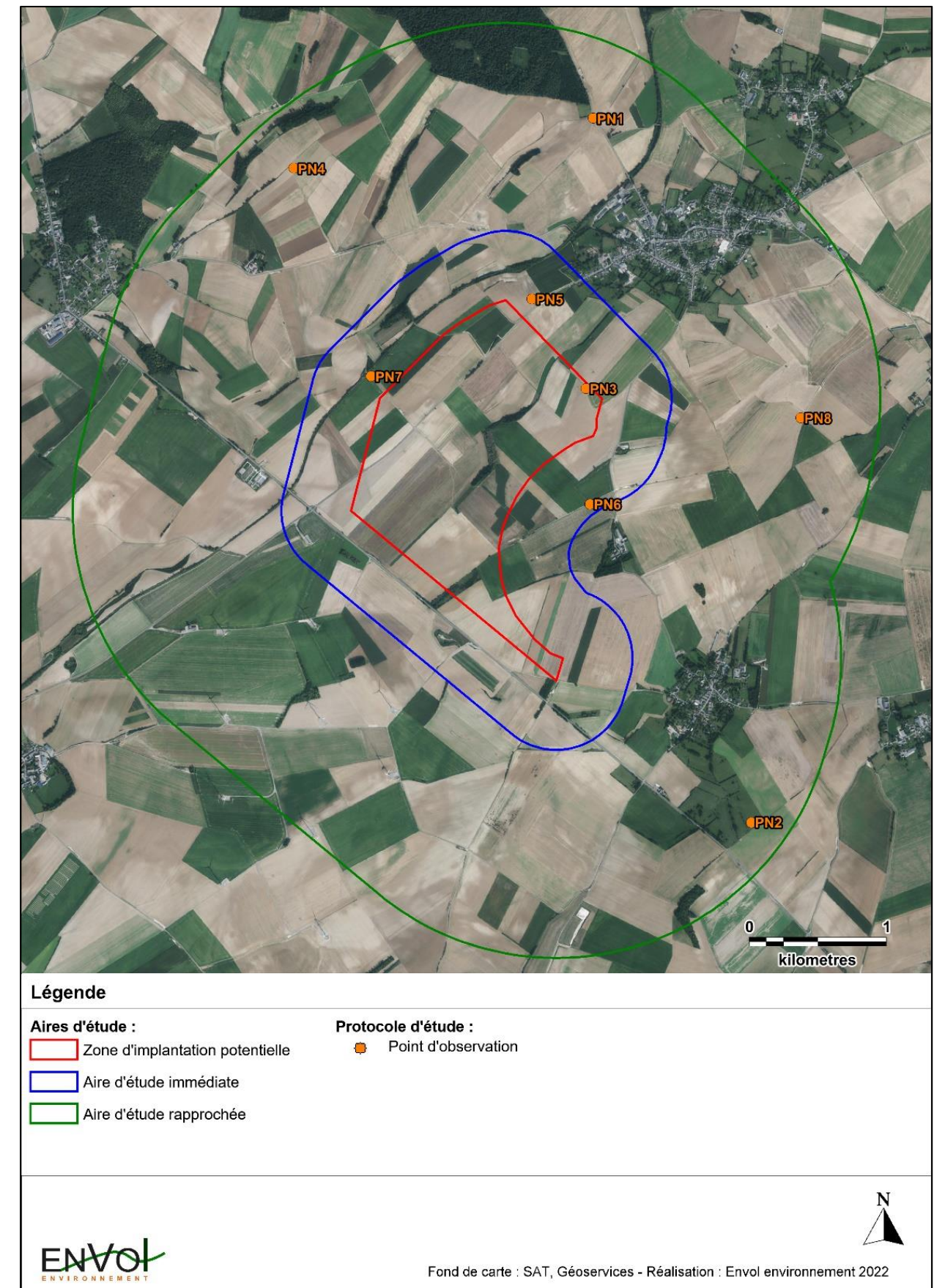
#### D-1.2.3.2. Le matériel employé

Pour réaliser les relevés, nous employons une longue-vue Kite SP 82 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Nous utilisons également un appareil photographique numérique réflex couplé à un téléobjectif, de façon ponctuelle, pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final.

#### D-1.2.3.3. Protocoles d'expertise ornithologiques

##### a) *Protocole d'expertise en phase de migration postnuptiale*

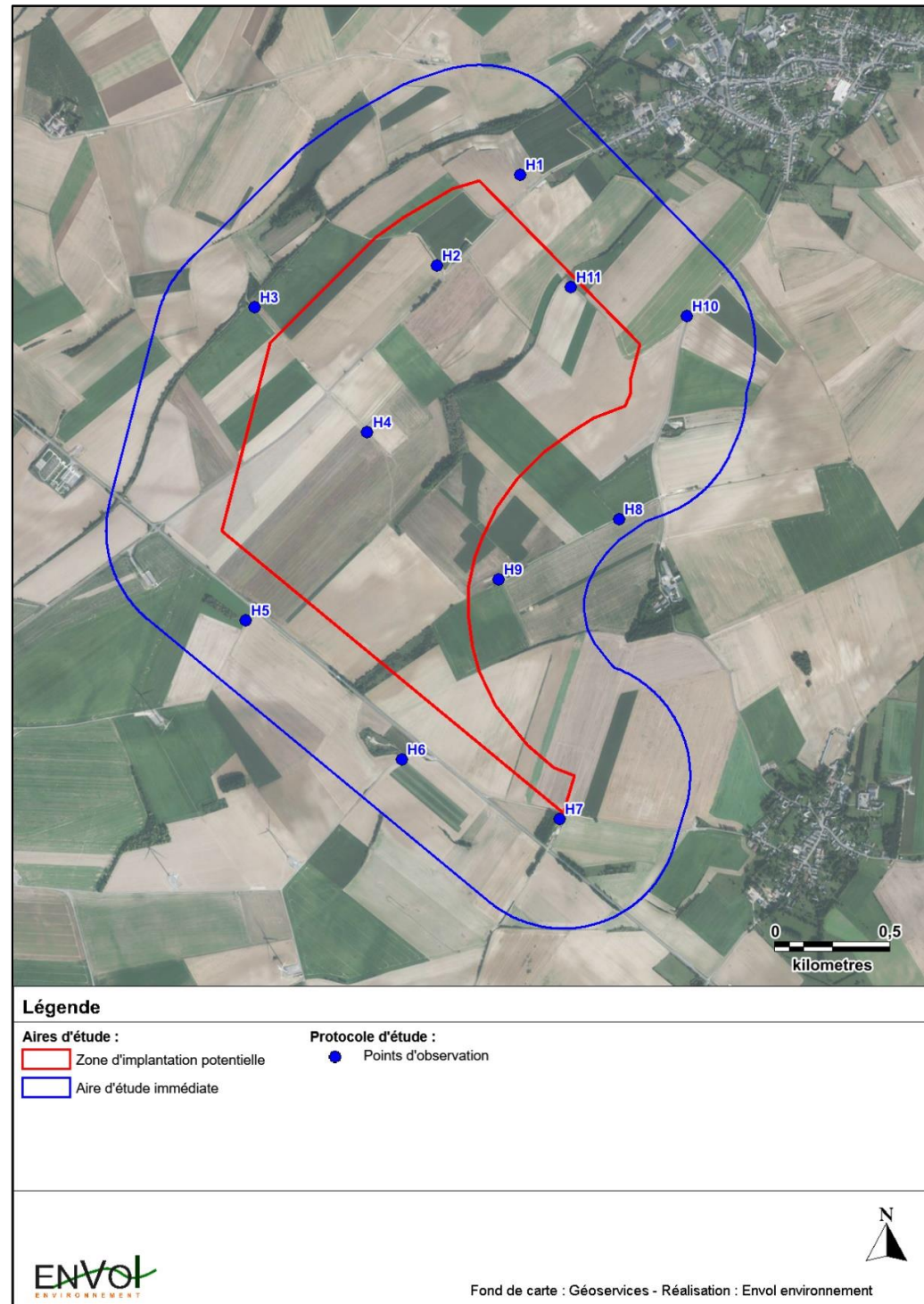
En période postnuptiale, 8 points d'observation (45 minutes) orientés vers le Nord-est ont été fixés. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements pré-nuptiaux en stationnement sur le secteur du projet.



**Carte 79 : Protocole d'expertise en période postnuptiale**

b) *Protocole d'expertise en phase hivernale*

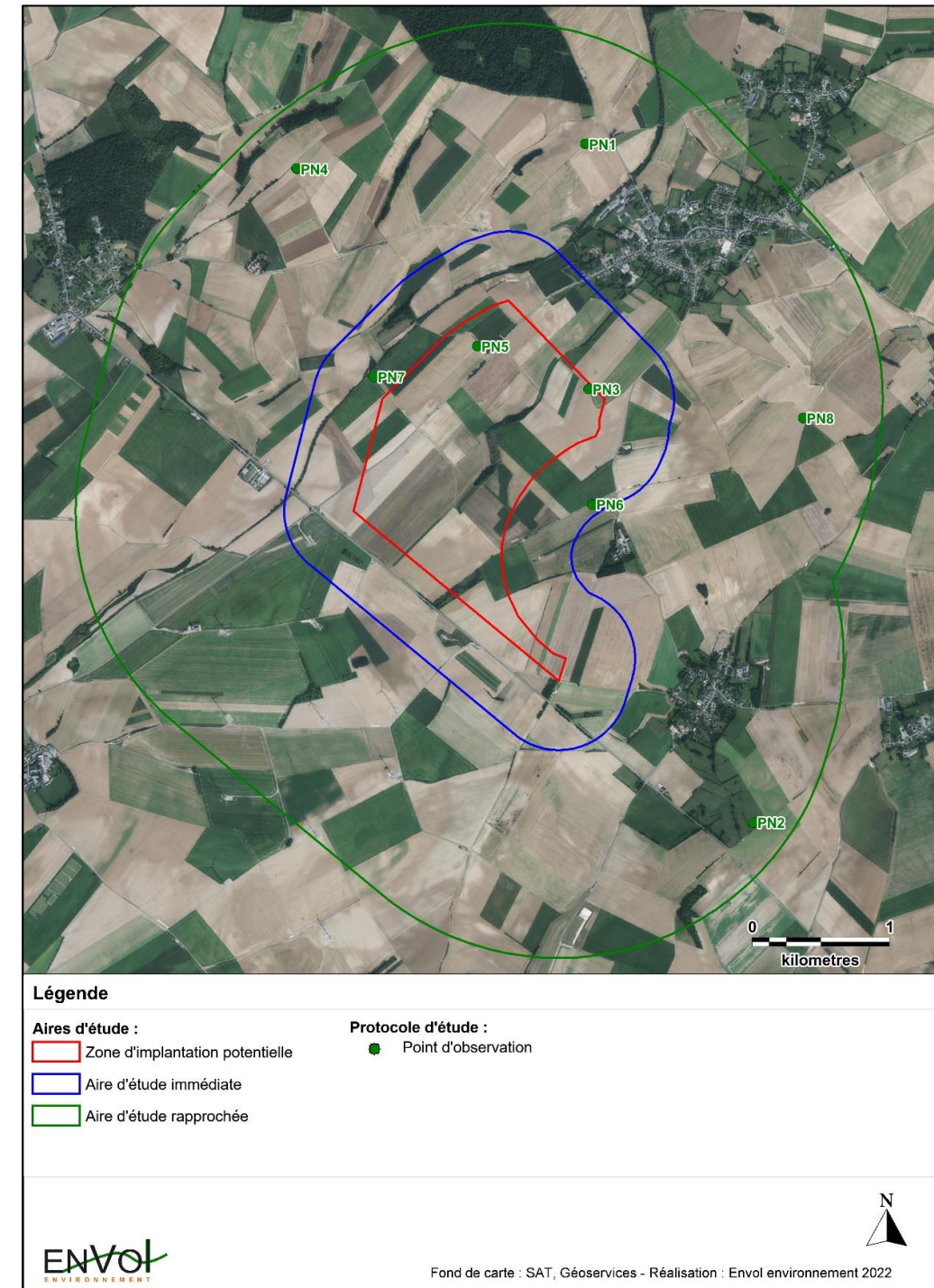
En phase hivernale, 11 points d'observation de 20 minutes ont été fixés de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements d'hivernants en stationnement dans les espaces ouverts de l'aire d'étude.



Carte 80 : Protocole d'expertise en période hivernale

c) *Protocole d'expertise en phase de migration prénuptiale*

En période prénuptiale, 8 points d'observation (45 minutes par point) orientés vers le Sud-ouest ont été fixés. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements prénuptiaux en stationnement sur le secteur du projet.

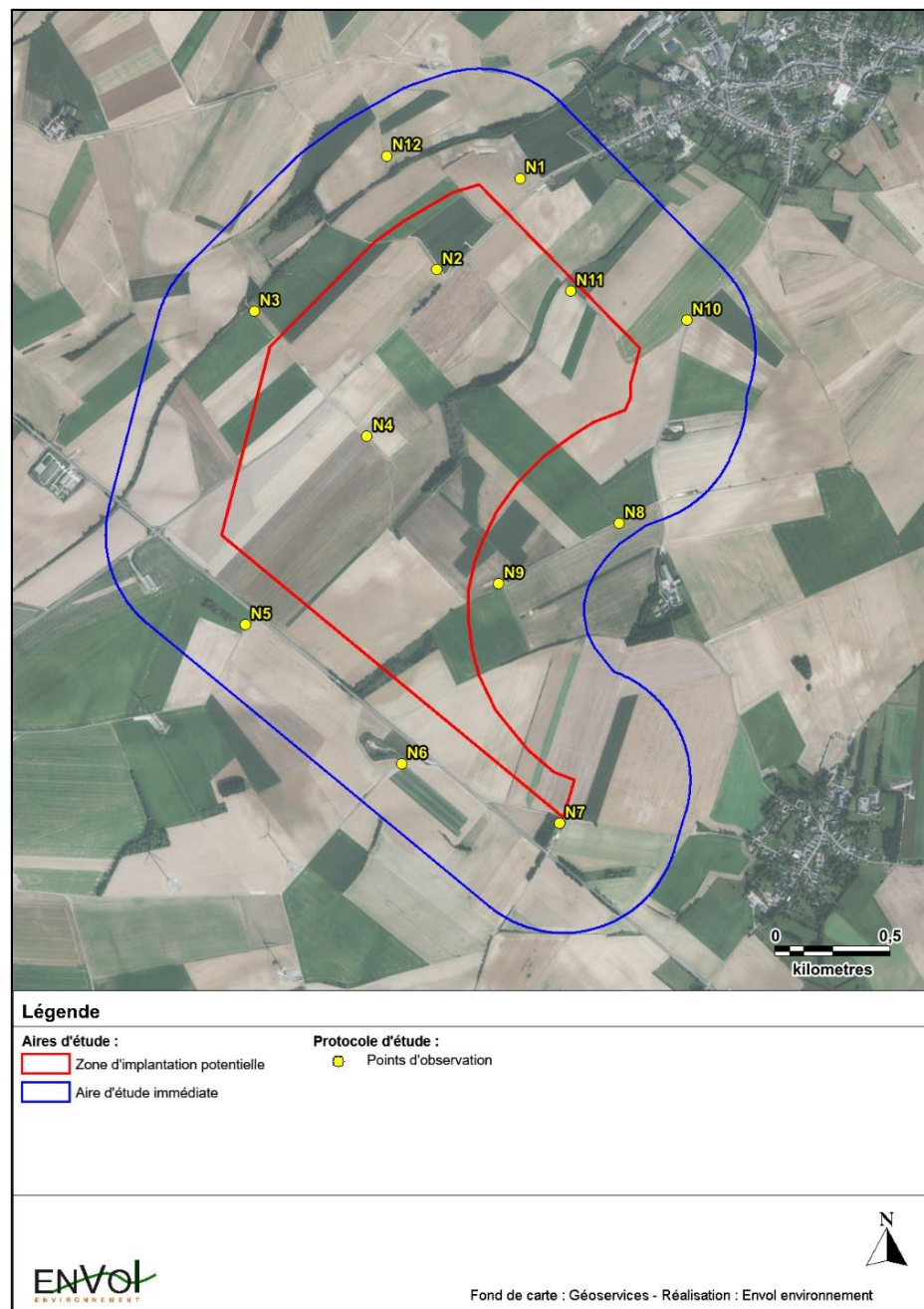


Carte 81 : Protocole d'expertise en période prénuptiale

d) *Protocole d'expertise standard en phase nuptiale*

Le protocole d'expertise standard en période nuptiale se compose de 11 points d'observation de 20 minutes. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste, pour un observateur, à rester immobile pendant plusieurs minutes (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces nicheuses de l'aire d'étude. A chaque passage sur site, les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour.

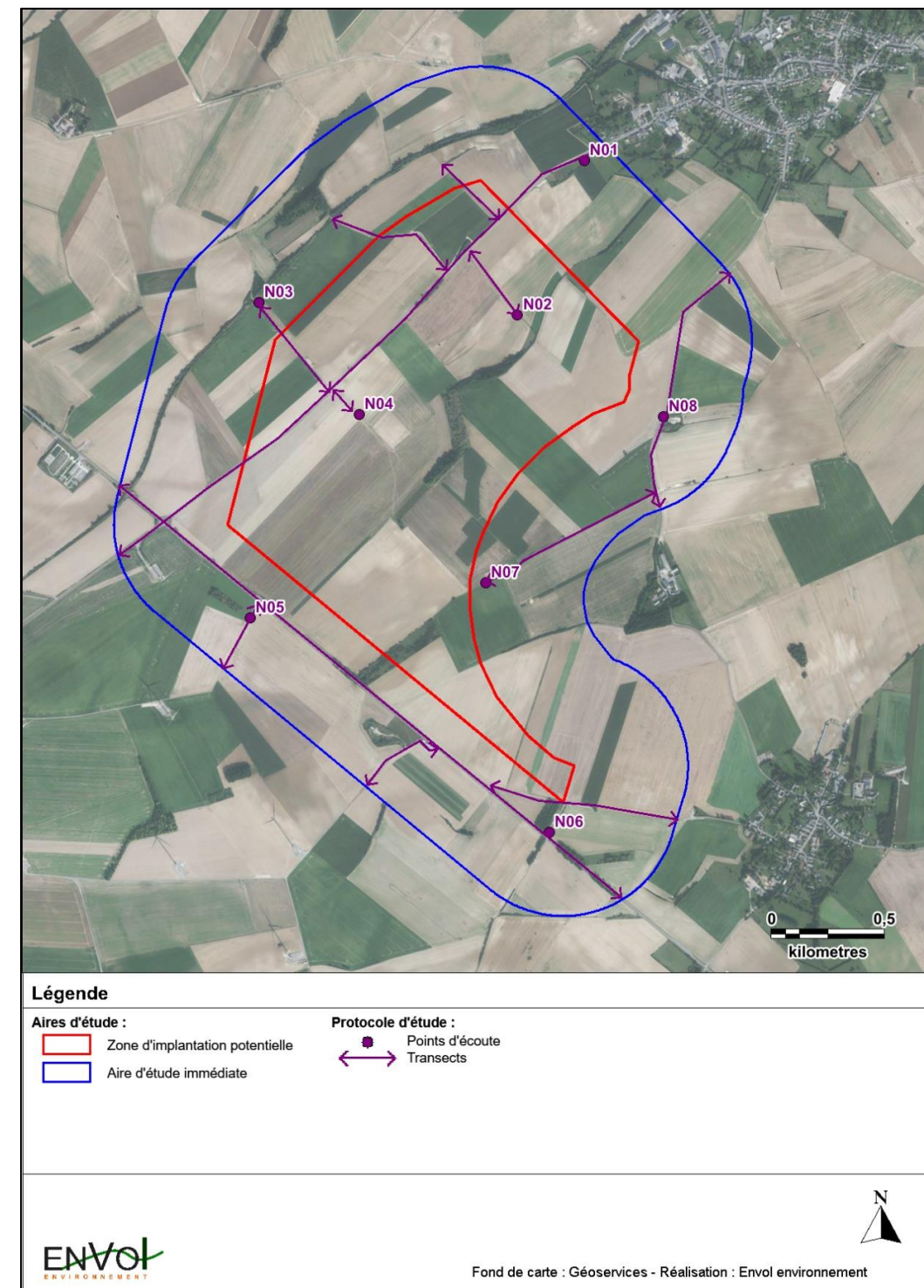
Une attention particulière a été portée aux comportements observés de l'avifaune en phase de reproduction pour déterminer les probabilités de nidification des individus vus sur le site (parades nuptiales, constructions de nids, accouplements, nourrissage de jeunes, etc.). De même, nous avons suivi très scrupuleusement les déplacements des rapaces contactés pour éventuellement déceler la présence de sites de nidification, en particulier des busards.



Carte 82 : Protocole d'expertise standard en période nuptiale

e) *Protocole d'expertise spécifique à l'avifaune nocturne en période nuptiale*

Un protocole d'étude de l'avifaune nocturne a été réalisé en mars (1 passage) et un autre au mois de mai (1 passage). Huit points d'écoute de 10 minutes avec repasse ainsi que des transects en voiture à faible allure ont permis d'appréhender la présence de rapaces nocturnes dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Ce protocole a été complété par les observations inopinées au cours des autres passages de prospection faunistique en période nocturne.

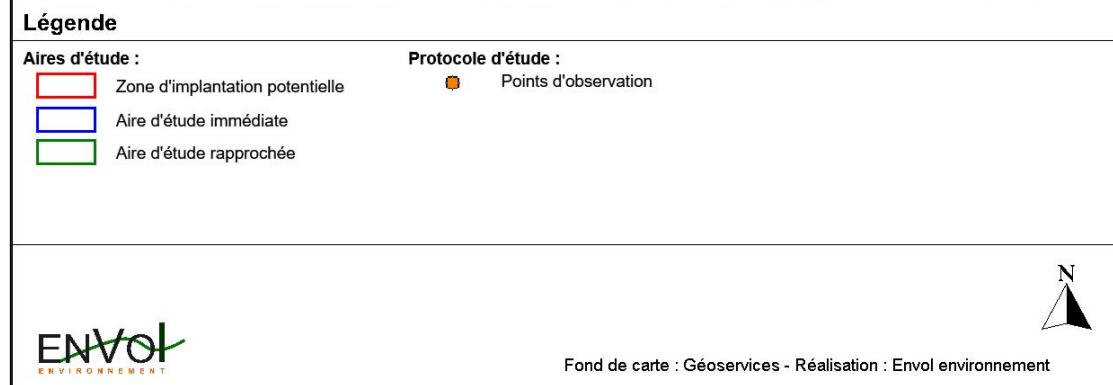
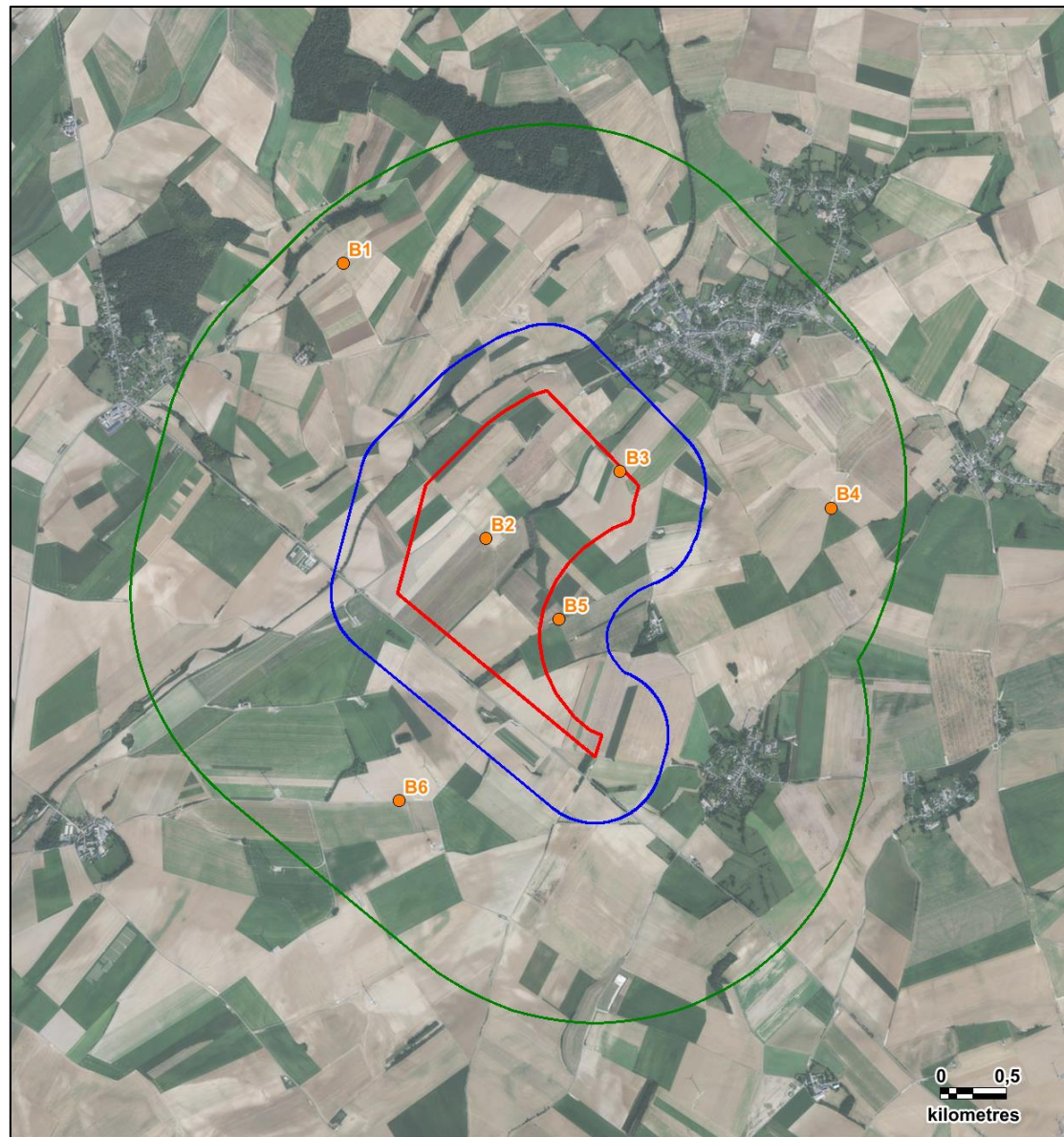


Carte 83 : Protocole d'étude de l'avifaune nocturne en période nuptiale



f) *Protocole d'étude spécifique aux Busards en période nuptiale*

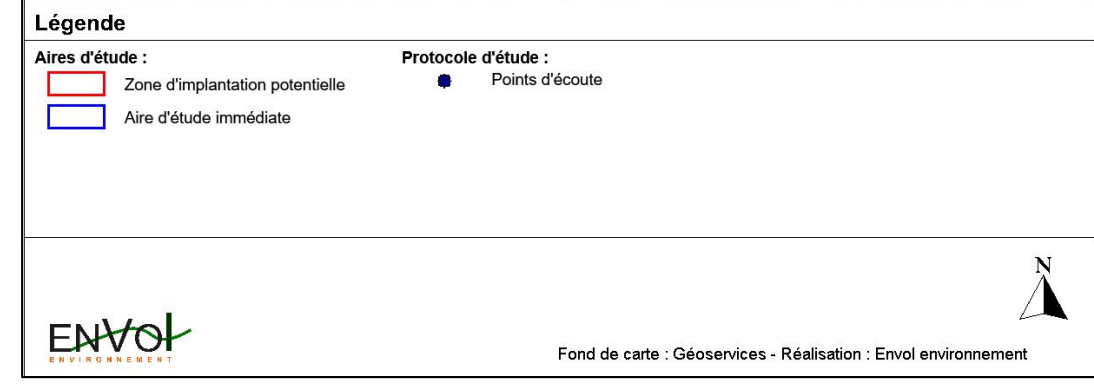
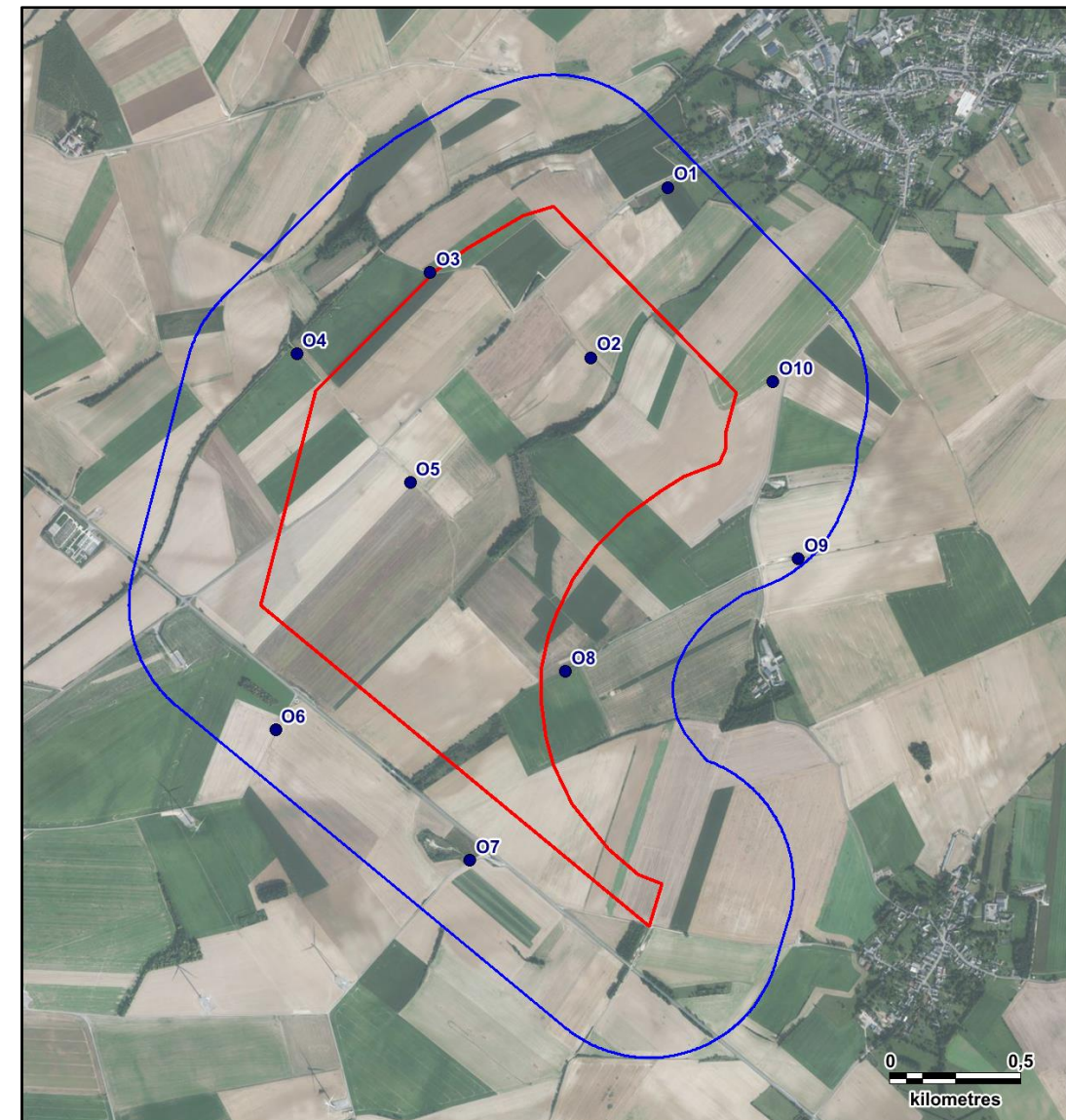
Un protocole spécifique à l'étude des busards a été réalisé en période de reproduction. Six points d'observation de 30 minutes ainsi que des transects ont été réalisés afin d'appréhender l'utilisation du site par les busards. D'après notre expérience, il s'agit de la période la plus propice à l'observation de ces rapaces.



Carte 84 : Protocole d'expertise spécifique aux Busards en période nuptiale

g) *Protocole d'étude spécifique à l'Œdicnème criard en période nuptiale*

Un protocole spécifique à l'étude de l'Œdicnème criard a été réalisé en période nuptiale. Dix points d'écoute de 5 minutes avec repasse ainsi que des transects ont été réalisés le soir afin d'appréhender l'utilisation du site par cette espèce aux mœurs nocturnes.



Carte 86 : Protocole d'expertise spécifique à l'Œdicnème criard en période nuptiale

#### D-1.2.3.4. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol

Dans le cadre du projet éolien de Blanc Mont, les structures arborées et les éoliennes présentes ont été les plus utilisées pour l'évaluation des hauteurs de vols. A partir d'une lisière ou d'un alignement d'arbres d'une hauteur moyenne de 20-30 mètres, nous estimons la hauteur des passages des oiseaux observés dans l'entourage des étalons de mesures (arbres). Bien entendu, une marge d'erreur de quelques mètres existe lors de l'évaluation de la hauteur de vol d'un spécimen observé. Celle-ci s'estime à plus ou moins 10 mètres mais dans une logique conservatrice, nous privilégions très largement la classe d'altitude liée à la hauteur moyenne du rayon de rotation des pales des éoliennes (entre 50 et 180 mètres) lorsqu'un individu survole le site. Dans le cas du présent projet, la forte majorité des populations en déplacement au-dessus de la hauteur maximale des éléments boisés (environ 25 mètres) a été considérée dans la catégorie H3 (entre 50 et 180 mètres) car dans tous les cas, nous savons que ces oiseaux sont capables de survoler la zone du projet à ces hauteurs.

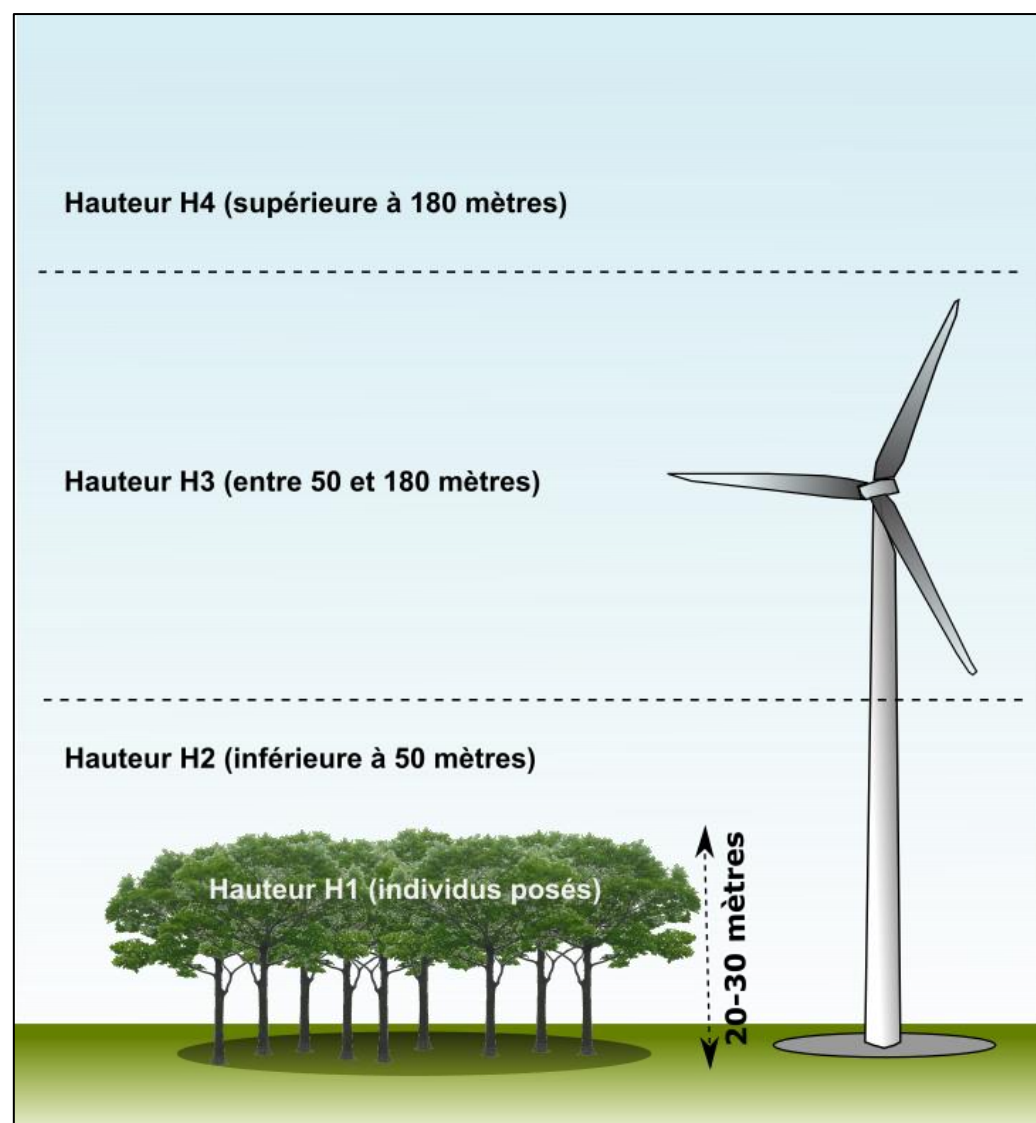


Figure 51 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol

#### D-1.2.3.5. Evaluation de la patrimonialité des espèces recensées

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

- 1- L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).
- 2- L'espèce souffre en Europe, en France et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale. Pour une espèce sédentaire ou migratrice partielle observée sur le site, nous retenons systématiquement le statut défini pour les populations nationales nicheuses (car potentiellement nicheuse en France).
- Nous précisons que pour les périodes postnuptiales, hivernales et pré-nuptiales, les listes rouges nationales et européennes des oiseaux nicheurs est prise en compte. Pour la période de nidification, les trois listes rouges (européennes, nationales et régionales) sont prises en compte.
- La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après. Nous relevons que des facteurs de conservation nationaux (statuts UICN) et de protection européens (inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux) sont considérés avec plus d'importance que les critères de patrimonialité régionaux.

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscrit sur la <b>liste rouge nationale ou européenne</b> en tant qu'espèce <b>nicheuse en danger critique d'extinction</b> tandis que l'espèce est observée sur le site <b>en période de reproduction</b>.</li> </ul>
Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscrit à l'<b>annexe I de la Directive Oiseaux</b> et <b>protégé</b>.</li> <li>• Inscrit sur la <b>liste rouge nationale ou européenne</b> en tant qu'espèce <b>nicheuse en danger critique d'extinction</b> tandis que l'espèce est observée sur le site <b>hors période de reproduction</b>.</li> <li>• Inscrit sur la <b>liste rouge nationale ou européenne</b> en tant qu'espèce nicheuse <b>en danger</b> d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site <b>en période de reproduction</b>.</li> <li>• Espèce observée sur le site en <b>phase de nidification</b> considérée comme en <b>danger critique d'extinction</b> dans la <b>région</b>.</li> </ul>
Modéré à fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscrit sur la <b>liste rouge nationale ou européenne</b> en tant qu'espèce nicheuse <b>en danger</b> d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site <b>hors période de reproduction</b>.</li> <li>• Inscrit sur la <b>liste rouge nationale ou européenne</b> en tant qu'espèce <b>nicheuse vulnérable</b> tandis que l'espèce est observée sur le site <b>en période de nidification</b>.</li> <li>• Espèce observée sur le site en <b>phase de nidification</b> considérée comme en <b>danger</b> dans la <b>région</b></li> </ul>
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscrit sur la <b>liste rouge nationale ou européenne</b> en tant qu'espèce <b>nicheuse vulnérable</b> tandis que l'espèce est observée sur le site <b>hors période de reproduction</b>.</li> <li>• Espèce observée sur le site en <b>phase de nidification</b> considérée comme <b>vulnérable</b> dans la <b>région</b></li> </ul>

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inscrit sur la <b>liste rouge nationale ou européenne</b> en tant qu'espèce <b>nicheuse quasi menacée</b> tandis que l'espèce est observée sur le site <b>en période de reproduction</b>.</li> <li>Espèce observée sur le site en <b>phase de nidification</b> considérée comme rare, en déclin ou <b>quasi menacée</b> dans la région.</li> </ul>
Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inscrit sur la <b>liste rouge nationale ou européenne</b> en tant qu'espèce <b>nicheuse quasi menacée</b> tandis que l'espèce est observée sur le site <b>hors période de reproduction</b>.</li> </ul>
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Préoccupation mineure</b> pour l'espèce étudiée mais néanmoins <b>protégée</b>.</li> <li><b>Espèce chassable</b> (malgré toute inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux) et observée durant les périodes postnuptiales et/ou hivernale.</li> </ul>

**Tableau 95 : Définition des niveaux de patrimonialité**

### D-1.2.3.6. Limites de l'étude ornithologique

#### a) *Le choix du protocole de dénombrement*

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs possible des populations étudiées. Dès lors, la sélection des postes d'observation doit alors être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes de reproduction, de migration et d'hivernage. Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est en effet très différent selon le moment de la journée. Les individus sont, par exemple, bien plus actifs au cours du choris matinal, période comprise entre le lever du soleil et 10h00. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées. Dans le cadre de la présente expertise, nous avons rigoureusement adapté le protocole et les horaires d'observation aux comportements de l'avifaune selon les grandes phases du cycle biologique de ces taxons :

- En phase des migrations, les postes d'observation ont été placés sur les parties les plus élevées du secteur de prospection et en milieu ouvert pour permettre à l'enquêteur d'avoir une vue d'ensemble de la zone du projet et des oiseaux migrateurs la survolant. Durant les périodes migratoires, des transects ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en vue d'y recenser d'éventuels regroupements pré ou postnuptiaux.
- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque type d'habitat par l'avifaune et la couverture la plus large possible de la zone du projet.
- Une attention toute particulière a été portée à l'écoute et à l'observation des oiseaux de nuit au cours des prospections faunistiques nocturnes (en période nuptiale).
- Enfin, les observations ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée. Aussi, des transects d'observation complémentaires ont été effectués au terme des échantillonnages protocolaires, c'est-à-dire en début d'après-midi, pour enrichir notre inventaire des rapaces qui sont assez actifs à ces périodes de la journée.
- Enfin, nous signalons que pour chaque phase d'étude, l'ordre de visites des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site de façon à considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.

Nous estimons que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

#### b) *L'observateur*

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. La condition physique de la personne est notamment l'un des facteurs pouvant influencer les relevés. Son acuité visuelle et auditive ainsi que sa vigilance (fatigue, motivation, jours de la semaine) sont des éléments qui agissent directement sur la qualité des observations. L'expérience et les connaissances ornithologiques de l'observateur vont également influencer les résultats. Un ornithologue aguerri, compétent et à l'aise sur le terrain aura plus de facilité et de certitude quant à la détermination des espèces. Enfin, le nombre d'observateurs présents au cours des sessions d'écoute aura là aussi une influence sur les informations obtenues. Le fait d'avoir plusieurs participants augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. Dans notre cas, plusieurs ornithologues du bureau d'études Envol Environnement sont intervenus au cours des différents passages sur site. Chacun est doté de fortes connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain, notamment dans l'ancienne région Picardie.

#### c) *L'habitat*

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus. Peu de facteurs spécifiques au site du projet et à ses environs ont limité la qualité et l'exhaustivité de nos observations. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les végétations hautes et/ou denses n'ont pas formé une contrainte mais au contraire des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Le feuillage a parfois limité l'identification de spécimens ; l'étude du chant et/ou du cri intervenant dans ce cas pour limiter cette lacune.

#### d) *La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)*

La météo constitue une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard...) rendent les observations très difficiles voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Dans notre cas, les passages sur site ont été réalisés dans des conditions normales d'observation de l'avifaune.

## D-1.2.4. Etude chiroptérologique

### D-1.2.4.1. Protocole des expertises de terrain

Trois protocoles d'écoute ultrasonore ont été mis en place :

- 1 - Des détections ultrasoniques au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 11 points d'écoute de 10 minutes (Protocole classique).
- 2 - Des détections ultrasoniques en continu par utilisation de détecteurs de type Audiomoth depuis quatre points d'écoute (1 en grandes cultures, 1 au niveau d'une lisière et deux à proximité de haies). Ceux-ci ont été posés à chaque passage sur site, durant toute la durée des écoutes actives au sol, soit environ 2 heures et 30 minutes par passage.
- 3 - Des détections ultrasoniques en continu via un enregistreur SM3Bat+ sur mât de mesures.

### D-1.2.4.2. Calendrier des passages sur site

Les conditions théoriques idéales pour la sortie des chiroptères sont :

- Absence de pluie et absence de brouillard ;
- Vitesses des vents faibles ;
- Températures supérieures à 10°C (voire 8°C pour certaines régions/périodes froides) ;
- Hors période de pleine lune (plus ou moins 5 jours autour des phases de pleine lune).

En réalité, ces conditions sont très rarement réunies, notamment au printemps et en automne. A ces saisons, en effet, le temps est régulièrement et fréquemment perturbé. Nous privilégions donc le respect des températures et l'absence de pluie et de vent, autant de facteurs qui semblent les plus déterminants pour l'activité des chiroptères. Lorsque le ciel est couvert, nous considérons que l'influence de la lune est moindre. Ainsi, les conditions météorologiques de nos passages sont précisées ci-contre. Tous les passages sont réalisés dans les meilleures conditions possibles. Précisons que les passages sont reportés lorsque les conditions ne sont pas favorables. Les passages du 23 août et du 20 septembre 2021 n'ont pas été reportés malgré leur réalisation peu après la pleine lune car des individus du **Grand Murin**, du Murin à moustaches, de la **Noctule de Leisler**, de la **Pipistrelle commune** et de la **Sérotine commune** ont été détectés, ce qui valide les passages.

Rappelons que, lorsque les conditions climatiques sont défavorables pendant un mois entier, les chiroptères doivent quand même se nourrir. Les rares soirs où les conditions climatiques semblent plus favorables (bien que ne répondant pas à l'ensemble des critères évoqués), l'activité chiroptérologique enregistrée demeure alors importante.

Dates	Conditions météo	Phases de lune	Températures	Thèmes des détections	Intervenants
23 août 2021	Dégagé, vent très faible (1-2 km/h)	Lune visible, gibbeuse décroissante	- Début : 17°C à 21h28 - Fin : 14°C à 23h55	Période des transits automnaux	Florent Noël
30 août 2021	Couvert, vent modéré puis faible (12 à 4 km/h)	Dernier quartier de lune, non visible	- Début : 17°C à 21h00 - Fin : 12°C à 23h23		Paul Bienvenu
06 septembre 2021	Peu nuageux puis dégagé, vent faible (4-5 km/h)	Nouvelle lune	- Début : 21°C à 20h40 - Fin : 19°C à 23h33		Germain Garbé
20 septembre 2021	Dégagé puis nuageux, vent faible (2-4 km/h)	Lune gibbeuse croissante	- Début : 15°C à 20h10 - Fin : 13°C à 22h43		Valentin Maugard
07 octobre 2021	Dégagé, vent très faible (1-3 km/h)	Nouvelle lune	- Début : 11°C à 19h41 - Fin : 8°C à 22h13		Valentin Maugard
À chaque passage sur site, écoutes en continu dans chaque habitat					-
Du 15 août au 5 novembre 2022	Ecoutes en continu au sol et en altitude sur mât de mesures			-	-
21 mars 2022	Dégagé, vent faible (5-8 km/h)	Lune gibbeuse décroissante, non visible	- Début : 10°C à 19h11 - Fin : 9°C à 21h57	Période des transits printaniers	Maxime Vincent
20 avril 2022	Couvert puis dégagé, vent faible puis nul (7-0 km/h)	Lune gibbeuse décroissante, non visible	- Début : 11°C à 21h17 - Fin : 7°C à 23h54		Thomas Marchal
02 mai 2022	Dégagé, vent faible puis nul (3-0 km/h)	Premier croissant de lune	- Début : 10°C à 21h41 - Fin : 9°C à 00h00		Florent Noël
À chaque passage sur site, écoutes en continu dans chaque habitat					-
Du 18 mai au 31 mai 2022 et du 15 mars au 20 mai 2023	Ecoutes en continu au sol et en altitude sur mât de mesures			-	-
02 juin 2022	Dégagé, vent faible (0-8 km/h)	Premier croissant de lune, non visible	- Début : 11°C à 22h25 - Fin : 8°C à 01h23	Période de mise bas	Thomas Marchal
20 juin 2022	Dégagé, vent faible (0-7 km/h)	Lune gibbeuse décroissante, non visible	- Début : 13°C à 22h46 - Fin : 11°C à 01h13		Maxime Vincent
29 juin 2022	Peu nuageux, vent faible (0-3 km/h)	Nouvelle lune	- Début : 18°C à 22h15 - Fin : 13°C à 00h57		Aurélié Quinard
07 juillet 2022	Dégagé, vent faible puis nul (3-0 km/h)	Premier quartier de lune	- Début : 13°C à 22h07 - Fin : 10°C à 01h08		Pierre Badreau
19 juillet 2022	Dégagé, vent faible (5 km/h)	Lune gibbeuse décroissante, non visible	- Début : 30°C à 22h10 - Fin : 24°C à 01h06		Emilien Maertens
À chaque passage sur site, écoutes en continu dans chaque habitat					-
Du 1 <sup>er</sup> juin au 14 août 2022	Ecoutes en continu au sol et en altitude sur mât de mesures			-	-

Tableau 96 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique

### D-1.2.4.3. Méthodologie de détection

#### a) Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps

- **Objectif** : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments permettront de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux chiroptérologiques relatifs à l'aire d'étude immédiate.

- **Protocole d'expertise** : Onze points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque grand type d'habitat identifié dans le périmètre d'étude : les champs et les haies.

Les résultats obtenus ont conduit à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate.

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
A03	Champs
A06	
A07	
A08	
A10	
A01	Haies
A02	
A04	
A05	
A11	Lisière
A09	

Tableau 97 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel

#### b) Protocole de détection en continu dans chaque habitat

- **Objectif** : Effectuer des écoutes en continu durant chaque passage d'écoute active au sol afin d'étudier sur des durées d'échantillonnage supérieures l'activité et la diversité des chiroptères au niveau des trois principaux habitats naturels du site : les haies, les lisières et les champs.

- **Protocole d'expertise** : Afin d'évaluer l'activité chiroptérologique en fonction des principaux habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate, quatre points d'écoute ultrasonore ont été positionnés dans les différents types d'habitats de l'aire d'étude immédiate : les haies, les lisières et les cultures. Des enregistreurs Audiomoth ont été placés dans ces milieux à chaque passage sur site, avec une moyenne de deux heures et trente minutes d'écoute par passage.

#### c) Protocole de détection en continu via un appareil enregistreur SM3Bat

Une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris en milieu ouvert a été réalisée au sein de la zone d'implantation potentielle, par la mise en place d'un protocole de détection automatique du 18 mai 2022 au 20 mai 2023. L'appareil a été installé sur un mât de mesure en mode stéréo pour enregistrer l'activité au sol et en hauteur.

- **Objectif** : Ce protocole a poursuivi un double objectif :

- Approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection manuelle et appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés aux milieux ouverts du site.
- Évaluer l'activité en altitude au niveau des milieux ouverts de l'aire d'étude.

- **Protocole d'expertise** : le 18 mai 2022, un détecteur SM3BAT programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesure de vent, situé en plein champ. Un premier microphone a été placé à 5 mètres de hauteur afin d'enregistrer l'activité des chiroptères au niveau du sol et un second a été positionné à 70 mètres de hauteur, au bout d'un bras déporté afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur du rotor des futures éoliennes.

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 (noctules...).

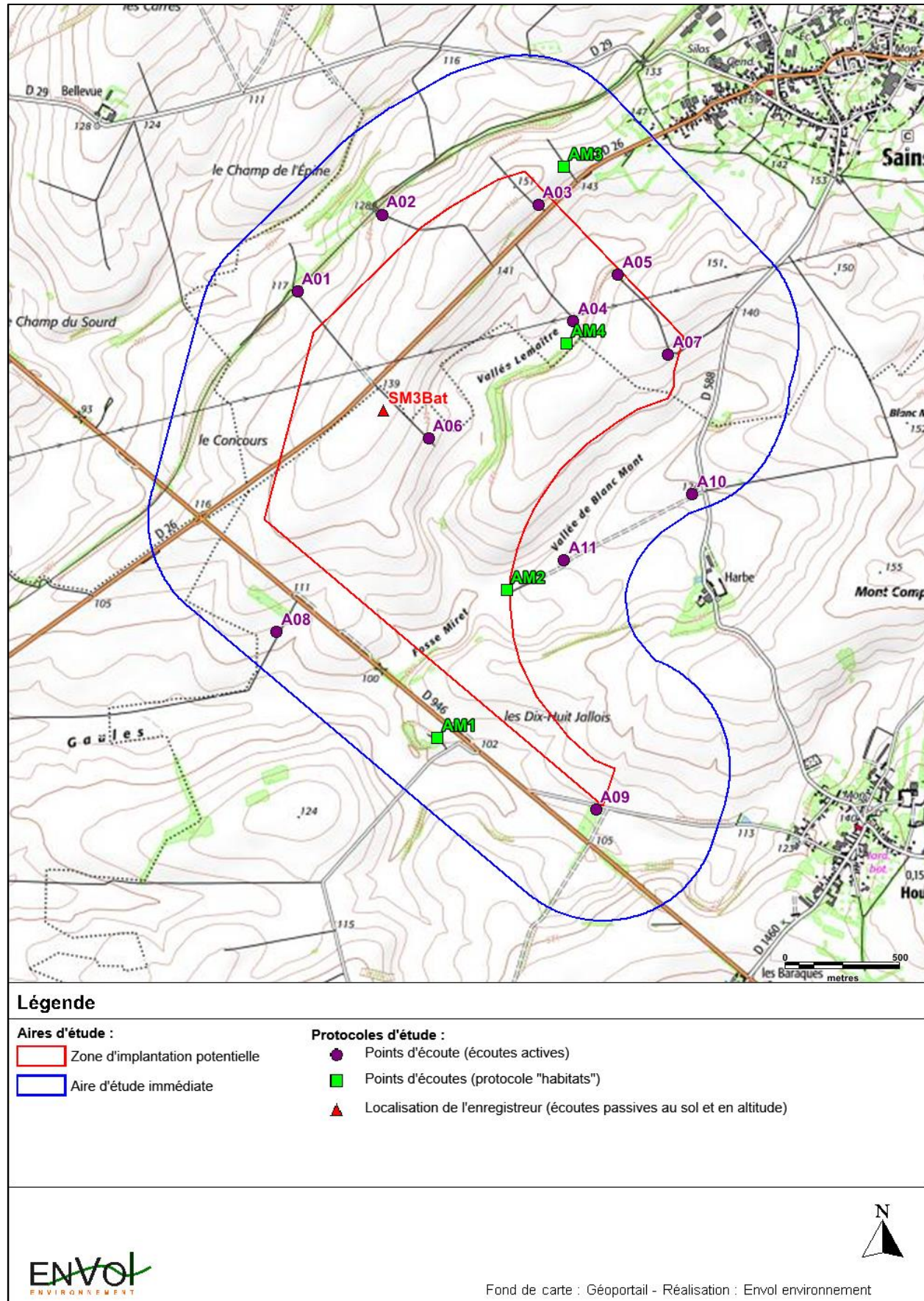
Le détecteur SM3BAT est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil installé sur le site a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés sont enregistrés sur quatre cartes SD d'une capacité totale de 128 Go.

#### - Méthode d'analyse des enregistrements pour les écoutes en continu

Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par l'Audiomoth. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme *Sonochiro* inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit...).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (Armitage & Ober, 2010). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorti d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel Batsound.



Carte 87 : Localisation des points d'écoute ultrasonore

#### D-1.2.4.4. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

**Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents.** Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches de cinq secondes (pas nécessairement pleines) pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 5 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme trois contacts, etc.

#### D-1.2.4.5. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). Dans ce cadre, est établi un tableau d'évaluation des intensités d'activité des chiroptères à partir du nombre de contacts par heure enregistrés pour chaque espèce d'un secteur donné et des intensités d'émission de chacune d'elles (faible, moyenne, forte). Ce tableau d'évaluation est dressé ci-dessous.

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120
Faible <sup>1</sup>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="background-color: #d9ead3; padding: 2px;">Faible activité</span> <span style="background-color: #fff2cc; padding: 2px;">Activité modérée</span> <span style="background-color: #d9534f; padding: 2px;">Forte activité</span> </div>											
Moyenne <sup>2</sup>												
Forte <sup>3</sup>												

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

- <sup>1</sup> audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre *Myotis*, toutes les espèces du genre *Rhinolophus*, *Plecotus* (oreillards) et *Barbastellus*.  
<sup>2</sup> audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.  
<sup>3</sup> audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre *Sérotine* et noctule.

Tableau 98 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Ce tableau permet une comparaison des niveaux d'activité d'espèces différentes associées à un secteur donné en tenant compte de leur intensité d'émission.

Aussi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection. Un coefficient de détectabilité peut en conséquence être attribué à chaque espèce. Par ailleurs, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

#### D-1.2.4.6. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

##### a) Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute manuelle (Pettersson)

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

##### b) Limites de la méthodologie liée aux protocoles d'écoutes en continu (appareil Audiomoth et SM3Bat sur mât de mesures)

Dans le cadre de l'étude chiroptérologique avec les protocoles de détection automatique, deux limites ont été mises en évidence :

- La capacité de détection de l'appareil : le détecteur Audiomoth/SM3Bat est en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. La situation fixe de l'appareil à des endroits précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des appareils.
- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.

##### c) Synthèse

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

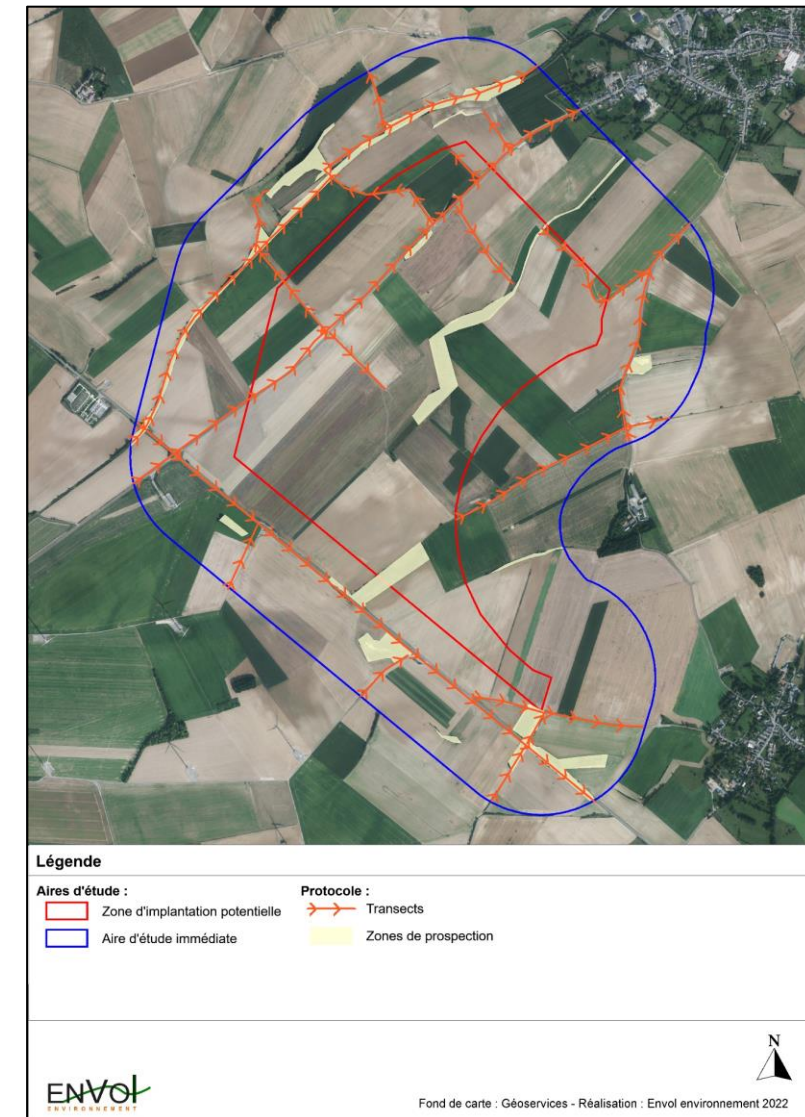
#### D-1.2.5. Etude des mammifères terrestres

##### D-1.2.5.1. Méthodologie d'inventaire

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus et des traces de présence telles que des nids, des empreintes, des restes de repas, des terriers, des pelotes de réjection et des fèces. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 07 juillet 2022 par Pierre Badreau et s'est traduit par la réalisation d'un parcours pédestre sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et la prospection approfondie de zones jugées les plus favorables à la présence de mammifères (bois, fourrés...). Le sol sec a cependant limité l'observation de traces puisque la journée était ensoleillée, avec une température de 22 degrés. Néanmoins, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser et compléter l'inventaire mammalogique final.

##### D-1.2.5.2. Limites à l'étude des mammifères

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » limite fortement l'observation de ces taxons. En ce sens, la recherche bibliographique des espèces potentielles constitue la principale source utilisée pour dresser l'inventaire mammalogique.



Carte 88 : Protocole réalisé lors de l'étude des mammifères terrestres

## D-1.2.6. Etude des amphibiens

### D-1.2.6.1. Les prospections en phase diurne

Le passage sur site en phase diurne présente quatre objectifs :

- La localisation des secteurs favorables potentiels (étangs, mares, ornières...),
- Les relevés qualitatifs des pontes,
- L'observation et la détermination des larves,
- L'inventaire qualitatif des anoures et des urodèles.

Les secteurs favorables (étangs, mares, fossés en eau...) ont été recherchés en parcourant l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Une recherche à vue a été réalisée le long de transects réalisés sur l'ensemble du site. L'intervenant ayant réalisé ce passage est Maxime Vincent, le temps était ensoleillé et la température était de 11 degrés.

Date du passage de prospection en phase diurne : 8 mars 2022

### D-1.2.6.2. Les prospections en phase nocturne

Huit points d'écoute nocturne (durée de 10 minutes par point d'écoute) ont été fixés dans le secteur d'étude de façon à effectuer des relevés qualitatifs et des estimations quantitatives des populations d'anoures dans les milieux les plus favorables à l'activité des amphibiens à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Des transects en voiture à très faible allure entre les points ont également été réalisés afin de localiser les individus en déplacement sur le site. La personne ayant réalisé ce passage est Aurélie Quinard, le temps était ensoleillé et la température était comprise entre 20 et 16 degrés.

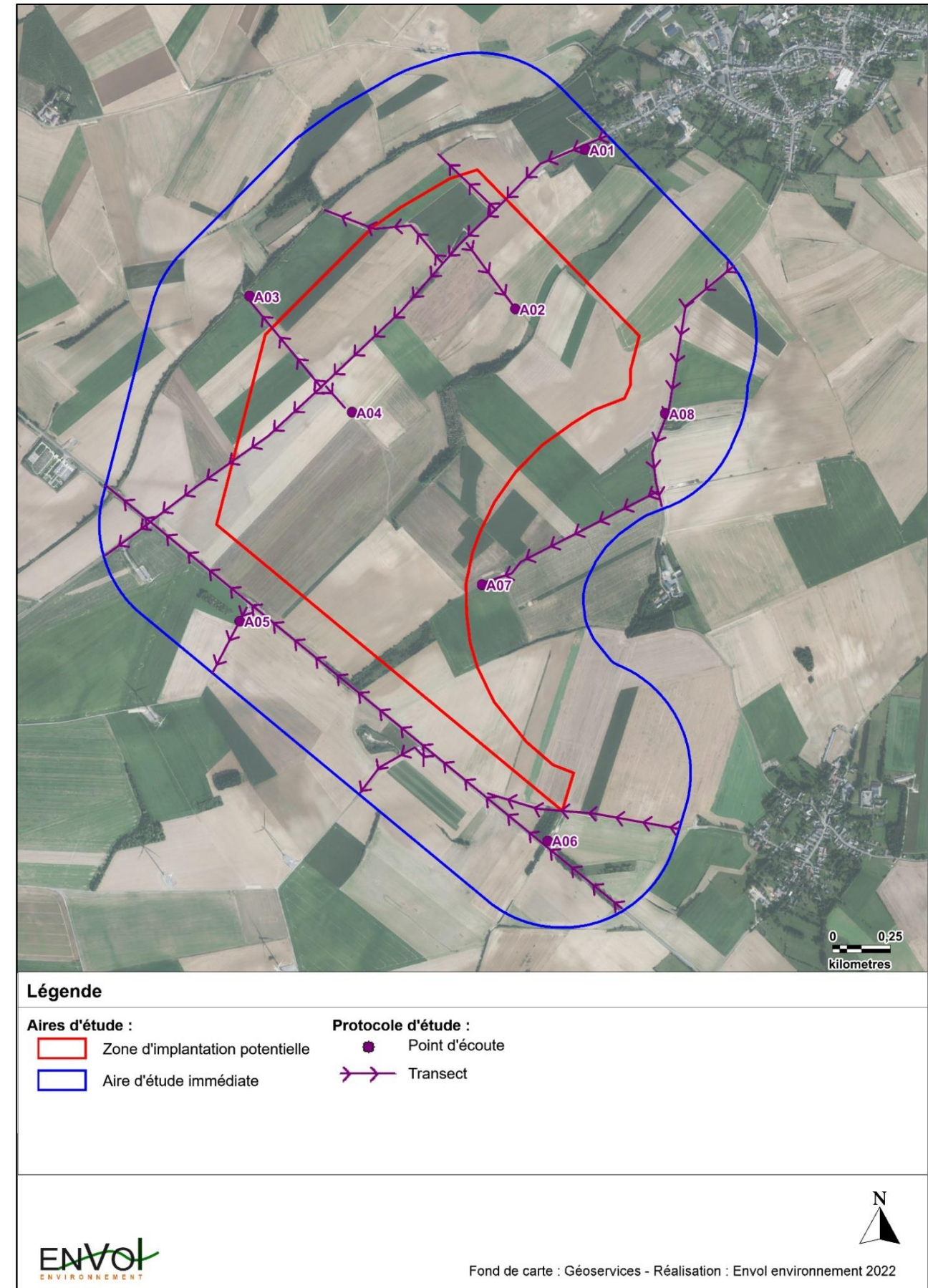
Dates du passage de prospection en phase nocturne : 16 mai 2022

Tous les amphibiens rencontrés inopinément au cours de nos passages faune-flore sur le secteur ont été consignés et pris en compte dans l'inventaire batrachologique final.

### D-1.2.6.3. Limites de l'étude batrachologique

L'étude batrachologique comporte deux limites :

- Le nombre de passages sur site et les prospections de terrain n'ont pas pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'étude. Cette étude batrachologique vise la détermination qualitative des espèces résidentes et l'estimation des proportions de chaque espèce parmi les effectifs recensés.
- La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative limitent leur observation.



**Carte 89 : Protocole réalisé pour l'étude des amphibiens**



## D-1.2.7. Etude des reptiles

### D-1.2.7.1. Méthodologie d'inventaire

Le passage de prospection des reptiles a été réalisé le 07 juillet 2022 au cours de la même session de prospection que les mammifères « terrestres ». Pour rappel, l'intervenant était Pierre Badreau et la journée était ensoleillée. Les transects effectués en faveur de la recherche des reptiles sont donc identiques et correspondent à l'ensemble des chemins et routes de l'aire d'étude.

L'inventaire de terrain a été effectué à travers un parcours d'observation diurne (en matinée et au cours de l'après-midi) dans tous les milieux naturels du site. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les friches, talus ou lisières de boisement où ces derniers peuvent être détectés en thermorégulation.

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire herpétologique final.

### D-1.2.7.2. Limites à l'étude des reptiles

Le caractère très farouche et discret des reptiles limite fortement l'observation de ces taxons.

## D-1.2.8. Etude de l'entomofaune

### D-1.2.8.1. L'orientation des recherches de terrain

Les recherches se sont principalement orientées vers trois ordres de l'entomofaune :

- Les Lépidoptères Rhopalocères ;
- Les Odonates ;
- Les Orthoptères.

En outre, les observations inopinées d'espèces de coléoptères jugées d'intérêt patrimonial (Lucane Cerf-volant...) seront considérées dans la présente étude.

### D-1.2.8.2. Méthodologie d'inventaire

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par deux journées de prospection le 09 juin et le 12 juillet 2022, réalisées par Florent Noël. Les deux journées étaient ensoleillées, avec des températures maximales respectives de 20 et 29 degrés.

Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur cinq catégories d'habitats les plus favorables à la présence des ordres d'insectes étudiés. Les zones d'échantillonnages sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Zones d'échantillonnage	Habitats
E1	Bord de chemin
E6	
E7	
E8	
E9	
E2	Prairie
E3	Lisière
E4	Haie
E5	
E12	
E10	Friche
E11	
E13	
E14	

**Tableau 99 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage**

Dans ce cadre, quatorze zones d'échantillonnage ont été définies. Les surfaces d'étude ont été fixées selon un temps de prospection défini pour chaque habitat. Approximativement 20 minutes de prospection ont été consacrées à chaque zone. Les transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification.

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

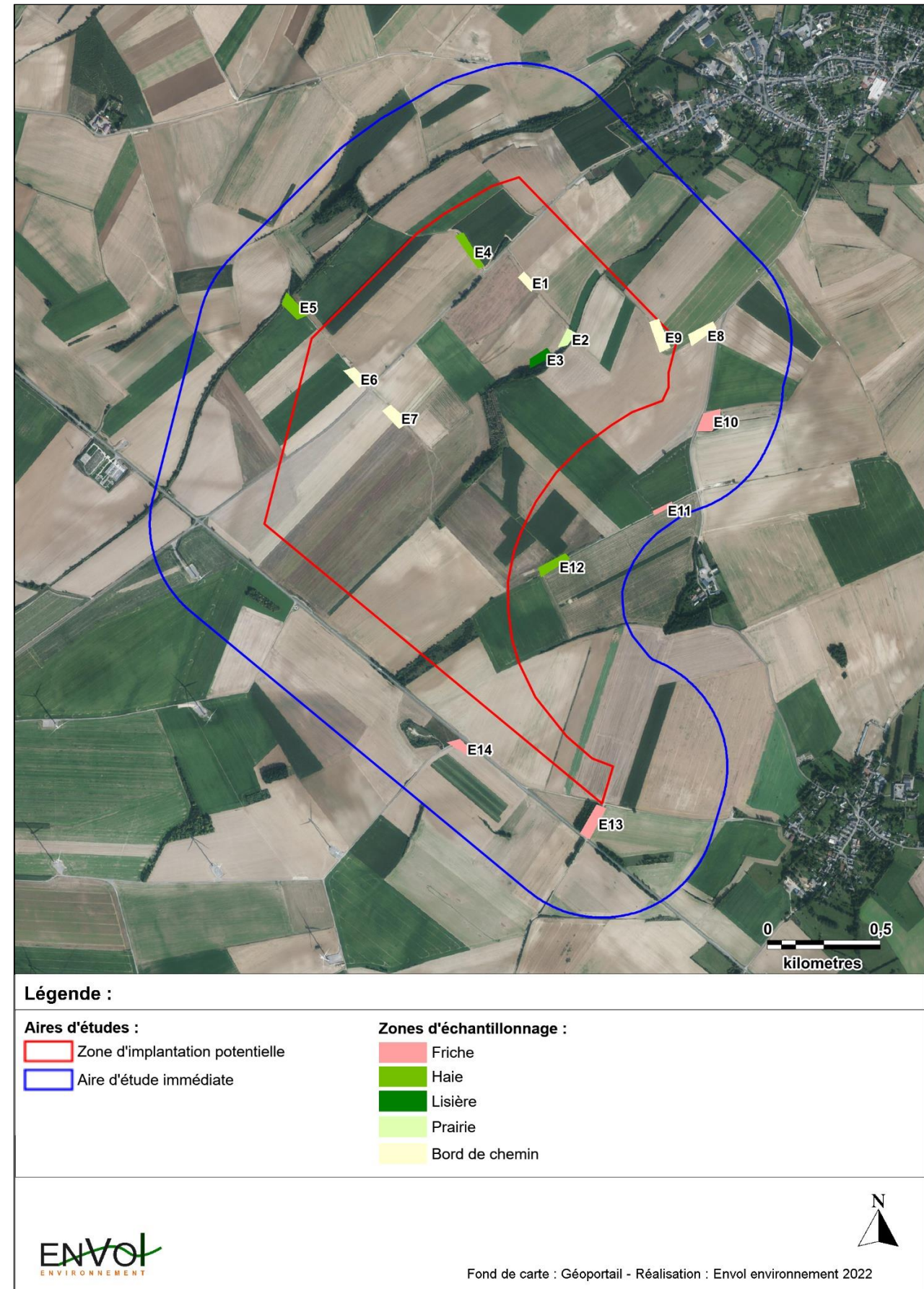
- L'observation à vue : Dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.
- La capture au filet : Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont systématiquement été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.
- L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique final.

### D-1.2.8.3. Limites de l'étude entomofaunistique

L'identification des espèces d'odonates, n'a pas toujours été possible. En effet, des espèces, du genre Aeschne, ont tendance à voler à 10-15 mètres de haut à vive allure, ce qui rend la capture au filet impossible pour une identification précise de l'espèce, malgré une observation accrue.

Concernant l'ordre des Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées. Il n'est donc pas possible d'identifier à l'espèce les orthoptères quand il s'agit de juvéniles.



Carte 90 : Répartition des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude

## D-1.3. EXPERTISE ACOUSTIQUE

### D-1.3.1. Le matériel

#### D-1.3.1.1. Appareillage utilisé

Les appareils utilisés au cours de la campagne de mesure sont les suivants :

Appareils	Marque	Type	N° de série de l'appareil	Type et n° de série du microphone	Type et n° de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	ACOEM	FUSION	14880	GRAS 40CD 494366	01dB PRE22 2202118	1
Sonomètre	ACOEM	FUSION	14881	GRAS 40CD 504710	01dB PRE22 2202119	1
Sonomètre	SVANTEK	SV-277-PRO	81393	ACO PACIFIC 7052E 75637	SV12L 93834	1

**Tableau 100 : Liste des appareils de mesure utilisés**

Ce matériel permet de :

- Faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A ;
- Faire des analyses temporelles de niveau équivalent ;
- Faire des analyses spectrales.

La durée d'intégration du LAeq est de 1 seconde.

Une station météorologique modèle WindVisu de la marque Navis a également été utilisée. Elle permet de relever la vitesse et la direction du vent au niveau d'un point de mesure acoustique. Celle-ci a été installée à proximité du point 1 jugé comme étant le plus exposé au vent dominant lors de la campagne de mesure (absence d'obstacle proche).

**Les mesures ont été faites simultanément et l'ensemble des appareils a été synchronisé.**

Les appareils de mesure sont :

- Calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibre acoustique de classe 1 (maîtrise de la dérive durant les mesures) ;
- Autocontrôlés, tous les 6 mois, avec un contrôleur de la société Norsonic (maîtrise de la dérive dans le temps).

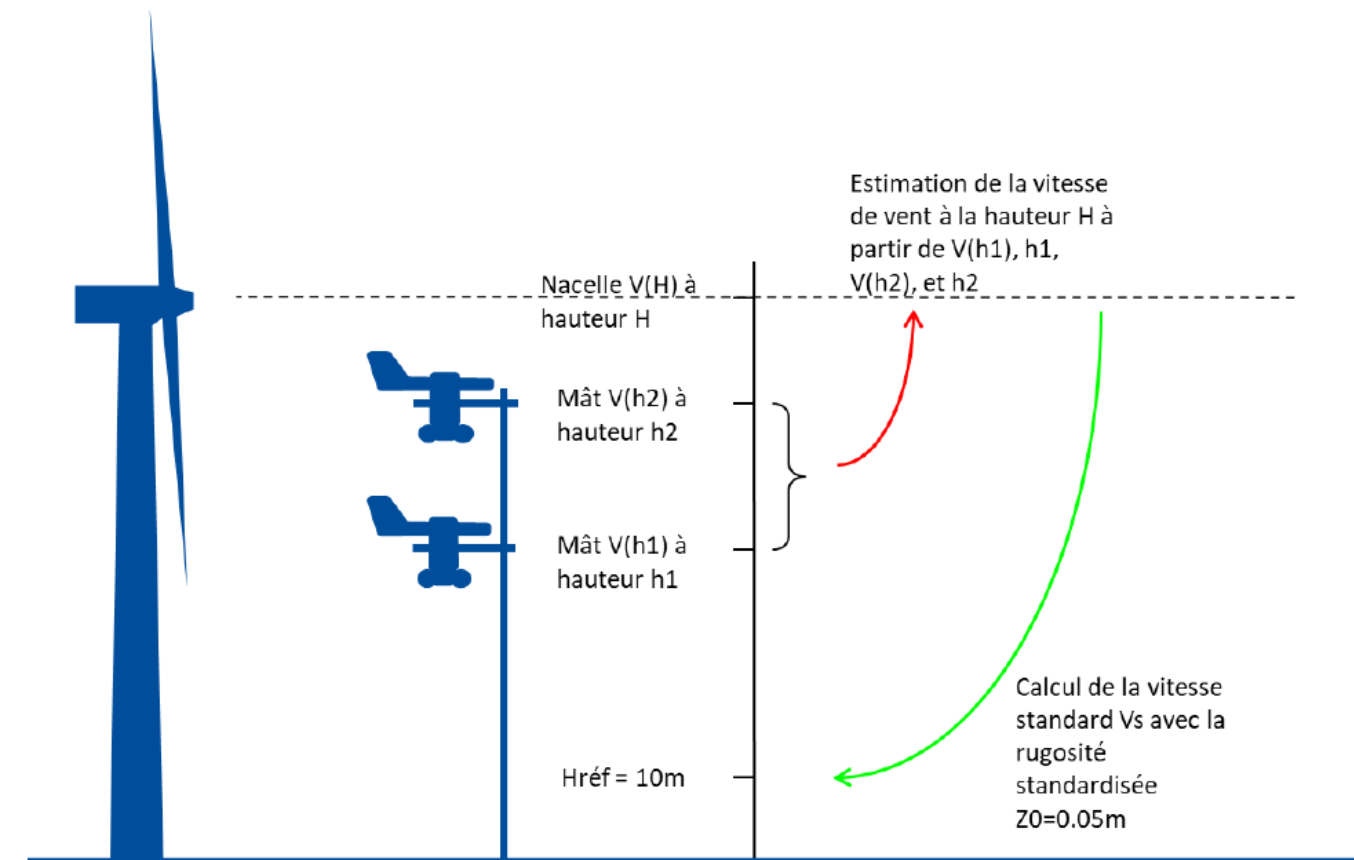
#### D-1.3.1.2. Logiciels de traitement

Les logiciels d'exploitation des mesures acoustiques permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des relevés (codage d'événements acoustiques particuliers et élimination des événements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

## D-1.3.2. Méthodologie d'étude

La mesure doit être assurée pour les classes de vitesses de vent normalement rencontrées sur le site ou de 3 à 8 m/s à 10m de hauteur.

La vitesse de référence à 10 m correspond à la vitesse de vent au moyeu de l'éolienne, ramenée à la hauteur de référence (10 m) en tenant compte d'un profil de vent standard (rugosité de sol de 0,05 m), comme le montre le schéma ci-après :



**Figure 52 : Calcul de la vitesse de vent standardisée (Source : Guide éolien 2020 édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer)**

Les mesures acoustiques permettent de déterminer le niveau de bruit résiduel (BR) existant. L'indicateur acoustique retenu est le L50.

Les mesures sont décomposées en intervalles de 10 min auquel est associée une vitesse de vent standardisée à 10 m de hauteur.

### D-1.3.3. Campagne de mesure : état sonore initial

#### D-1.3.3.1. Période d'intervention

La campagne de mesure a eu lieu du 16/02/2023 au 09/03/2023 et a été réalisée par Alexandre VION et Malou BEAUFILS, ingénieurs acousticiens de la société ORFEA Acoustique.

En accord avec la société ELICIO, la date de l'intervention a été déterminée en analysant les prévisions météorologiques sur le secteur d'étude qui annonçaient des vents forts de directions Sud-Ouest sur plusieurs jours consécutifs.

#### D-1.3.3.2. Conditions de mesurage

Les mesures seront réalisées conformément à la norme NF-S 31-010 « mesures acoustiques dans l'environnement » et en s'inspirant du « Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre » du 22 mars 2022.

Les valeurs mesurées sont représentatives de la période de mesurage et dépendent de nombreux facteurs (circulation routière et ferroviaire, trafic aérien, activités humaines alentours et bruits de l'environnement en général). Elles sont donc susceptibles de variations quotidiennes, hebdomadaires ou saisonnières.

La campagne de mesure a concerné principalement le secteur de vent Sud-Ouest et Nord-Est. **Ces directions sont représentatives des directions fréquemment rencontrées sur site.**

#### D-1.3.3.3. Traitement des données

Un traitement des mesures a été effectué afin d'éliminer les bruits parasites. Ce traitement a été réalisé grâce au constat in situ où certaines sources particulières ont pu être identifiées et supprimées de l'enregistrement. Il s'agit notamment des périodes de pluie ou des activités humaines ponctuelles.

### D-1.3.4. Modélisation du projet

#### D-1.3.4.1. Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles : la norme ISO 9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthode générale de calcul ».

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, ainsi que tous les phénomènes liés à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc.).

#### D-1.3.4.2. Modèle informatique

La modélisation est réalisée avec le logiciel CadnaA de DATAKUSTIK qui utilise l'ensemble des paramètres imposés par la norme ISO 9613.

##### a) *Le terrain*

La topographie du site est issue des données publiques de l'IGN. Le terrain a été identifié comme une terre moyennement compactée.

##### b) *Les bâtiments*

Les bâtiments sont renseignés grâce aux données publiques de l'IGN. Ils sont considérés comme réfléchissant.

#### D-1.3.4.3. Calculs

Le maillage utilisé pour les cartographies est un maillage 5 m x 5 m à 2 m de hauteur.

Les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux.

Les données acoustiques connues pour ces éoliennes ont été utilisées dans les simulations. Les puissances acoustiques sont fournies en niveau global et par bande de tiers d'octave pour des vitesses de vent à hauteur moyen et à 10 mètres standardisés

## D-1.4. EXPERTISE PAYSAGERE

### D-1.4.1. Principe général

La méthodologie du volet paysager s'appuie sur le guide national de l'étude d'impact.

L'étude paysagère s'applique à définir le contexte paysager (structures paysagères, échelles, ambiances, fonctionnement visuel, tendances d'évolution, perception sociale), patrimonial et touristique aux échelles éloignée et rapprochée du site étudié, à en apprécier les enjeux et sensibilités (partie 1. état initial) pour orienter la construction du projet (partie 2. définition du projet), puis de définir les impacts et les mesures qui pourront être associées (partie 3. impacts et mesures).

L'étude prend en compte l'analyse du paysage par une lecture à la fois scientifique (détermination et analyse de ses différentes composantes) mais aussi sensible (représentation du paysage).

L'étude couple ainsi des données bibliographiques, une phase de terrain, et une phase de concertation qui permet de compléter les données sur la perception sociale du paysage.

Les sensibilités du site étudié (première partie de l'étude : Etat initial) et les impacts du projet éolien proposé (deuxième partie de l'étude) sont définis en s'appuyant sur des critères (cf. tableau ci-dessous).

	Critère	Analyse
Définition du point d'observation	Reconnaissance du lieu ?	Site / route local, régional, national... ? Protection / labellisation... ? Rareté ?
	Fréquentation du lieu ?	Site / route local ou fréquenté ? Bourg local / ville ?
	D'où voit-on le site / les éoliennes ?	Un lieu ponctuel, l'ensemble du site patrimonial / touristique ? Une fenêtre ponctuelle ou une longue portion de route (quel temps d'observation ?) ? Depuis le cœur de bourg ? Ses sorties ? ...
Définition de la perception du site / du parc éolien	Distance à l'observateur ? Emprise verticale du parc ?	Déduction de l'échelle des éoliennes perçues
	Emprise horizontale du parc éolien dans la vue observée (angle de vue) et localisation dans la vue ?	Toute la vue ou partiellement ? Dans l'axe visuel ou sur côté ?
	Portion de parc perçue ?	Tout le parc ? Quelques éoliennes du parc ? Eolienne entière, rotor, pales, portions de pales ?
	Localisation du parc éolien dans la vue observée (notion de profondeur de champ) ?	En arrière-plan ? En plan intermédiaire ? Sur fond de ciel ou avec un arrière-plan ? Présence de plans intermédiaires entre l'observateur et le parc éolien (qui éloigneront visuellement le parc) ?
Définition du rapport au paysage observé	Rapport d'échelles avec les composantes du paysage observé ?	Rôle structurant des composantes paysagères conservé ? Ecrasement par comparaison d'échelles (notamment pour les vallées) ? Perte du rôle structurant (du relief, d'une silhouette bâtie...) ?
	Cohérence avec les lignes structurantes du paysage ?	Conservation des lignes structurantes ? Lien entre la géométrie du parc et les lignes du paysage ?
	Intervisibilité avec un élément repère du paysage ?	Perte du rôle de repère ? Notion de rapport d'échelles, d'emprise du parc dans la vue...
	Rapport avec l'ambiance des lieux ?	Modification de l'ambiance / de la représentation sociale du lieu (en lien avec la distance et la perception du projet) ?
	Rapport avec les tendances d'évolution des lieux ?	Projet dans la dynamique ? donnant une dynamique ou la perturbant ?
	Rapport avec les autres parcs éoliens du territoire ?	Intervisibilités ? Cohérence entre parcs ? Encerclément de l'habitat ?

**Tableau 101 : Critères pris en compte dans l'étude paysagère**

En effet, l'impact ne se résume pas à la perception des éoliennes depuis un lieu donné. Il s'agit de définir comment elles sont perçues et ce que leur perception induit dans le paysage observé.

Pour chaque lieu étudié (axes et points de vue, site patrimonial et / ou touristique, habitat), l'analyse de la sensibilité et de l'impact du projet éolien est réalisée à l'aide de plusieurs critères comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Ces critères sont appliqués aussi aux unités paysagères.

La synthèse de l'analyse de ces critères permet de définir la sensibilité et l'impact pour le lieu étudié. La synthèse de l'analyse des lieux thématiques (sites patrimoniaux, touristiques, routes, habitat...) conduit au degré de sensibilité et d'impact du projet vis-à-vis du patrimoine, du tourisme, de l'habitat, des unités paysagères.

A préciser que l'analyse des perceptions doit prendre en compte les autres parcs éoliens du périmètre d'étude. En effet l'évaluation des angles de vue occupés par l'éolien et celle des lieux concernés par la perception d'éoliennes (proches à lointaines) sont à apprécier avec l'ensemble des parcs existants et à venir (notion d'impact cumulé).

### D-1.5. Définitions

Dans l'état initial :

- Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé » (source : ministère de la transition écologique et solidaire). L'enjeu est indépendant du site éolien étudié.

Par exemple, un site patrimonial reconnu et fréquenté sera qualifié d' « enjeu fort », mais la sensibilité et l'impact en lien avec le projet pourront être nuls.

- La sensibilité prend en compte les caractéristiques et les enjeux du territoire en les croisant au site éolien.

Par exemple, un site patrimonial reconnu et fréquenté qualifié d' « enjeu fort » présente une sensibilité nulle s'il est visuellement isolé du site étudié (même si il est à proximité du site étudié).

Pour une unité paysagère donnée, la sensibilité ne sera pas la même en fonction de ses caractéristiques (composantes paysagères, reconnaissance sociale...) et de la distance au site étudié (sensibilité s'atténuant en s'éloignant).

La synthèse de l'état initial présente les sensibilités paysagères et patrimoniales du territoire vis-à-vis du site éolien étudié, et permet de définir des recommandations pour l'implantation du projet.

Dans la partie impacts :

- un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.

*Par exemple, le projet localisé à 1 km est visible par des portions de pales depuis un site patrimonial reconnu et fréquenté (lieu d'enjeu fort).*

- un impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur : à niveau d'effet égal, l'impact du projet éolien sera différent en fonction de l'enjeu et de la sensibilité du territoire définis dans l'état initial. Il est précisé que le terme d'impact est utilisé conformément au guide national de l'étude d'impact des parcs éoliens, et remplace le terme d'incidence qui peut aussi être utilisé.

*Dans l'exemple du projet localisé à 1 km et très peu visible depuis un site patrimonial reconnu et fréquenté (lieu d'enjeu fort), l'impact est très faible. A noter que la sensibilité peut être définie forte dans l'état initial et l'impact défini faible pour un même lieu si l'implantation du projet permet de limiter l'impact (mesures prises dès la conception du projet auxquelles peuvent s'ajouter les mesures de réduction de l'impact du projet).*

Pour chaque thème étudié, les sensibilités dans l'état initial et les impacts du projet sont évalués selon une échelle à six niveaux :

- 1 nul
- 2 très faible
- 3 faible
- 4 modéré,
- 5 fort
- 6 très fort.

Des nuances peuvent être apportées dans ces niveaux. Par exemple la sensibilité (ou l'impact) peut être définie modérée à l'échelle du périmètre étudié, avec une sensibilité (ou un impact) localement forte. La sensibilité (ou l'impact) peut aussi être notée «très faible à nulle» pour indiquer que la sensibilité est globalement très faible à l'échelle du périmètre étudié et peut atteindre le niveau de nulle.

## D-1.6. Elaboration des cartes de Zones d'Influence Visuelle (ZIV)

### D-1.6.1.1. Le principe

La ZIV présentée est un outil d'aide à l'analyse qui tient compte de l'altimétrie et des boisements majeurs. Dans cette étude, la cartographie des zones d'influence visuelle du projet a été calculée au moyen du module ZIV du logiciel Windpro.

La méthode utilisée est la suivante :

- Modélisation sous WindPro de la topographie sur le périmètre étudié ;
- Calcul sous WindPro du nombre d'éoliennes vues en chaque point du périmètre ;
- Cartographie de l'impact visuel exprimé en nombre d'éoliennes vues.
- Les données utilisées pour ces calculs sont les suivantes :
- Altimétrie du territoire : données BD Alti de l'IGN, avec un pas de 5 mètres ;
- Modélisation partielle de la végétation (boisements majeurs, hauteur de 15 mètres, haies exclues) données de la base nationale Corine LandCover ;
- Hauteur des yeux considérée : 1,6 mètre ;
- Gabarit des éoliennes du projet : 180 mètres de hauteur en bout de pale (modèle Vestas V136, Vestas V150, Enercon E138 ou Nordex N149, mât de 105 à 112 m et rotor de 136 à 150 m de diamètre pris en compte pour le calcul de la ZIV, représentant les impacts de tout autre modèle de gabarit équivalent).

### D-1.6.1.2. Les limites

La carte de Zones d'Influence Visuelle majore les secteurs de visibilité sur les éoliennes. En effet dans les secteurs colorés des cartes de ZIV, bosquets, haies, arbres isolés et éléments bâtis non pris en compte dans le calcul peuvent cependant jouer un rôle d'écran visuel localement.

C'est le cas en particulier dans les vues lointaines à très lointaines, où les conditions météorologiques et les éléments du paysage (végétation, bâti, relief) proches de l'observateur joueront un rôle important (nébulosité et écran visuel) dans la perception du parc éolien dont la prégnance visuelle diminue en s'éloignant. Les photomontages illustrent cet effet de la distance.

## D-1.7. Les photomontages

### D-1.7.1.1. Objectif

Le photomontage a pour objectif de simuler le parc éolien sur une photographie de l'existant. Il permet ainsi de rendre compte des vues qui s'organiseront sur le parc éolien créé.

### D-1.7.1.2. Méthodologie

La sélection des points de vue a été faite en tenant compte des caractéristiques intrinsèques du paysage et de la visibilité du projet. Les clichés ont été pris à des endroits fréquentés : zones d'habitation, routes principales, points de vue reconnus, sites d'intérêt patrimonial et touristique. Le choix a été fait afin d'obtenir des vues représentatives du contexte paysager présent aux échelles rapprochée et éloignée du site.

Les photomontages sont réalisés à l'aide du logiciel Windpro par ETD à partir de photographies réalisées à focale 50 mm.

Les photomontages sont générés avec le modèle ayant l'impact maximum.

Les éoliennes ont été orientées face à l'observateur. Les simulations tiennent compte de la date, de l'heure et des conditions météorologiques pour le rendu des éoliennes (éclairage). Au besoin les éoliennes ont cependant été éclaircies ou assombries pour les rendre visibles sur l'image.

Certains photomontages illustrent les intervisibilités avec les parcs éoliens voisins. Les parcs existants, accordés et en instruction sont en effet sur les photomontages lorsqu'ils sont inclus dans l'angle de l'image.

### D-1.7.1.3. Limites

Le photomontage s'avère un outil essentiel car il permet non seulement d'anticiper le nouveau paysage mais aussi d'illustrer et d'évaluer l'impact du projet.

Cependant, le photomontage présente certaines limites quant au réalisme du montage de l'image qu'il est important de préciser :

- absence de cinétique des éoliennes.
- déformation liée à la réalisation de panoramas (échelle, texture, couleurs, luminosité et contraste biaisés). Les erreurs liées aux photomontages sont issues des modes de visualisations et de mécanismes de mise au point différents, optiques ou figuratifs, entre l'œil humain et l'appareil photo. L'œil bouge et donne une vision binoculaire dynamique.

Pour limiter la différence entre les photomontages et le parc observé sur le terrain, les photomontages sont présentés dans un carnet en annexe au format A3 paysage dans un angle de 53° qui permet la conservation de la perception de l'œil sur le terrain en lisant la feuille à 40 cm.

- absence de visualisation des travaux de chantier réalisés. Ces impacts visuels seront limités dans le temps et concernent surtout les perceptions proches.
- qualité du rendu variable selon l'heure de la prise de vue, le matériel et la saison. La couleur des éoliennes simulées a parfois été ajustée pour les rendre visibles sur l'image et ainsi répondre à l'objectif de créer une simulation du parc.
- la focale des photographies a été prise à 50 mm pour être le plus proche possible de la vision humaine (cf. note explicative ci-après).
- les photomontages présentés ont été réalisés avec l'aide d'un outil informatique spécialisé (WindPro). Les points des prises de vue, les éoliennes et les points de contrôles nécessaires au calage des prises de vue ont été positionnés sur un modèle numérique de terrain.

L'utilisation de cet outil et la précision des mesures effectuées peuvent conduire dans certains cas à une légère imprécision dans le résultat final, sans toutefois remettre en cause l'objectif recherché.

**Tout en connaissant leurs limites, les photomontages sont cependant essentiels dans une étude d'impact. Ils sont assez fiables pour donner une perception globale de la vue, c'est à dire la distribution, la position et la taille des éoliennes dans le paysage observé.**

## D-2. CONCLUSION

La société ELICIO prévoit l'installation de 5 éoliennes sur la commune de Housset située dans le département de l'Aisne. Ce parc sera dénommé : parc éolien de Blanc Mont.

Les principales caractéristiques de ces éoliennes sont :

- Modèle : Vestas V136, Vestas V150, Enercon E138 ou Nordex N149
- Hauteur totale : 180 m ;
- Diamètre : 136 à 150 m ;
- Puissance unitaire : 3,6 à 5,9 MW.

La puissance totale du parc éolien de Blanc Mont sera donc de 29,5 MW. La production annuelle envisagée est de 55,284 GWh, ce qui correspond à la production d'environ 11 540 foyers.

Pour la définition du projet de Blanc Mont et de son impact, la société ELICIO a mis en œuvre la démarche ERC (Eviter, Réduire, Compenser) définie par le code de l'environnement. Afin de développer pleinement cette méthode, ELICIO a fait appel aux bureaux d'études spécialisés suivant :

- Etude d'impact globale : Energie et Territoires Développement (ETD) ;
- Etude d'impact acoustique : Orféa Acoustique ;
- Etude d'impact naturaliste : Envol Environnement ;
- Etude d'impact paysagère : Energie et Territoires Développement (ETD)

Comme prévu dans la démarche ERC, des choix ont été faits à chaque étape de la définition du projet pour éviter ou minimiser les effets :

- Choix du site : Evitement des sites/zones les plus sensibles du point de vue naturelle et/ou contraignant en termes de servitudes ou de construction
- Choix d'une variante : 3 variantes ont été définies. Chaque variante a été étudiée par les bureaux d'étude spécialisés afin de définir la variante la plus adaptée aux contraintes naturelles et humaines.
- Adaptation de la variante finale : avec l'aide des bureaux d'études, les variantes ont l'objet d'adaptations de configuration, des modalités de construction ou de afin de réduire l'impact au niveau le plus faible ou à défaut de définir des mesures de compensation

L'ensemble de ces démarches s'applique à l'ensemble du cycle de vie du projet, à savoir de sa construction, jusqu'à son démantèlement.

Par ailleurs, tout au long du développement des études, des actions d'informations et de concertation ont été menées par la société ELICIO auprès des élus et des habitants des communes concernées.

**L'ensemble des démarches mises en place par ELICIO pour le développement du parc éolien de Blanc Mont permet son intégration optimale dans l'environnement tant humain que naturel et paysager.**

**FIN DU DOSSIER**  
**NE PAS IMPRIMER**  
**Ne pas supprimer, ni modifier**

Elément	Données	Unités
<b>Etudes externes</b>		
BE acoustique	Orféa Acoustique	
Numéro annexe rapport acoustique	3	
BE naturaliste	Envol Environnement	
Numéro annexe rapport naturaliste	1	
BE paysage	ETD	
Numéro annexe rapport paysagiste	2	
<b>Exploitation</b>		
Exploitant	Elicio France SAS	
Parc éolien	de Blanc Mont	
Porteur de projet	ELICIO	
Communes ZIP	Housset et Sains-Richaumont	
Communes d'implantation	Housset	
Région	Hauts-de-France	
Département	de l'Aisne	
N° département	02	
Communauté de communes	de la Thiérache du Centre	
<b>Les éoliennes</b>		
Nombre d'éoliennes	5	
Modèle	Vestas V136, Vestas V150, Enercon E138 ou Nordex N149	
Puissance unitaire	3,6 à 5,9	MW
Puissance totale	29,5	MW
Hauteur totale	180	m
Hauteur du mât	105 à 112	m
Diamètre	136 à 150	m
Longueur de la pale	68 à 75	m
Nombre de variantes	3	
<b>Les surfaces</b>		
Superficie de la ZIP	233	Ha
Surface de la fondation	0	m²
Surface totale des fondations	0	m²
Surface plateforme 1	2819	m²
Surface plateforme 2	2748	m²

Surface plateforme 3	2748	m²
Surface plateforme 4	2748	m²
Surface plateforme 5	2748	m²
Surface plateforme 6	0	m²
Surface plateforme 7	0	m²
Surface plateforme 8	0	m²
Total des plateformes	13 811	m²
Surface dalle PDL	375	m²
Surface chemins renforcés	6148	m²
Surface chemins créés	2879	m²
Surface défrichée	0	ha
Largeur voirie	5	m
Longueur de chemins renforcés	1366	m
Longueur des chemins créés	642	m
Surface totale voirie	22 723	m²
<b>Elec</b>		
Linéaire câble élec liaison interne	2900	m
Linéaire câble élec raccordement externe	17	km
Nombre de PDL	2	
Poste source	Beautor 2	
<b>Autres informations</b>		
Production annuelle attendue	55,284	GWh
Nombre de foyers équivalent	11 540	
CO2 économisé	0	tonnes
Garanties financières 50 k€/éol	862 500	
Durée des travaux	12	mois

Type d'activité	Ratio utilisés	Pour le chantier du projet
Coulage de la fondation	75 camions par fondation	Environ 375 camions
Transport des composants de l'éolienne	13 camions par éolienne	Environ 65 camions
Camions de transport des câbles électriques	1 camion pour environ 2 km de câbles	Environ 2 camions (raccordement interne)
Poste(s) de livraison	1 camion par poste de livraison	2 camions
Acheminement d'engins de chantier sur site		Environ 10 camions
Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site		Environ 5 camions
Grues		Environ 5 à 6 camions-grue Environ 10 camions
<b>Total :</b>		<b>477 poids-lourds (environ 480)</b> Nombre AR de poids-lourds par jours ouvrés (base de 220 jours : 2,2



	Chemin existants à renforcer (m²)	Chemin existants à renforcer (ml)	Chemins permanents à créer (m²)	Chemins permanents à créer (ml)	Chemins temporaires (m²)	Girations (m²)	Plateformes permanentes (m²)	Plateformes temporaires pour des pales (m²)
E1	1672	371,5	0		0	0	2819	879
E2	4476	994,7	941	209,7	0	1875	2748	879
E3	0		640	142,4	0	1221	2748	879
E4	0		579	129,2	0	1299	2748	879
E5	0		719	160,2	0	1452	2748	879
Chemin entre E1 et E3	0		0		2604	0	0	0
Chemin entre E2 et E5	0		0		2622	0	0	0
<b>Total (m²)</b>	<b>6148</b>	<b>1366,2</b>	<b>2879</b>	<b>641,5</b>	<b>5226</b>	<b>5847</b>	<b>13811</b>	<b>4395</b>

Totale voirie permanente :  $6148+2879+13696 = 22723 \text{ m}^2$

Voirie temporaire :  $5226+5847 = 11\ 073$