

Communes de Petit-Verly et Grougis (Aisne – 02)



PROJET EOLIEN DE MARCHAVENNES Volet écologique de l'étude d'impact



AGENCE NORD
ANTENNE NORD - LITTORAL
Conseil et ingénierie pour la nature
et le développement durable

2 route de la Trésorerie – 62126 Wimille
Tél. : 33 (0) 6.86.64.33.20 - www.ecosphere.fr

Avril 2023

SOMMAIRE

Sommaire 2

Liste des cartes	4
Liste des tableaux	4
Liste des figures	5
Liste des photographies	6
1 Présentation du dossier	7
2 Cadrage préalable	9
2.1 Rappel sur la réglementation en vigueur	9
2.2 Principales caractéristiques du projet éolien et effets écologiques potentiels	9
2.2.1 Situation géographique	9
2.2.2 Analyse paysagère	10
2.2.3 Principaux effets potentiels du projet sur la biodiversité	10
2.3 Localisation et justification de la délimitation des aires d'études	11
2.4 Contexte écologique	13
2.4.1 Inventaires du patrimoine naturel	13
2.4.2 Classements du patrimoine naturel	13
2.4.3 Protections réglementaires du patrimoine naturel	15
2.4.4 Continuités écologiques	15
2.4.5 Données relatives au parc voisin – cortèges/enjeux	15
2.5 Synthèse	16
3 Flore et végétations	23
3.1 Méthodologie	23
3.1.1 Recueil des données flore	23
3.1.2 Données bibliographiques	23
3.1.3 Caractérisation des végétations	24
3.1.4 Evaluation des enjeux de conservation	24
3.1.5 Cartographie	25
3.2 Description des végétations	25
3.3 Description simplifiée des structures ligneuses	31
3.4 Enjeux	31
3.4.1 Enjeux stationnels	31
3.4.2 Enjeux fonctionnels	32
3.4.3 Enjeux réglementaires	32
3.4.4 Enjeux espèces exotiques envahissantes	32
4 Etude des zones humides	37
4.1 Démarche générale	37
4.2 Données bibliographiques	38

4.2.1 Examen des données cartographiques « Zones Humides »	38
4.2.2 Examen du contexte pédologique	39

5 Faune	41
5.1 Matériels et méthodes	41
5.1.1 Principes généraux	41
5.1.2 Inventaires des oiseaux	41
5.1.3 Inventaire des chiroptères	47
5.1.4 Inventaire des autres taxons faunistiques	51
5.1.5 Évaluation des enjeux	52
5.2 Etat initial avifaunistique	54
5.2.1 Analyse bibliographique	54
5.2.2 Espèces nicheuses	62
5.2.3 Espèces migratrices et/ou en transit	69
5.2.4 Avifaune en période hivernale	80
5.2.5 Synthèse des enjeux ornithologiques	82
5.3 Etat initial chiroptérologique	83
5.3.1 Analyse bibliographique	83
5.3.2 Cortèges et activités au sol	86
5.3.3 Résultats du suivi de l'activité chiroptérologique en altitude au sein de l'aire d'étude rapprochée	97
5.3.4 Enjeux	104
5.3.5 Synthèse des enjeux chiroptérologiques	114
5.4 Autres groupes faunistiques	115
5.4.1 Description succincte des cortèges	115
5.4.2 Enjeux	115
6 Synthèse des enjeux (AEI)	120
7 Analyse des variantes et caractéristiques du projet	125
7.1 Présentation et analyse des variantes	125
7.1.1 Précisions sur la distance de précaution aux structures ligneuses	125
7.1.2 Conclusion sur le choix de la variante retenue	130
7.2 Caractéristiques du projet	130
7.2.1 Principales caractéristiques du site à prendre en considération	130
7.2.2 Caractéristiques du projet sur la base du scénario retenu	130
8 Evaluation des impacts écologiques du projet	134
8.1 Méthodologie d'évaluation et caractéristiques du projet	134
8.2 Effets et impacts du projet sur les espèces végétales et les végétations	135
8.2.1 Impacts sur les espèces végétales	135
8.2.2 Impacts sur les végétations	135
8.3 Effets et impacts sur les zones humides	138
8.3.1 Analyse des habitats	138
8.3.2 Analyse de la flore	140
8.3.3 Analyse pédologique	140
8.3.4 Synthèse des résultats	146
8.3.5 Analyse des impacts	146
8.4 Effets et impacts du projet sur la faune	147
8.4.1 Méthodologie d'évaluation	147
8.4.2 Effets et impacts du projet sur l'Avifaune	150
8.4.3 Effets et impacts du projet sur les Chiroptères	158
8.4.4 Effets et impacts du projet sur la nature ordinaire et les autres groupes faunistiques	164

8.4.5	Effets et impacts du projet sur les continuités écologiques	164
8.5	Analyse préliminaire des impacts potentiels du raccordement électrique sur la base d'une hypothèse de tracé étant la plus probable	165
9	Analyse des effets cumulés / des impacts cumulatifs	166
9.1	Rappel de la réglementation	166
9.2	Projets concernés par l'analyse des effets cumulés / des impacts cumulatifs	166
9.3	Effets cumulés avec les autres projets de parcs éoliens	171
9.3.1	Avifaune	171
9.3.2	Chiroptères	171
9.3.3	Analyse des suivis post-implantation disponibles	171
9.3.4	Conclusion de l'analyse	172
9.3.5	Impacts cumulatifs avec d'autres infrastructures	172
10	Scénario de référence	173
10.1	Hypothèses de départ avec et sans projet	173
10.2	Scenarii d'évolution des milieux et des espèces avec et sans projet	173
10.2.1	Evolution des habitats et de la flore	173
10.2.2	Evolution de l'avifaune	174
10.2.3	Evolution des peuplements de chiroptères	174
10.2.4	Evolution sur les autres groupes faunistiques	175
10.2.5	Conclusion sur les évolutions prévisibles avec ou sans le projet éolien	175
11	Évaluation des incidences Natura 2000	176
11.1	Objet	176
11.2	Démarche	176
11.3	Présentation des sites Natura 2000	177
11.4	Phase de triage des sites Natura 2000	177
11.5	Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000	177
12	Mesures d'Évitement, Réduction et Compensation des impacts écologiques	179
12.1	Définitions des mesures « ERC »	179
12.2	Mesures d'évitement	179
12.2.1	Mesures générales d'évitement dans le choix du site	180
12.2.2	Mesures générales d'évitement dans le choix du projet	180
12.3	Mesures de réduction des impacts	181
12.3.1	Mesures générales de réduction des impacts	181
12.3.2	Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction	185
12.4	Mesures compensatoires	185
12.5	Mesures de suivi réglementaire ICPE	186
12.6	Mesures d'accompagnement en faveur de la non-perte nette de biodiversité	188
13	Synthèse des impacts et mesures	191
13.1	Impacts résiduels après mesures ERC	191
13.2	Conclusion relative aux impacts sur les espèces protégées	192

LEXIQUE 193

Bibliographie _____ **195**

Annexes 200

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet au regard des principaux paysages régionaux (Source : SRCAE Picardie)	9
Carte 2 : Localisation des aires d'étude	12
Carte 3 : Localisation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel	17
Carte 4 : Localisation des zonages de gestion contractuelle du patrimoine naturel	18
Carte 5 : Localisation des zonages de protection réglementaire du patrimoine naturel	19
Carte 6 : Localisation de l'AEI par rapport aux composantes du SRCE Picardie	20
Carte 7 : Localisation de l'AEI par rapport au SRADETT (en rouge, la zone du projet)	22
Carte 8 : Localisation des végétations de l'AEI	30
Carte 9 : Localisation des espèces végétales à enjeu	34
Carte 10 : Localisation des végétations d'enjeu au sein de l'AEI	35
Carte 11 : Localisation des espèces exotiques envahissantes au sein de l'AEI	36
Carte 12 : Localisation des zones à dominante humide à proximité du projet	38
Carte 13 : Localisation des zones potentiellement humides à proximité du projet	38
Carte 14 : Localisation de la pression d'échantillonnage avifaunistique	45
Carte 15 : Localisation des inventaires pour la Cigogne noire et le Milan royal	46
Carte 16 : Localisation des points d'écoute et de transects d'inventaire des chiroptères	50
Carte 17 : Observations de l'Edicnème criard autour des 4 futurs parcs éoliens (source : Picardie Nature)	56
Carte 18 : Observations du Vanneau huppé autour des 4 futurs parcs éoliens (source : Picardie Nature)	57
Carte 19 : Observations de Pluvier doré autour des 4 futurs parcs éoliens (source : Picardie Nature)	57
Carte 20 : Observations du Busard cendré autour des 4 futurs parcs éoliens (source : Picardie Nature)	58
Carte 21 : Observations du Busard Saint-Martin autour des 4 futurs parcs éoliens (source : Picardie Nature)	58
Carte 22 : Observations du Busard des roseaux autour des 4 futurs parcs éoliens (source : Picardie Nature)	59
Carte 23 : Observations du Milan royal autour des 4 futurs parcs éoliens (source : Picardie Nature)	59
Carte 24 : Observations du Milan noir autour des 4 futurs parcs éoliens (source : Picardie Nature)	60
Carte 25 : Observations de la Cigogne noire autour des 4 futurs parcs éoliens (source : Picardie Nature)	60
Carte 26 : Observations de la Cigogne blanche autour des 4 futurs parcs éoliens (source : Picardie Nature)	61
Carte 27 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification	68
Carte 28 : Localisation des principaux couloirs migratoires (en orange) et sites de suivi de la migration dans les Hauts-de-France côté picard (en vert) par rapport au site d'étude (en rouge) – SRE Picardie, 2011	69
Carte 29 : Fonctionnalités avifaunistiques en période de migration	79
Carte 30 : Localisation des gîtes à chiroptères connus dans un rayon de 20 km autour de l'AEI (Source : Picardie Nature & CMNF, 2019)	85
Carte 31 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique lors du transit printanier	88
Carte 32 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique lors de la période de parturition/estivage	92
Carte 33 : Distribution de l'activité chiroptérologique lors de la période de transit automnal/post-parturition	96
Carte 34 : Localisation des entités favorables aux déplacements des Chiroptères	108

Carte 35 : Localisation des fonctionnalités pour les Chiroptères	109
Carte 36 : Localisation des enjeux chiroptérologiques	113
Carte 37 : Synthèse des enjeux écologiques	124
Carte 38 : Localisation de la variante maximaliste	127
Carte 39 : Localisation de la variante intermédiaire	128
Carte 40 : Localisation de la variante finale	129
Carte 41 : Localisation du projet	132
Carte 42 : Synthèse des enjeux écologiques globaux par rapport au projet	133
Carte 43 : Localisation des espèces végétales à enjeu par rapport au projet	136
Carte 44 : Localisation des végétations à enjeux par rapport au projet	137
Carte 45 : Localisation des végétations humides et pour partie humide sur la zone d'étude	139
Carte 46 : Sondages pédologiques au sein de la zone de projet	145
Carte 47 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification par rapport au projet	156
Carte 48 : Fonctionnalités avifaunistiques en période postnuptiale par rapport au projet	157
Carte 49 : Localisation du projet par rapport aux enjeux fonctionnels chiroptérologiques	161
Carte 50 : Localisation du projet par rapport aux enjeux fonctionnels chiroptérologiques	162
Carte 51 : Raccordement envisagé	165
Carte 52 : Localisation des parcs à traiter pour les effets cumulés / impacts cumulatifs	170
Carte 53 : Sites Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée	178
Carte 54 : Localisation de la mesure ME-01 – évitement des secteurs à enjeu écologique	180
Carte 55 : MA-01 : localisation du linéaire de haie envisagé	189

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques	8
Tableau 2 : Aires d'études	11
Tableau 3 : Nombre d'espèces végétales connues et espèces remarquables sur les communes de l'AEI	23
Tableau 4 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux	24
Tableau 5 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques stationnels	25
Tableau 6 : Végétations de l'aire d'étude immédiate	26
Tableau 7 : Données surfaciques et métrage des structures ligneuses au sein de la ZIP	31
Tableau 8 : Espèces floristiques à enjeu dans la ZIP et ses proches abords	33
Tableau 9 : Végétations à enjeu de l'AEI et ses proches abords	33
Tableau 10 : Pression d'observation avifaunistique	41
Tableau 11 : Conditions d'observation	42
Tableau 12 : Statut de reproduction des oiseaux	43
Tableau 13 : Pression d'écoute chiroptérologique au sol	49
Tableau 14 : Conditions météorologiques d'écoute au sol	49
Tableau 15 : Échelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Écosphère)	51
Tableau 16 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux	52
Tableau 17 : Méthode d'attribution des enjeux multispécifiques stationnels	52
Tableau 18 : Matrice d'évaluation de la possibilité de présence des espèces d'oiseaux disponibles en bibliographie	54

Tableau 19 : Oiseaux potentiellement plus sensibles au projet éolien de Marchavennes	54
Tableau 20 : Principales espèces recensées dans le cadre des points d'écoute	62
Tableau 21 : Critères de menace UICN	64
Tableau 22 : Espèces nicheuses recensées dans l'AER (AEI+AER)	65
Tableau 23 : Flux horaires sur la ZIP et des sites de référence	73
Tableau 24 : Flux maximum pour 3 espèces indicatrices	73
Tableau 25 : Stationnements les plus significatifs en migration postnuptiale dans l'AER	74
Tableau 26 : Définition des enjeux stationnels relatifs aux espèces aviennes migratrices susceptibles de survoler/fréquenter l'AEI	75
Tableau 27 : Définition des enjeux stationnels relatifs aux espèces aviennes recensées en 2021 en période hivernale	81
Tableau 28 : Espèces de chiroptères recensées dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude	84
Tableau 29 : Détail des contacts obtenus en période de transit printanier	87
Tableau 30 : Détail des contacts obtenus en période de parturition	90
Tableau 31 : Détail des contacts obtenus en période de transit automnal	94
Tableau 32 : Résultats des séances de détection actives pédestres	97
Tableau 33 : Nombre de contacts enregistrés en altitude par espèce et par mois	99
Tableau 34 : Enjeux chiroptérologiques recensés au sein de l'Aire d'Étude Éloignée (AEE)	105
Tableau 35 : Définition des enjeux chiroptérologiques au sein de l'AEI	110
Tableau 36 : Définition des enjeux dans l'AER et à ses abords immédiats	116
Tableau 37 : Synthèse des enjeux écologiques globaux au sein de l'AEI	120
Tableau 38 : Types d'éoliennes projetées	125
Tableau 39 : Analyse des variantes	126
Tableau 40 : Emprises du projet	131
Tableau 41 : Distances aux structures ligneuses pour chaque éolienne (en bout de pale)	131
Tableau 42 : Matrice d'évaluation de l'intensité de l'impact	134
Tableau 43 : Matrice d'évaluation du niveau d'impact	134
Tableau 44 : Impacts sur les espèces végétales d'enjeu	135
Tableau 45 : Impacts sur les végétations à enjeu	135
Tableau 46 : Résultats des relevés des habitats naturels	138
Tableau 47 : Résultats des relevés floristiques au sein des emprises du projet	140
Tableau 48 : Tableau des relevés pédologiques	142
Tableau 49 : Tableau de synthèse des résultats	146
Tableau 50 : Définition des notes de menace	150
Tableau 51 : Définition de l'indice de vulnérabilité d'une espèce	150
Tableau 52 : Sélection des espèces d'oiseaux retenues pour l'analyse des impacts	151
Tableau 53 : Analyse des impacts bruts sur l'avifaune	153
Tableau 54 : Synthèse des impacts sur l'avifaune	155
Tableau 55 : Espèces de Chiroptères retenues pour l'analyse des impacts	159
Tableau 56 : Analyse des impacts bruts sur les chiroptères	160
Tableau 57 : Récapitulatif des parcs et/ou projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude intermédiaire (10 km autour du projet concerné)	167
Tableau 58 : Evolution attendue avec et sans projet pour l'avifaune nicheuse	174
Tableau 59 : Evolution attendue avec et sans projet pour les chiroptères	175
Tableau 60 : Synthèse des impacts bruts et résiduels, et récapitulatif des différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques	191

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des principaux types de milieux sur les 4 communes concernées par l'AEI	23
Figure 3 : Schéma décisionnel de la démarche de délimitation des zones humides © Ecosphère	37
Figure 4 : Carte des sols à proximité de l'emprise projet dessinée en rouge (d'après Géoportail)	39
Figure 5 : Flux maximal horaire moyen toutes espèces confondues	72
Figure 6 : Distribution des hauteurs de vol diurnes des migrateurs perçues (migration postnuptiale) nombre d'individus cumulés en axe vertical et classe de hauteur de vol en horizontal.	74
Figure 7 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique par point au cours de la période de transit/migration printanière (nombre total de contacts cumulés N = 171) (pour les n° de point cf. Carte 16)	86
Figure 8 : Représentation par espèce de la proportion de contacts cumulés sur les 6 points d'écoute passifs sur la période de transit/migration printanière (N total = 171)	86
Figure 9 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique par point au cours de la période de parturition (nombre total de contacts cumulés N = 9790) (pour les n° de point cf. Carte 16)	89
Figure 10 : Représentation par espèce de la proportion de contacts cumulés sur la période de parturition (N total = 9790)	89
Figure 11 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique par point au cours de la période de transit automnal (nombre total de contacts cumulés N = 16 943) (pour les n° de point cf. Carte 16)	93
Figure 12 : Représentation par espèce de la proportion de contacts cumulés sur la période de transit automnal (N total = 16 943)	93
Figure 13 : Répartition des contacts de chauves-souris au cours du suivi en altitude	97
Figure 14 : Répartition des contacts par mois lors du suivi en altitude	98
Figure 15 : Proportion des contacts par espèce en altitude sur l'ensemble du suivi	98
Figure 16 : Distribution des contacts en altitude par heure après le coucher du soleil	100
Figure 17 : Distribution des données nocturnes de vent (moyennes sur 10 min en m/s) et des contacts de chiroptères en altitude	100
Figure 18 : Distribution de la température (moyennes sur 10 min en °C) et de l'activité des chauves-souris en altitude	101
Figure 19 : Répartition des contacts des chiroptères en altitude du 23/03/2022 au 31/10/2022	102
Figure 20 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent et des heures après le coucher du soleil en période de transit printanier	103
Figure 21 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent et des heures après le coucher du soleil en période de parturition	103
Figure 22 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent et des heures après le coucher du soleil en période de transit automnal	104
Figure 23 : Tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliqué (GEPPA, 1981)	140
Figure 24 : Exemple du matériel utilisé pour les relevés pédologiques, Photo : B. Nicolas – Ecosphère	141
Figure 25 : Exemples de sols de zone humide, Photos : C. Lucas – Ecosphère	141
Figure 26 : Pourcentage d'éoliennes suivies et mortalité moyenne selon le milieu d'implantation en région Hauts-de-France (Lepercq, 2018).	147
Figure 27 : Zone d'étude en 2018 (à gauche) et en 1950 à 1965 (à droite)	173
Figure 28 : Logigramme de l'évaluation des incidences Natura 2000	177
Figure 30 : Exemple de systèmes de sécurisation des entrées de cavités (source : fiche les chauves-souris et le milieu souterrain – CEN Midi-Pyrénées).	190

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Chemin bordé d'une bande enherbée	Photo : F. Savry -Ecosphère	10
Photo 2 : Mare bocagère	Photo : F. Savry - Ecosphère	10
Photo 3 : Illustrations des végétations de l'AEI	Photo : F. Savry - Ecosphère	29
Photo 4 : Illustrations de la flore remarquable		31
Photo 5 : Espèces exotiques envahissantes de l'AEI		32
Photo 6 : Décollage du drone à proximité de la forêt domaniale d'Andigny		42
Photo 7 : L'étude de l'avifaune nécessite d'utiliser du matériel optique performant (jumelles et télescope terrestre)		43
Photo 8 : Afin d'appréhender au mieux les flux migratoires, des points de vue « stratégiques » sont choisis au sein des zones d'études		43
Photo 9 : Le dénombrement des troupes d'oiseaux en vol (ici des Vanneaux huppés) demande de maîtriser certaines techniques particulières		43
Photo 10 : Les dénombrements de stationnements hivernaux de Pluviers dorés sont couramment effectués dans le cadre d'études éoliennes	Photo : Y. Dubois – Ecosphère	44
Photo 11 : Points d'écoute des chiroptères	Photo : Ecosphère	48
Photo 12 : Tariet pâtre	Photo : B. Danten - Ecosphère	62
Photo 13 : Linotte mélodieuse	Photo : B. Danten	62
Photo 14 : Etourneau sansonnet	Photo : B. Danten - Ecosphère	63
Photo 15 : Sittelle d'Europe	Photo : B. Danten	63
Photo 16 : Tadorne de Belon	Photo : A. Couet - Ecosphère	64
Photo 17 : Busard cendré	Photo : B. Danten - Ecosphère	64
Photo 18 : Héron cendré	Photo : Ecosphère	71
Photo 19 : Busard Saint-Martin	Photo : B. Danten - Ecosphère	71
Photo 20 : Migration active de Pigeon ramier	Photo : B. Danten - Ecosphère	74
Photo 21 : Illustrations d'oiseaux en stationnement dans l'AER		75
Photo 22 : autre faune		119
Photo 23 : Vue vers l'Est depuis E03 : arbustes isolés et linéaires arbustifs proches de E03 et E04, peu fonctionnels pour les chiroptères.		131
Photo 24 : Rapace utilisant un perchoir artificiel au bord d'une luzernière (crédit : C. LOUVET - Ecosphère)		189

1 PRESENTATION DU DOSSIER

Objet

Le bureau d'étude Écosphère a été missionné en 2020 par la société NOTUS ÉNERGIE FRANCE SERVICES (nommée NEFS dans le reste du document) pour la réalisation d'un prédiagnostic dans le cadre d'un projet de parc éolien sur plusieurs communes de Picardie, dont Petit-Verly. Suite à cette étude, NEFS a à nouveau missionné Écosphère, cette fois-ci pour la réalisation du volet écologique de l'étude d'impact, encore appelé Volet Naturel de l'Étude d'Impact (VNEI), relatif au projet de parc éolien de Marchavennes, situé sur les communes de Petit-Verly et Grougis.

L'agence Nord-Ouest d'Écosphère a réalisé l'ensemble de ces deux missions. Le présent document concerne le VNEI basé sur les résultats des prospections écologiques réalisées sur le site d'étude.

Étude réalisée pour :



NOTUS ÉNERGIE FRANCE SERVICES

92, rue de Rennes
75006 Paris
France

Dossier suivi par : Margaux DUBUISSON

Tél. : 06.59.37.59.49

Margaux.dubuisson@notus.de

Étude réalisée par :



AGENCE NORD-OUEST ECOSPHERE

Antenne Nord-Littoral
2 route de la Trésorerie
62126 WIMILLE (France)

Dossier suivi par : François HUCHIN – chef de projets

Tél. : 03 91 18 07 25

francois.huchin@ecosphere.fr

www.ecosphere.fr

Philippe CANNESSON	Supervision
François HUCHIN	Coordination, inventaires faunistiques, rédaction
Florence SAVRY	Inventaires floristiques, rédaction des chapitres Flore & végétation
Jessica LAFON	Inventaires faunistiques
Benoît DANTEN	Rédaction des chapitres Faunes

Véronique LEPERCO Inventaires chiroptérologiques au sol, rédaction parties correspondantes

Charlotte DILIS Cartographie

Mission d'Écosphère – Agence Nord :

Dans le cadre de ce projet, Écosphère a été missionné sur un cycle biologique complet afin de réaliser le **volet faune-flore-milieus naturels de l'étude d'impact**. Il comprend :

- un état initial (faune, flore et végétations) avec une synthèse des enjeux écologiques ;
- une présentation du projet ;
- une évaluation des incidences Natura 2000, des impacts, des effets cumulés et des mesures d'atténuation sur le plan écologique.

Contrôle qualité

Afin de produire un rapport de qualité, ce dernier a fait l'objet de contrôles en interne et de la part de NEFS.

	Vo	V1	V2	V3
Contrôles ECOSPHERE	Benoît DANTEN François HUCHIN Franck SPINELLI	François HUCHIN		
Contrôles NOTUS ÉNERGIE FRANCE SERVICES		Margaux DUBUISSON		

Citation recommandée

ÉCOSPHERE, 2022. Volet écologique de l'étude d'impact du projet du parc éolien de Marchavennes. NEFS, Écosphère, Wimille, 196 p. + annexes

Équipe de travail et dates de prospections de terrain

Une équipe pluridisciplinaire a été mise à disposition dans le cadre de cette mission. Elle repose sur les compétences internes d'Écosphère – Agence Nord mais aussi sur des consultations de partenaires externes ou associés.

Les conditions météorologiques de chaque sortie de terrain sont détaillées ci-après. Elles ont été globalement favorables aux inventaires et permettent de disposer de données suffisamment nombreuses et fiables pour évaluer au mieux les enjeux locaux et les impacts du projet.

Tableau 1 : Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques

Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques – Ecosphère			
Thème	Date	Conditions météorologiques	Conformité / guide DREAL HDF
Avifaune			
Précision du guide DREAL HDF « d'une manière générale les conditions extrêmes seront évitées »			
Avifaune – Période hivernale	15/01/2021	T° 0°C (11h), vent 20 km/h Ouest, couverture nuageuse 80%	Oui 3 passages sur 4 réalisés en conditions optimales. Les conditions du quatrième sont moins favorables mais ont toutefois permis l'observation d'une diversité similaire aux autres dates (18 espèces contre 19 et 22 pour les autres passages)
	27/01/2021	T° 1,5°C (11h), vent 5 km/h Sud, couverture nuageuse 100%, brouillard dense avec alternance de pluie	
	08/02/2021	T° -3°C (-11h), vent 5 km/h Sud, couverture nuageuse 100%	
	22/02/2021	T° 12°C (11), vent 10 km/h Sud, couverture nuageuse 90%	
Avifaune – Migration pré-nuptiale	17/03/2021	T° 8°C (11h), vent 50 km/h Nord, couverture nuageuse 100%	Oui 5 passages réalisés dans de bonnes conditions, pour 4 attendus
	30/03/2021	T° 20°C (15h), vent 40 km/h Sud, couverture nuageuse 90%	
	31/03/2021	T° 11°C (8h), vent 10 km/h Sud-Est, couverture nuageuse 0%	
	08/04/2021	T° 0°C (8h), vent 5 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 100%	
	21/04/2021	T° 10°C (10h), vent 10 km/h Nord, couverture nuageuse 50%	
Avifaune – Nicheurs	17/03/2021	T° 8°C (11h), vent 50 km/h Nord, couverture nuageuse 100%	Oui 12 passages réalisés dans de bonnes conditions, pour 8 attendus
	31/03/2021	T° 1°C (8h), vent 10 km/h Sud-Est, couverture nuageuse 0%	
	01/04/2021	T° 18°C (11h), vent 40 km/h Sud, couverture nuageuse 90%	
	08/04/2021	T° 0°C (8h), vent 5 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 100%	
	09/04/2021	T° 10°C (11h), vent 20 km/h Nord-Est, couverture nuageuse 90%	
	20/04/2021	T° 12°C (11h), vent 30 km/h Nord-Est, couverture nuageuse 80%	
	21/04/2021	T° 10°C (10h), vent 10 km/h Nord, couverture nuageuse 50%	
	04/05/2021	T° 6°C (8h), vent 33 km/h Sud-Est, couverture nuageuse 80%	
	09/06/2021	T° 17°C (9h), vent 6 km/h Sud, couverture nuageuse 10%	
	01/07/2021	T° 13°C (8h), vent 11 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 50%	
	07/07/2021	T° 15°C (10h), vent 16 km/h Nord-Ouest, couverture nuageuse 50%	
	05/08/2021	T° 14°C (8h), vent 4 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 80%	
Avifaune – Migration post-nuptiale	05/08/2021	T° 14°C (8h), vent 4 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 80%	Oui , En 2021 11 passages dont 6 en conditions optimales, 3 en conditions dégradées (averses légères ou brouillard léger) et 1 en conditions extrêmes (brouillard épais), pour 8 attendus En 2022 2 passages complémentaires dans de bonnes conditions.
	09/08/2021	T° 15°C (10h), vent 15 km/h Sud, dégagé	
	12/08/2021	T° 16°C (8h), vent 5 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 90%	
	26/08/2021	T° 15°C (9h), vent 13 km/h Nord-Est, couverture nuageuse 75%	
	21/09/2022	T° 9°C (8h), vent 5 km/h Nord-Est, couverture nuageuse 20%	
	30/09/2021	T° 5°C (8h), vent 8 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 30%	
	13/10/2021	T° 6°C (8h), vent 8 km/h Nord-Est, couverture nuageuse 80%	
	20/10/2021	T° 14°C (8h), vent 22 km/h Sud, couverture nuageuse 100%, légères averses	
	27/10/2021	T° 8°C (8h), vent 14 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 100%, brouillard dense	
	03/11/2021	T° 4°C (8h), vent 15 km/h Nord-Ouest, couverture nuageuse 100%, brouillard et légères averses	
	04/11/2022	T° 10°C (8h), vent 5 km/h Nord-Ouest, couverture nuageuse 80%	
15/11/2021	T° 3°C (8h), vent 10 km/h Nord, couverture nuageuse 100%, brouillard léger		

Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques – Ecosphère				
Thème	Date	Conditions météorologiques	Conformité / guide DREAL HDF	
Chiroptères	Précision du guide DREAL HDF : tableau de conditions météorologiques appropriées dont : - Ni précipitations, brumes ou brouillard - Vent inférieur à 6m/s - Température >8 ou 10°C selon la saison - Hors phases de pleine lune			
	Chiroptères – Transit printanier	19/04/2021	12 à 4°C ; 7 à 12 km/h, couverture nuageuse 10%	Oui 3 passages sur 3 attendus. Les conditions étaient globalement satisfaisantes au coucher du soleil mais ont pu se dégrader pendant la nuit : logique à cette période de l'année
		04/05/2021	12 à 5°C ; 10 à 27 km/h ; couverture nuageuse 0-25%	
		17/05/2021	12 à 8°C ; 12 à 25 km/h ; couverture nuageuse 0-25%	
Chiroptères parturition	31/05/2021	20 à 10°C ; 5 à 15 km/h ; couverture nuageuse 0%	Oui 5 passages sur 5 attendus. Les conditions étaient optimales tout au long des nuits suivies	
	08/06/2021	23 à 12°C ; 4 à 8 km/h ; couverture nuageuse 10%		
	01/07/2021	16 à 12°C ; 0 km/h ; couverture nuageuse 80 à 30%		
	06/07/2021	17 à 14°C ; 3 à 16 km/h ; couverture nuageuse 50%		
Chiroptère – Migration, transit automnal	22/07/2021	23 à 13°C ; 12 à 14 km/h ; couverture nuageuse 0%	Oui 5 passages sur 5 attendus. Les conditions étaient globalement satisfaisantes au coucher du soleil mais ont pu se dégrader pendant la nuit lors de 2 passages de fin de saison	
	11/08/2021	21 à 14°C ; 4 à 9 km/h ; couverture nuageuse 10%		
	25/08/2021	21 à 14°C ; 5 à 19 km/h ; couverture nuageuse 10%		
	29/09/2021	10 à 5°C ; 5 à 15 km/h ; couverture nuageuse 50 %		
Flore	Pas d'exigence connue			
	Habitats et Flore	05/05/2021	Conditions favorables-	
		25/05/2021		
		25/06/2021		
11/08/2021				

Limites de l'étude

En général, les principales limites d'étude sont liées aux conditions météorologiques ou à des insuffisances de prospection (quantité ou période). Dans le cas présent, des conditions anticycloniques ont dominé jusqu'à fin avril sur la France. Elles ont laissé place à un défilé de perturbations très actives durant le mois de mai, souvent venteuses sur la moitié nord du pays, avec des épisodes de fortes précipitations. Ce printemps a été marqué par une grande fraîcheur malgré un épisode de chaleur remarquable pour la saison fin mars-début avril 2021. Le mois d'avril a notamment connu une succession de nuits très froides avec de fortes gelées occasionnant d'importants dégâts sur les cultures. Ces perturbations ont notamment retardé la sortie d'hivernation des chauves-souris jusqu'à tard en saison (mi-mai 2021).

Cependant, l'étude de certains phénomènes (migration, hivernage, regroupements en stationnement...) reste difficile compte tenu des variations interannuelles dans les dates de passage et dans les effectifs. La fréquentation par certaines espèces est liée aux conditions météorologiques, à la saison et parfois même à l'année.

Par ailleurs, des limites surviennent quant à la disponibilité de données bibliographiques qui ne sont bien souvent pas exhaustives voire pas toujours existantes. En effet, les données issues des associations sont produites, en très grande majorité, par des bénévoles locaux lors d'observations opportunistes. Dans notre cas, des données sont disponibles relatant des observations ponctuelles.

2 CADRAGE PREALABLE

Le cadrage préalable qui suit a principalement consisté à recenser les zonages et les inventaires ainsi qu'à évaluer les enjeux ainsi que les sensibilités écologiques et réglementaires vis-à-vis du projet d'implantation du parc éolien de Marchavennes. La confrontation de ces enjeux et sensibilités écologiques aux principales caractéristiques du projet a permis d'établir un cahier des charges de prospection et de définir les différents périmètres des aires d'études au sein desquelles divers groupes floristiques et faunistiques ont fait l'objet de pressions d'échantillonnage variables.

Le présent cadrage préalable répond donc aux exigences de l'autorité administrative qui analysera le contenu de l'étude d'impact écologique.

2.1 Rappel sur la réglementation en vigueur

L'étude d'impact est un document qui apporte des éléments d'information sur l'environnement dans le cadre de l'instruction des projets d'aménagement les plus divers : industries, lignes électriques, routes, voies ferrées, canaux, opérations d'urbanisme, projets éoliens, etc.

Le présent document est conforme au cadre défini pour la réalisation du volet écologique des études d'impact instauré par la première loi de protection de la nature en France, votée le 11 juillet 1976. Le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature encadre l'élaboration des études d'impact.

Le décret 93-245 du 25 février 1993 (abrogeant le décret 77-1142 du 12 octobre 1977) indique les modalités de l'instruction de l'étude d'impact. Ce décret a en particulier mis la loi de protection de la nature en conformité avec la circulaire européenne du 27 juin 1985, en développant le contenu et les modalités d'application de l'étude d'impact. Il a été complété par une circulaire ministérielle, le 27 septembre 1993, pour en préciser les champs d'application et son contenu.

Une réforme des études d'impact a eu lieu avec l'application du décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 en application de l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (dite « loi Grenelle 2 ») réformée en 2016/2017. Une seconde réforme des études d'impacts a eu lieu en mai 2017 en application de l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à l'évaluation environnementale. Cette ordonnance transpose la directive 2014/52/UE. Concernant les projets, cette ordonnance et son décret d'application permettent de renforcer la procédure de l'examen au cas par cas, d'allonger la durée de participation du public à 30 jours minimum, de préciser le contenu de l'autorisation.

Les projets soumis à étude d'impact sont définis en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement. En fonction de seuils qu'il définit, le décret impose soit une étude d'impact obligatoire en toutes circonstances, soit une étude d'impact au cas par cas, après examen du projet par l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement. Il définit également le contenu du « cadrage préalable » de l'étude d'impact, qui peut être demandé par le maître d'ouvrage à l'autorité administrative compétente pour autoriser les projets. Le contenu de l'étude d'impact est régi par l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

Cette étude d'impact est également conforme aux lignes directrices nationales sur la séquence « éviter, réduire et, si nécessaire, compenser » les impacts sur les milieux naturels. L'objectif principal de cette doctrine est de proposer des principes et des méthodes lisibles et harmonisés au niveau national afin d'appliquer cette séquence à toutes les composantes de l'environnement.

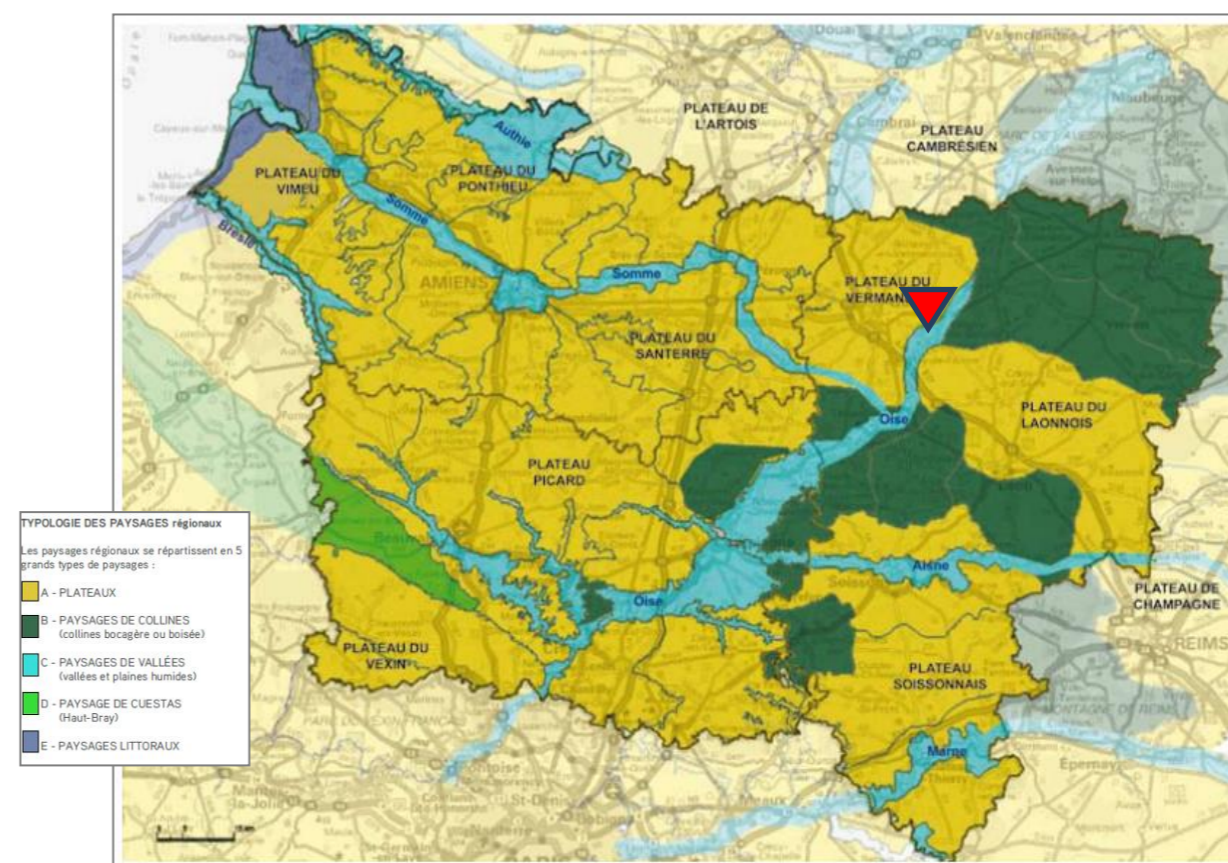
Ces lignes directrices s'adressent à l'ensemble des acteurs concernés (services de l'État, établissements publics, collectivités locales, entreprises, associations...) agissant en tant que maîtres d'ouvrage, prestataires, services instructeurs, autorité environnementale, services de police et autres parties prenantes.

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification, le Gouvernement a décidé, le 1^{er} mars 2017, d'établir le principe d'une autorisation environnementale unique (un seul dossier nécessaire) pour les installations classées pour la protection de l'environnement (Art. L.181-1 et suivants du Code de l'Environnement).

2.2 Principales caractéristiques du projet éolien et effets écologiques potentiels

2.2.1 Situation géographique

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se situe dans le département de l'Aisne (02) au Nord-Ouest de la vallée de l'Oise, dans les paysages du Plateau du Vermandois (cf. Carte 1). La surface de la ZIP est d'environ 375 ha, celle de l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) est d'environ 578 ha.



Carte 1 : Localisation du projet au regard des principaux paysages régionaux (Source : SRCAE Picardie)

2.2.2 Analyse paysagère

Le projet est localisé sur les communes de Petit Verly et Grougis, dans l'Aisne (02). Le secteur d'implantation est situé à moins de 2 km à l'Ouest de la vallée de l'Oise, et à moins de 3 km au Sud de la Forêt domaniale d'Andigny.

La Zones d'Implantation Potentielle (ZIP) est presque exclusivement composée de parcelles vouées à l'agriculture intensive, de type openfield, entrecoupées de chemins marginalement ponctués d'arbres isolés et/ou de linéaires de haies. La ZIP est également traversée par 3 larges vallons secs, axés Nord-Ouest/Sud-Est. On y retrouve localement un bocage dégradé, avec quelques prairies, friches, haies et boisements.

La mosaïque rurale est bien présente au sein de l'Aire d'Etude Rapprochée (AER). Elle est composée de villages et de hameaux au sein desquels les vieilles bâtisses et corps de ferme sont encore nombreux. Le contexte cultivé du projet ne semble pas constituer un obstacle quelconque pour la faune vertebrée volante. Ces espaces ouverts constituent d'ailleurs des habitats d'alimentation privilégiés à certaines périodes pour les rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable...) et certaines chauves-souris anthropophiles comme les pipistrelles.

Les continuités boisées ainsi que les bois et forêts sont localement bien représentés dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'Aire d'Etude Immédiate (=AEI) (Forêt domaniale d'Andigny, Forêt domaniale de Nouvion, Bois de Busigny, Bois de la Sablière, Bois Proyard, Bois de l'Arrouaise, Bois d'Iron, Bois des Fonds, ...) et constituent des habitats privilégiés pour la faune arboricole dont font partie de nombreux rapaces (Autour des palombes, Bondrée apivore, Faucon hobereau...) et certaines chauves-souris (Noctules...), d'après la bibliographie (ZNIEFF, Picardie Nature, CMNF).

Dans un rayon de 10 km au projet, un corridor multi-trames est clairement identifié, il s'agit de la vallée de l'Oise et ses affluents traversant les plateaux agricoles. De part et d'autre des cours d'eau, persiste un bocage dégradé, mais néanmoins favorable aux oiseaux et notamment à la Cigogne noire pour y chasser, ainsi qu'aux chauves-souris.



Photo 1 : Chemin bordé d'une bande enherbée
Photo : F. Savry - Ecosphère



Photo 2 : Mare bocagère
Photo : F. Savry - Ecosphère

2.2.3 Principaux effets potentiels du projet sur la biodiversité

L'analyse de la bibliographie, désormais riche sur le sujet, démontre que les parcs éoliens sont susceptibles de générer notamment des effets temporaires et/ou permanents sur la biodiversité. Localement, compte tenu des principales caractéristiques précisées du projet, le parc pourrait générer des effets sur :

- la **flore et les habitats « naturels »** par destruction directe *via* les emprises du projet, de stations d'espèces à enjeu patrimonial et/ou protégées ; toutefois, ce risque apparaît modéré au regard du contexte agricole intensif de l'AEI ;
- les **oiseaux**, à la fois par destruction directe (collision) et/ou par dérangement des espèces (perturbation des voies migratoires, éloignements des couples nicheurs...) ; l'implantation d'éoliennes est susceptible de modifier les caractéristiques physiques des zones de reproduction et/ou de repos (alimentation, hivernage, etc.) des oiseaux. Certaines espèces, dont les rapaces, ont pour habitude comportementale l'utilisation de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désaffectation, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux ; par ailleurs, l'avifaune migratrice emprunte très certainement des axes proches (vallées et vallons proches) et les éoliennes peuvent bouleverser certaines fonctionnalités locales ;
- les **chauves-souris**, qui sont victimes de collisions directes et/ou de l'effet barotraumatisme causé par la dépression d'une pale à proximité d'un individu volant. Certaines espèces sont désormais connues pour être particulièrement vulnérables aux collisions avec les rotors d'éoliennes : les Noctules commune et de Leisler, les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius. Ces espèces fréquentent potentiellement l'AEI en raison du contexte boisé et rural alentour, notamment au niveau des vallons secs bocagers et des villages ; les taux de mortalité peuvent être significatifs et remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces à l'échelle locale ;
- les **continuités écologiques locales** sont principalement constituées par :
 - des haies arbustives et arborées ponctuant l'AEI. Ces dernières sont assez bien représentées au sein de l'AEI, mais plus limitées dans la partie Ouest. Les haies constituent des points relais, voire des axes de déplacement et de chasse privilégiés pour les chauves-souris ainsi que des habitats de reproduction et de repos de diverses espèces protégées (oiseaux, mammifères...) ;
 - des boisements, localisés principalement au Nord-Ouest, au centre et au Sud de l'AEI. Ces derniers sont de petites tailles, mais constituent comme les haies des structures relais permettant à la faune de s'abriter et de s'alimenter ;
 - des prairies et friches, artificialisées ou non, localisées essentiellement au centre et au Nord-Ouest de l'AEI. Ces structures vont principalement être utilisées par la faune, pour la recherche alimentaire.

Ainsi, les différents taxons et fonctionnalités évoqués ci-dessus ont donc fait l'objet d'inventaires locaux particuliers. L'analyse du contexte écologique (cf. ci-après) a notamment permis de calibrer les aires d'étude ainsi que les pressions d'échantillonnages, en intégrant les attentes du guide de préconisations pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques de la DREAL Hauts-de-France.

2.3 Localisation et justification de la délimitation des aires d'études

Compte tenu des exigences écologiques de certaines espèces à grands territoires, les abords du site sont compris dans l'inventaire et définis selon plusieurs aires d'étude (cf. Carte 2).

Les zonages définis dans le tableau suivant sont conformes au guide des études d'impact de décembre 2016 et à la version révisée de 2020. Ajoutons toutefois que nous avons inséré une Aire d'Etude Intermédiaire (AEint) pour être en cohérence avec l'acquisition des données bibliographiques. En effet, les données concernant l'avifaune ont été récoltées dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. Concernant les chiroptères, le périmètre étudié comprend l'AEI et ses abords dans un rayon de 20 km (autour de la ZIP) conformément aux recommandations de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (=SFEPM).

Tableau 2 : Aires d'études

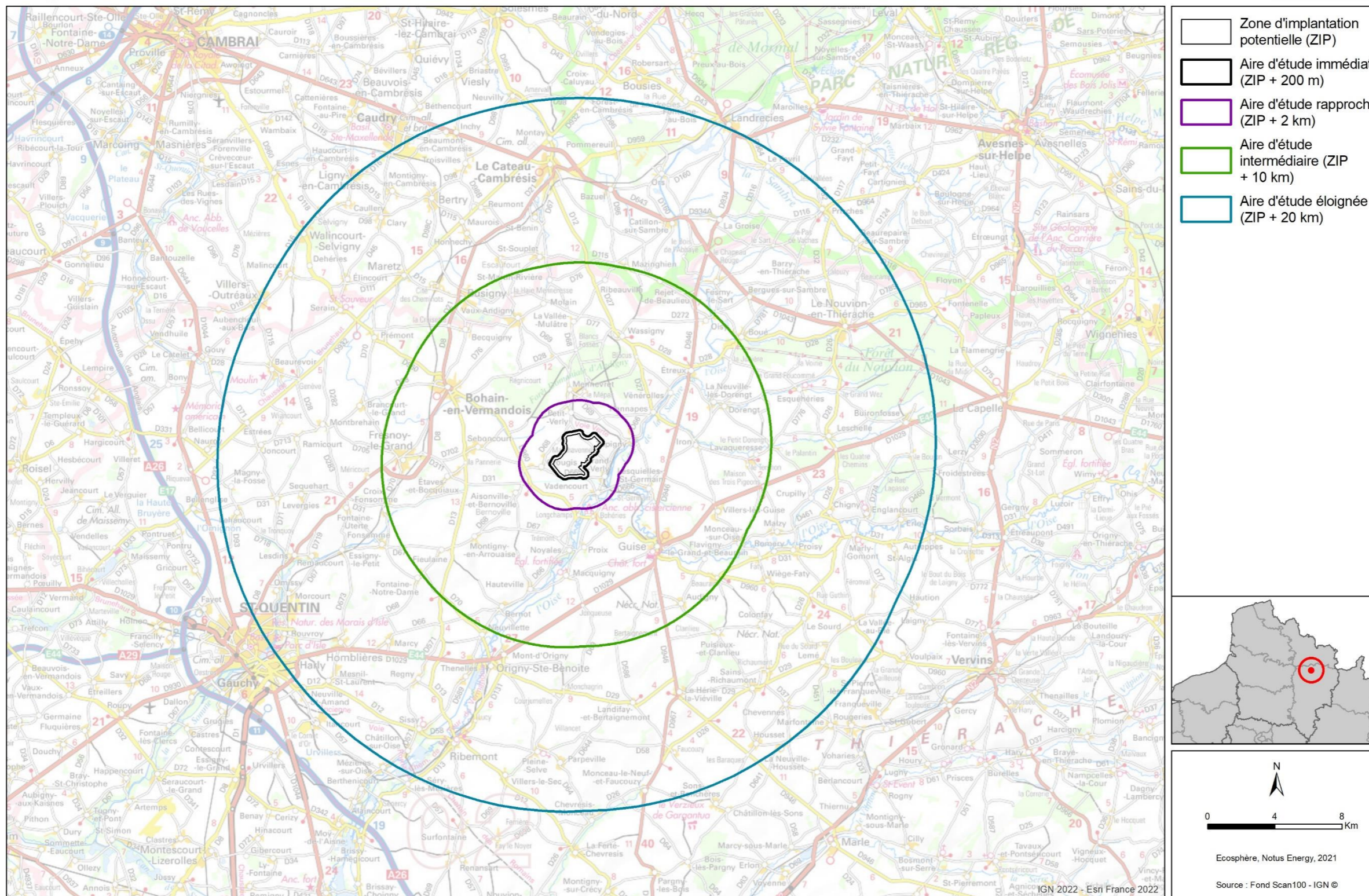
Aires d'études		Groupes étudiés
Aire d'étude immédiate (AEI)	Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) + abords dans un rayon de 200 mètres	<p>Inventaires de terrain visant à l'exhaustivité au sein des ZIP pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les habitats naturels ; - la flore. <p>Inventaires de terrain visant à l'exhaustivité au sein de l'AEI pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'avifaune (nicheuse, migratrice, hivernante) ; - les chiroptères (période de parturition, migration/transit, hivernant), suivi au sol et suivi en altitude. <p>Pour les groupes d'espèces ci-dessous présentant une sensibilité moindre au risque éolien, les inventaires seront effectués de manière opportunistes à l'occasion des prospections avifaunistiques et chiroptérologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mammifères terrestres ; - Reptiles ; - Amphibiens ; - Entomofaune (lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères).
Aire d'étude rapprochée (AER)	Rayon de 2 kilomètres autour de la ZIP	<p>Au sein de l'AER les inventaires ne viseront pas l'exhaustivité, il s'agira principalement d'une approche fonctionnelle qui constituera :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche des gîtes potentiels de parturition pour les chiroptères anthropophiles (Pipistrelle, Sérotine, Noctules). S'agissant des gîtes arboricoles il est illusoire de prétendre à réaliser un inventaire sur l'ensemble des formations ligneuses dans un rayon de 2 km. Seules des potentialités seront retranscrites sur la base de la nature des boisements. Pour ces gîtes l'effort sera conditionné par la présence régulière de Noctules en période de parturition au sein de l'AEI. Précisons que les espèces hibernant en sites hypogés dans la région Hauts-de-France sont peu sensibles au risque de collisions avec les éoliennes. Pour ces espèces, le seul impact réel d'un projet éolien consiste en la destruction éventuelle de corridor de vol vers les divers sites/secteurs (terrains de chasses, gîtes de parturition / swarming / hibernation) exploités pendant leur cycle biologique. - Contrôle des sites susceptibles de présenter une attractivité particulière pour l'avifaune (Centre de Stockage des Déchets Ultimes, bassins de décantation, plan d'eau, vallée...). Ce contrôle sera conditionné par l'observation de flux réguliers traversant l'AER vers ces zones. [ex : transit de laridés] - Recherche de stationnement de Vanneau huppé et/ou de Pluvier doré dans le cas de mouvement régulier constaté entre l'AEI et l'AER.
Aire d'étude intermédiaire (AEint)	Rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP	- Connaissances bibliographiques sur l'avifaune sensible à l'éolien et les chiroptères (données sur les colonies de parturition connues, la localisation des cavités souterraines suivies, les résultats de recherches aux détecteurs à ultrasons).
Aire d'étude éloignée (AEE)	Rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP	- Connaissances bibliographiques sur les chiroptères : données sur les colonies de parturition connues, la localisation des cavités souterraines suivies, les résultats de recherches aux détecteurs à ultrasons.



Localisation des aires d'étude



Projet éolien de Marchavennes (02) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 2 : Localisation des aires d'étude

2.4 Contexte écologique

ANNEXE 1 : Zonages du patrimoine naturel

Le contexte écologique local a été analysé dans un rayon de 10 kilomètres pour l'ensemble des périmètres de reconnaissance du patrimoine naturel. Les zonages sont toutefois listés et représentés cartographiquement dans une limite d'environ 20 km. Les sites Natura 2000 sont identifiés jusqu'à 20 kilomètres. Cette analyse sert à dresser les niveaux de connaissances et les enjeux locaux à grande échelle autour du projet. Elle permet de prendre en compte les éventuelles espèces à larges domaines vitaux ayant permis la désignation des divers sites Natura 2000 et étant donc susceptibles de fréquenter l'AEI. Les rayons de 10 et 20 kilomètres ont été pris par rapport au périmètre de la ZIP.

La description et l'analyse détaillées ont été annexées dans un tableau. Les espèces connues pour être sensibles à l'activité éolienne ont été extraites. Des liens internet ont été ajoutés pour chaque zonage et permettent au besoin de contrôler la source des données. Les cartographies ont été produites grâce aux couches géoréférencées, disponibles et téléchargées sur le site de la DREAL Hauts de France. L'analyse des enjeux écologiques au sein des zonages et des éventuelles sensibilités d'espèces par rapport au présent projet est synthétisée ci-après.

2.4.1 Inventaires du patrimoine naturel

Carte 3 : Localisation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Les ZNIEFF, démarche d'inventaire du patrimoine naturel, initiée en 1982 par le ministère de l'Environnement, couvrent l'ensemble du territoire national. Elles sont classées en ZNIEFF de type I (secteur de superficie en général limitée, défini par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional) et de type II (grand ensemble naturel riche ou peu modifié ou offrant des potentialités biologiques importantes). Les ZNIEFF de Picardie ont été révisés dans les années 1990 et elles le sont désormais annuellement (en fonction des besoins, de l'évolution de l'occupation des sols, de l'état des connaissances...).

L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) est directement concernée par une vaste ZNIEFF de type II :

- [ZNIEFF de type II 220220026 « Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte »](#)

Les caractéristiques physiques et agricoles de cette ZNIEFF sont uniques dans le Nord de la France. Les prairies de fauche inondables permettent la présence d'habitats, ainsi que d'une flore et d'une faune caractéristiques, menacés et d'intérêt international dans sa portion médiane. S'y retrouvent le Sénéçon des marais, la Grande douve, l'Orchis bouffon, la Renouée bistorte pour la flore et le Râle des genêts, la Sterne pierregarin, le Courlis cendré, le Tarier des prés, le Pélodyte ponctué, le Cuivré des marais, l'Aeschne isocèle, l'Epithèque bimaillée, le Mulot à collier, la Crossope aquatique ou encore le Grand Murin pour la faune.

4 ZNIEFF de type I sont comprises dans un rayon de 5 km autour de la ZIP :

- [ZNIEFF de type I 220013439 « Vallée de l'Oise à l'aval de Guise, Côte Sainte-Claire et Bois de Lesquielles Saint-Germain »](#)

Le périmètre est constitué d'un tronçon de la vallée de la rivière Oise, situé en aval de Guise, et d'un vallon situé en rive droite de cette rivière (vallon de Lesquielles). Les boisements à affinités montagnardes permettent la

présence du Polysic à aiguillons et à soies. S'y développent également le Grand Murin, le Chabot commun, la Loche de rivière et la Pie-grièche écorcheur.

- [ZNIEFF de type I 220013443 « Forêt d'Andigny »](#)

Cette forêt parcourue de rus présente une combinaison d'espèces atlantiques et d'espèces à tendances continentales/montagnardes, en raison de sa position géographique et de son altitude relativement élevée. Sont mentionnés : le Blechne en épi, la Myrtille, des sphaignes et la Laïche maigre pour la flore. La forêt permet à l'Autour des palombes et à la Bondrée apivore de s'y reproduire, et pourrait le permettre à la Cigogne noire dont la nidification sur site n'a à ce jour pas été confirmée.

- [ZNIEFF de type I 220013472 « Ensemble de pelouses de la Vallée de l'Oise en amont de Ribemont et pelouse de Tupigny »](#)

Cette zone abrite un ensemble de quatre pelouses calcicoles : trois d'entre elles sont installées sur les flancs de l'Oise et la dernière située sur les flancs du Noirrieu. Ces pelouses sont alignées suivant un axe sud-ouest-nord-est. Ces milieux recèlent une végétation exceptionnelle en plaine, constituée de groupements à affinités montagnardes, d'éboulis mobiles et de stades de fixation (Inule à feuilles de saule, Géranium des prés, Acéras homme-pendu...). L'intérêt du site pour la faune est avant tout entomologique avec la présence de la Decticelle chagrinée, de la Decticelle bicolore, ou encore du Sténobothre nain.

- [ZNIEFF de type I 220013442 « Vallée de l'Iron, d'Hannappes à l'Avaqueresse »](#)

L'Iron, petit affluent du Noirrieu, prend sa source au sud de la forêt du Nouvion. Il coule d'est en ouest et détermine progressivement un vallon à pentes asymétriques (flancs nord à pente plus forte que les flancs sud). Cette zone héberge plusieurs espèces végétales protégées : Raiponce noire, Clandestine écaillée, Nivéole printanière... Le cours d'eau accueille la Lamproie de rivière, alors que le bocage avoisinant permet la présence de Pie-grièche écorcheur.

6 ZNIEFF de type I et II sont inscrites dans un rayon de 5 à 10 km autour de la ZIP et 17 autres dans un rayon entre 10 et 20 km.

On se référera à l'annexe 1 pour plus de précision concernant la description et les enjeux liés à ces ZNIEFF.

Cette densité de ZNIEFF démontre un contexte écologique riche aux alentours de la ZIP. La confrontation des enjeux de ces ZNIEFF aux caractéristiques du projet indique une sensibilité tant avifaunistique que chiroptérologique. Parmi les espèces sensibles au risque éolien mentionnées dans les FSD des ZNIEFF, on relèvera essentiellement la présence :

- pour les oiseaux : Autour des palombes, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne noire, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Grande aigrette, Marouette ponctuée, Milan noir, Milan royal, Sterne pierregarin, Tadorne de Belon ;
- pour les chauves-souris : Noctule commune et Noctule de Leisler.

2.4.2 Classements du patrimoine naturel

Carte 4 : Localisation des zonages de gestion contractuelle du patrimoine naturel

2.4.2.1 Le Réseau Natura 2000

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS), désignées en application de la directive européenne 2009/147/CE dite directive « Oiseaux » et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC + SIC + pSIC), désignées en application de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats » constituent le réseau Natura 2000.

Dans le rayon des 20 km, on relèvera la présence de 2 sites Natura 2000 :

- [ZSC 2200387 « Massif forestier du Regnaval »](#)

Le site correspond à deux vallons forestiers qui doivent leur intérêt aux galeries forestières hygrophiles rivulaires, aux chênaies pédonculées-charmaie édaphiques à Nivéoles de printemps et aux layons méso-eutrophes hydroclines et acidiclins. L'intérêt du site est essentiellement floristique. Trois espèces protégées et plusieurs plantes menacées occupent la ZSC (Dorine à feuilles alternes, Clandestine écaillée, Nivéole printanière...). Concernant la faune, notons la présence d'invertébrés de ruisselets vifs, de plusieurs espèces d'oiseaux remarquables (Pic mar...), ainsi qu'à la présence de deux espèces de chauves-souris menacées en France.

- [ZPS 2210026 « Marais d'Isle »](#)

Ce marais permet la reproduction du Butor étoilé, du Busard des roseaux ou encore du Faucon hobereau.

On se référera à l'évaluation d'incidences Natura 2000 présentée au chapitre 11 ainsi qu'à l'annexe dédiée aux zonages pour plus de précision sur les enjeux justifiant l'intégration de ces sites au réseau Natura 2000.

Parmi les espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (justifiant les ZPS locales), potentiellement sensibles aux éoliennes, et les plus à même de fréquenter l'AEI, on relèvera essentiellement la présence des Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux, de la Bondrée apivore, du Faucon émerillon et des Milan noir et royal. De nombreuses autres espèces mentionnées aux FSD des ZPS concernées, susceptibles de fréquenter le plateau agricole de la ZIP, peuvent également présenter une sensibilité à l'éolien (Faucon crécerelle, Buse variable, Grand Cormoran...).

2.4.2.2 Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont des espaces visant à identifier et à préserver les espèces et les paysages remarquables, à valoriser les témoignages du patrimoine culturel et géologique et à assurer un accueil pour le public.

L'AEI ne se superpose à aucun périmètre de gestion du patrimoine naturel.

Dans un rayon de moins de 5 km autour de l'AEI, on retrouve :

- L'Espace Naturel Sensible (ENS) « Bois de Robbé, Côte Sainte-Claire, Bois et ruisseau des Fonds à Lesquelles » (TH 001). Ce site, de plus de 50 hectares, situé sur un versant de la Vallée de l'Oise, est composé de pelouses et de bois de pentes thermophiles à Buxus ainsi que de prairies humides. La présence d'enjeux chiroptérologiques en bois de pente est à noter.
- L'Espace Naturel Sensible (ENS) « Vallée de l'Oise. Bois de Vadencourt » (TH002). Ce site, d'une superficie de 50 hectares, est composé d'un ensemble de prairies humides situées le long de la Vallée de l'Oise, avec méandres, bras morts et mares temporaires, ainsi que de bois de pente. Des enjeux chiroptérologiques ressortent et concernent les espèces suivantes : le Grand Murin, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches).
- L'Espace Naturel Sensible (ENS) « Falaise de Tupigny, Canal de la Sambre » (TH029). Ce site de plus de 50 hectares, englobe celui du Conservatoire des Espaces Naturels du même nom. Les enjeux sont sensiblement similaires à ceux détaillés ci-dessus, avec présence notable de la Silène des graviers, plante spécifique des zones d'éboulis crayeux.

Dans un rayon de 5 à 10 kilomètres autour du projet, on recense 5 ENS :

- « Site du château de Guise » (TH023), cet espace renferme des enjeux chiroptérologiques majeurs ;
- « Pelouses de la vallée de l'Oise en amont de Ribemont, pelouse de Tupigny » (SQ005), ce secteur constitue un complexe pelousaire sur pentes crayeuses, abritant l'emblématique Silène des graviers ainsi qu'une diversité d'Orchidées marquée s'incluant dans un contexte végétal sub-montagnard ;
- « Site de regroupement postnuptial de l'Œdicnème criard » (SQ006), cette zone correspond aux principaux secteurs de regroupements postnuptiaux de l'Œdicnème criard dans le Vermandois ;
- « Bois d'Iron entre Iron et Lavaqueresse » (TH014), ces boisements permettent à la Buse variable, à l'Épervier d'Europe et au Faucon crécerelle d'y nicher ;
- « Vallée de la Croix » (TH015).

Aux abords plus éloignés, dans un rayon de 10 à 20 kilomètres, on recense 14 ENS. Il s'agit pour la plupart d'entités prairiales et boisées. Pour la plupart d'entre eux, aucune information n'est disponible.

2.4.2.3 Les sites du Conservatoire des Espaces Naturels Hauts-de-France

Dans un rayon de moins de 5 km autour de l'AEI, on retrouve :

- Le site du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) « La Falaise de Tupigny ». Il s'agit d'un coteau calcaire qui représente le dernier bastion Picard d'une espèce floristique : la Séslyrie bleuâtre. Ce site s'inscrit dans le réseau des rares pelouses calcaires du nord du département de l'Aisne. L'intérêt écologique de ce site repose essentiellement sur des enjeux floristiques et entomologiques associés aux pelouses calcaires et aux éboulis instables.

Dans un rayon de 5 à 10 kilomètres autour du projet, on recense 2 autres sites gérés par le CEN :

- « Château de Guise », qui abrite 9 espèces de chauves-souris : Grand murin, Murin de Natterer, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle commune, Oreillard roux et Oreillard gris... ;
- « La Falaise Bloucard », qui constitue la continuité de la Falaise de Tupigny, et présente des enjeux similaires quant à sa végétation et son entomofaune ;

Aux abords plus éloignés, dans un rayon de 10 à 20 kilomètres, on recense 1 site géré par le CEN :

- « Le Marais d'Isle », qui présente des enjeux floristiques et faunistiques d'intérêt majeur. On y retrouve par exemple la Pipistrelle de Nathusius, le Butor étoilé, le Blongios nain, le Busard des roseaux ou encore la Gorgebleue à miroir ;

2.4.2.4 Les Parcs Naturels Nationaux (PNN), Régionaux (PNR)

La zone d'implantation ne se situe pas dans un PNR. Notons tout de même la présence du [PNR FR8000036 « Avesnois »](#) à 10 km du projet. Cette zone se démarque par sa mosaïque de pelouses calcaires, son bocage plus ou moins préservé, son réseau dense de bois et forêts, ainsi que par son réseau hydrologique.

2.4.3 Protections réglementaires du patrimoine naturel

Carte 5 : Localisation des zonages de protection réglementaire du patrimoine naturel

2.4.3.1 Les Réserves Naturelles Nationales (RNN), Régionales (RNR)

Une seule aire protégée est présente dans un rayon de 20 km autour du projet :

- [Réserve Naturelle Nationale \(RNN\) FR3600058 « Marais d'Isle »](#), pour laquelle les informations décrivant ce site et ses enjeux ont été précisées précédemment. La présentation de cet espace a été faite dans le chapitre traitant des ENS.

2.4.3.2 Les Réserves Biologiques Dirigées (RBD) et les Réserves Biologiques Intégrales (RBI)

Aucune de ces réserves n'est représentée dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

2.4.3.3 Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Aucun de ces espaces n'est représenté dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

2.4.4 Continuités écologiques

Carte 6 : Localisation de l'AEI par rapport aux composantes du SRCE

Carte 7 : Localisation de l'AEI par rapport au SRADDET

(en rouge, la zone du projet)

Deux outils sont pris en compte pour l'analyse des continuités écologiques :

- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), déclinaison régionale de la trame verte et bleue, a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques. C'est un outil d'aménagement destiné à orienter les stratégies, les documents d'urbanisme et les projets. En Picardie, la trame verte et bleue, mise en œuvre réglementairement par le Grenelle de l'Environnement, a été déclinée au niveau régional au travers du document de portée à connaissance intitulé « Les continuités écologiques de Picardie » ;
- Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) : Adopté par le Conseil régional réuni en plénière le 30 juin et approuvé par le Préfet de Région le 4 août 2021, le SRADDET remplace le Plan Régional de Prévention des Déchets et plusieurs anciens schémas élaborés en Nord-Pas-de-Calais et en Picardie. Il fixe les actions régionales relatives à 11 domaines parmi lesquels « la protection et la restauration de la biodiversité ». A ce titre, les continuités écologiques du SRCE ont été transposées dans le SRADDET.

A l'analyse du SRCE, la ZIP n'interfère avec aucun élément identifié par le SRCE. C'est à l'échelle de l'AER que l'on trouve les 1ères entités identifiées par le SRCE, avec 2 réservoirs de biodiversité multitrames correspondant à la Forêt d'Andigny et à une partie de la vallée de l'Oise et sa ceinture bocagère et avec un corridor multitrame (aquatique et terrestre) constitué de la vallée de l'Oise et sa ceinture bocagère.

Cette analyse est confirmée par le SRADDET.

Le projet de parc éolien est situé en dehors de tout réservoir de biodiversité. Toutefois, il est localisé à proximité immédiate d'un corridor valléen multitrame constitué localement par le cours d'eau de Noirrieu et son canal, dans la continuité de la vallée de l'Oise, cette dernière étant un corridor régional majeur. Il est en outre connecté en partie nord, par le biais de corridors arborés, à un réservoir de biodiversité du SRCE Champagne-Ardenne. C'est d'ailleurs le long de ces corridors alluviaux multitrames que deux sites d'intérêt chiroptérologique sont cartographiés d'après le SRCE :

- 1 gîte d'hibernation localisé à proximité Sud de Lesquielles-St-Germain ;
- 1 autre gîte d'hibernation localisé au Sud d'Hannanes.

Les connaissances sur les gîtes fréquentés par les chiroptères sont plus larges que les seules données contenues dans le SRCE. En effet, d'après le pré-diagnostic réalisé par Ecosphère de novembre 2020, il existerait 5 gîtes connus d'hibernation. Deux autres gîtes situés à 14 et 17 km de la ZIP utilisés en période de reproduction, ont été identifiés par la CMNF (Coordination Mammalogique du Nord de la France. Ces derniers accueillent entre 50 et 80 chiroptères.

Si la ZIP est située en dehors d'éléments identifiés dans le SRCE, cela n'est pas vrai concernant le SRADDET. En effet, cet outil met en évidence plusieurs corridors ouverts, correspondants à des boisements situés au centre de la ZIP. Cette dernière, vu le contexte, est susceptible d'être fréquentée ou survolée par de nombreuses espèces animales. Les grandes cultures sont notamment attractives pour les grands mammifères et certaines espèces d'oiseaux (laridés, rapaces...) qui peuvent y trouver de la nourriture, un refuge ou une aire de repos.

2.4.5 Données relatives au parc voisin – cortèges/enjeux

Le parc éolien de la Voie Verte (02) situé entre la commune de Tupigny et de Grand-Verly est compris en partie dans l'AEI du projet de Marchavennes. Ce parc est en cours de construction. L'étude d'impact date de 2017 et a mis en évidence :

- l'absence de zone humide au sein de la zone du projet ;
- la présence d'environ 130 espèces végétales, non protégées, mais dont 5 présentent un enjeu (Calament des champs, Laîche muriquée, Fétuque hétérophylle, Silaüs des prés, Passerage champêtre) régional ;
- des enjeux forts liés aux haies, lisières et boisements pour la faune et la flore ;
- des enjeux avifaunistiques locaux globalement faibles sur l'ensemble des périodes observées ;
- l'absence d'observation de la Cigogne noire sur l'ensemble des périodes suivies ;
- une migration faible et diffuse au printemps (952 oiseaux cumulés) et modérée à l'automne (4917 oiseaux cumulés) ;
- un enjeu avifaunistique faible en période de nidification ;
- la faible fréquentation de l'aire d'étude par les Busard Saint-Martin et des roseaux en période de nidification, contre une fréquentation plus marquée en période migratoire ;
- le survol très occasionnel du Milan royal, avec un seul individu recensé en migration ;
- un enjeu avifaunistique faible du site en période hivernale, puisqu'aucune espèce a enjeu n'a été observée ;
- un enjeu chiroptérologique modéré avec 11 espèces contactées, dont deux ressortent avec un fort niveau d'activité (le Murin de Daubenton et le Murin à moustaches) et quatre avec une activité moyenne (la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Grand Murin et la Noctule de Leisler). Les haies, boisements et cours d'eau ont un enjeu fonctionnel modéré à fort pour ce groupe taxonomique.

2.5 Synthèse

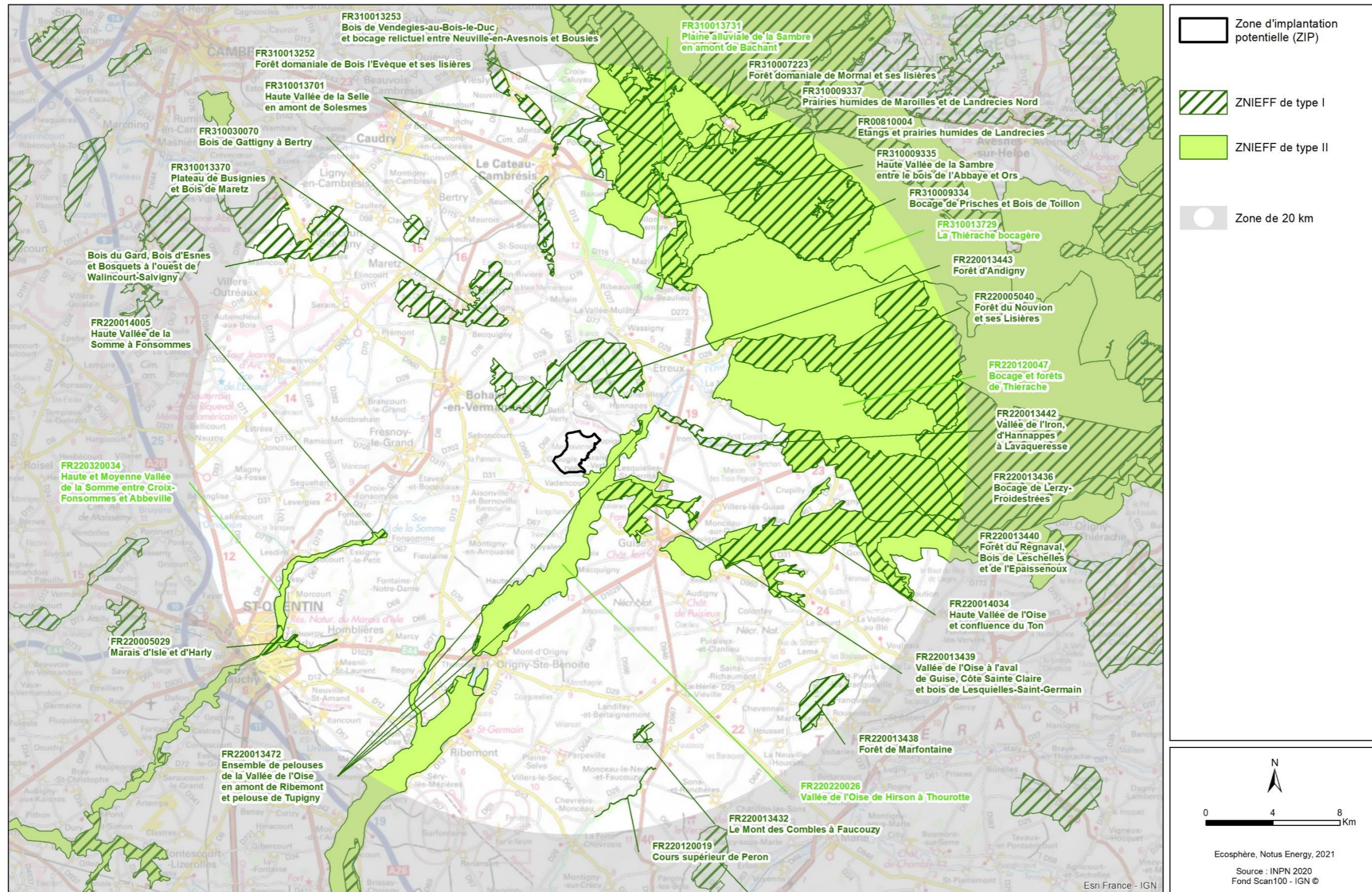
L'analyse du contexte écologique démontre l'existence d'enjeux notables aux abords proches du projet en lien avec la présence de boisements, de vallées alluviales, de zones humides, de coteaux boisés et herbacés et/ou crayeux. Vis-à-vis du présent projet éolien, une sensibilité écologique potentielle a été déterminée surtout en lien avec le contexte des ZNIEFF qui accueillent diverses espèces d'oiseaux (notamment des rapaces nicheurs pouvant présenter une sensibilité au risque de collision avec les pales : Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Faucon hobereau...) susceptibles de fréquenter la ZIP. Cette dernière présente des enjeux forts et constitue un axe préférentiel de migration. Le secteur d'étude se situe donc dans un contexte de vallées humides (Oise et ses affluents) favorable à la reproduction et au stationnement d'oiseaux remarquables parfois sensibles au risque de collision (Busard des roseaux, Sterne pierregarin...). Ces vallées peuvent localement concentrer la migration (pour celles orientées dans l'axe de migration) et les déplacements locaux ce qui peut entraîner un survol plus ou moins régulier de la ZIP, par des oiseaux pouvant présenter une sensibilité au risque de collision.

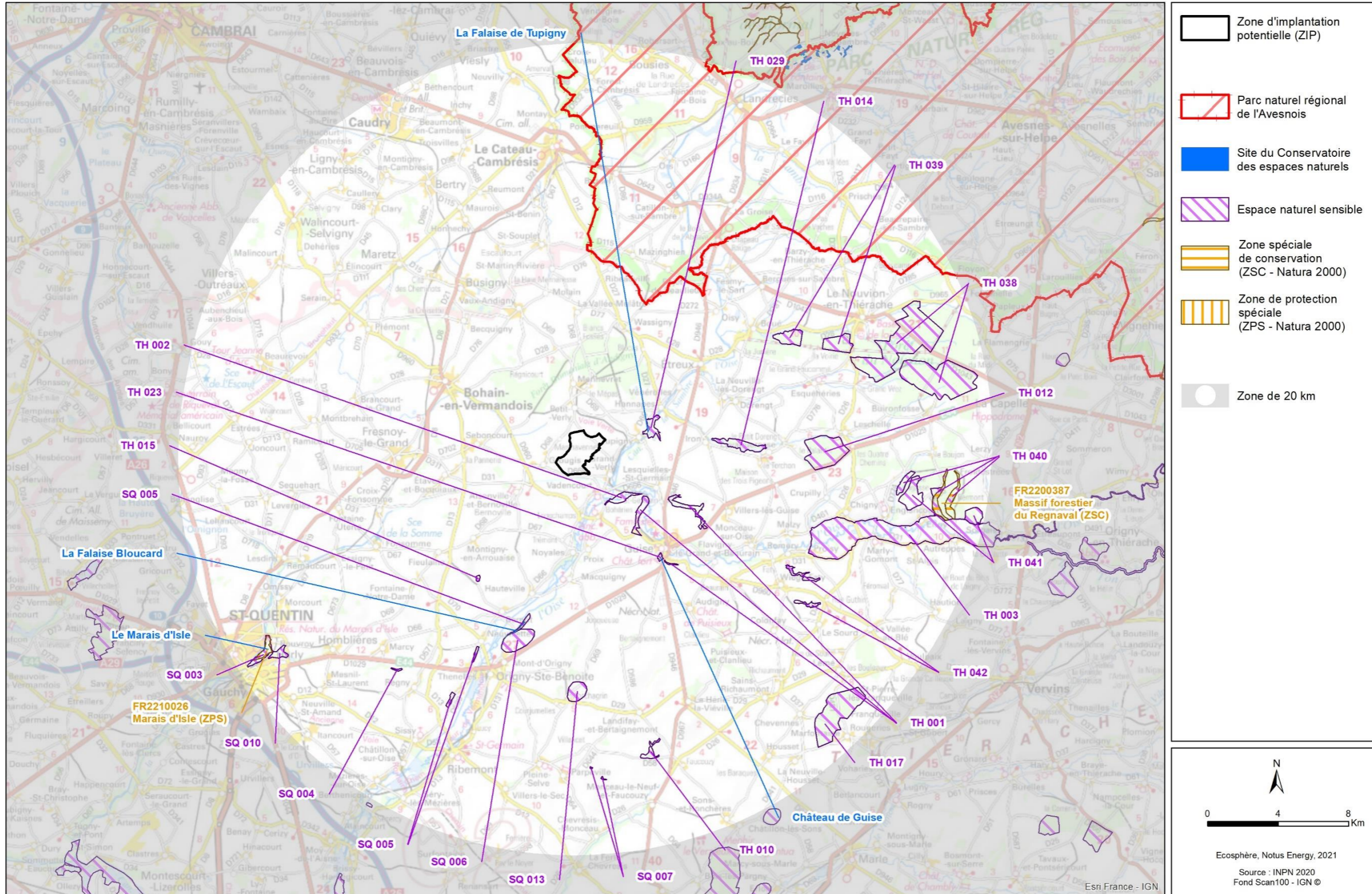
Ce contexte écologique laisse apparaître également une sensibilité chiroptérologique potentielle, les connaissances récentes et les habitats présents plaidant en faveur d'une diversité en chauves-souris plus élevée que celle simplement citée dans les formulaires de données des divers zonages. Localement, les enjeux chiroptérologiques résident essentiellement dans la présence du Grand Murin, du Murin de Natterer, du Murin à moustache, du Murin à oreilles échanquées, des Noctules de Leisler et commune, des Pipistrelles commune et de Nathusius et des Oreillards roux et gris. Notons également la présence de nombreuses cavités d'hibernation de chiroptères, situées à moins de 15 km de la ZIP (Guise, Hannanes, Lesquielles-Saint-Germain...). Il faut toutefois noter que les espèces hibernant en site hypogé (Grand Murin par exemple) montrent, pour la plupart, une faible sensibilité au risque de collision avec les éoliennes, dans l'état des connaissances. Leur sensibilité pourrait toutefois augmenter avec des éoliennes dont les gardes au sol sont inférieures à 30 m. Par ailleurs, aucune cavité géologique n'est référencée aux abords immédiats de la ZIP (rayon de 2 km). Au regard de cette analyse du contexte écologique, il subsiste néanmoins, une réelle sensibilité pour les Noctules de commune et de Leisler ainsi que pour les pipistrelles qui présentent globalement une forte sensibilité au risque de collision/barotraumatisme.

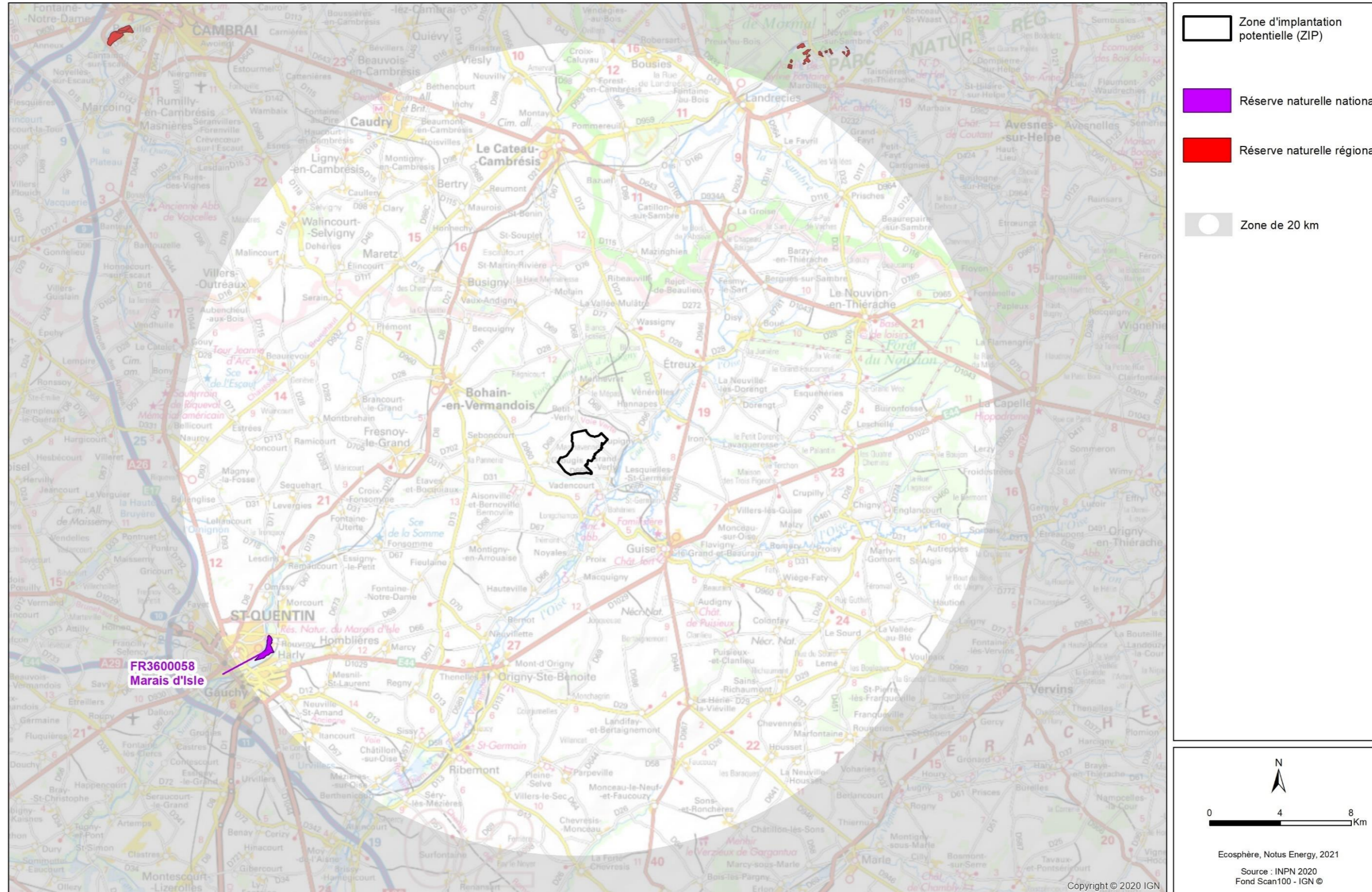
Sur la base de ce constat, des prospections précises et couvrant l'ensemble du cycle biologique des espèces ont été programmées, afin d'apporter les éléments nécessaires d'une part, à l'évaluation des impacts écologiques du projet sur les espèces à enjeu et/ou sensibles à l'activité éolienne et d'autre part, à l'évaluation des incidences du projet sur les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

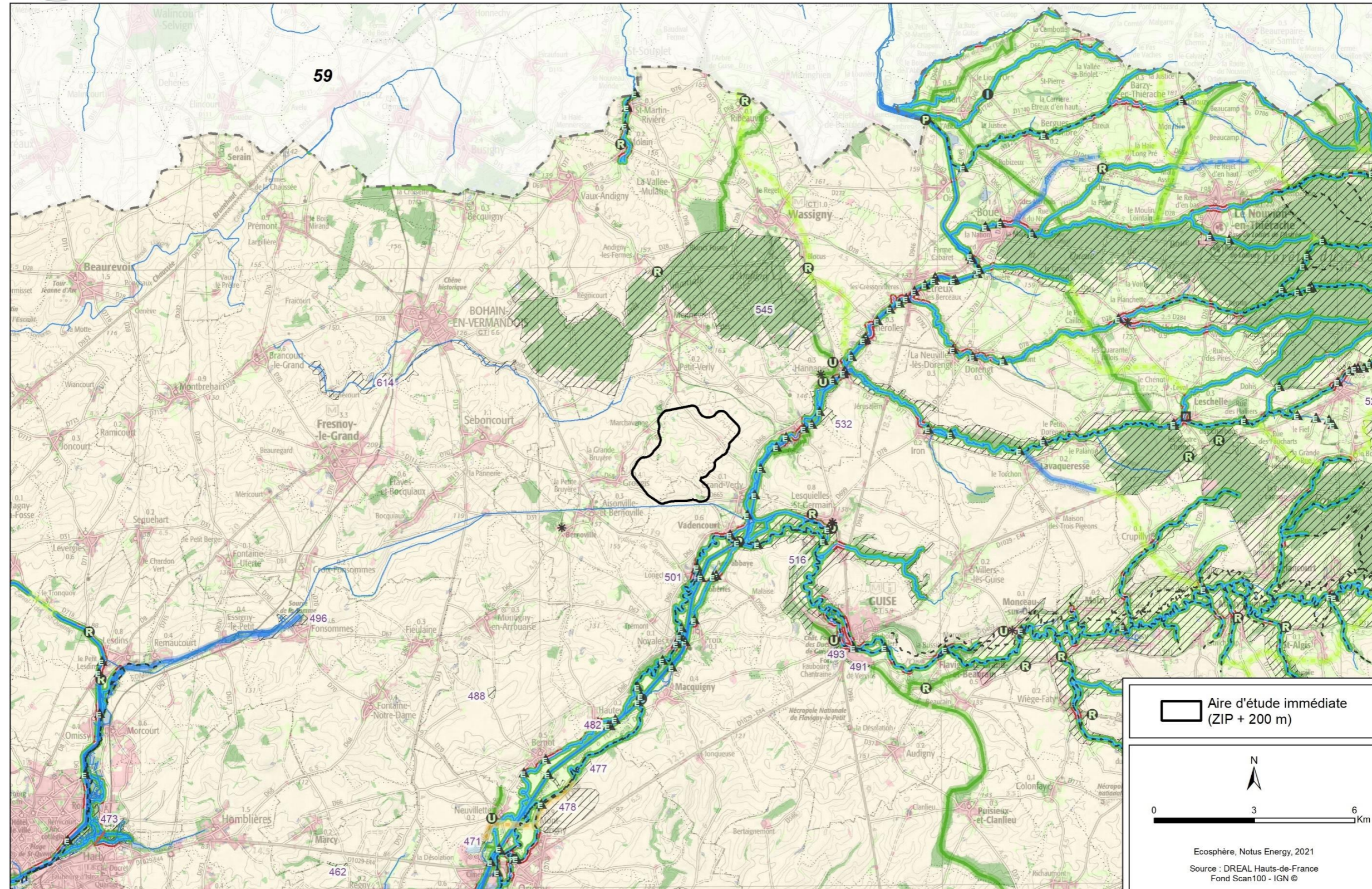
L'étude d'impact écologique a donc été réalisée en veillant à :

- Réunir les informations naturalistes bibliographiques les plus précises possibles sur le territoire étudié : consultation des habitants locaux, consultation des associations naturalistes, exploitation des bases de données en ligne... ;
- Recueillir l'ensemble des informations de terrain liées aux oiseaux et aux chauves-souris nécessaires à la bonne évaluation des impacts : pression d'observation suffisante, mise en place de protocoles adaptés, respect des phénologies des espèces... ;
- Prendre en compte les documents de cadrage et les outils de connaissances les plus récents pour une évaluation optimale des impacts.









CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Réservoirs de biodiversité

- Réservoir de biodiversité des cours d'eau
- * Réservoirs de biodiversité chiroptérologique : site d'hibernation
- Réservoirs de biodiversité chiroptérologique : site de parturition
- Réservoirs de biodiversité chiroptérologique : site de parturition et hibernation
- Réservoir de biodiversité
- Réservoir de biodiversité du SRCE Champagne-Ardenne

Corridors de la sous-trame littorale

- Cordon de galet
- Dune grise
- Estran / dune vive
- Falaise
- Schorre
- Corridor littoral du SRCE Nord-Pas-de-Calais

Corridors de la sous-trame des milieux ouverts calcicoles

- Corridor des milieux ouverts calcicoles
- Corridor des milieux calcicoles des SRCE voisins

Corridors de la sous-trame herbacée humide

- Corridor herbacé alluvial des cours d'eau
- Autre corridor herbacé humide
- Corridor alluvial des SRCE voisins

Corridors de la sous-trame herbacée

- Corridor prairial et bocager
- Corridor prairial des SRCE voisins

Corridors de la sous-trame arborée

- Corridor arboré
- Corridor arboré des SRCE voisins

Corridors valléens multitrames (cf NB 3)

- Corridor valléen multitrame
- Corridor valléen multitrame en contexte urbain
- Corridor aquatique

ANNOTATIONS

626 Réservoirs de biodiversité

Typologie des corridors

- Corridor fonctionnel
- Corridor à fonctionnalité réduite

ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS

Éléments fragmentants des corridors littoraux

- Coupure urbaine
- Coupure boisée

Éléments fragmentants des corridors des milieux ouverts calcicoles

- Coupure urbaine
- Coupure boisée
- Coupure agricole

Éléments fragmentants des corridors herbacés humides

- Coupure urbaine
- Zone de plus grande densité en milieux herbacés des corridors herbacés humides recoupée par des infrastructures routières ou ferroviaires importantes
- Zone de plus grande densité en milieux herbacés des corridors herbacés humides recoupée par des canaux

Éléments fragmentants des corridors arborés

- Infrastructure fractionnante
- Coupure arborée des réservoirs de biodiversité par les infrastructures de transport importantes et majeures
- Passage contraint au niveau d'un ouvrage sur une infrastructure linéaire
- Passage difficile dû au mitage par l'urbanisation
- Passage prolongé en cultures

Éléments fragmentants des corridors arborés et des milieux ouverts

- Route présentant des risques de collisions avec la faune

Éléments fragmentants de la sous-trame des milieux aquatiques

- Obstacle à l'écoulement (ROE V5 - 04/2013)

Typologie des éléments fragmentants

- Obstacle
- Point de fragilité

INDICATION DE L'OCCUPATION DU SOL

- Réservoir de biodiversité

Occupation du sol dans les réservoirs de biodiversité

- Arborée
- Herbacée dont complexes prairiaux
- Terre labourable cultivée
- Urbaine
- Autre

NB 1 : Certains réservoirs de biodiversité peuvent présenter une hétérogénéité à l'échelle du 1/100.000ème (comportant du bâti et des terres agricoles). La transcription de la cartographie à une échelle locale devra faire l'objet d'une définition plus précise des périmètres, en particulier dans les documents d'urbanisme. Dans ces documents, les continuités écologiques ne modifient pas les zonages. Il ne réglemente pas les modes de gestion de l'espace. Notamment les zones classées A n'ont pas vocation à être modifiées par les continuités écologiques.

NB 2 : Les continuités écologiques ne remettent pas en cause les dispositions des schémas des carrières, dont les zonages définis et cartographiés, en particulier les zones d'exception dérogeant au principe d'évitement.

Corridors valléens multitrames : Corridors fonctionnels pour trois sous-trames (aquatique, herbacée, boisée).

Le périmètre des réservoirs de biodiversité n'est que la représentation des zonages obligatoires selon la liste définie à l'article L.371-1 du code de l'environnement

- Limites régionales
- Limites départementales
- Limites communales

Les Continuités Ecologiques Régionales en Hauts-de-France

A1	A2	A3				
B1	B2	B3	B4	B5		
C1	C2	C3	C4	C5	C6	
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
G1	G2	G3	G4	G5	G6	
H1	H2	H3	H4	H5	H6	
	I1	I2	I3	I4		

CONTINUITES ECOLOGIQUES

Réservoirs de biodiversité

- Réservoirs de Biodiversité de la trame bleue (ours d'eau de la liste 2 + réservoirs biologiques des Sdage)
- Réservoirs de Biodiversité de la trame verte

Corridors principaux

- Corridors boisés
 - Corridors humides
 - Corridors littoraux
 - Corridors ouverts
 - Corridors multitrames
 - Corridors fluviaux
- Attention: les corridors écologiques, au contraire des réservoirs, ne sont pas localisés précisément par le schéma. Ils doivent être compris comme des "fonctionnalités écologiques", c'est-à-dire des caractéristiques à réunir entre deux réservoirs pour répondre aux besoins des espèces (faune et flore) et faciliter leurs échanges génétiques et leur dispersion.*

Zones à enjeux

- Zones à enjeu d'identification de corridors bocagers
- Zones à enjeu d'identification de corridors boisés
- Zones à enjeu d'identification des chemins ruraux et éléments du paysage supports de corridors potentiels

OBSTACLES A LA CONTINUTE ECOLOGIQUE

Intersections entre les éléments fragmentants et les CER : réservoirs - corridors

- Urbanisation
- Routes de type autoroutier
- Liaisons routières principales
- Voies ferrées à grande vitesse (LGV)
- Autres liaisons ferroviaires ou circulent en moyenne au moins 40 trains par jour
- Qualité physico-chimique médiocre et mauvaise des CER
- Obstacles majeurs à l'écoulement

ELEMENTS DE CONTEXTE

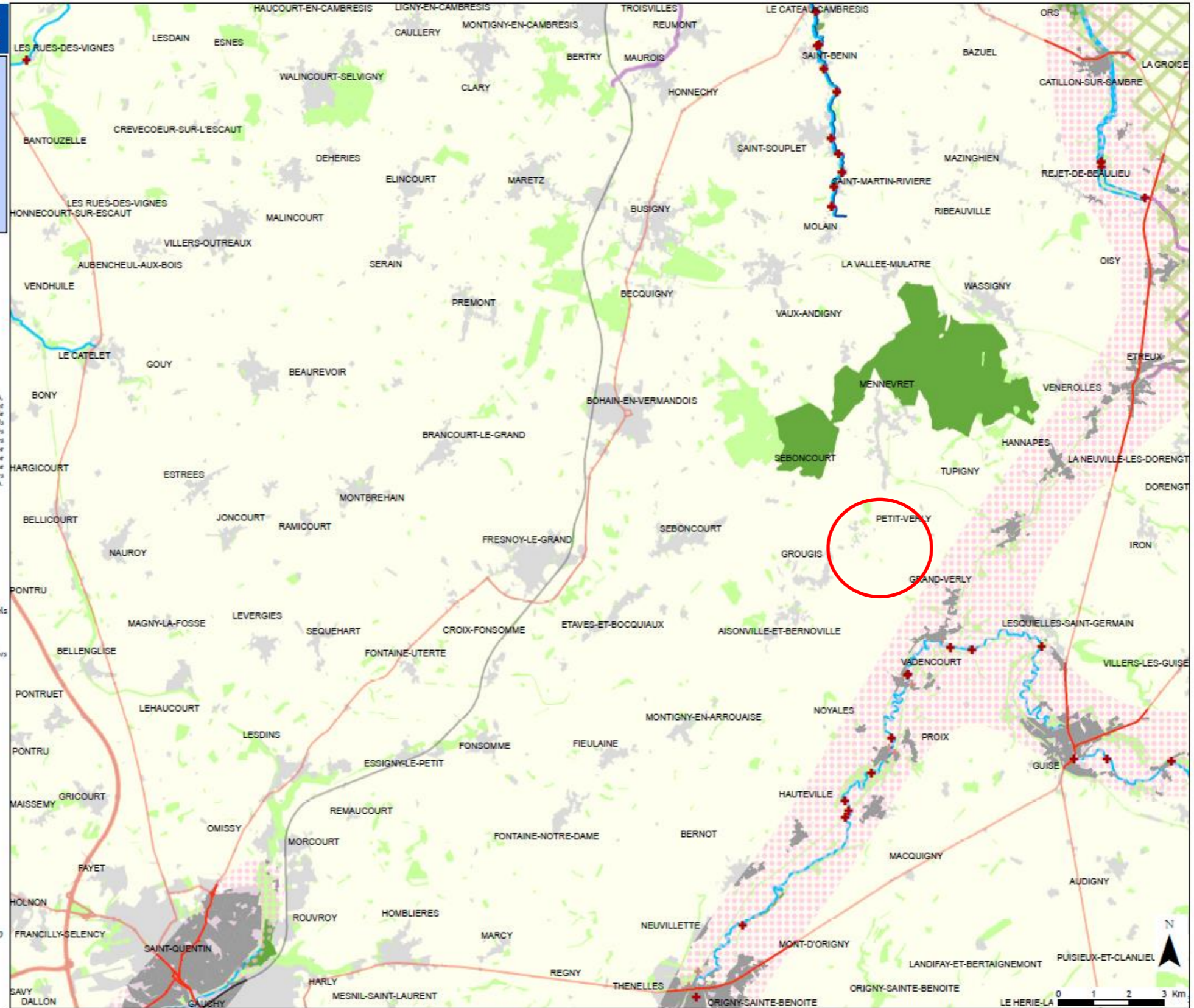
Occupation du sol

- Espaces artificialisés
- Cultures
- Espaces semi-naturels

Avertissement au lecteur : cette carte a été réalisée au 1/100 000 au format A3, sa lisibilité est optimale à ce format et n'est pas assurée pour les formats intermédiaires (A4, etc.)



Réalisation : DBIO/DPSR/SIGAC - Sources : Région Hauts-de-France, ©IGN-BD Topo®, MNHN, Aesop, Aesn, Sandre - Carte N° : 486-26 décembre 2018.



Carte 7 : Localisation de l'AEI par rapport au SRADETT (en rouge, la zone du projet)

3 FLORE ET VEGETATIONS

Les méthodologies adoptées pour l'étude des habitats naturels et de la flore suivent la chronologie suivante :

- recherche bibliographique ;
- relevés de terrain ;
- traitement et analyse des données ;
- évaluation des enjeux écologiques.

3.1 Méthodologie

3.1.1 Recueil des données flore

Les inventaires botaniques concernent la flore vasculaire. S'agissant des bryophytes, hors cahier des charges spécifique, les inventaires ont concerné uniquement les espèces légalement protégées au niveau national.

Les prospections floristiques ont été réalisées le **6 mai**, **25 mai**, **25 juin** et le **11 août 2021**. L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales aussi exhaustive que possible au niveau de l'aire d'étude immédiate (Cf. ANNEXE 3). Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'est pas retenue.

À cet effet, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été parcouru. Les parcelles de cultures, omniprésentes au sein de l'aire d'étude immédiate, présentent généralement des faibles enjeux floristiques (usage d'herbicides). Ces dernières ont donc fait l'objet d'un échantillonnage, en particulier en bordure de parcelles où les végétations compagnes des cultures s'expriment généralement le mieux.

3.1.2 Données bibliographiques

L'AEI est implantée principalement sur la commune de Petit-Verly au Nord mais aussi sur trois autres communes que sont : Grand-Verly, à l'Est, Vadencourt au Sud et Grougis à l'Ouest.

La recherche bibliographique a été examinée sur les dix dernières années et a consisté à :

- prendre en compte les espèces végétales citées au niveau du contexte écologique (ZNIEFF, sites Natura 2000...). Toutefois, la plupart des espèces citées dans ces zonages ne correspondent pas à l'habitat agricole du projet ;
- consulter les bases de données en ligne (ces données concernent les végétaux vasculaires et les bryophytes), entre autres la base de données « Digitale2 » du Conservatoire Botanique National de Bailleul (collectant les données végétales de l'Aisne). En date du 18/11/2021, cette base met en évidence la connaissance des espèces végétales recensées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Nombre d'espèces végétales connues et espèces remarquables sur les communes de l'AEI

Commune	Nombre d'espèces végétales	Espèces protégées régionalement Ou d'intérêt patrimonial
Petit-Verly	133	-
Grand-Verly	228	-
Vadencourt	338	Nivéole de printemps (<i>Leucojum vernum</i>)
Grougis	220	-

La majorité de ces espèces concerne le contexte agricole et/ou anthropique de l'AEI, milieux très présents sur ces 4 communes. Ces espèces ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

Cependant, sur la totalité des espèces végétales de ces 4 communes, une espèce ressort de ces inventaires :

- La Nivéole de printemps (*Leucojum vernum*), espèce protégée régionalement, sur la commune de Vadencourt, classée comme quasi-menacée (NT). Cette espèce précoce n'a pu être recherchée en raison du démarrage de l'étude au mois de mai.

L'écologie de cette plante est liée aux chênaies-frênaies sur sols profonds, frais à humides. Parfois également, elle est rencontrée sur des prairies pâturées neutroclines mésophiles. La zone d'étude pourrait présenter quelques potentialités pour cette espèce (boisement frais, prairies...).

Notons par ailleurs qu'aucune des espèces citées ne fait partie de la Liste Rouge régionale.

Concernant l'occupation des sols, les 4 communes sont constituées à hauteur d'environ **80% de milieux cultivés**. Le restant est décomposé comme suit : 14,7 % de prairies et 4,7 % d'espaces urbanisés (Cf. figure ci-dessous).

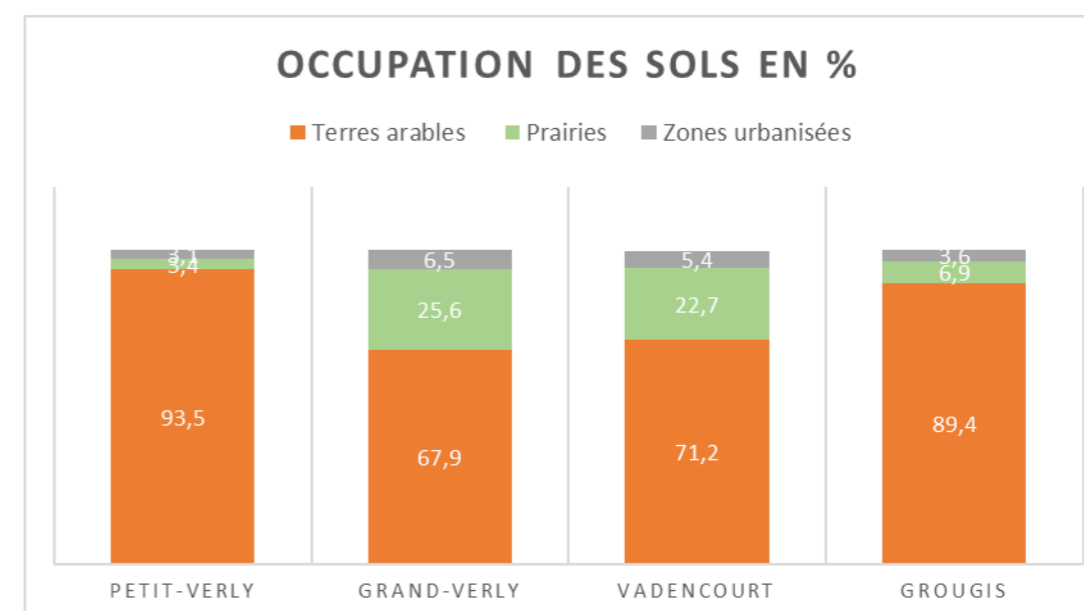


Figure 1 : Répartition des principaux types de milieux sur les 4 communes concernées par l'AEI

3.1.3 Caractérisation des végétations

Le diagnostic phytocœnotique a été réalisé à partir des méthodes classiques de la phytosociologie sigmatiste.

La démarche phytosociologique repose sur l'identification de communautés végétales répétitives et homogènes d'un point de vue floristique, écologique, dynamique et phytogéographique. Cette science des groupements végétaux (= syntaxons), est ordonnée en un système hiérarchisé (synsystème), comme le sont les espèces végétales en botanique, où l'association végétale est l'unité de base.

L'association végétale est définie comme une communauté végétale plus ou moins diversifiée sur le plan structural et architectural, mais extrêmement homogène dans ses conditions écologiques stationnelles. Chaque association végétale est donc une combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées.

Ce système hiérarchisé comprend des unités de rangs hiérarchiques progressivement plus élevés et moins précises, de l'association (voire de la sous-association), à la classe, chacune de ces unités hiérarchiques étant identifiée par un suffixe particulier.

La caractérisation des végétations est généralement réalisée à partir de relevés de terrain (relevés phytosociologiques). Le relevé phytosociologique est un inventaire floristique exhaustif réalisé sur une surface suffisamment grande et homogène d'un point de vue de la composition floristique et des conditions écologiques. Chaque espèce relevée se voit alors affectée de coefficients quantitatifs et qualitatifs (coefficients d'abondance/dominance et de sociabilité).

Au final, les relevés sont alors comparés à ceux de référence à partir de la bibliographie disponible. Pour certaines végétations habituelles et facilement repérables sur le terrain, le rattachement syntaxonomique peut être réalisé sans relevé.

Lorsque la typicité des végétations ne permet pas une caractérisation au niveau de l'association, ce qui est souvent le cas pour les milieux dégradés (pression anthropique importante) ou récents, seuls des rangs supérieurs, comme l'alliance ou l'ordre, peuvent alors être précisés. Par ailleurs, en fonction de la surface de l'aire d'étude immédiate et hors cas particuliers (végétation de haut niveau d'enjeu), les micro-habitats ne sont pas toujours caractérisés, ni cartographiés. Enfin certaines végétations artificielles ne sont rattachables à aucun syntaxon. Les végétations de l'aire d'étude immédiate sont décrites sous forme de tableau synthétique comprenant les rubriques suivantes :

- **Végétations** : nom français de la végétation. Une végétation correspond généralement à un syntaxon au sens phytosociologique. Toutefois, en fonction du degré de précision recherché cartographiquement et des difficultés de caractérisation de certaines végétations (typicités), une végétation peut comprendre plusieurs syntaxons ;
- **Syntaxons représentatifs** : intitulé des groupements végétaux selon la nomenclature phytosociologique. Hors cas particuliers, les micro-habitats ne sont généralement pas caractérisés ;
- **Code EUNIS** : codes EUNIS des habitats concernés par le syntaxon. La classification des habitats EUNIS est aujourd'hui devenue une classification de référence au niveau européen qui remplace la classification CORINE Biotopes ;
- **Directive « Habitats »** : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats Faune Flore » 92/43/CEE ;
- **Description et localisation** : physionomies, facteurs écologiques, facteurs anthropiques, espèces dominantes, localisation sur l'aire d'étude immédiate...
- **Cortège végétal indicateur** : espèces diagnostiques (caractéristiques et différentielles) du syntaxon ainsi que les espèces compagnes principales.

Le statut de l'ensemble des végétations recensées est indiqué en ANNEXE 2.

3.1.4 Evaluation des enjeux de conservation

Les enjeux spécifiques régionaux liés aux espèces végétales et aux végétations sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Tableau 4 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN) et déterminant de ZNIEFF	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique), EN (En danger)	Très fort
VU (Vulnérable)	Fort
NT (Quasi-menacé)	Assez fort
Déterminant de ZNIEFF/intérêt patrimonial	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	« dire d'expert » si possible

En région Hauts-de-France (ex- Picardie), les végétations et la flore vasculaire bénéficient de degrés de menace régionaux. Les références utilisées sont les suivantes :

- **pour les végétations** : CBNBI - Liste des végétations du nord-ouest de la France avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats - Version 1.2. du 14/10/2016 (critères établis à dire d'expert) ;
- **pour la flore vasculaire** : Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.2b du 15/06/2021

Dans un second temps, ces enjeux régionaux sont contextualisés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit des **enjeux spécifiques stationnels**. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant pour les habitats naturels sur leur état de conservation, leur typicité, leur ancienneté/maturité... et pour les espèces sur leur rareté infrarégionale, leur endémisme, la dynamique de leur population, leur état de conservation...

In fine, l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique peut être évalué en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Tableau 5 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques stationnels

Méthode d'attribution des enjeux multi spécifiques stationnels Critères retenus ¹	Enjeu multi spécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	Très fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	Fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Assez fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

L'enjeu spécifique ou multi spécifique stationnel est ensuite appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux enjeux stationnels selon les modalités suivantes :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.

3.1.5 Cartographie

Les espèces végétales cartographiées sont :

- celles légalement protégées au niveau régional (arrêté du 17 août 1989) et national (arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982) ;
- les bryophytes protégées au niveau national (arrêté du 23 mai 2013) ;
- celles dont le niveau d'enjeu est a minima de niveau « moyen » (cf. § précédent) ;
- les espèces végétales exotiques envahissantes.

La cartographie des végétations ne concerne que celles observables au moment de l'inventaire (absence d'approche dynamique). Les limites des végétations ont été relevées sur un fond cartographique à une échelle adaptée.

Les végétations dont le niveau d'enjeu est au minimum « moyen » font également l'objet d'une cartographie distincte.

3.2 Description des végétations

Les végétations observées au sein de la zone d'étude sont les suivantes :

- Végétations de sols tassés
- Végétation graminéenne rudérale
- Végétation compagne des cultures
- Friche rudérale
- Cariçaie
- Végétation de petit cours d'eau
- Végétation des sols humides piétinés
- Prairie de fauche mésophile
- Prairies pâturée mésophile
- Prairies pâturée mésohygrophile
- Friche vivace mésothermophile
- Haie et fourré mésophile
- Fourré de recolonisation mésohygrophile
- Boisement des sols engorgés temporairement
- Peupleraie avec sous étage de forêt mésohygrophile
- Boisement riverain non marécageux

La presque totalité de la zone d'étude est composée de terres agricoles, cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle en bordure. Quelques prairies sont toutefois présentes principalement au centre et au nord du périmètre d'étude, soit pâturées par des bovins, soit fauchées. Ces zones sont parfois entrecoupées de haies arbustives, soit en bordure de chemins ruraux, soit en bordure de prairies ou de champs cultivés. Le secteur est aussi ponctué de milieux plus fermés (petits boisements, plantations), notamment au nord, au centre et au sud de l'aire d'étude immédiate.

Le tableau des végétations ne comprend pas :

- Les habitats anthropisés : bâtiments, habitations, fermes, jardins... ;
- Les plans d'eau sans végétation ;
- Les plantations arborées, notamment sur des zones privées clôturées, non caractérisées précisément car non prospectées.

Ces éléments sont toutefois localisés sur les cartes des végétations ci-après.

¹ A adapter par groupe et par région.

Tableau 6 : Végétations de l'aire d'étude immédiate

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Végétation des sols tassés (Chemins enherbés et bermes associées)	<i>Polygono arenastri</i> - <i>Coronopodion squamati</i> Braun-Blanq. ex G. Sissingh 1969	E5.1	-	Végétations herbacées annuelles se développant sur des sols argilo-limoneux fortement piétinés (tassement dû aux passages des engins agricoles). Cette formation est présente au niveau des chemins, des zones de stockage de produits agricoles. Également une zone de décharge correspondant à une friche rudérale.	Pâturin annuel (<i>Poa annua</i>), Matricaire discoïde (<i>Matricaria discoida</i>), Camomille inodore (<i>Tripleurospermum inodorum</i>), Renouée des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>), Trèfle blanc (<i>Trifolium arvense</i>) ...
Friche rudérale	<i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i> G. Sissingh 1969	E5.1	-	Végétation basse et clairsemée prenant l'aspect d'une formation de prairie, composée d'espèces supportant le piétinement. Localisée principalement au niveau de la partie centrale des chemins enherbés.	Ray-gras commun (<i>Lolium perenne</i>), Plantain à larges feuilles (<i>Plantago major</i>), Pâturin annuel (<i>Poa annua</i>)
Végétation graminéenne rudérale (Bermes des routes)	<i>Convolvulo arvensis</i> - <i>Agropyron repentis</i> Görs 1966 (1)	E5.1	-	Les bermes peuvent être composées d'une végétation vivace graminéenne mésophile et eutrophile en contact avec les cultures et dominée par le Chiendent commun (<i>Elytrigia repens</i>).	Chiendent commun (<i>Elytrigia repens</i>), Liseron des champs (<i>Convolvulus arvensis</i>), Chardon commun (<i>Cirsium arvense</i>)
	<i>Rumici obtusifolii</i> - <i>Arrhenatherion elatioris</i> B. Foucault 1989 (2)	E2.2 / E5.1	6510	Quelques bermes fauchées régulièrement présentent une végétation prairiale eutrophe marquée par la présence du Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>).	Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), Berce commune (<i>Heracleum sphondylium</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>)
Végétation compagne des cultures	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen et al. ex von Rochow 1951	I1.1	-	Plusieurs adventices des sols riches en éléments nutritifs et en bases sont associées aux cultures notamment sur les marges des champs cultivés. Toutefois, l'emploi régulier d'herbicide contraint l'expression de cette végétation qui reste donc difficilement caractérisable.	Liseron des champs (<i>Convolvulus arvensis</i>), Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i>), Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>), Matricaire camomille (<i>Matricaria chamomilla</i>), ...
Cariçaie	<i>Caricion gracilis</i> Neuhäusl 1959	D5.2122	-	Végétations des sols minéraux eutrophes longuement engorgés en surface. Végétation proche de l'étang au nord de l'AEI	Populage des marais (<i>Caltha palustris</i>), Laïche des marais (<i>Carex acutiformis</i>), Laïche élevée (<i>Carex elata</i>) à certains endroits
Végétation de petit cours d'eau	<i>Apion nodiflori</i> Segal in V. Westh. & den Held 1969	C3.45	-	Cressonnière de petit cours d'eau, présente au sein d'un petit ru, proche d'une prairie pâturée à l'ouest de l'AEI, à côté de la ferme du Chêne Sec.	Cresson officinal (<i>Nasturtium officinale</i>), Véronique des ruisseaux (<i>Veronica beccabunga</i>), Myosotis des marais (<i>Myosotis scorpioides</i>)
Végétation des sols humides piétinés	<i>Potentillion anserinae</i> Tüxen 1947	E3.44	-	Prairie piétinée des sols temporairement engorgés en surface, présente autour de l'étang, proche du boisement au nord de l'AEI.	Potentille des oies (<i>Argentina anserina</i>), Grand plantain (<i>Plantago major</i>), Patience crépue (<i>Rumex crispus</i>), Renouée amphibie (<i>Persicaria amphibia</i>)

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Prairie de fauche mésophile	<i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 1926	F3.11	-	Végétation prairiale, mésophile à mésohygrophile, parfois en contexte légèrement humide, avec une dominance de graminées. Fauchée régulièrement, peut être pâturée en regain (présence de clôtures). Présence de 3 prairies au nord de l'AEI, proche d'un boisement (nord-est et ouest du boisement), également au niveau du lieu-dit 'Les Grands Saules', proche de prairies pâturées.	Fromental (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>), Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>), Agrostide ténue (<i>Agrostis capillaris</i>). Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>) par endroits, Grande Berce (<i>Heracleum spondylium</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>)
Prairie mésophile pâturée	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	E2.11	-	Végétation rase, prairiale, pâturée des sols riches en nutriments, dominée par les graminées. La physionomie basse (20-40 cm) est marquée par les espèces prairiales rampantes ou basses adaptées au pâturage (ex : <i>Ranunculus repens</i> , <i>Trifolium repens</i>).	Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>), Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>), Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>), Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>)... Autres espèces : Bouton d'or (<i>Ranunculus repens</i>), Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>), Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>) Refus de pâturage : Patience crépue (<i>Rumex crispus</i>), Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Chardon des champs (<i>Cirsium arvense</i>)
Prairie pâturée mésohygrophile	<i>Ranunculo repentis - Cynosurion cristati</i> H. Passarge 1969	E2.11	-	Végétation de prairies pâturées des sols brièvement engorgés en surface, mésohygrophile, dominée par des joncs.	Jonc aggloméré (<i>Juncus conglomeratus</i>), Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>), Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>), Agrostide stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>)
Friche vivace	<i>Daucus carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966	E5.1	-	Friche évoluée à tendance prairiale, située au nord de l'AEI, au sein de milieux cultivés. Végétation en pente, proche d'un petit boisement, sur sol calcaire mésothermophile, avec très peu de matière organique, remanié (sol calcaire peu évolué).	Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>) Picride fausse-épervière (<i>Picris hieracioides</i>), Laitue cultivée (<i>Lactuca serriola</i>)
Haie et fourré mésophiles	<i>Sambuco nigrae - Salicion capreae</i> Tüxen & Neumann ex Oberd. 1957	F3.11	-	Fourrés mésophiles arbustifs ou arborés, neutrophiles, eutrophiles et rudéraux présents généralement sous forme linéaire (haies) et en contact direct avec les cultures. Ces fourrés sont assez structurés, composés d'espèces indigènes, parfois très denses. Ils sont situés le long des chemins ruraux ou sur des linéaires en bordure de culture. Parfois, des arbres sont isolés, en pleine culture.	Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>)
Fourré de recolonisation mésohygrophile	<i>Salici cinereae - Rhamnion catharticae</i> (Géhu, et al. 1983) B. Foucault & J.-M. Royer 2015	F3.11	-	Fourré proche du boisement situé au nord de l'AEI, à tendance hygrophile sur substrat neutrophile à calcicole.	Saule cendré (<i>Salix cinerea</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Jonc épars (<i>Juncus effusus</i>)

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Boisement des sols engorgés temporairement	<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i> Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006	G1.A1	-	Végétations généralement situées sur des vallons forestiers et bas de versants des coteaux boisés, limono-argileux, souvent légèrement calcaires, donnant des sols bruns méso-eutrophes à eutrophes plus ou moins riches en azote. Humidité du substrat assez variable mais substrat toujours pourvu en eau et qui peut être engorgé à la mauvaise saison. 2 boisements situés pour le premier au nord de l'AEI près d'un étang. Le 2 ^{ème} est situé au sud-est de l'AEI, pas très loin de la « rigole de l'Oise ».	Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Géranium Herbe à Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Listère ovale (<i>Neottia ovata</i>), Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Véronique petit-chêne (<i>Veronica chamaedrys</i>), Sceau de Salomon (<i>Polygonatum multiflorum</i>), Ficaire fausse renoncule (<i>Ficaria verna</i>)...
Peupleraie avec sous étage de forêt mésohygrophile	<i>Cf Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i> Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006	G1.C1	-	Végétation arborescente plantée de peupliers avec comme strate herbacée des plantes de sols frais. Boisement situé au nord de l'AEI près d'un étang, proche du précédent.	Peuplier du Canada (<i>Populus x canadensis</i>), Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>) Adoxe musquée (<i>Adoxa moschatellina</i>), Listère ovale (<i>Neottia ovata</i>), Ficaire (<i>Ficaria verna</i>) ...
Boisement riverain, non marécageux	<i>Alnion incanae</i> Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928	G1.21	-	Végétation arborescente mésotrophile des sols alluviaux, à proximité de petits cours d'eau ou ruisseaux. Aulnaie-frênaie en strate arborescente, la strate herbacée est souvent de type mégaphorbiaie. 2 boisements situés au centre de l'AEI, pour le 1 ^{er} en bordure de ru, pour le 2 ^{ème}	Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>), Houblon (<i>Humulus lupulus</i>), Laîche pendante (<i>Carex pendula</i>), Canche cespiteuse (<i>Deschampsia cespitosa</i>) ...



Etang au nord de la zone d'étude avec une cariçaie sur le pourtour



Cressonnière – végétation de ru, à côté de la ferme du Chêne sec



Boisement riverain d'un ru, non marécageux, en bordure de prairie pâturée



Végétation des sols tassés, en bordure de chemin rural



Prairie pâturée proche de la ferme du Chêne sec dont prairie pâturée mésohygrophile



Friche vivace mésothermophile, sur pente, aux milieux des champs



Haie arbustive rudérale



Végétation compagne des cultures



Fourré de recolonisation mésohygrophile (Saules cendrés)



Champ de blé et boisement en arrière-plan

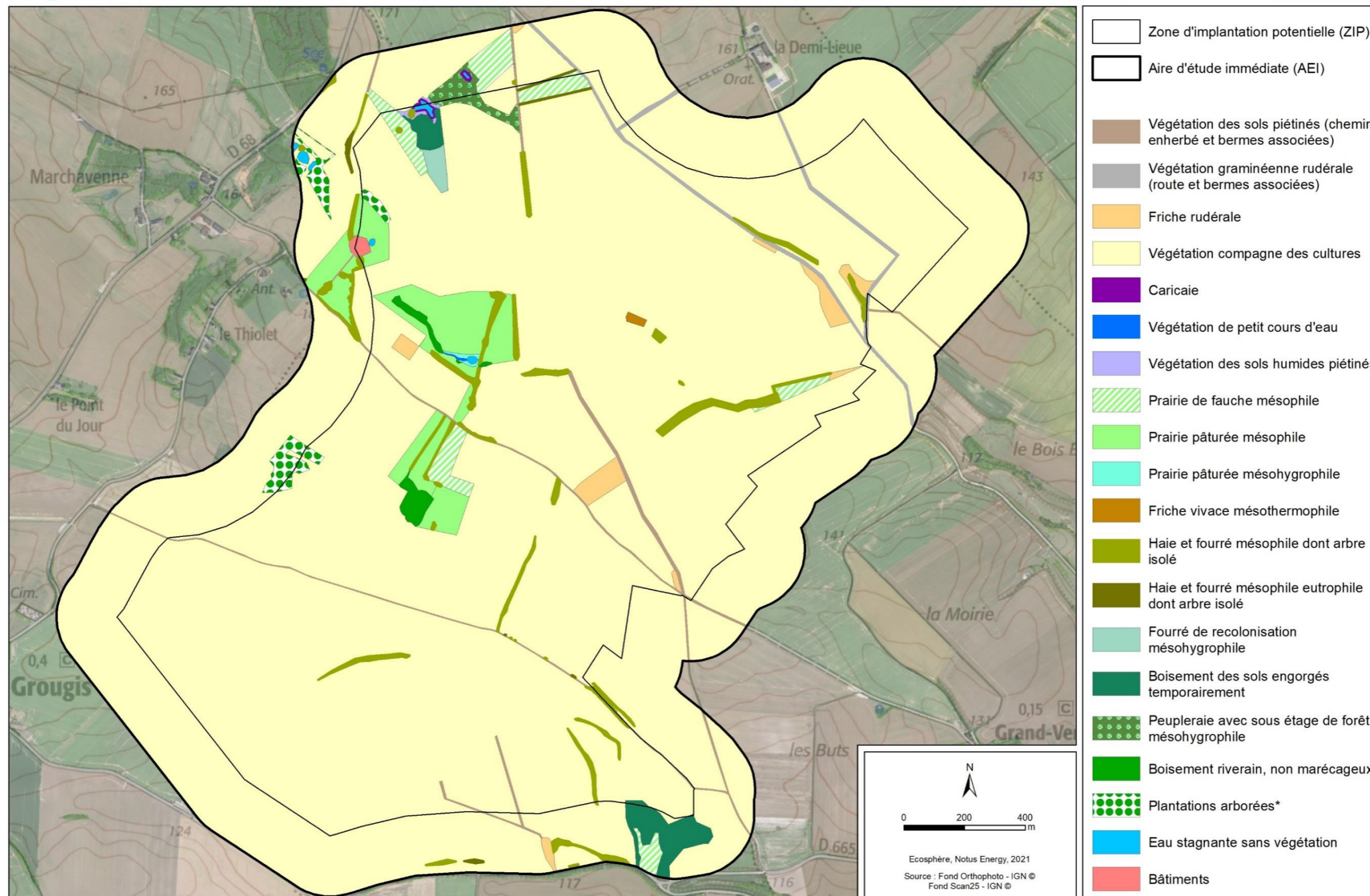


Peupleraies



Prairie de fauche, au nord de l'AEI, proche du boisement

Photo 3 : Illustrations des végétations de l'AEI
Photo : F. Savry - Ecosphère



Carte 8 : Localisation des végétations de l'AEI

3.3 Description simplifiée des structures ligneuses

L'AEI est caractérisée par la présence de différentes catégories de structures ligneuses :

- des fourrés et haies mésophiles ;
- des arbres isolés ;
- des fourrés de recolonisation mésohygrophiles ;
- des boisements neutrophiles ;
- des peupleraies ;
- un boisement riverain d'un ru, non marécageux ;
- des plantations arborées.

Le tableau ci-après précise les surfaces / linéaires de structures ligneuses ainsi que l'état de conservation évalué.

Tableau 7 : Données surfaciques et métrage des structures ligneuses au sein de la ZIP

Surface de boisements (ha)	Linéaire de haies et fourrés (km)	Etat de conservation ²
10.93 ha	6.8 km	favorable

Les structures ligneuses sont très présentes au sein de l'AEI, principalement aux abords des champs, en bordure des chemins ruraux, mais aussi au sein même des milieux cultivés, où la topographie n'est pas propice à l'utilisation d'engins agricoles (présence de source et/ou, d'un dénivelé plus important telle qu'un coteau...). Les prairies pâturées ou fauchées sont également bordées de haies arbustives ou arborées. L'ensemble forme une structure bocagère, toutefois très ouverte.

Certaines zones sont plutôt denses d'un point de vue des structures ligneuses formant un réseau de boisements, haies et fourrés, notamment dans la partie Nord / Nord-Ouest de l'AEI. La présence de rus localisés favorise également des boisements de type mésohygrophile. Un 1^{er} ru est localisé au sein d'une peupleraie dans la partie Nord-Est du périmètre d'étude. Un second ru est situé au sein des prairies, proches de la ferme du Chêne sec.

L'état de conservation des formations ligneuses est globalement **favorable** avec des boisements, fourrés et haies diversifiés, multistrates et composés d'espèces indigènes. Elles forment un ensemble de corridors, lorsqu'elles sont présentes. Cependant, d'un point de vue floristique, elles sont riches en nitrophytes, à certains endroits, et témoignent d'une certaine anthropisation, notamment au centre de l'AEI (boisements clôturés).

3.4 Enjeux

Les enjeux floristiques et phytoécologiques sont évalués et cartographiés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

3.4.1 Enjeux stationnels

3.4.1.1 Espèces végétales

Parmi les 164 espèces végétales recensées au sein de l'aire d'étude immédiate, deux espèces ressortent d'enjeu **moyen**, et sont classées de « préoccupation mineure » sur la liste rouge régionale :

- La Laïche raide (*Carex elata*), au bord de l'étang situé au Nord-Est de l'AEI ;
- La Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*) située sur une berme en bordure de champ et sur une berme d'une place de dépôt, situées toutes deux au Sud de l'AEI.

Les autres espèces présentent des enjeux spécifiques régionaux de niveau « faible ».

Aucune espèce n'est inscrite sur la liste rouge régionale.



Laïche raide (*Carex elata*)
Photo : F. Savry



Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*)
Photo : F. Savry

Photo 4 : Illustrations de la flore remarquable

3.4.1.2 Végétations

Toutes les végétations caractérisées au sein de l'AEI possèdent un enjeu stationnel faible hormis le boisement qualifié de « Boisement riverain, non marécageux » (*Alnion incanae*) qui présente un enjeu stationnel **moyen**.

Ce boisement est situé au sein de prairies pâturées, riverain d'un ruisseau, proche de la ferme du Chêne Sec.

² Evaluation établie à dire d'expert sur la base de la terminologie établie par la commission européenne avec des états de conservation favorables, défavorables inadéquats et défavorables mauvais (Carnino 2009, Maciejewski, 2016)

3.4.2 Enjeux fonctionnels

Aucun enjeu fonctionnel lié aux végétations et/ou aux espèces végétales n'a été identifié sur l'AEI.

Le projet s'inscrit dans un paysage à forte connotation agricole. La plupart des milieux sont banals et hébergent une faible diversité floristique. Les pratiques agricoles intensives sont à l'origine de ce constat.

Une structure de haies et de petits boisements parcourt ce paysage agricole. Ces espaces boisés sont la plupart du temps spontanés mais pas systématiquement composés d'essences indigènes (ex : peupleraies). Enfin, bien que le projet soit situé non loin de la vallée de l'Oise, les milieux de l'aire d'étude n'ont aucun lien écologique fonctionnel avec ceux de ce secteur, que ce soit en termes de complémentarité ou de dynamique végétale.

3.4.3 Enjeux réglementaires

Aucune espèce végétale légalement protégée n'a été recensée.

3.4.4 Enjeux espèces exotiques envahissantes

Trois espèces exotiques envahissantes (EEE) dont deux sont considérées comme avérées (A)³ et une comme potentielle (P) ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de :

- la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) ;
- l'Aster lancéolé (*Symphotrichum lanceolatum*)

Ces deux espèces sont localisées sur une friche rudérale, servant de dépôt de gravats, dans la partie Nord-Est de l'AEI, non loin d'une route.

L'espèce exotique envahissante potentielle est le Cytise faux-ébenier (*Laburnum anagyroides*), localisée au sein d'un boisement au Nord-Ouest de l'aire d'étude.



Renouée du Japon (Reynoutria japonica)
Photo : Ecosphère



Aster lancéolé (Symphyotrichum lanceolatum)
Photo : Ecosphère

Photo 5 : Espèces exotiques envahissantes de l'AEI

³ Avérée : plante à caractère envahissant soit dans les habitats d'intérêt patrimonial ou impactant vis-à-vis des espèces végétales menacées, soit impactant la santé, l'économie ou les activités humaines

Potentielle : plante à caractère envahissant mais aucun impact significatif sur des habitats d'intérêt patrimonial, des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a jusqu'à présent été constaté ou n'est pressenti dans la région.

Tableau 8 : Espèces floristiques à enjeu dans la ZIP et ses proches abords

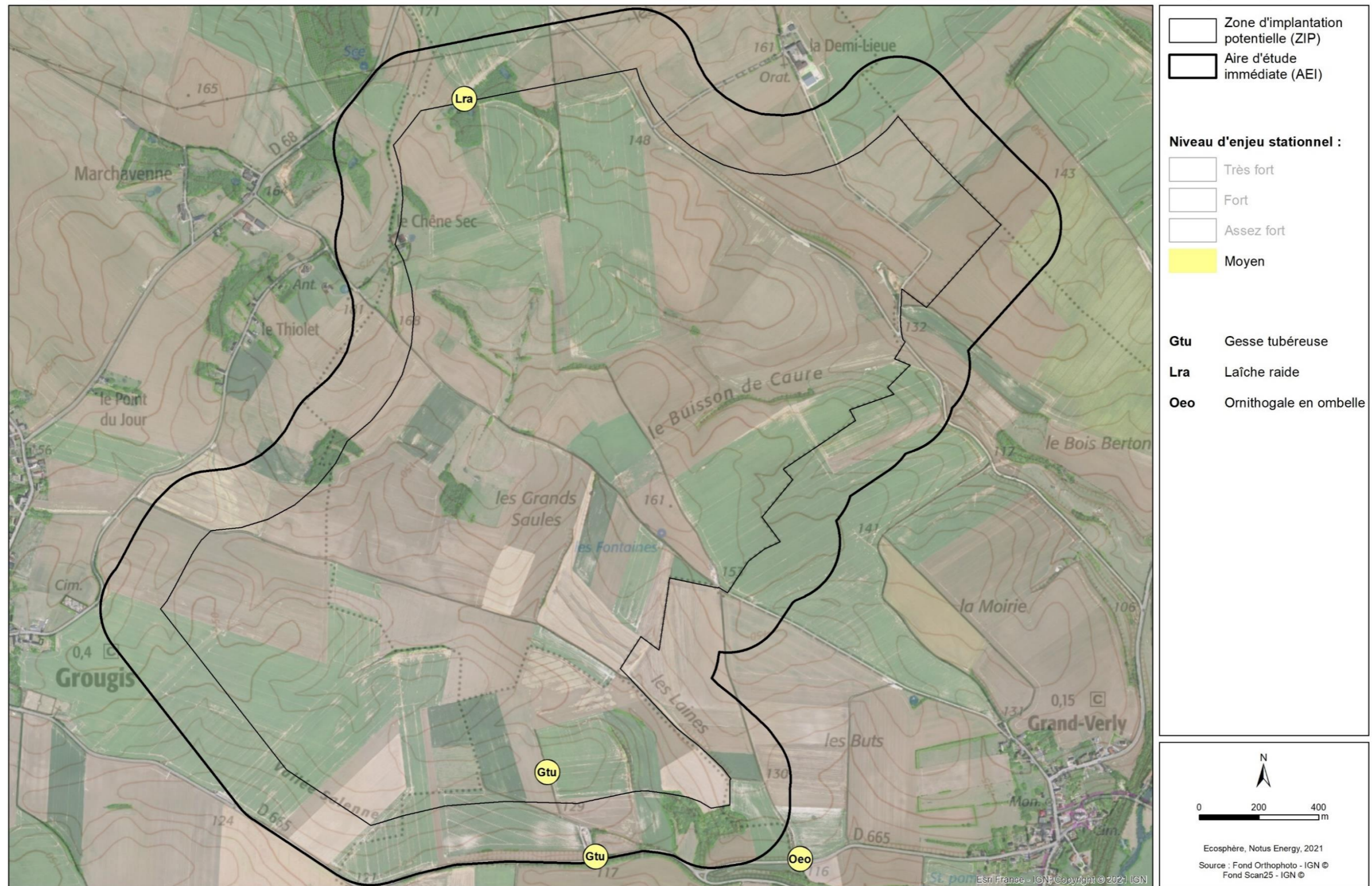
Nom scientifique	Nom commun	Législation	Rareté	Menace	Liste rouge	Déterminant de ZNIEFF	Localisation au niveau de la zone d'étude)	Écologie générale https://digitale.cbnbl.org	Niveau d'enjeu floristique régional	Niveau d'enjeu floristique stationnel
<i>Carex elata</i>	Laîche raide	-	PC	LC	Non	Oui	Une population d'environ 10 m ² autour de l'étang situé au Nord-Est de l'AEI	Bords des eaux, magnocariçaies, mégaphorbiaies, forêts marécageuses	Moyen	Moyen
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gesse tubéreuse	-	PC	LC	Non	Oui	Deux stations de 2 m ² Berme de chemin rural, en bordure de champ et berme en bordure d'une place de dépôt, toutes les deux au Sud-Ouest de l'AEI	Champs cultivés, jachères, ourlets calcicoles	Moyen	Moyen

(pour les légendes, cf. Annexe 2)

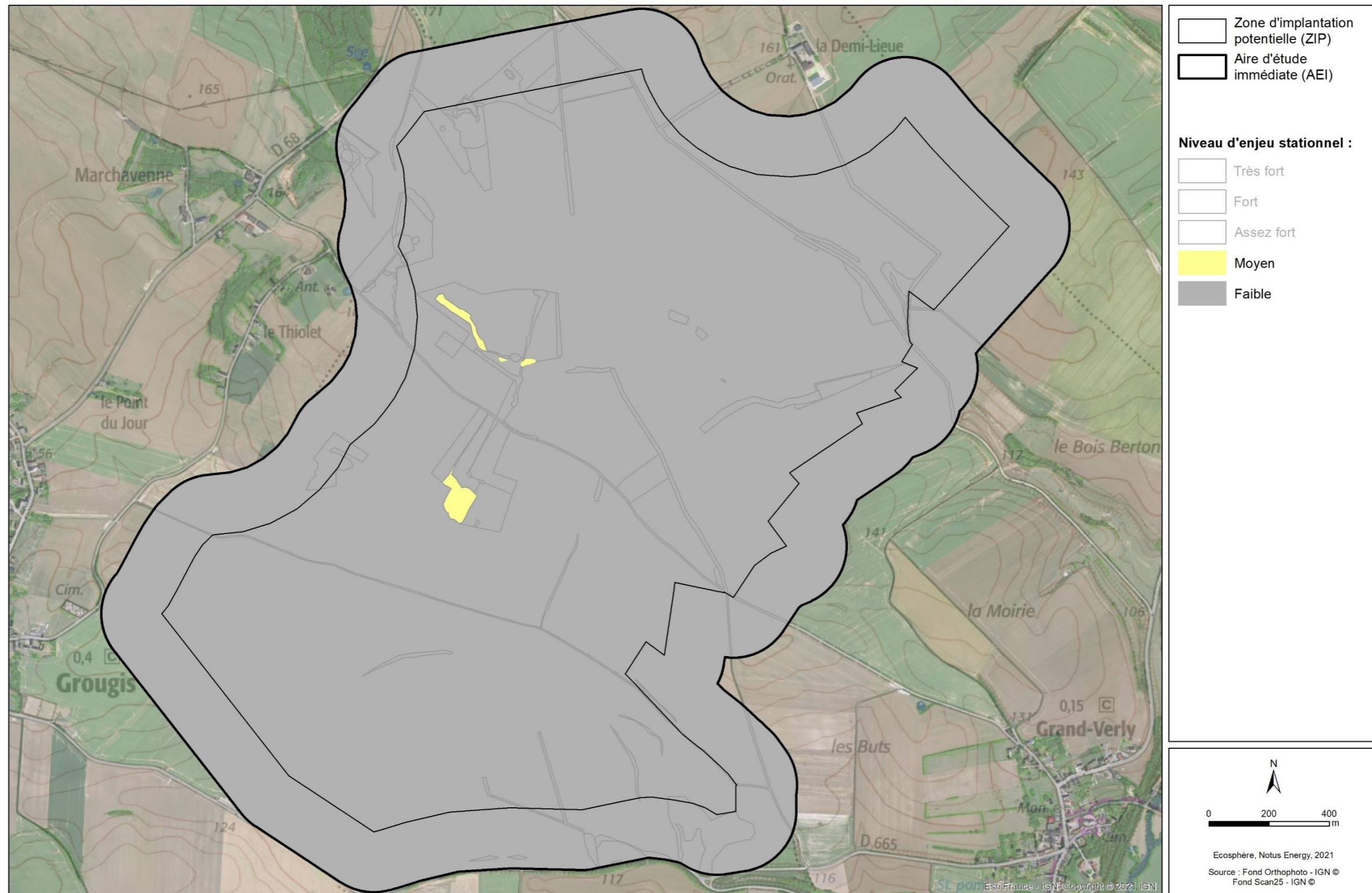
Tableau 9 : Végétations à enjeu de l'AEI et ses proches abords

Végétation	Syntaxons représentatifs	Rareté	Menace	Localisation au niveau de la zone d'étude	Enjeu phytoécologique régional	Enjeu phytoécologique stationnel
Boisement riverain des cours d'eau	<i>Alnion incanae</i> Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928	PC	NT	Boisement localisé au centre de l'AEI. Localement en contact avec un ruissellement, proche de prairies pâturées, vers la ferme du Chêne sec	Moyen	Moyen

(pour les légendes, cf. Annexe 2)



Carte 9 : Localisation des espèces végétales à enjeu



Carte 10 : Localisation des végétations d'enjeu au sein de l'AEI



Carte 11 : Localisation des espèces exotiques envahissantes au sein de l'AEI

4 ETUDE DES ZONES HUMIDES

4.1 Démarche générale

D'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1^{er} octobre 2009 et complété avec la loi OFB du 24 juillet 2019, un espace peut être considéré comme zone humide, pour l'application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, dès qu'il présente l'un des critères suivants :

1° Ses **sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;

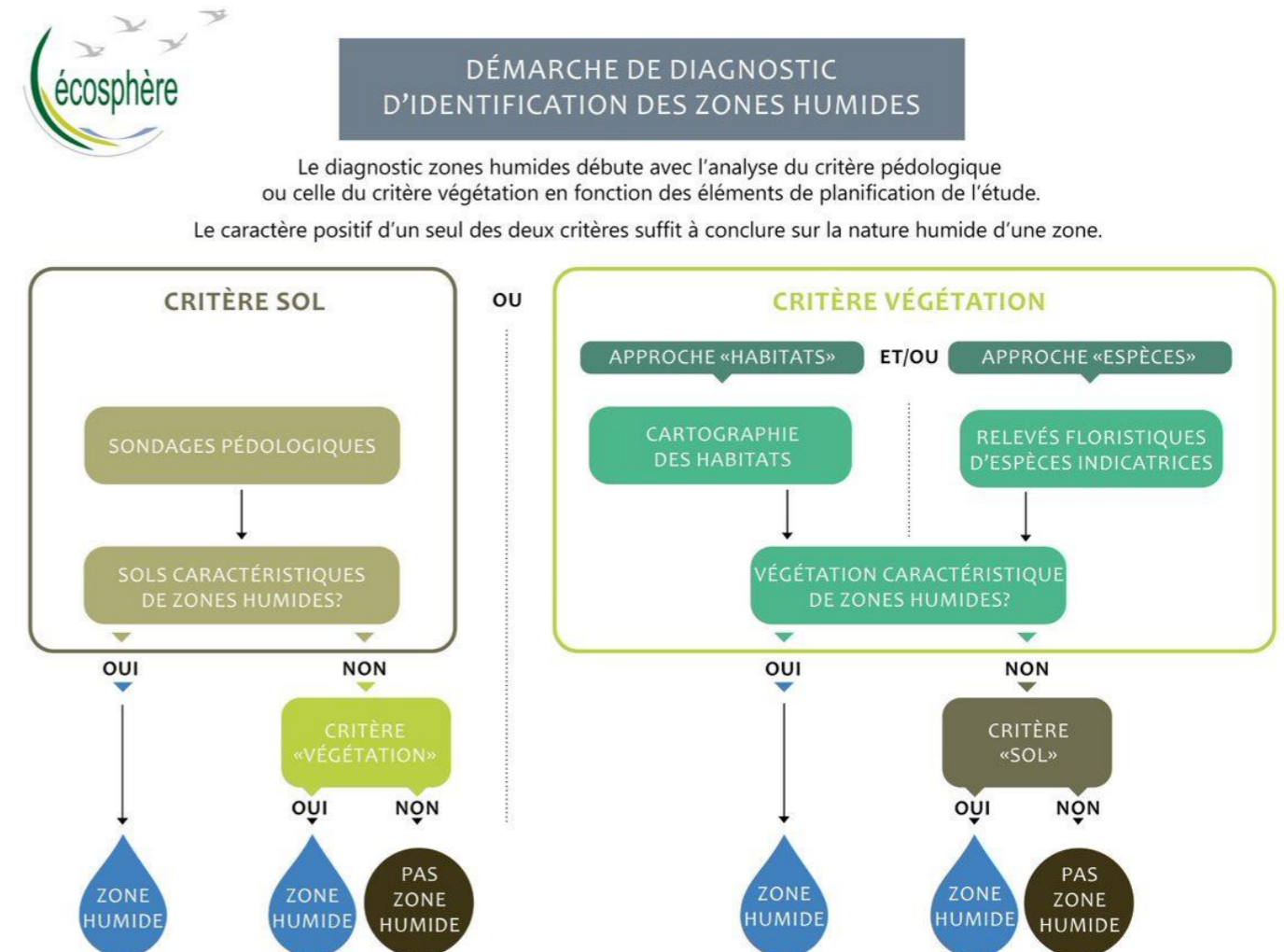
2° Sa **végétation**, si elle existe, est caractérisée :

- soit par des espèces **indicatrices de zones humides**, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- soit par des **communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats » ou encore « végétations »**, caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. Cette approche présente l'avantage de pouvoir utiliser la cartographie des végétations lorsque celle-ci est disponible et est donc recommandée pour les zones d'études relativement vastes. En revanche, l'une des contraintes est l'existence d'habitats naturels qui sont considérés comme « pour partie » en zone humide et qui peuvent nécessiter une analyse plus fine.

Une double infirmation est nécessaire pour confirmer la non-éligibilité en zone humide. Ainsi, si l'examen pédologique indique un sol de milieu non humide, cette affirmation devra être confirmée par l'examen de la végétation. L'inverse est également valable.

Le schéma ci-après permet d'illustrer la démarche utilisée dans le cadre de cette étude.

Figure 2 : Schéma décisionnel de la démarche de délimitation des zones humides © Ecosphère
Source : Circulaire du 18/01/10 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement



Certains sols constituent des cas particuliers où une expertise des conditions hydrogéomorphologiques est nécessaire pour conclure.

D'après la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR: DEVO1000559C)

4.2 Données bibliographiques

4.2.1 Examen des données cartographiques « Zones Humides »

L'examen des données bibliographiques permet d'avoir une idée sur les zones dites humides ou potentiellement humides au niveau de l'aire d'étude et de pouvoir cibler les secteurs nécessitant des relevés floristiques et pédologiques spécifiques correspondant aux emprises du projet. Il fait office de prédiagnostic des zones humides.

Dans un premier temps, le **Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides** (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>), permet d'examiner les données cartographiques selon trois sources :

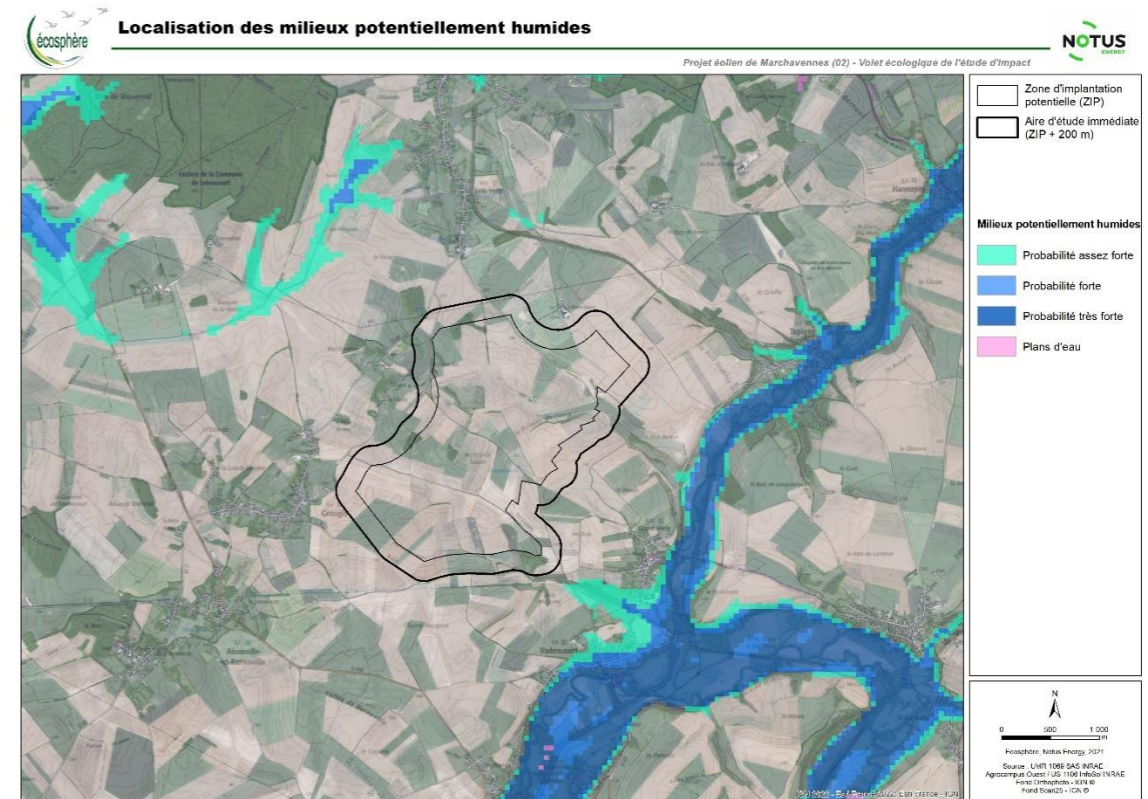
- Les données géographiques multi partenariales de l'inventaire des « zones humides » issues du Forum des Marais Atlantiques, fruit d'un important travail de compilation de données géographiques sur l'ensemble des bassins hydrographiques, entre autres les bassins Seine-Normandie et Artois-Picardie ;
- Les données issues des Zones à Dominante Humide du bassin Seine-Normandie, base de données spatiale des milieux potentiellement, voir humides. Cette base a été réalisée pour une utilisation au 1/50.000 ème, et contient une occupation du sol de ces milieux avec un coefficient décrivant la réalité du caractère humide. Ce travail, réalisé avec une méthode homogène sur tout le bassin, peut être considéré comme un outil d'alerte ou de précaution pour tous les porteurs de projets d'aménagement du territoire, et pour les services de l'État concernés (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie) ;
- Les données issues d'un groupe de travail sollicité par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. Deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

L'examen de ces données donne les résultats suivants : l'aire d'étude n'est pas directement concernée par la présence de zones humides, ni avérées ni potentielles (cf. carte ci-après).

Sur la base de ces zonages de prélocalisation, la présence de zones humides sur l'emprise projet semble donc peu probable.



Carte 12 : Localisation des zones à dominante humide à proximité du projet (d'après INRA Orléans / Agrocampus Ouest)



Carte 13 : Localisation des zones potentiellement humides à proximité du projet (d'après INRA Orléans / Agrocampus Ouest)

4.2.2 Examen du contexte pédologique

Par ailleurs, le site internet Géoportail (www.geoportail.gouv.fr) communique des informations sur le contexte pédologique de l'AEI. Ainsi, la zone projet repose sur deux UCS (Unité Cartographique de Sol).

Celles-ci sont à analyser d'un point de vue pédologique :

- **UCS 82** « Vallons et versants, cultivés, limono-argileux-sableux, localement humides, de la vallée Salenne, en région de Bohain » [jaune clair sur la figure ci-dessous] ;
- **UCS 78** « Plateaux limoneux, cultivé, de Marchavenne , de la région de Bohain » [marron].

Ces deux UCS sont localisés en marron et jaune clair sur la carte suivante.

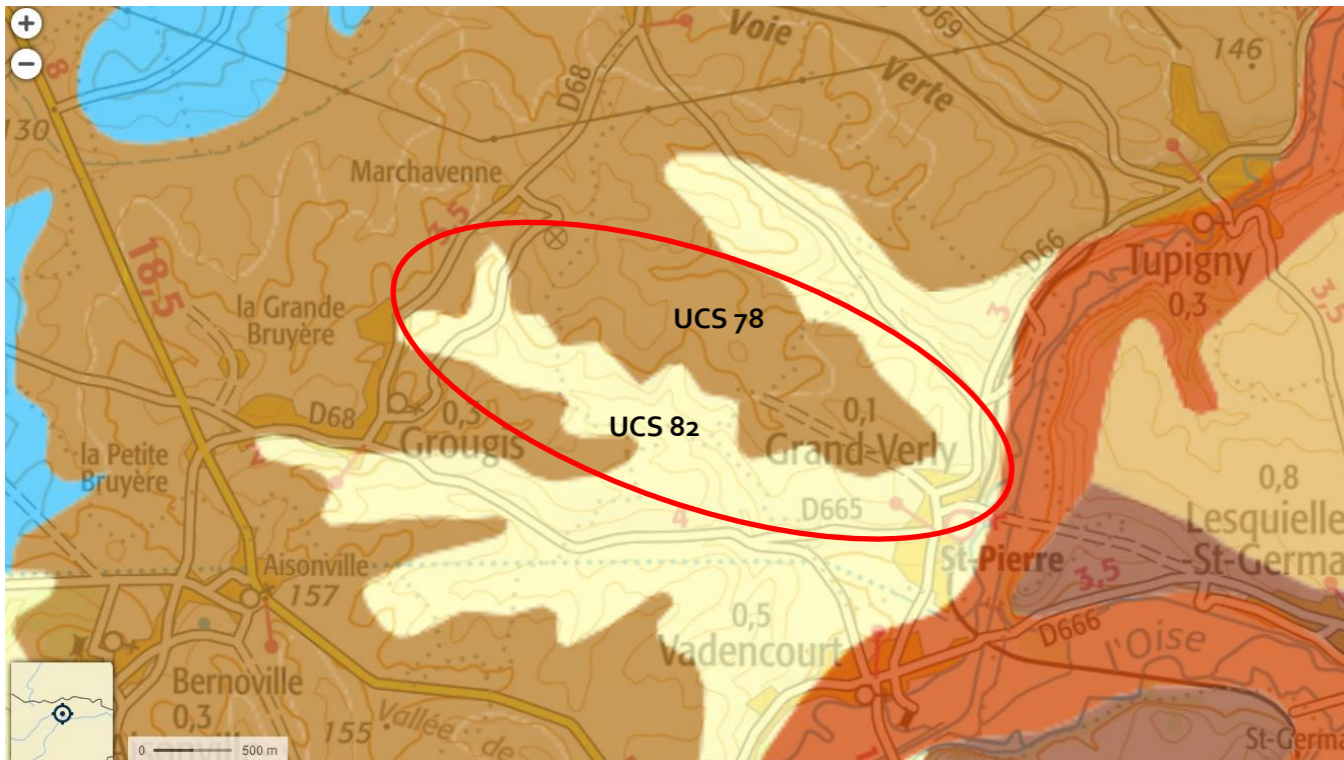
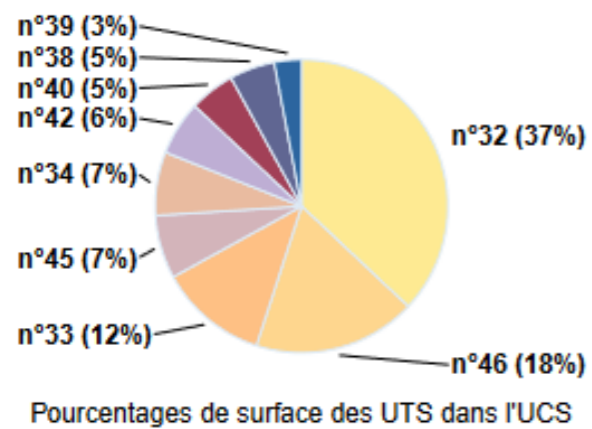


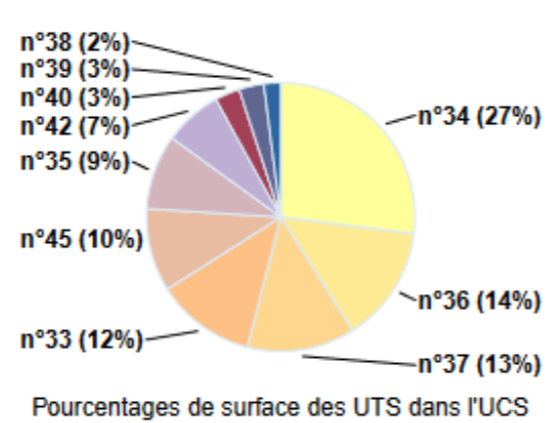
Figure 3 : Carte des sols à proximité de l'emprise projet dessinée en rouge (d'après Géoportail)

Les compositions de ces 2 Unités Cartographiques de Sol (UCS) sont détaillées ci-après :

UCS 82



UCS 78



Pour l'UCS 82 :

Cet UCS est décomposé en plusieurs Unités Typologiques de Sols (UTS).

Les UTS n°32, 46, 33 et 34 détaillées ci-dessous correspondent à des sols non hydromorphes, soit 74 %.

26% des UTS (UTS n°45, 42, 40, 38, 39) correspondent à des sols hydromorphes à très hydromorphes.

Par conséquent, cette analyse nous informe que ce type de sol (UCS n°82) est majoritairement non hydromorphe.

Légende des UTS de l'UCS 82 :

- **UTS n° 32** : sol mince à assez mince, limono-argilo-sableux, calcaire, non hydromorphe, à graviers et cailloux de craie et de silex, issu de limon sur craie
- **Type de sol** : RENDOSOL
- **Matériau parental** : LIMON SUR CRAIE
- **UTS n° 46** : sol profond, d'apport colluvial, limono-argilo-sableux, calcaire, non hydromorphe, sans élément grossier, sur colluvions limoneuses
- **Type de sol** : CALCOSOL colluvial
- **Matériau parental** : COLLUVIONS LIMONEUSES
- **UTS n° 33** : sol profond, limono-argileux, non calcaire, non hydromorphe, sans élément grossier, issu de limons
- **Type de sol** : BRUNISOL
- **Matériau parental** : LIMON
- **UTS n° 34** : sol profond, limono-argilo-sableux puis sablo-argileux, non calcaire, non hydromorphe, sans élément grossier, issu de limon sur argile
- **Type de sol** : BRUNISOL luviq
- **Matériau parental** : LIMON SUR ARGILE
- **UTS n° 45** : sol profond, d'apport colluvial, limoneux, calcique, très hydromorphe, à rares graviers et cailloux de silex en surface, issu de colluvions sur craie
- **Type de sol** : CALCISOL - REDOXISOL colluvial
- **Matériau parental** : COLLUVIONS LIMONEUSE SUR CRAIE
- **UTS n° 42** : sol profond, limono-argilo-sableux puis argilo-sableux, non calcaire, très hydromorphe, sans élément grossier, issu de limon sur argile sur argile sableuse
- **Type de sol** : REDOXISOL
- **Matériau parental** : LIMON SUR ARGILE SUR ARGILE SABLEUSE
- **UTS n° 40** : sol profond, limono-sableux puis argilo-sableux, non calcaire, hydromorphe, sans élément grossier, issu de limon sableux sur argile sableuse
- **Type de sol** : BRUNISOL rédoxique
- **Matériau parental** : LIMON SABLEUX SUR ARGILE SABLEUSE
- **UTS n° 38** : sol profond, lessivé, limono-argileux, non calcaire, très hydromorphe, sans élément grossier, issu de limon
- **Type de sol** : LUVISOL TYPIQUE - REDOXISOL
- **Matériau parental** : LIMON
- **UTS n° 39** : sol profond, limoneux puis argileux, non calcaire, très hydromorphe, sans élément grossier, issu de limon sur argile
- **Type de sol** : REDOXISOL
- **Matériau parental** : LIMON SUR ARGILE

Pour l'UCS 78 :

Les UTS n°34, 36, 37, 33 et 35 correspondent à des sols non hydromorphes, soit 75 %.

25%, des UTS n°45, 42, 40, 39, 78 correspondent à des sols hydromorphes à très hydromorphes.

Légende des UTS de l'UCS 78 :

Informations relatives aux Unités Typologiques de Sols (UTS)

- **UTS n° 34** : sol profond, limono-argilo-sableux puis sablo-argileux, non calcaire, non hydromorphe, sans élément grossier, issu de limon sur argile
 - **Type de sol** : BRUNISOL luvique
 - **Matériau parental** : LIMON SUR ARGILE
- **UTS n° 36** : sol profond, lessivé, limoneux puis argilo-sableux, non calcaire, non hydromorphe, à quelques graviers et cailloux de craie en surface, issu limon sur argile sableuse
 - **Type de sol** : LUVISOL TYPIQUE
 - **Matériau parental** : LIMON SUR ARGILE SABLEUSE
- **UTS n° 37** : sol profond, limoneux puis sableux, non calcaire, non hydromorphe, à quelques graviers et cailloux de grès en surface, issu de limon sableux sur sable
 - **Type de sol** : ARENOSOL
 - **Matériau parental** : LIMON SABLEUX SUR SABLE
- **UTS n° 33** : sol profond, limono-argileux, non calcaire, non hydromorphe, sans élément grossier, issu de limons
 - **Type de sol** : BRUNISOL
 - **Matériau parental** : LIMON
- **UTS n° 45** : sol profond, d'apport colluvial, limoneux, calcique, très hydromorphe, à rares graviers et cailloux de silex en surface, issu de colluvions sur craie
 - **Type de sol** : CALCISOL - REDOXISOL colluvial
 - **Matériau parental** : COLLUVIONS LIMONEUSE SUR CRAIE
- **UTS n° 35** : sol profond, limoneux puis limono-argileux, faiblement lessivé, non calcaire, non hydromorphe, sans élément grossier, issu de limon
 - **Type de sol** : NEOLUVISOL
 - **Matériau parental** : LIMON
- **UTS n° 42** : sol profond, limono-argilo-sableux puis argilo-sableux, non calcaire, très hydromorphe, sans élément grossier, issu de limon sur argile sur argile sableuse
 - **Type de sol** : REDOXISOL
 - **Matériau parental** : LIMON SUR ARGILE SUR ARGILE SABLEUSE
- **UTS n° 40** : sol profond, limono-sableux puis argilo-sableux, non calcaire, hydromorphe, sans élément grossier, issu de limon sableux sur argile sableuse
 - **Type de sol** : BRUNISOL rédoxique
 - **Matériau parental** : LIMON SABLEUX SUR ARGILE SABLEUSE
- **UTS n° 39** : sol profond, limoneux puis argileux, non calcaire, très hydromorphe, sans élément grossier, issu de limon sur argile
 - **Type de sol** : REDOXISOL
 - **Matériau parental** : LIMON SUR ARGILE
- **UTS n° 78** : sol profond, lessivé, limono-argileux, non calcaire, très hydromorphe, sans élément grossier, issu de limon
 - **Type de sol** : LUVISOL TYPIQUE - REDOXISOL
 - **Matériau parental** : LIMON

Par conséquent, le contexte pédologique met en évidence un point de vigilance. En effet, la zone d'étude semble présenter majoritairement des sols non hydromorphes mais des sols hydromorphes pourraient potentiellement être présents par endroits.

Ainsi, la synthèse des éléments décrits précédemment (localisations des zones potentiellement humides / à dominantes humides, contexte pédologique) met en évidence une **probabilité moyenne de présence de sols de zone humide** au stade du prédiagnostic.

L'examen plus précis de la pédologie et des végétations en présence permettra de conclure définitivement sur la présence ou l'absence de zones humides au sein des emprises du projet.

5 FAUNE

5.1 Matériels et méthodes

5.1.1 Principes généraux

5.1.1.1 Groupes inventoriés

Compte tenu de la nature du projet, l'étude de la faune a porté principalement sur les oiseaux et les chiroptères (chauves-souris) fréquentant le territoire concerné par le projet constituant l'AEI et ses abords immédiats (AER). D'autres groupes faunistiques ont également fait l'objet de relevés : mammifères terrestres (hors chiroptères), reptiles et amphibiens.

Les passages ont été organisés de manière à couvrir un cycle biologique annuel complet : périodes de reproduction/accouplement, migration prénuptiale et postnuptiale et hivernage/hibernation.

5.1.1.2 Recherches bibliographiques

Outre les données provenant de l'analyse du contexte écologique (ZNIEFF, Natura 2000, etc.), une recherche bibliographique spécifique sur les oiseaux et les chiroptères a été menée dans un rayon de 20 km autour du projet. Elle a consisté à consulter :

- les bases de données en ligne :
 - base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
 - base de données Faune France mise en ligne par la Ligue de Protection des Oiseaux France ;
- les organismes suivants :
 - la Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF pour les données concernant les chauves-souris) ;
 - Picardie Nature consultés pour les données ornithologique et chiroptérologiques, l'AEE intégrant quelques communes picardes.

5.1.2 Inventaires des oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés sur un cycle biologique complet (migration prénuptiale, reproduction, migration postnuptiale et hivernage). En cours d'étude, des compléments d'inventaires ont été anticipés afin de tenir compte des exigences récentes de la DREAL Hauts-de-France (DREAL, 2017 & 2018).

	Année 2021 Nombre de sorties effectuée et dates	Nbre préconisé dans le guide DREAL, 2017	Conformité Exigences DREAL
Hivernage	4 sorties 15/01/2021 27/01/2021 08/02/2021 22/02/2021	4 sorties	OUI
Migration prénuptiale	5 sorties 17/03/2021 30/03/2021 31/03/2021 08/04/2021 21/04/2021	4 sorties	OUI
Nidification	12 sorties 17/03/2021 30/03/2021 01/04/2021 08/04/2021 09/04/2021 20/04/2021 21/04/2021 04/05/2021 09/06/2021 01/07/2021 07/07/2021 05/08/2021	8 sorties	OUI
Migration postnuptiale	10 sorties 05/08/2021 09/08/2021 12/08/2021 26/08/2021 21/09/2022 30/09/2021 13/10/2021 20/10/2021 27/10/2021 03/11/2021 04/11/2022 15/11/2021	8 sorties	OUI

Tableau 10 : Pression d'observation avifaunistique

Les conditions d'observations sont synthétisées dans le tableau suivant. Elles sont classées par ordre chronologique des dates de passage.

Tableau 11 Conditions d'observation

Thème	Date	Conditions météorologiques
Avifaune – Période hivernale	15/01/2021	T° 0°C (11h), vent 20 km/h Ouest, couverture nuageuse 80%
	27/01/2021	T° 1,5°C (11h), vent 5 km/h Sud, couverture nuageuse 100%, brouillard dense avec alternance de pluie
	08/02/2021	T° -3°C (-11h), vent 5 km/h Sud, couverture nuageuse 100%
	22/02/2021	T° 12°C (11), vent 10 km/h Sud, couverture nuageuse 90%
Avifaune – Migration prénuptiale	17/03/2021	T° 8°C (11h), vent 50 km/h Nord, couverture nuageuse 100%
	30/03/2021	T° 20°C (15h), vent 40 km/h Sud, couverture nuageuse 90%
	31/03/2021	T° 11°C (8h), vent 10 km/h Sud-Est, couverture nuageuse 0%
	08/04/2021	T° 0°C (8h), vent 5 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 100%
	21/04/2021	T° 10°C (10h), vent 10 km/h Nord, couverture nuageuse 50%
Avifaune – Nicheurs	17/03/2021	T° 8°C (11h), vent 50 km/h Nord, couverture nuageuse 100%
	31/03/2021	T° 1°C (8h), vent 10 km/h Sud-Est, couverture nuageuse 0%
	01/04/2021	T° 18°C (11h), vent 40 km/h Sud, couverture nuageuse 90%
	08/04/2021	T° 0°C (8h), vent 5 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 100%
	09/04/2021	T° 10°C (11h), vent 20 km/h Nord-Est, couverture nuageuse 90%
	20/04/2021	T° 12°C (11h), vent 30 km/h Nord-Est, couverture nuageuse 80%
	21/04/2021	T° 10°C (10h), vent 10 km/h Nord, couverture nuageuse 50%
	04/05/2021	T° 6°C (8h), vent 33 km/h Sud-Est, couverture nuageuse 80%
	09/06/2021	T° 17°C (9h), vent 6 km/h Sud, couverture nuageuse 10%
	01/07/2021	T° 13°C (8h), vent 11 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 50%
	07/07/2021	T° 15°C (10h), vent 16 km/h Nord-Ouest, couverture nuageuse 50%
	05/08/2021	T° 14°C (8h), vent 4 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 80%
	Avifaune – Migration postnuptiale	05/08/2021
09/08/2021		T° 15°C (10h), vent 15 km/h Sud, dégagé
12/08/2021		T° 16°C (8h), vent 5 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 90%
26/08/2021		T° 15°C (9h), vent 13 km/h Nord-Est, couverture nuageuse 75%
21/09/2022		T° 9°C (8h), vent 5 km/h Nord-Est, couverture nuageuse 20%
30/09/2021		T° 5°C (8h), vent 8 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 30%
13/10/2021		T° 6°C (8h), vent 8 km/h Nord-Est, couverture nuageuse 80%
20/10/2021		T° 14°C (8h), vent 22 km/h Sud, couverture nuageuse 100%, légères averses
27/10/2021		T° 8°C (8h), vent 14 km/h Sud-Ouest, couverture nuageuse 100%, brouillard dense
03/11/2021		T° 4°C (8h), vent 15 km/h Nord-Ouest, couverture nuageuse 100%, brouillard et légères averses
04/11/2022		T° 10°C (8h), vent 5 km/h Nord-Ouest, couverture nuageuse 80%
15/11/2021		T° 3°C (8h), vent 10 km/h Nord, couverture nuageuse 100%, brouillard léger

Ces conditions d'observations ont été dans l'ensemble favorables à l'observation des oiseaux et sont donc jugées suffisamment représentatives pour définir les cortèges locaux et évaluer les enjeux.

5.1.2.1 Recueil de données : reproduction

Carte 14 : Localisation de la pression d'échantillonnage avifaunistique

Carte 15 : Localisation des inventaires pour la Cigogne noire et le Milan royal

L'analyse de la nidification se fonde sur plusieurs passages de terrain. Douze sorties ont été réalisées entre le 17/03/2021 et le 05/08/2021. Les observations sont considérées comme suffisantes pour localiser les espèces nicheuses.

Des méthodes de recensement par itinéraire-échantillon et points d'écoute ont été adaptées à l'aire d'étude immédiate et aux espèces susceptibles d'être présentes. Pour la réalisation d'une étude d'impact en matière de projet éolien, Écosphère s'inspire de plusieurs méthodes pour le recensement des oiseaux :

- pour la majorité des oiseaux de la plaine agricole : l'aire d'étude immédiate a été parcourue à pied et en véhicule (méthode de l'itinéraire-échantillon) afin de contacter toutes les espèces à vue et à l'ouïe. En complément, nous avons effectué 6 points de suivis IPA représentatifs des différents milieux de la zone d'étude ;
- pour les oiseaux forestiers : des écoutes matinales ont été réalisées en lisière des boisements présents à proximité de l'AEI afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible des nicheurs ;
- pour les rapaces nocturnes : des écoutes et itinéraires nocturnes ont été effectués le long des routes et chemins, aux abords des boisements et dans les villages ;
- pour l'Œdicnème criard : une recherche diurne des parcelles favorables à l'accueil de l'espèce (cultures tardives, friches...) a été pratiquée. À l'automne, un itinéraire à pied au sein des cultures a été effectué afin de localiser et de dénombrer d'éventuels regroupements postnuptiaux.
- pour la Cigogne noire et le Milan royal, espèces à large domaine vital et nicheuses possibles dans ce secteur des Hauts de France, un protocole spécifique a été mis en place via :
 - la réalisation d'au moins 1h d'observation sur un ensemble de 13 points répartis dans l'AER et à proximité des milieux les plus favorables de la forêt domaniale d'Andigny et de l'extrémité Ouest de la forêt de Nouvion ;
 - la pose de 2 appareils photographiques automatiques sur un ruisseau de la forêt domaniale d'Andigny ;
 - la recherche active de la nidification de la Cigogne noire au drone sur la forêt domaniale d'Andigny et la forêt de Nouvion.



Photo 6 : Décollage du drone à proximité de la forêt domaniale d'Andigny

Les prospections permettent de disposer d'une liste des espèces nicheuses proche de l'exhaustivité au sein de la zone de projet et sa proche périphérie.

Les nids et/ou territoires de nidification des oiseaux présentant un enjeu spécifique stationnel de niveau au moins « moyen » ont été cartographiés.

En outre, les relevés de terrain ont permis de relever des comportements permettant de statuer sur la reproduction locale des espèces, selon les codes précisés ci-après (cf. Tableau 12). Il s'agit de codes recommandés et utilisés notamment dans le cadre de l'établissement des atlas d'oiseaux nicheurs en Europe (Hagemeijer & Blair, 1997).

Chaque espèce détectée a fait l'objet d'une précision de son statut de reproduction locale. Compte tenu de la pression d'observation élevée mise en place en 2021, les espèces qualifiées de nicheuses possibles ont été ôtées de l'analyse des enjeux. Cette dernière repose donc sur les espèces nicheuses probables et certaines.

Tableau 12 : Statut de reproduction des oiseaux

Statut de reproduction	Comportement associé
Possible	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Probable	Chant répété sur un même site à 8 jours d'intervalle au moins (période et milieu favorable)
	Couple observé (période et milieu favorable)
	Comportement de cri et d'alarme – Défense du territoire
	Parades nuptiales
Certain	Transport de matériaux, creusement d'une cavité
	Comportement révélateur d'une reproduction en cours (adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention)
	Ponte, nid utilisé, nid avec œufs et/ou jeunes
	Couvaison
	Transport de nourriture ou de sacs fécaux
	Nourrissage de jeune
Observation de jeune(s) non émancipé(s)	

5.1.2.2 Recueil de données : migration et hivernage

Les déplacements locaux ont été renseignés à l'occasion des différents passages. Ils concernent par exemple les mouvements opérés par les rapaces nichant aux abords et se nourrissant au sein de l'aire d'étude immédiate (cas de la Buse variable notamment).

L'analyse de la migration se fonde sur :

- les passages prénuptiaux (précédant la nidification) ;
- les passages postnuptiaux (suivant la nidification).

L'analyse de la migration doit permettre d'apprécier plusieurs paramètres dont :

- la diversité des espèces migratrices relevées ;
- l'importance des flux et des effectifs en stationnement observés ;
- l'utilisation spatiale du site et les éventuels couloirs de migration perçus.

Les suivis ont été menés de deux manières sur le terrain :

- depuis trois points d'observation fixes, permettant un large champ de vision : ces derniers ont été placés au niveau de points hauts, dans la ZIP, offrant une bonne visibilité sur le secteur et notamment sur les vallons secs, traversant le site d'étude, propices à conduire les flux migratoires ;
- par des itinéraires à travers l'AER afin de recenser les espèces stationnant au sein des cultures, des haies...



Photo 7 : L'étude de l'avifaune nécessite d'utiliser du matériel optique performant (jumelles et télescope terrestre)

Photo : Y. Dubois – Ecosphère

Les déplacements locaux ont été généralement renseignés à l'occasion des différents passages. Ils concernent par exemple les mouvements opérés par les rapaces nichant aux abords et se nourrissant au sein de l'AER (ex : Buse variable, Faucon crécerelle).

Précisons ici que nos passages sur le terrain constituent un échantillonnage. En complément de nos observations de terrain, une veille a été effectuée sur les réseaux naturalistes locaux afin de relever des événements significatifs.



Photo 8 : Afin d'appréhender au mieux les flux migratoires, des points de vue « stratégiques » sont choisis au sein des zones d'études

Photo : Ecosphère



Photo 9 : Le dénombrement des troupes d'oiseaux en vol (ici des Vanneaux huppés) demande de maîtriser certaines techniques particulières

Photo : Ecosphère

5.1.2.2.1 Suivi de la migration prénuptiale

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre le 17/03/2021 et le 21/04/2021. Cinq passages ont été réalisés durant cette période correspondant à la migration prénuptiale des oiseaux (cf. Tableau 11). Le plan d'échantillonnage est en accord avec les attentes de la DREAL Hauts-de-France et peut être considéré comme suffisant pour pouvoir juger des enjeux liés à l'avifaune migratrice sur la période concernée.

5.1.2.2.2 Suivi de la migration postnuptiale

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre le 12/08/2021 et le 15/11/2021. Dix passages ont été réalisés durant cette période correspondant à la migration postnuptiale des oiseaux (cf. Tableau 11). Le plan d'échantillonnage est en accord avec les attentes de la DREAL Hauts-de-France et peut être considéré comme suffisant pour pouvoir juger des enjeux liés à l'avifaune migratrice sur la période concernée.

5.1.2.2.3 Suivi de l'avifaune en période hivernale

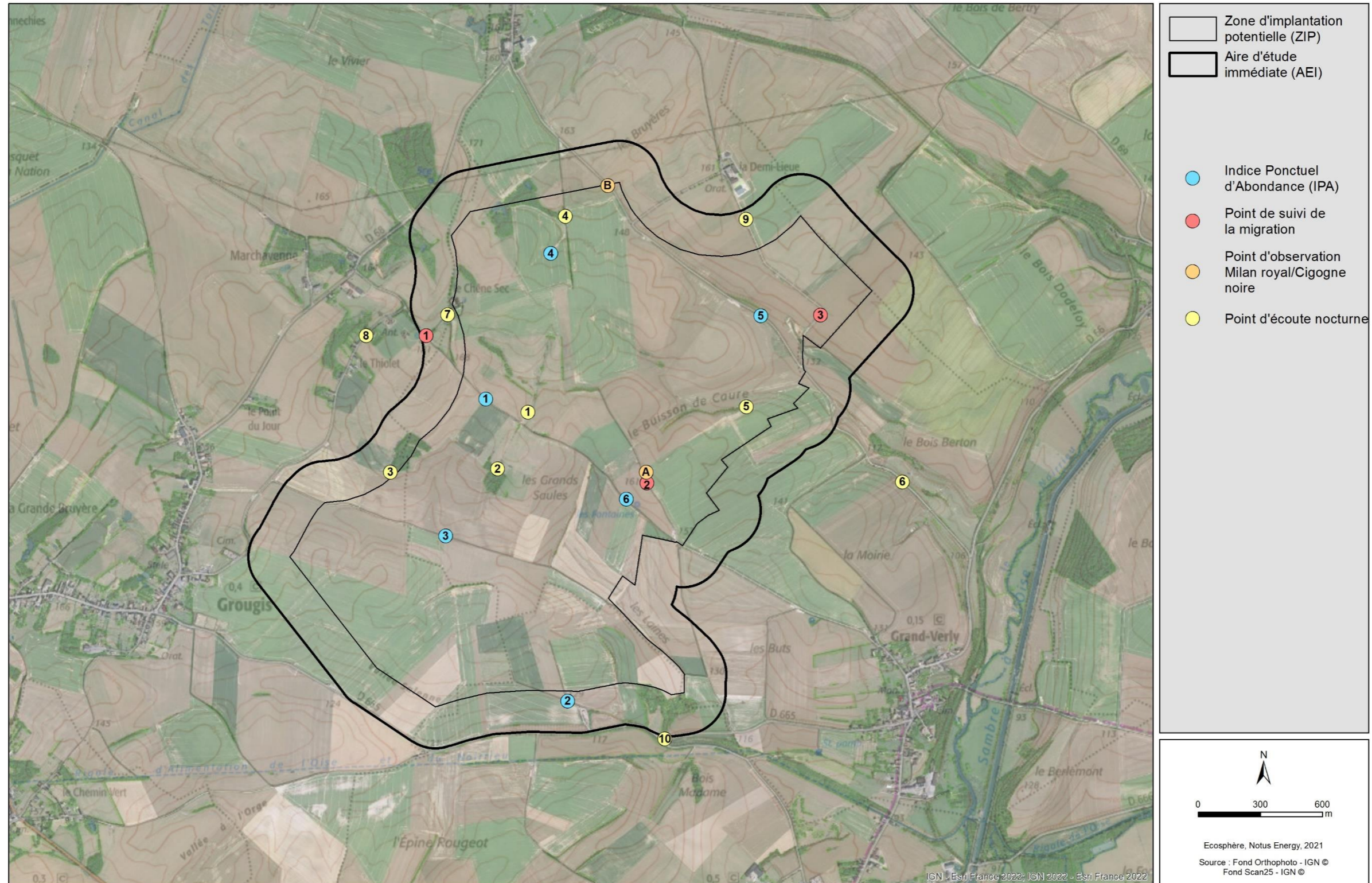
Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre le 15/01/2021 et le 22/02/2021. Quatre passages ont été réalisés durant cette période correspondant à la présence des oiseaux hivernants sur le site (cf. Tableau 11). Le plan d'échantillonnage est en accord avec les attentes de la DREAL Hauts-de-France et peut être considéré comme suffisant pour pouvoir juger des enjeux liés à l'avifaune hivernante sur la période concernée.

L'effort de prospection a été accentué sur le repérage des stationnements de Vanneau huppé et de Pluvier doré, deux espèces particulièrement sensibles à la perturbation. Le suivi permet une bonne évaluation de la fonctionnalité de la zone d'étude pour l'hivernage de ces deux espèces qui dépend en partie des conditions météorologiques.

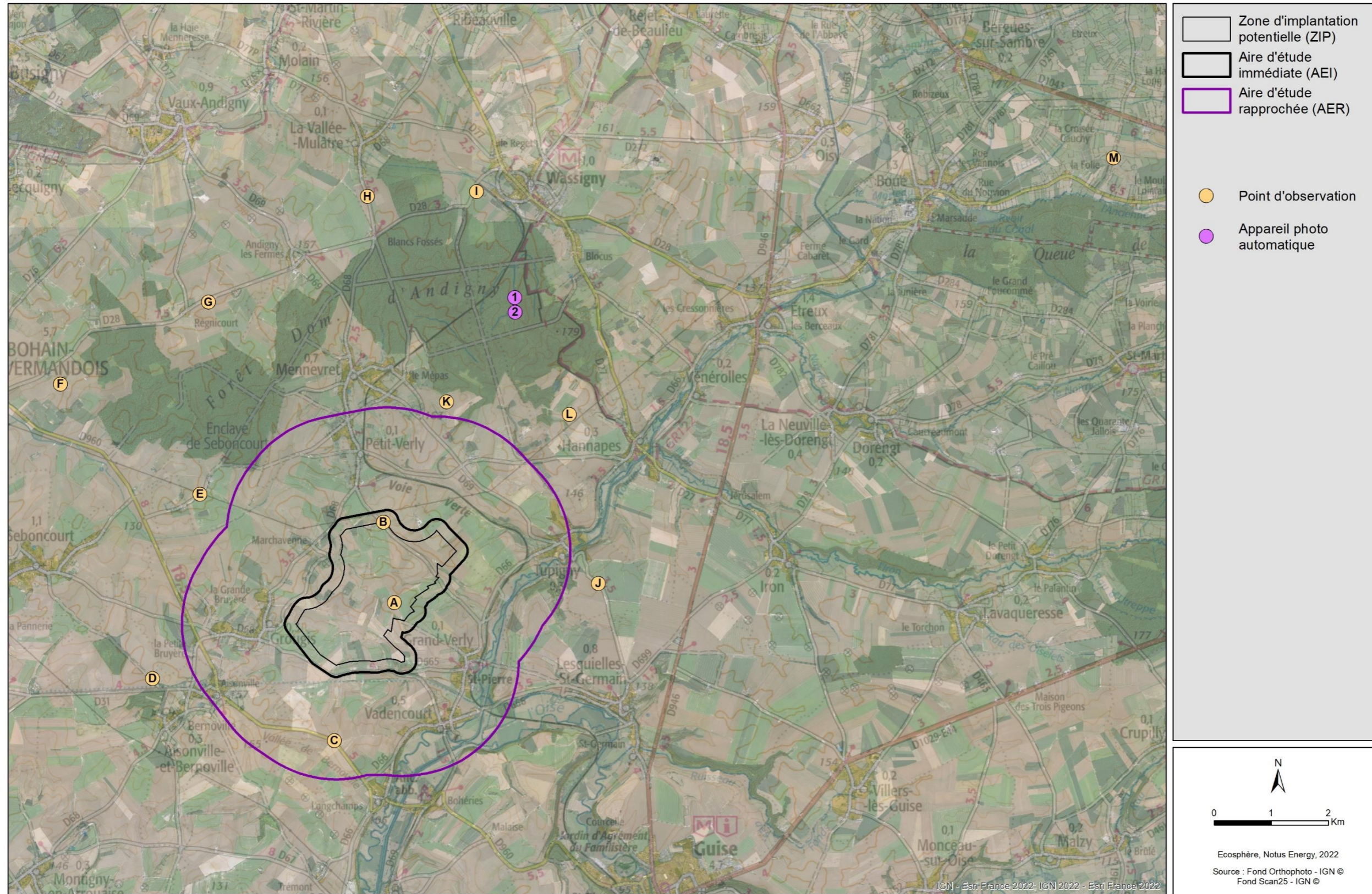
Un effort de prospection a également été porté aux recensements des laridés présentant une sensibilité au risque de collision.



Photo 10 : Les dénombrements de stationnements hivernaux de Pluviers dorés sont couramment effectués dans le cadre d'études éoliennes
Photo : Y. Dubois – Ecosphère



Carte 14 : Localisation de la pression d'échantillonnage avifaunistique



Carte 15 : Localisation des inventaires pour la Cigogne noire et le Milan royal

5.1.3 Inventaire des chiroptères

La méthodologie employée est fondée sur :

- Une analyse de la bibliographie existante ;
- Une analyse des entités paysagères ;
- L'enregistrement des ultrasons émis par les chauves-souris en vol depuis le sol ;
- La recherche de gîtes.

5.1.3.1 Analyses bibliographique et paysagère

Les analyses bibliographique et paysagère visent à déterminer le contexte chiroptérologique dans lequel s'inscrit l'aire d'étude éloignée (= AEI et ses environs dans un rayon de 20 kilomètres).

Les données de Picardie Nature et de la CMNF (Coordination Mammalogique du Nord de la France) avaient été acquises en 2019, dans un rayon de 20 km autour de Petit Verly, pour la réalisation du pré-diagnostic écologique de ce projet. Ces mêmes données seront citées ici pour l'analyse bibliographique.

L'analyse paysagère a été réalisée en amont et au début des inventaires afin d'adapter et d'orienter du mieux possible les prospections.

5.1.3.2 Recueil de données par enregistrement des ultrasons

Carte 16 : Localisation des points d'écoute et de transects d'inventaire des chiroptères)

Compte tenu des enjeux fonctionnels et de conservation avérés et potentiels identifiés aux abords du projet d'après les analyses bibliographiques (ZNIEFF, etc.) et paysagères, le choix d'étude des chauves-souris a été porté sur des inventaires au sol moyennant une pression de détection forte.

5.1.3.2.1 En altitude

Le « Guide de préconisations pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques en région Hauts-de-France » (DREAL, 2017) recommande la mise en œuvre d'inventaires acoustiques en hauteur pour les chauves-souris, le but étant de caractériser l'activité chiroptérologique se déroulant dans la zone inférieure de battement des pales.

Le suivi en altitude pour le projet de parc de Marchavennes a été réalisé du 10 mars au 21 novembre 2022, permettant un suivi continu au cours de la période d'activité des Chiroptères. Pour ce faire, un mât de mesure a été installé au nord de la ZIP, comprenant le matériel d'enregistrement, un boîtier de monitoring passif de type SM2Bat+, avec deux microphones de type SMX-U1 Wildlife acoustics afin de balayer la hauteur correspondant au bas des pales des éoliennes projetées. Ne connaissant pas encore le modèle projeté des éoliennes au moment de l'installation du matériel pour l'écoute en hauteur, deux hauteurs d'échantillonnage ont été choisies par l'équipe de NOTUS pour la fixation des micros :

- **1 micro dit « bas », à 40 m du sol** ; qui captera les Chiroptères se déplaçant entre 18 et 62 m du sol, soit très probablement dans la partie inférieure de battement des pales ;
- **1 micro dit « haut », à 75 m du sol** ; qui permettra d'évaluer l'activité chiroptérologique entre 53 m et 97 m du sol.

La zone échantillonnée par les deux micros se situe entre 18 m et 97 m. Le cône de détection des micros se recouvre, les contacts doublons (enregistrés le même jour, à la même heure, sur les deux micros) ne seront comptés qu'une fois dans l'analyse.

Afin de corréler l'activité chiroptérologique avec les conditions météorologiques, un équipement de mesures météorologique a été installé par l'équipe de NOTUS. Celui-ci est notamment constitué d'un thermomètre et d'un anémomètre situé à 80 m du sol. Les relevés météorologiques ont été effectués toutes les 10min, tout au long de la période de suivi.

5.1.3.2.2 Depuis le sol

Protocole d'échantillonnage au sein de l'AER

Les écoutes au sol ont pour objectif de caractériser le peuplement local en fonction des différents espaces/milieu présents sur l'AEl et l'AER. Deux techniques complémentaires ont été utilisées :

- **L'écoute active pédestre**, réalisée de façon nocturne par un binôme d'intervenants. Ces soirées d'écoute active sur le terrain ont eu lieu durant a minima les trois premières heures de la nuit sur des points ou des parcours choisis en fonction des caractéristiques topographiques, de l'occupation du sol, de la structure de la végétation, de la présence de corridors écologiques et de liens fonctionnels entre différents sites attractifs... Ces prospections ont été faites à l'aide de détecteurs d'ultrasons fonctionnant en hétérodyne et en expansion de temps (M500-384 et D240X Pettersson Elektronik) par points d'écoute (10 minutes) et transects routiers. Les données obtenues par écoute active sont essentiellement d'ordre qualitatif et permettent, à l'expert, de mieux comprendre les fonctionnalités locales. La localisation des points et des transects d'enregistrement est représentée cartographiquement ci-après ;
- L'écoute **passive**, réalisée de façon nocturne par des détecteurs/enregistreurs disposés à partir d'enregistreurs automatiques. Des systèmes d'enregistrement automatique d'ultrasons (SM4Bat) ont été déposés durant des nuits entières en divers points représentatifs de l'aire d'étude. Les appareils permettent de capter dans toute la bande d'émission des chauves-souris. Dès qu'un ultrason est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonogrammes ont ensuite été analysés à l'aide des logiciels KaléidoscopePro et Batsound. La pose de ces systèmes sur des nuits entières a permis d'augmenter la pression de prospection, d'améliorer les connaissances spécifiques locales et de quantifier l'activité des chauves-souris. L'ensemble des milieux de l'aire d'étude ont été échantillonnés par cette technique.



Point d'écoute passive n°1



Point d'écoute passive n°4



Point d'écoute passive n°2



Point d'écoute passive n°3



Point d'écoute passive n°5



Point d'écoute passive n°6

Photo 11 : Points d'écoute des chiroptères - Photo : Ecosphère

L'ensemble du matériel mis en place (6 appareils par session) a fait l'objet d'un étalonnage complet en début de saison (mars 2021) et de vérifications en continu de son bon fonctionnement au cours de l'année.

Le nombre de relevés par grande période d'activité des chauves-souris est précisé dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Pression d'écoute chiroptérologique au sol

	Écoute passive	Écoute active	Nbre préconisé dans le guide DREAL, 2017	Conformité DREAL
Gestation /transit printanier	3 sessions 19/04/2021 04/05/2021 17/05/2021	19/04/2021 17/04/2021	3 sorties passives + 1 sortie active	OUI
Mise-bas /élevage des jeunes	5 sessions 31/05/2021 08/06/2021 01/07/2021 06/07/2021 22/07/2021	01/07/2021	5 à 6 sorties passives + a minima 1 sortie active	OUI
Migration /transit automnal	5 sessions 11/08/2021 25/08/2021 29/09/2021 12/10/2021 19/10/2021	25/08/2021	5 à 6 sorties passives + a minima 1 sortie active	OUI

La pression de détection au sol est ainsi conforme aux exigences formulées par la DREAL Hauts de France.

Descriptif et justification des places de dépôts des stations de monitoring passif des chiroptères

- **Point 1** : l'appareil a été installé en bordure d'une haie au nord de la ZIP. Cette haie est située dans le fond de vallon connecté au village de Tupigny. Il s'agissait ici d'évaluer l'attractivité de la haie et du fond de vallon boisé comme corridor de vol pour les Chiroptères ;
- **Point 2** : l'appareil a été installé en lisière du Buisson de Caure, au cœur de la ZIP. Il s'agissait ici d'évaluer l'attractivité de ce bosquet isolé au cœur des cultures agricoles ;
- **Point 3** : l'appareil a été installé dans une prairie pâturée, en bordure d'une mare ;
- **Points 4** : l'appareil a été installé au cœur de la plaine agricole, à plus de 200 m de toute structure attractive pour les Chiroptères. Il s'agissait ici d'évaluer l'activité dans le contexte d'implantation des éoliennes ;
- **Points 5** : l'appareil a été installé le long d'une haie située au cœur des cultures, au cœur de la ZIP. Il s'agissait ici d'évaluer la fréquentation de cette haie isolée dans la plaine agricole ;
- **Point 6** : l'appareil a été installé le long d'une haie située au nord de la ZIP qui relie cette ZIP aux mares de « Le Chêne sec ». Il s'agissait ici d'évaluer l'intérêt de la haie comme corridor de vol pour les Chiroptères.

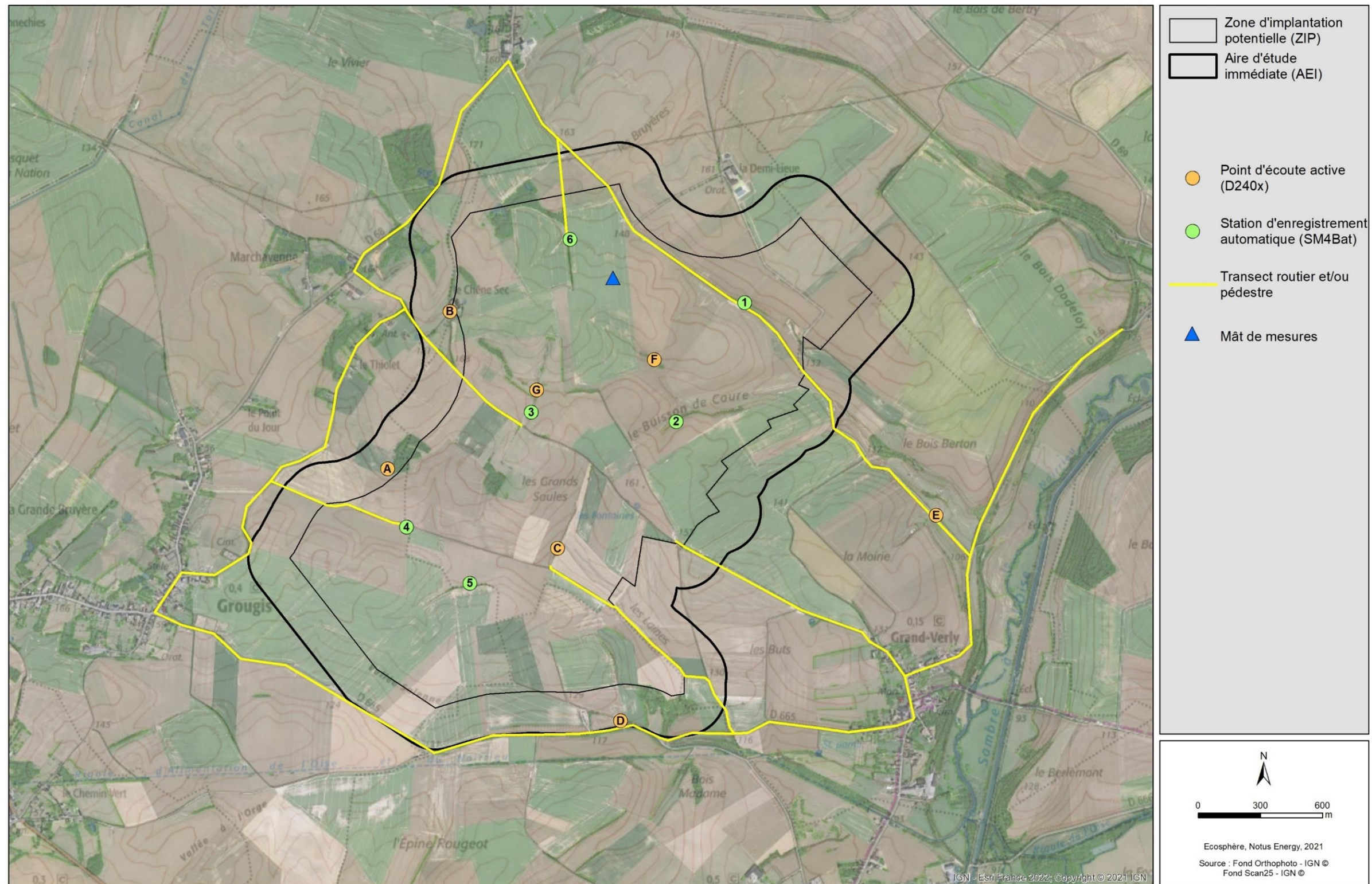
Les conditions météorologiques des nuits d'écoute sont synthétisées dans le tableau suivant. Elles sont classées par ordre chronologique des grandes périodes d'activités des chauves-souris puis par dates.

Tableau 14 : Conditions météorologiques d'écoute au sol

Thème	Date	Conditions météorologiques	Phase de lune (% de visibilité)
Chiroptères – Transit printanier	19/04/2021	12 à 4°C ; 7 à 12 km/h ; couverture nuageuse 10%	50%
	04/05/2021	12 à 5°C ; 10 à 27 km/h ; couverture nuageuse 0-25%	45%
	17/05/2021	12 à 8°C ; 12 à 25 km/h ; couverture nuageuse 0-25%	25%
Chiroptères parturition	31/05/2021	20 à 10°C ; 5 à 15 km/h ; couverture nuageuse 0%	70%
	08/06/2021	23 à 12°C ; 4 à 8 km/h ; couverture nuageuse 10%	5%
	01/07/2021	16 à 12°C ; 0 km/h ; couverture nuageuse 80 à 30%	50%
	06/07/2021	17 à 14°C ; 3 à 16 km/h ; couverture nuageuse 50%	15%
	22/07/2021	23 à 13°C ; 12 à 14 km/h ; couverture nuageuse 0%	94%
Chiroptère – Migration, transit automnal	11/08/2021	21 à 14°C ; 4 à 9 km/h ; couverture nuageuse 10%	7%
	25/08/2021	21 à 14°C ; 5 à 19 km/h ; couverture nuageuse 10%	93%
	29/09/2021	10 à 5°C ; 5 à 15 km/h ; couverture nuageuse 50%	50%
	12/10/2021	12 à 5°C ; 6 à 12 km/h ; couverture nuageuse 75%	37%
	19/10/2021	18 à 15°C ; 15 à 22 km/h ; couverture nuageuse 75%	97%

Les conditions météorologiques globalement fraîches du printemps 2021 n'ont pas permis d'effectuer les trois sessions d'inventaire avant le 15 mai. La dernière session de transit printanier a été réalisée au 17/05/2021, afin d'assurer la réalisation des inventaires dans des conditions propices à l'activité des chiroptères. Notons également que la dernière session de transit automnal n'a pas pu être réalisée avant la date limite du 15 octobre et a été reportée au 19/10/2021.

La majorité des nuits a été favorable à l'activité des chauves-souris, excepté pour les nuits des 04/05/2021, 06/07/2021 et 19/10/2021 pour lesquelles les vitesses de vent dépassent le seuil des 6 m/s (≈ 22km/h) préconisé par le guide de la DREAL.



Carte 16 : Localisation des points d'écoute et de transects d'inventaire des chiroptères

5.1.3.3 Mesure de l'activité

Pour cette étude, la mesure de l'activité des chiroptères repose sur la métrique du contact : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5 secondes comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données). Par la suite, deux indicateurs d'état ont été utilisés :

- le nombre moyen de contacts par heure sur la nuit⁴ ;
- le taux de fréquentation en nombre de contacts par heure, sur l'heure la plus fréquentée de la nuit.

Ces indicateurs d'état visent le groupe des chauves-souris dans son ensemble, ou éventuellement une espèce donnée. Par contre, il n'est pas possible de faire des comparaisons entre espèces du fait de différences éthologiques ou de détectabilité. Même si Barataud a développé des coefficients de détectabilité, ces derniers **servent essentiellement à avoir une comparaison interspécifique** de l'activité.

S'agissant d'un projet éolien, il est gênant par exemple d'attribuer un coefficient réducteur (0,25) aux nombres de contacts de noctules (très sensibles aux risques éoliens) pour les proportionner avec les contacts d'espèces à "sonar court" (murins, rhinolophidés, oreillard... globalement peu sensibles au risque éolien). Le nombre de contacts obtenu sur un SM2/4 de noctules est un nombre avéré qu'il ne convient pas de réduire par l'usage d'un coefficient de détectabilité sous peine de minimiser les enjeux chiroptérologiques. Rappelons ici que les espèces les plus sensibles à l'éolien figurent parmi les plus détectables en milieu ouvert (80-100 m pour les noctules, 25 m pour les Pipistrelles). De plus, notons ici que l'activité est basée pour environ 80% voire plus sur la Pipistrelle commune qui constitue ici une espèce parapluie et dont les contacts sont suffisamment nombreux pour relativiser, à l'échelle d'un projet, les secteurs d'enjeux chiroptérologiques. Généralement, les secteurs montrant une forte activité de Pipistrelles communes sont également les secteurs où les autres espèces sont contactées de manière préférentielle.

Il est important de rappeler qu'un résultat obtenu pendant une nuit donnée et en un point donné n'est pas généralisable à l'ensemble de la saison ni à l'ensemble du site d'étude. C'est pourquoi il est pertinent de réaliser plusieurs échantillonnages au même point et de réaliser différentes moyennes pour un point donné ou le site d'étude.

Le passage d'un indicateur d'état à une échelle de référence pour juger de l'importance de l'activité est un exercice délicat (Francou, 2015). Après une analyse de la pratique en France et des jeux de données bancarisées chez Écosphère, nous avons retenu deux échelles :

- **échelle de l'activité selon le nombre moyen de données par heure sur la nuit** : cette échelle résulte des propositions réalisées par la DREAL Bourgogne et par différents acteurs en Franche-Comté (Francou, *op. cit.*). Les classes restent subjectives mais paraissent cohérentes à dire d'expert :
 - Faible : 0 à 20 contacts/h sur la nuit ;
 - Modérée/Moyenne : 21 à 60 contacts/h sur la nuit ;
 - Forte : plus de 61 contacts/h sur la nuit.
- **échelle de l'activité selon le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit** : cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Écosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur les réplicas temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité (Froideveaux, et al., 2015).

Tableau 15 : Échelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Écosphère)

Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
Quasi permanent : > 40 min/h	>480
Très important : 20 à 40 min/h	241 à 480
Important : 10 à 20 min/h	121 à 240
Moyen : 5 à 10 min/h	61 à 120
Faible : 1 à 5 min/h	12 à 60
Très faible : < 1 min/h	1 à 11

L'enregistrement continu (sur nuit complète) des chauves-souris en des points d'écoute fixes comparables permet une mesure de l'activité instantanée qui peut servir à interpréter certains résultats. Il faut ainsi déterminer au mieux ce qui explique les taux de fréquentation les plus importants détectés. Par contre, un faible taux n'est pas significatif car il peut très bien devenir fort dans une autre circonstance de date ou de météorologie par exemple. Notons de plus qu'à partir du nombre de contacts, il n'est pas possible de définir le nombre d'individus.

5.1.4 Inventaire des autres taxons faunistiques

Les protocoles d'investigation développés ci-dessous correspondent aux protocoles utilisés dans le cadre de cette étude. Aucune sortie spécifiquement dédiée à la recherche des autres taxons faunistiques n'a été réalisée, les prospections ont été mutualisées avec les autres prospections réalisées au cours de l'étude (avifaune et chiroptères principalement).

5.1.4.1 Mammifères terrestres

S'agissant des mammifères terrestres, les investigations de terrain concernant ce groupe faunistique sont effectuées par :

- des observations directes d'individus ;
- l'identification de traces et d'indices (empreintes, terriers, restes de repas, marquages de territoire, déjections ou voies de passages).

L'ensemble des données récoltées, couplé à l'analyse de l'occupation des sols et à la répartition des habitats, permet d'établir la répartition des espèces de mammifères présentes ou fréquentant les aires d'étude immédiates. Une attention particulière est apportée à la compréhension de l'utilisation de l'espace par les mammifères et notamment à la caractérisation des continuités biologiques ou corridors.

5.1.4.2 Amphibiens et Reptiles

La prospection systématique des habitats préférentiels d'espèces, à des heures optimales selon la saison et la météorologie, ainsi que la visite des abris potentiels a été appliquée :

- prospection des lisières, des murets et des haies... exposés à l'ensoleillement matinal (d'avril à octobre), des berges de milieux aquatiques, des habitats xériques (landes, platières, coteaux calcaires, anciennes sablières...);
- visite des abris potentiels tels que les tas de pierres, de bûches, de branches, les amas de feuilles ou d'herbages divers, le dessous des matériaux abandonnés (tôles, planches, bâches plastique, pneus...).

⁴ Quelle que soit la durée de la nuit.

Les protocoles d'inventaire des amphibiens sont à adapter suivant les espèces présentes et les milieux d'accueil. Il faut rappeler ici que les amphibiens possèdent un cycle vital bi phasique avec :

- une phase aquatique lors de la reproduction et du développement larvaire ;
- une phase terrestre lors des périodes d'activité quotidienne, des dispersions, des léthargies estivales et hivernales...

Face à ce constat, les protocoles d'inventaires, qui sont basés sur des prospections de terrain, sont donc ciblés sur les secteurs favorables à la reproduction des amphibiens (mares, fossés...). Ces protocoles ont été calés lors des périodes les plus optimales, qui varient suivant les espèces (de mars à juin) afin de caractériser la présence de milieux de reproduction et d'en effectuer une hiérarchisation. Ces inventaires batrachologiques sont pratiqués :

- de jour (repérage des milieux aquatiques, des sites de pontes, sondages au filet troubleau à maillage de 2 millimètres, recherche d'individus en hibernation sur l'ensemble des secteurs d'études...);
- de nuit (recherches des axes de déplacements, prospection des sites repérés de jour : pratique d'écoutes, sondages des mares à la lampe torche puissante pour le Triton crêté...).

Une partie importante des prospections a eu lieu de nuit du fait que beaucoup d'espèces d'amphibiens ont des mœurs nocturnes avec une activité territoriale accrue par des chants que l'on peut entendre sur des distances plus ou moins importantes.

L'AEI n'a pas nécessité de prospections poussées de la batrachofaune du fait de l'absence notable de milieux humides favorables à leur reproduction.

5.1.4.3 Entomofaune

Enfin, s'agissant des insectes, les prospections des Lépidoptères rhopalocères ont été réalisées conjointement aux prospections de l'avifaune, via des observations opportunistes.

Les imagos ont été identifiés à vue ou capturés au filet entomologique (pour les espèces dont l'identification est délicate) puis relâchés. Ces recherches ont été effectuées par temps calme et clair.

Pour les orthoptères, les imagos ont été identifiés soit par observation directe et/ou capture soit « à l'ouïe » par l'écoute des stridulations, lors de sorties diurnes et nocturnes.

La plupart des orthoptères ne présentant pas l'essentiel des éléments physiologiques nécessaires à leur identification avant le mois de juin (à l'exception des Tétrigidés), les prospections orthoptérologiques ont donc été menées de manière préférentielle courant juin, juillet et août par des investigations diurnes (couplées au suivi de l'avifaune) mais également par des écoutes crépusculaires (couplées au suivi des Chiroptères).

S'agissant des odonates, l'inventaire des imagos présents sur le site étudié a été réalisé soit par observation directe à la jumelle, soit par capture pour les espèces dont l'identification le nécessite. Par ailleurs, les comportements de reproduction ou indices attestant d'une reproduction sur le site (individus fraîchement exuviés, comportements territoriaux, tandems copulatoires, pontes...) ont été relevés, ces derniers indiquant également une relation forte entre le milieu aquatique étudié et l'espèce observée.

5.1.5 Évaluation des enjeux

5.1.5.1 Enjeux de conservation et fonctionnels

Les enjeux régionaux liés aux espèces animales sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, le critère de rareté régionale est utilisé. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible (cf. Tableau 16).

Tableau 16 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN)	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très rare	Très Fort
EN (En danger)	Rare	Fort
VU (Vulnérable)	Assez rare	Assez Fort
NT (Quasi-menacé)	Peu commun	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Assez commun à très commun	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	-	« dire d'expert » si possible

Si aucune liste rouge de la faune n'existe à ce jour pour les Hauts-de-France, les principaux groupes faunistiques étudiés (oiseaux, mammifères hors chiroptères, amphibiens et reptiles, lépidoptères et odonates), bénéficient de degrés de menace au niveau du Nord/Pas-de-Calais définis selon les critères UICN hormis les orthoptères et les chiroptères. Ceux-ci disposent toutefois d'un indice de rareté Nord/Pas-de-Calais. Les niveaux d'enjeu spécifiques sont donc définis en fonction du degré de menace ou de rareté Nord/Pas-de-Calais. En fonction de la dynamique récente de certaines espèces, des adaptations des enjeux spécifiques régionaux ont été réalisées.

Dans un second temps, ces enjeux spécifiques locaux ont été contextualisés et adaptés à l'échelle des aires d'étude immédiate et rapprochée. Il s'agit des **enjeux spécifiques stationnels**. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant sur la rareté infrarégionale, l'endémisme, la dynamique des populations, l'état de conservation des espèces...

Au final, on peut évaluer l'enjeu multispécifique stationnel d'un cortège faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces animales constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat (cf. Tableau 16).

Tableau 17 : Méthode d'attribution des enjeux multispécifiques stationnels

Critères retenus	Enjeu multispécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » ou 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	Très fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » ou 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	Fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » ou 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Assez fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

La carte des habitats d'espèces s'appuie autant que possible sur celle de la végétation. L'habitat d'espèce correspond aux :

- habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- axes de déplacements régulièrement fréquentés.

L'évaluation est complétée pour les sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif par une analyse des enjeux au cas par cas.

L'enjeu spécifique stationnel est ensuite appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux **enjeux stationnels** selon les modalités suivantes :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'unité de végétation correspondante ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.

Cette méthode s'applique très bien notamment aux groupes pour lesquels la détection des habitats de reproduction est aisée.

Pour les chiroptères, la méthode doit être complétée notamment en croisant la présence d'espèces avec la fonctionnalité des habitats naturels rencontrés. Compte tenu de leur discrétion, les chauves-souris constituent l'un des groupes faunistiques pour lequel les connaissances sont moindres que pour les autres groupes et en évolution constante. Contrairement aux plantes ou à certains invertébrés qui ne sont présents que sur des stations bien délimitées, ou à certains groupes de vertébrés qui ont des territoires de faible dimension (passereaux en nidification, lézards etc.), les chauves-souris présentent plusieurs particularités :

- elles sont grégaires à certains moments de leur cycle de vie (nurseries de femelles et de jeunes, hibernation en cavité, rassemblements automnaux près des gîtes ou « swarming », etc.) avec des densités qui varient selon les espèces, les lieux et les moments de l'année ;
- elles disposent de grands territoires qui s'étendent à plusieurs kilomètres des gîtes ;
- elles utilisent des territoires de chasse après avoir suivi des corridors boisés (haies, lisières) où elles peuvent aussi chasser ;
- comme pour d'autres groupes, des individus peuvent être migrateurs (locaux ou au long cours), voire erratiques.

La qualification des enjeux stationnels d'une zone particulière et l'interprétation des données récoltées sont donc délicates. Il faut donc privilégier un raisonnement qualitatif circonstancié qui prendra appui sur les deux paramètres suivants :

- les enjeux spécifiques établis à partir des listes rouges régionales ou nationales ou des critères de rareté régionale ;
- une analyse de la fonctionnalité des différentes unités écologiques étudiées (diagnostic paysager, gîtes...) pour les chauves-souris.

L'enjeu des espèces rencontrées est certes déterminant pour l'évaluation mais il n'est pas suffisant en soit pour qualifier l'enjeu stationnel d'une unité d'habitat. Il faut le croiser avec d'autres approches et en particulier la fonctionnalité écologique des différents secteurs étudiés. Cela implique dans un premier temps de définir au sein de l'aire d'étude des ensembles cohérents sur le plan de la fonctionnalité pour les chauves-souris. La délimitation d'ensembles cohérents est basée sur la présence ou non de gîtes et/ou sur une analyse de l'écologie du paysage. Ces ensembles cohérents peuvent être de tailles différentes et regrouper des ensembles fonctionnels spécifiques (ex : 2 bois réservoirs reliés par un espace corridor). La définition de ces ensembles est propre à chaque étude mais doit faire l'objet d'un raisonnement circonstancié.

5.1.5.2 Enjeux réglementaires

Le statut de protection des espèces animales, en dehors de toute considération relative à l'intérêt patrimonial, est un facteur primordial à prendre en considération dans le cadre du volet écologique d'une étude d'impact.

On veillera toutefois dans l'évaluation réglementaire à distinguer les espèces protégées menacées et les espèces protégées non menacées.

Les résultats des groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques. Pour chaque espèce contactée pendant l'inventaire, les colonnes des tableaux présentent les éléments suivants :

- Groupe faunistique ;
- Nom français ;
- Nom scientifique ;
- P : niveau de protection à l'échelle nationale (arrêtés ministériels).

Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. De manière synthétique, il est possible de résumer les différents arrêtés en 3 principales catégories :

- N1 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves et des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- N2 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;
- N3 : sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».

5.2 Etat initial avifaunistique

5.2.1 Analyse bibliographique

194 espèces d'oiseaux sont référencées (Picardie Nature, Faune France, DREAL, Ecosphère) dans l'aire d'étude éloignée (AEE). Cependant, plusieurs espèces sont toutefois liées aux marais des vallées humides de la Somme et ne sont pas directement concernées par le projet de Marchavennes (même si un survol de la ZIP reste possible pour certaines espèces, mais reste de l'ordre de l'exceptionnel).

Parmi ces espèces citées de la bibliographie, 48 espèces pourraient être plus sensibles au projet de Marchavennes, en raison :

- de leur sensibilité connue au risque de collision avec les éoliennes ;
- d'une fréquentation régulière possible de la ZIP (nicheurs possibles dans la ZIP, nicheurs éloignés à grand territoire pouvant fréquenter la ZIP pour la recherche alimentaire, stationnement et hivernage régulier dans le secteur d'étude). Une attention particulière est portée à leur recherche en 2021.

Pour chaque espèce liste, une analyse de la possibilité de présence au sein de l'AER (et donc de la fréquentation de l'aire d'influence du projet) a été entreprise sur la base de l'écologie de l'espèce et de la présence d'habitats favorables au sein de l'AER. La grille ci-dessous récapitule les différents critères d'analyse et la codification associée.

Ces espèces potentiellement plus sensibles au projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 18 : Matrice d'évaluation de la possibilité de présence des espèces d'oiseaux disponibles en bibliographie

Code	Critères écologiques/comportementaux	Espèce retenue
A	Espèce nicheuse certaine ou probable dans l'AEI/AER.	Oui
B	Espèce bénéficiant d'habitats de nidification favorables au sein de l'AEI/AER et nicheur dans l'AEint.	
C	Espèce migratrice fréquente susceptible de survoler l'AEI/AER et/ou de stationner.	
D	Espèce à grand rayon d'action nicheuse dans l'AEint et susceptible de transiter régulièrement au-dessus de l'AEI/AER et/ou ne bénéficiant pas d'habitats de nidification au sein de l'AER.	
E	Espèce non nicheuse formant des dortoirs importants dans l'AEint (cas des laridés) et susceptible de transiter régulièrement au-dessus de l'AEI/AER.	Non
F	Espèce formant des dortoirs importants dans l'AEint (cas des laridés) et peu susceptible de transiter régulièrement au-dessus de l'AEI/AER.	
G	Espèce migratrice peu susceptible de survoler l'AEI/AER et/ou de stationner occasionnellement.	
H	Espèce non nicheuse au sein de l'AEint / Espèce migratrice/hivernante rare dont le survol ou le stationnement au sein de l'AEI/AER relèverait d'un caractère anecdotique.	
I	Espèce nicheuse au sein de l'AEint mais peu susceptible de survoler l'AEI/AER et/ou de stationner occasionnellement et/ou ne possédant pas de milieux favorables de nidification au sein de l'AER.	

Tableau 19 : Oiseaux potentiellement plus sensibles au projet éolien de Marchavennes

Espèce	Présence		Données bibliographiques	Code	Espèce retenue
	AER (2 km)	AEE (20 km)			
Aigrette garzette		X	Mentionnée en vallée de la Somme et de de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	H	Non
Alouette lulu		X	Mentionnée en vallée de la Somme et de de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	C	Oui
Autour des palombes		X	Mentionné en Forêt d'Andigny (2 km de la ZIP), du Nouvion (9 km) et de Marfontaine (19 km)	D	Oui
Avocette élégante		X	Mentionnée en vallée de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	I	Non
Balbusard pêcheur		X	Mentionnée en vallée de l'Oise Strictement migrateur dans ce secteur	G	Non
Barge à queue noire		X	Mentionnée en vallée de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	H	Non
Bécassine des marais		X	Mentionnée en vallée de la Somme et de de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	C	Oui
Bondrée apivore		X	Mentionné de la Forêt d'Andigny (2 km de la ZIP), du Nouvion (9 km) et de Marfontaine (19 km)	C, D	Oui
Busard cendré	X	X	Mentionné et nicheur certain à Chevresis-Monceau en 2020 (20 km de la ZIP), Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy en 2020 (19 km) et probable à Villers-lès-Guise en 2017 (8 km) et Sons-et-Ronchères en 2021 (20 km).	B	Oui
Busard des roseaux	X	X	Mentionné régulièrement au niveau de la vallée de l'Oise.	B	Oui
Busard Saint-Martin	X	X	Nicheur probable sur Iron en 2017 (5 km de la ZIP), Lesquielles-Saint-Germain en 2017 (3 km de la ZIP), Marfontaine en 2020 (19 km) et Origny-Sainte-Benoite en 2019 (12 km).	B	Oui
Busard pâle		X	Mentionné uniquement à proximité de la vallée de l'Oise. Espèce uniquement migratrice.	H	Non
Buse variable	X	X	Mentionné régulièrement dans ce secteur et utilisant potentiellement l'ensemble des milieux présents	A	Oui
Butor étoilé		X	Mentionnée en vallée de l'Oise et de la Somme notamment au sein du Marais d'Isle (19 km ZIP)	H	Non
Canard chipeau		X	Mentionnée en vallée de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	G, I	Non
Canard souchet		X	Mentionnée en vallée de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	G, I	Non
Chevalier gambette		X	Mentionné en vallée de la Somme	H	Non
Chevêche d'Athéna	X	X	Mentionnée au sein du bocage de la vallée de l'Oise	A	Oui
Cigogne blanche	X	X	Mentionnée principalement aux abords de la vallée de l'Oise, en période de migration et d'hivernage.	C	Oui
Cigogne noire		X	Mentionnée principalement aux abords de la vallée de l'Oise et de la Forêt d'Andigny (2 km de la ZIP) où elle serait nicheuse possible	D	Oui
Courlis cendré		X	Mentionnée en vallée de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	C	Oui
Echasse blanche		X	Mentionnée en vallée de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	G, I	Non
Faucon crécerelle	X	X	Mentionné régulièrement dans l'AEInt	A	Oui

Espèce	Présence		Données bibliographiques	Code	Espèce retenue
	AER (2 km)	AEE (20 km)			
Faucon hobereau		X	Mentionné principalement au niveau de la vallée de l'Oise et sa ceinture bocagère/boisée	C, D	Oui
Faucon pèlerin		X	Mentionnée en vallée de l'Oise, notamment à Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	C	Oui
Fuligule milouin		X	Mentionnée en vallée de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	G, I	Non
Fuligule morillon		X	Mentionnée en vallée de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	G, I	Non
Gobemouche noir		X	Mentionné en vallée de la Somme et à Parpeville à 17 km de la ZIP	C	Oui
Goéland argenté		X	Mentionné régulièrement dans ce secteur	C	Oui
Héron bihoreau		X	Mentionné en vallée de la Somme	G	Non
Héron garde-bœufs		X	Mentionné au nord de Wiège-Faty, à 13 km de la ZIP	G	Non
Huppe fasciée		X	Mentionnée de Romery (11 km de la ZIP) et Sains-et-Richaumont (16 km) Espèce migratrice occasionnelle et nicheuse exceptionnelle.	H	Non
Hypolaïs icterine		X	4 données sur la vallée de l'Oise, 1 au nord d'Origny-Sainte-Benoîte (à plus de 8,5 km à l'ouest) et 3 entre Guise et Grand-Verly (plus de 5 km au nord)	H	Non
Marouette ponctuée		X	Mentionnée en vallée de l'Oise et de la Somme notamment au sein du Marais d'Isle (19 km ZIP)	G, I	Non
Milan noir		X	Mentionnée principalement en chasse et migration. Nicheuse certaine en 2013 à Malzy (11 km de la ZIP)	B	Oui
Milan royal		X	Aucun cas de reproduction certain observé depuis 1995 Uniquement nicheur possible, migrateur et hivernant sur le secteur	C	Oui
Mouette mélanocéphale		X	Mentionnée en vallée de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	H	Non
Œdicnème criard	X	X	Mentionné des plateaux et vallées de ce secteur Les plus grands et plus proches rassemblements postnuptiaux connus sont à 9 km de la ZIP (Mont d'Origny)	B	Oui
Oie des moissons		X	Mentionné en vallée de la Somme	H	Non
Pipit rousseline		X	Mentionné d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP) Espèce strictement migratrice	H	Non
Pygargue à queue blanche		X	Mentionné à l'extrémité Sud de l'AEE, sur la commune de Parpeville	H	Non
Sarcelle d'hiver		X	Mentionnée en vallée de la Somme et de de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	G, I	Non
Sterne naine		X	Mentionné en vallée de la Somme	G	Non
Sterne pierregarin		X	Mentionnée en vallée de la Sambre, de la Somme et de de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	G, I	Non
Tadorne de Belon		X	Mentionnée en vallée de la Sambre, de la Somme et de de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP)	C, D	Oui
Torcol fourmilier		X	Mentionné occasionnellement en vallée de la Somme, ou encore à Guise (7 km de la ZIP)	H	Non
Traquet motteux	X	X	Mentionné régulièrement au sein des plaines de ce secteur Espèce strictement migratrice	C	Oui

Espèce	Présence		Données bibliographiques	Code	Espèce retenue
	AER (2 km)	AEE (20 km)			
Vanneau huppé	X	X	Mentionnée en vallée de la Sambre, de la Somme et de de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP) Jusqu'à 630 individus ont été notés en migration active/halte dans le secteur de Tupigny (EIE Voie Verte)	B, C	Oui

Parmi les espèces citées au travers du tableau ci-dessus, certaines (Vanneau huppé, busards, Buse variable, Faucon crécerelle, Milans...) seraient nicheuses à proximité de l'AER. La présence de milieux potentiellement favorables à ces espèces au sein ou en marge de l'AER ne permet donc pas d'exclure leur fréquentation de la zone d'étude. Concernant les autres espèces, certaines ont été observées dans un périmètre plus éloigné et l'AER est exempte de milieux favorables.

Concernant, plus particulièrement l'hivernage du Vanneau huppé et du Pluvier doré (espèces sensibles à la perturbation), les données bibliographiques mettent en évidence des rassemblements, pour les deux espèces, de plusieurs centaines d'individus dans l'AEint. Ces deux espèces semblent régulières dans ce secteur.

Les prospections menées en 2021 par ECOSPHERE ont donc visé à préciser les enjeux et fonctionnalités d'ores-et-déjà avérés ou pressentis par la mise en œuvre de méthodologies (qualitatives et quantitatives) spécifiques (recherche des busards, de l'Œdicnème criard, du Vanneau huppé, évaluation des flux migratoires ou des stationnement hivernaux...).

5.2.1.1 Note de synthèse fournie par Picardie Nature

Cette note produite par Picardie Nature en date du 20/07/2020 considère l'ensemble des données des 15 dernières années d'Œdicnème criard, de Vanneau huppé, de Pluvier doré, de Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux, des Milans royal et noir et des Cigognes noire et blanche disponibles dans la base de données "Clicnat" le 17/07/2020, sur le territoire picard dans un rayon de 20 kilomètres, autour des zones d'emprise de quatre projets éoliens initialement portés par NOTUS, dont celui de Marchavennes représenté ici par le figuré de zone d'emprise sur la commune de Tupigny.

Il faut néanmoins considérer que le parc de Tupigny se situe à une proximité immédiate de l'emprise du projet de Marchavennes (les deux ZIP se chevauchent partiellement).

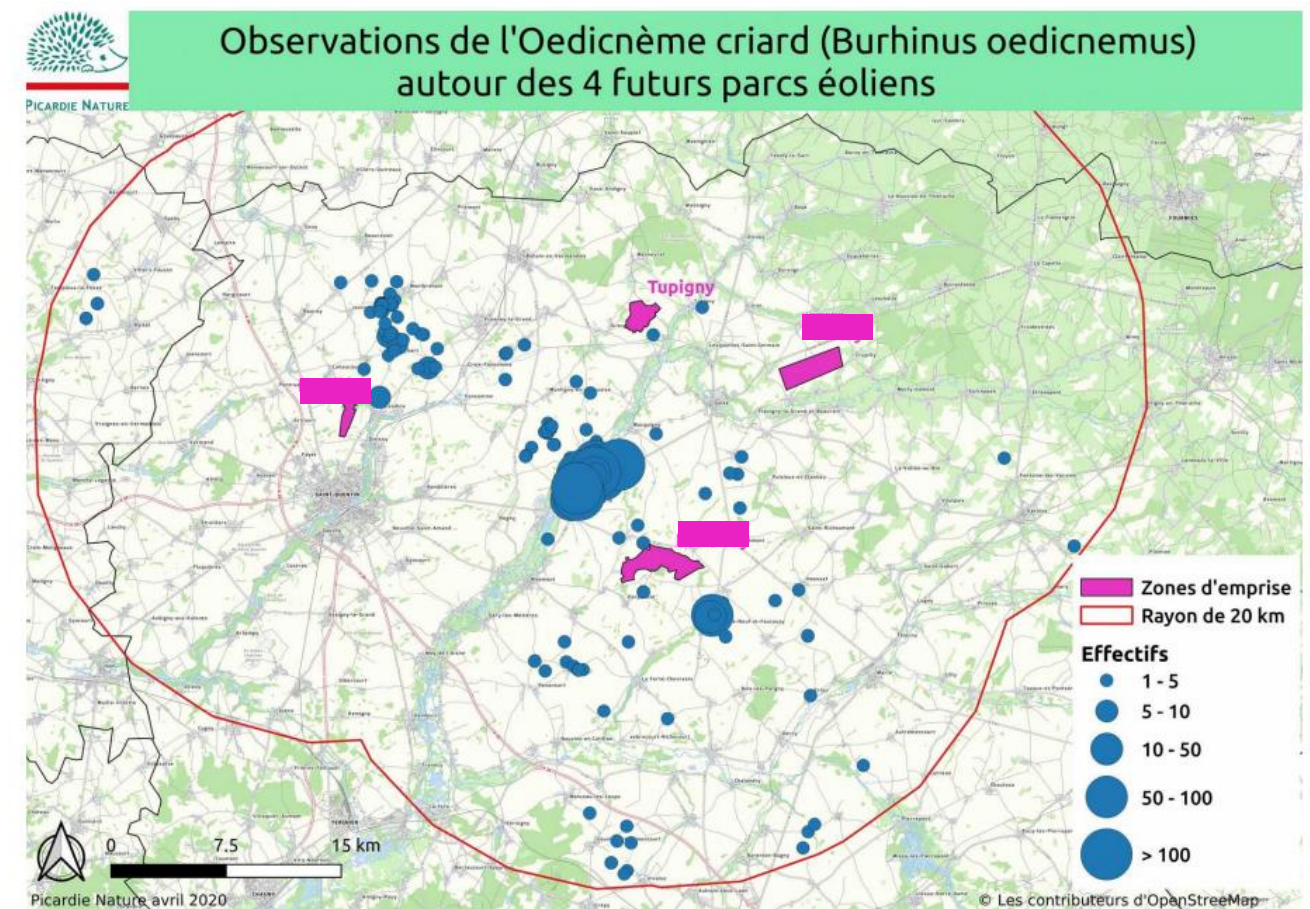
- Œdicnème criard (Nombre de citations : 276)

Ce limicole est un oiseau des milieux chauds et secs. En Hauts de France, il occupe notamment les cultures sarclées avec affleurement de calcaire et de silex dans lesquelles il se reproduit.

Le site de Tupigny, à proximité immédiate du projet, est concerné par une observation à 600 mètres de sa zone d'emprise, vers Grand-Verly, sur le lieu-dit « les Buts », avec 3 individus contactés en avril 2011.

Deux gros rassemblements postnuptiaux (plusieurs centaines d'individus) sont connus à environ 7 et 11 km au sud de la ZIP, ainsi que quelques autres observations plus proches. Toutefois, aucune observation n'a été faite dans la ZIP.

Pour Picardie Nature, les enjeux concernant cette espèce sont donc forts sur ce secteur dû à la présence de deux gros rassemblements post-nuptiaux au niveau du périmètre d'étude. Des recherches complémentaires seraient nécessaires.



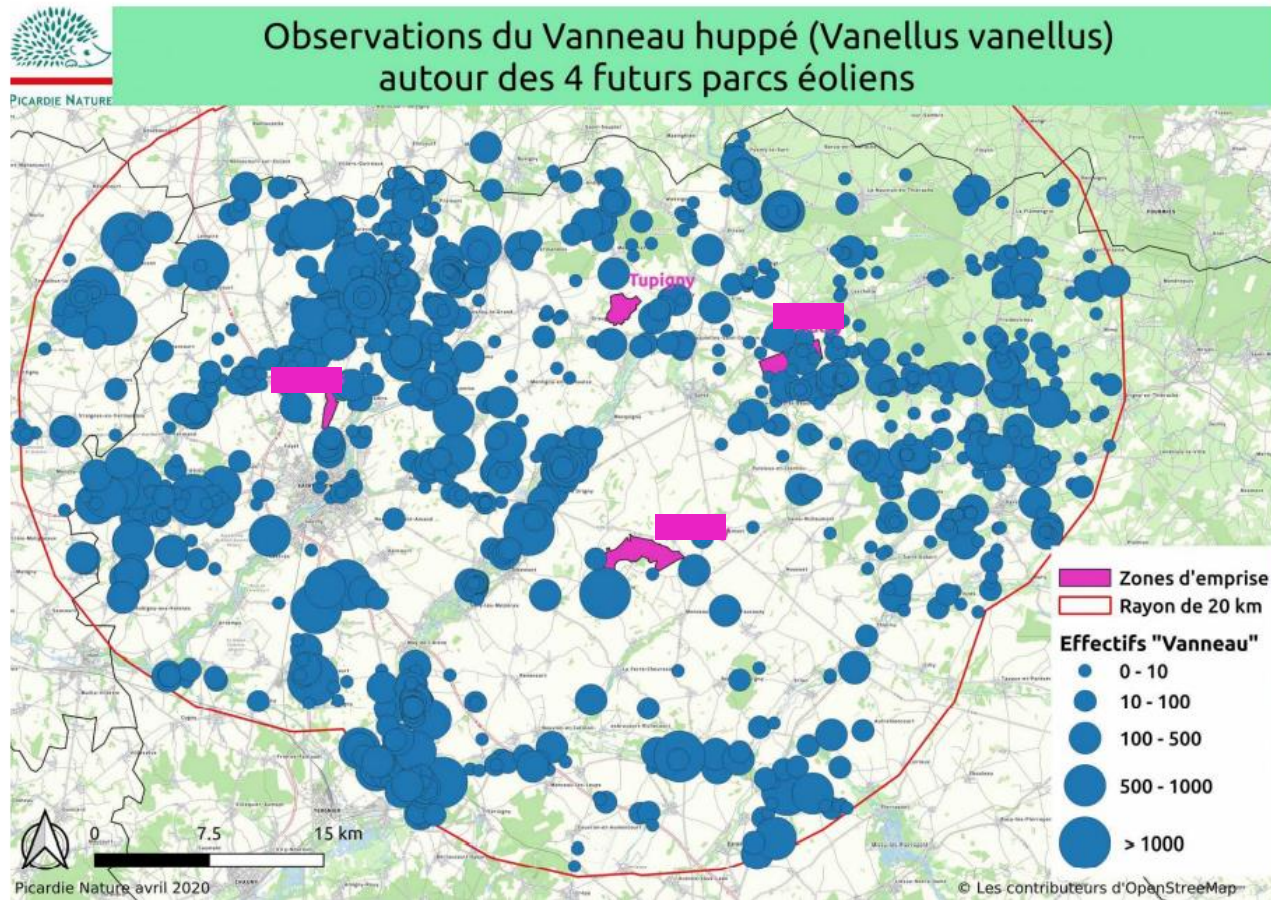
Carte 17 : Observations de l'Œdicnème criard autour des 4 futurs parcs éoliens
(source : Picardie Nature)

- **Vanneau huppé** (Nombre de citations : 1933)

Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles représentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce. L'espèce arrive à nicher au sein de cultures présentant un certain gradient d'humidité.

Des rassemblements hivernaux et migratoires de plusieurs centaines d'individus ont lieu à proximité de Tupigny. Cependant, aucune observation n'a été réalisée dans la ZIP.

Pour Picardie Nature, les enjeux concernant cette espèce sont donc forts sur ce secteur, notamment pour les rassemblements inter-nuptiaux en plaine agricole.



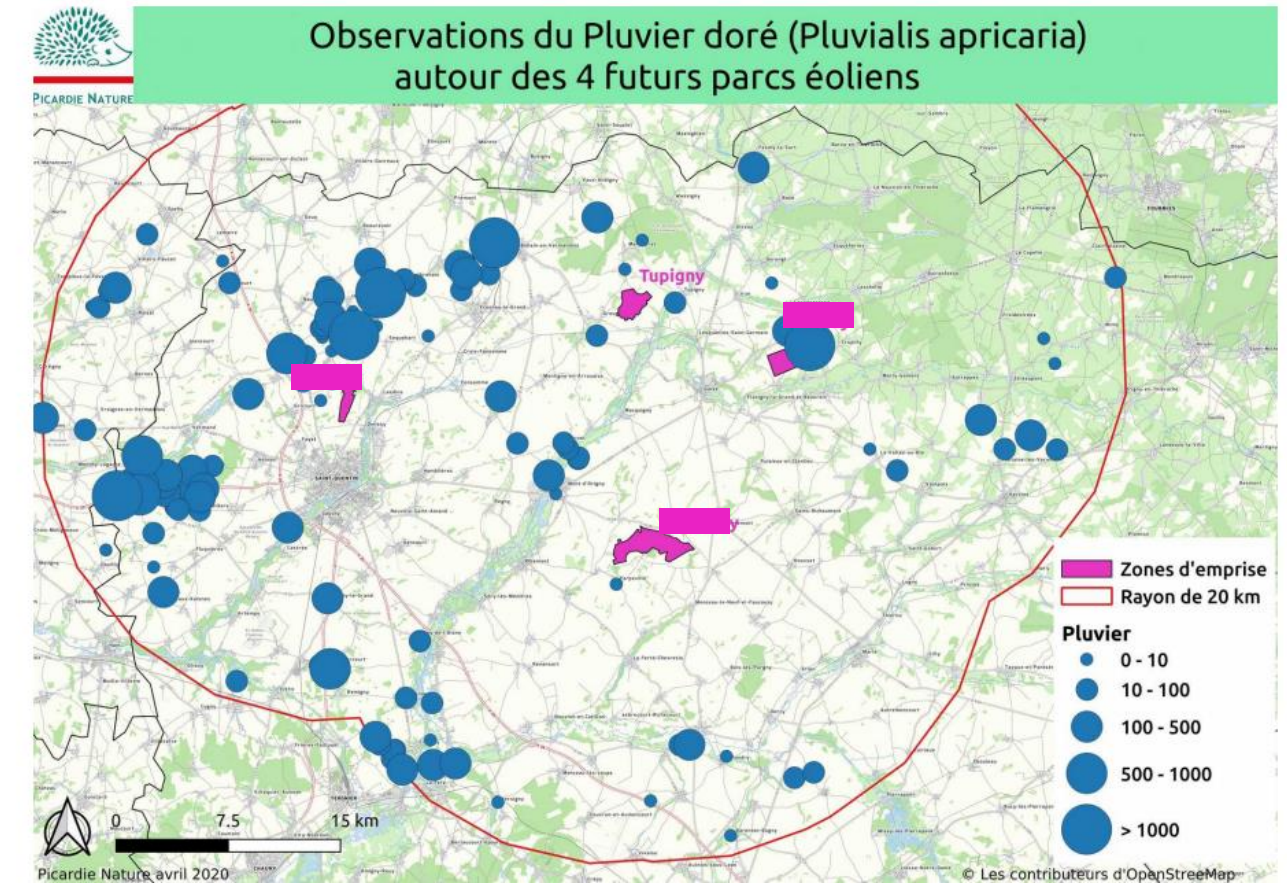
Carte 18 : Observations du Vanneau huppé autour des 4 futurs parcs éoliens
(source : Picardie Nature)

- **Pluvier doré** (Nombre de citations : 303)

Comme pour le Vanneau huppé avec lequel il est souvent observé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré.

Quelques rassemblements de quelques individus à quelques dizaines ont été recensés à proximité du projet.

Pour Picardie Nature, les enjeux pour cette espèce sont donc moyens dans ce secteur.



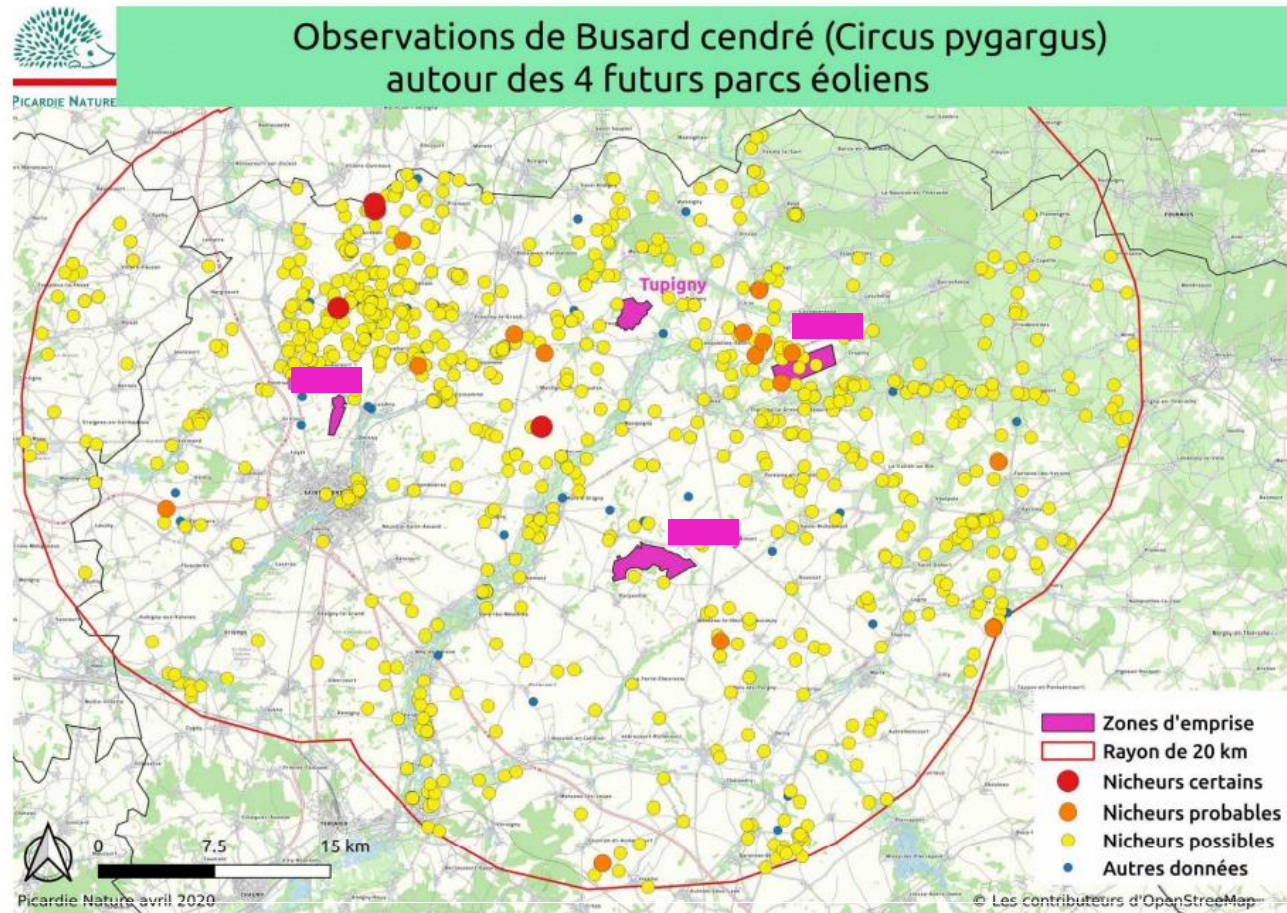
Carte 19 : Observations de Pluvier doré autour des 4 futurs parcs éoliens
(source : Picardie Nature)

- **Busard cendré** (Nombre de citations : 259)

Les cultures picardes sont des milieux particulièrement fréquentés par le Busard cendré, tant pour la chasse que pour la reproduction.

L'espèce est fréquente aux alentours de Tupigny, plusieurs couples y seraient nicheurs possibles. Des cas de nidification probables au sein de l'AEint. sont connus (voir carte ci-dessous).

Pour Picardie Nature, les enjeux de ce secteur sont forts. Des études complémentaires seraient donc nécessaires afin d'améliorer et d'actualiser les connaissances sur la nidification de l'espèce sur et à proximité de la zone d'emprise du projet.



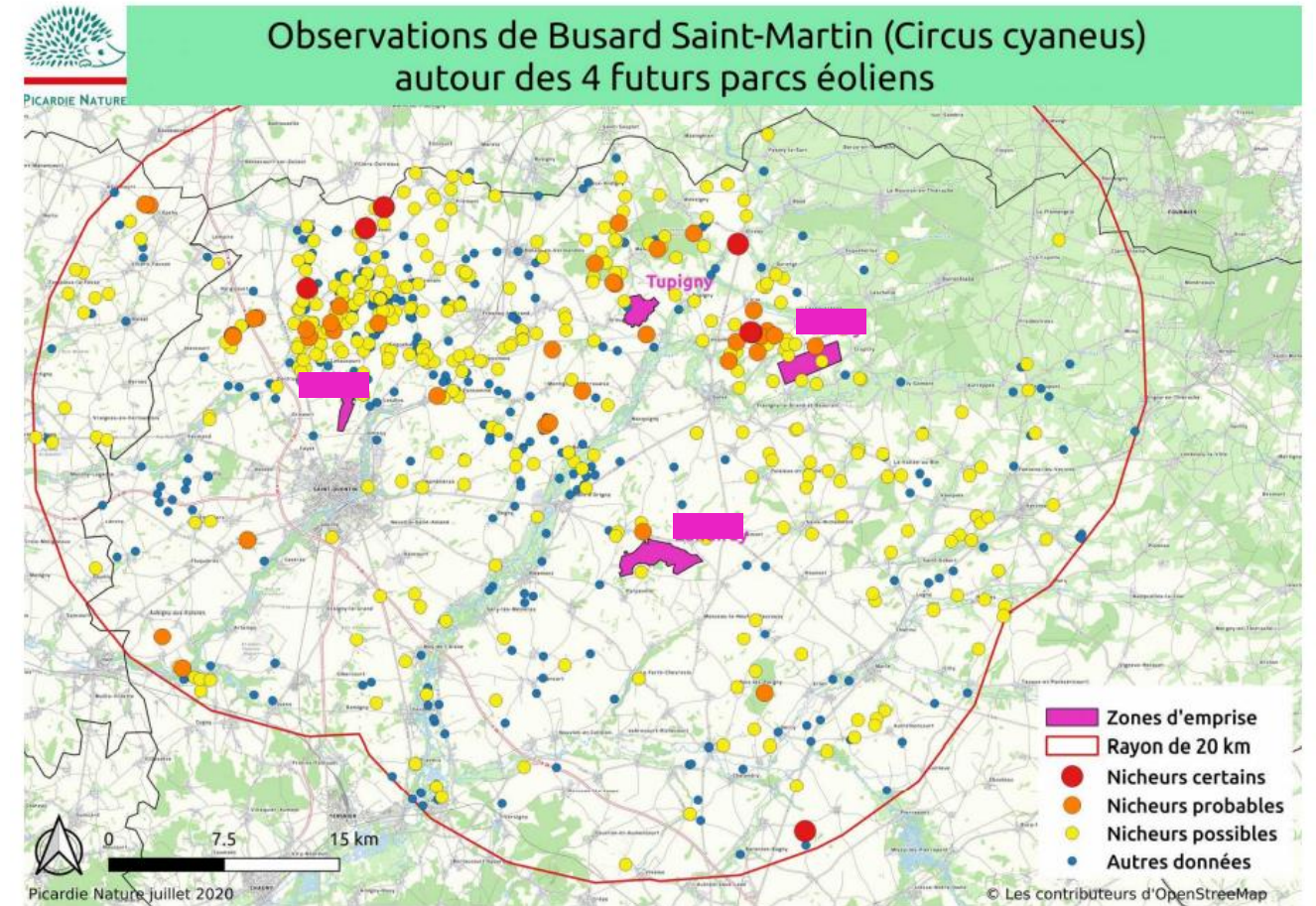
- **Busard Saint-Martin** (Nombre de citations : 366)

Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente les cultures pour la chasse et la reproduction, mais il installe régulièrement son nid en boisement, dans les jeunes parcelles en régénération.

L'espèce est fréquente aux alentours de Tupigny, plusieurs couples y seraient nicheurs possibles voire probables. Des cas de nidification certains au sein de l'AEint. sont connus (voir carte ci-dessous).

Tous les sites sont concernés par un cas de nidification probable proche, ce qui est le cas du site de Tupigny, au Sud-Est notamment. L'espèce fréquente le site de Petit-Verly, que cela soit l'AER, mais aussi notamment la ZIP, qu'elle utilise pour chasser.

Pour Picardie Nature, la présence d'une mosaïque d'habitats (cultures, massifs forestiers, vallée humides) génère un enjeu fort pour le Busard Saint-Martin qui pourrait y nicher.

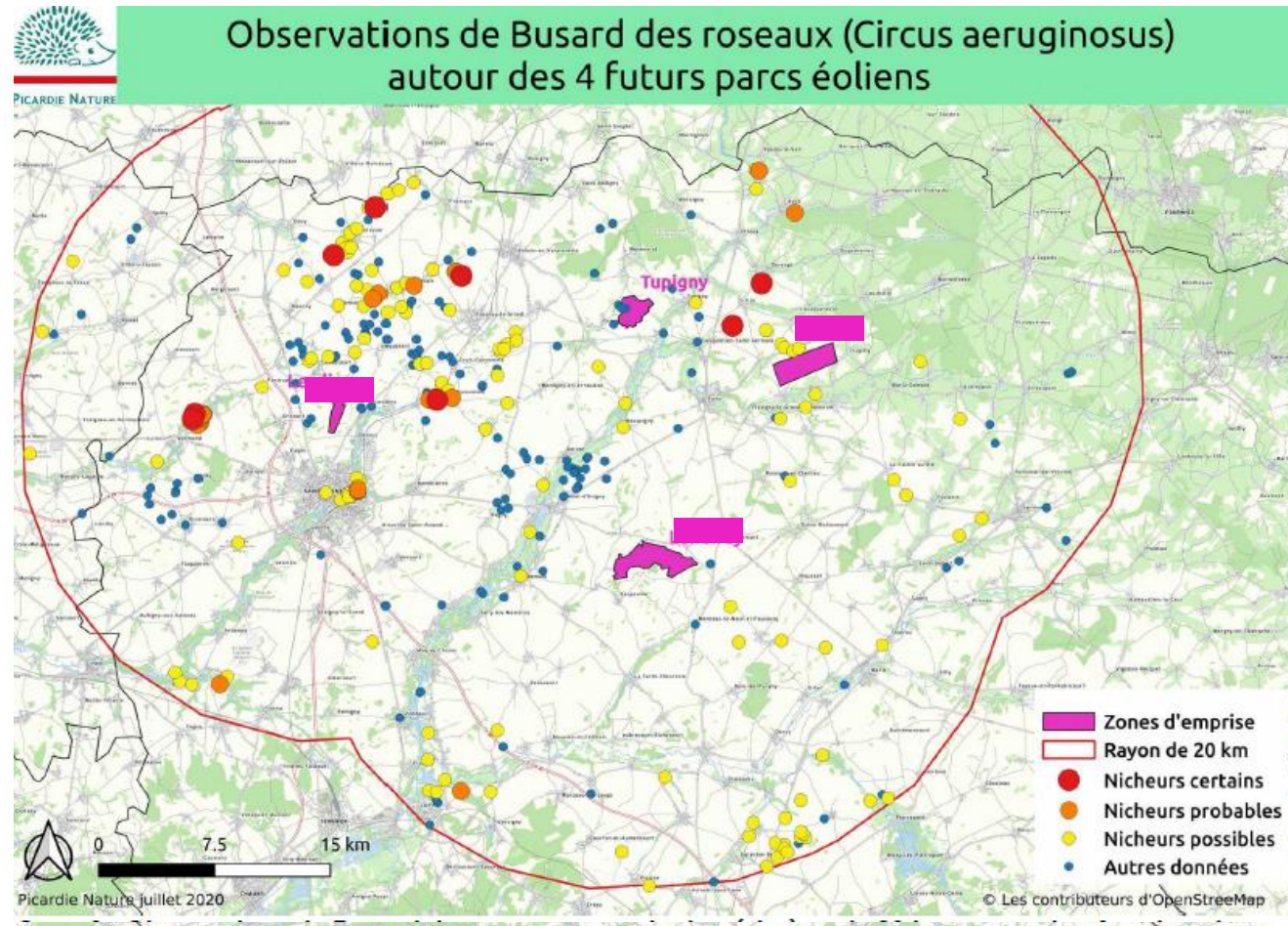


- **Busard des roseaux** (Nombre de citations : 617)

Tout comme les Busard cendré et Saint-Martin, cette espèce fréquente les cultures pour la chasse et la reproduction, mais il peut également s'installer au sein des habitats humides, comme les roselières, par exemple.

Ce busard est un peu moins représenté que les 2 autres dans le secteur de Tupigny (Carte ci-dessous), mais quelques nicheurs possibles, voire certains sont tout de même notés dans l'AEint.

Pour Picardie Nature, la présence de la vallée de l'Oise dans l'AER engendre un enjeu fort pour le Busard des roseaux qui pourrait y nicher.



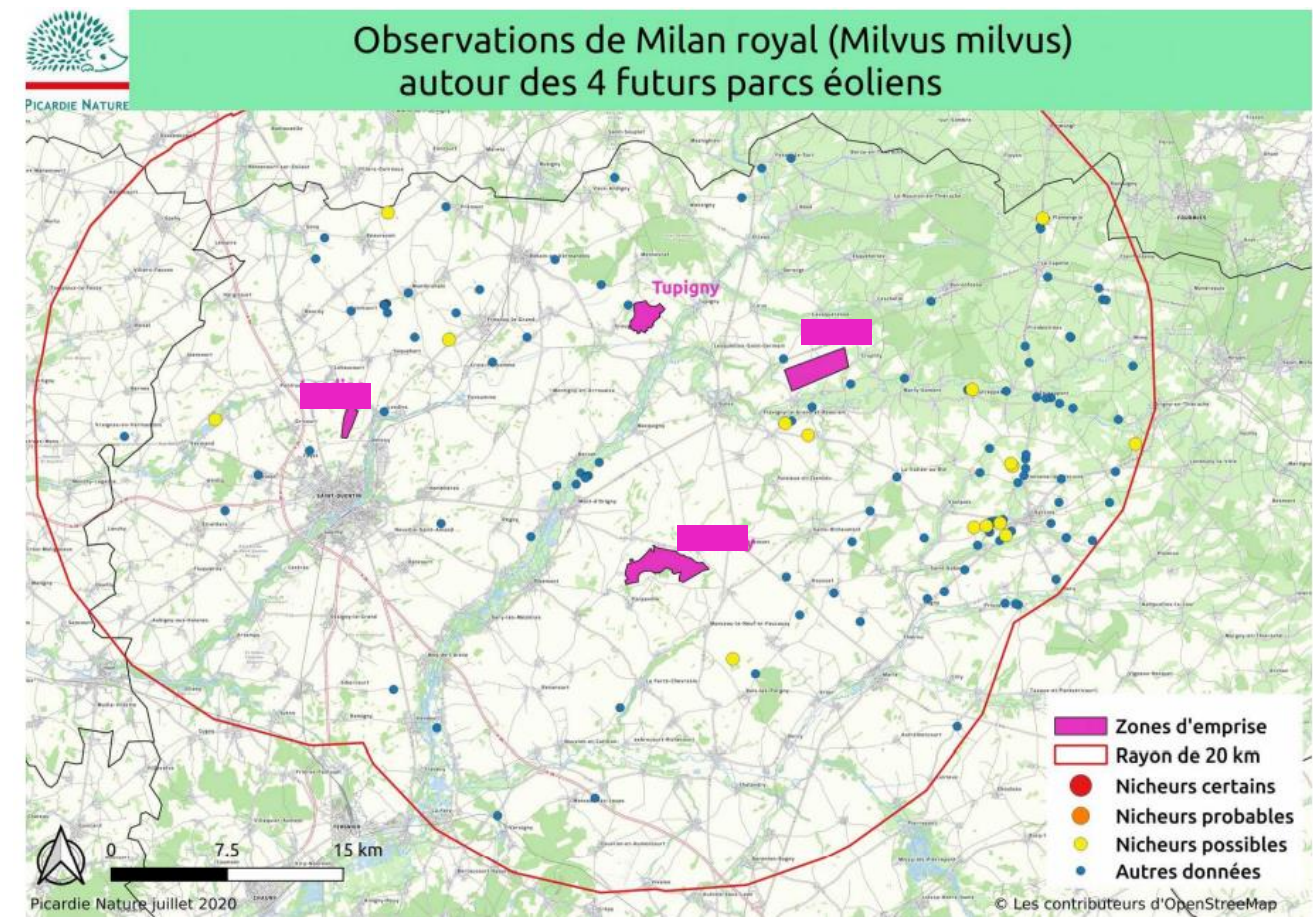
- **Milan royal** (Nombre de citations : 168)

Le Milan royal est connu pour fréquenter les zones agricoles ouvertes avec un modèle de type polyculture-élevage, où les surfaces en herbe sont généralement majoritaires. La Thiérache est une région bocagère où le Milan royal est très présent, d'où les mentions régulières dans l'AEint.

L'ensemble du secteur étudié abrite des données de Milan royal (Carte ci-dessous) en période de nidification, d'hivernage et de migration entre 1999 et 2021. Cependant, aucun indice de reproduction supérieur à « possible » n'a été noté : il s'agit d'individus observés en vol ou en chasse.

Par ailleurs, aucun cas de reproduction certain n'a été observé depuis 1995 en Picardie⁵.

Le bocage de l'AER est favorable pour la recherche alimentaire de l'espèce.



⁵ A noter que cette synthèse date de 2020 et qu'une mention de nidification a été faite dans l'Aisne en 2022.

- **Milan noir** (Nombre de citations : 32)

Le Milan noir fréquente des habitats diversifiés : le bocage, les champs cultivés, les vallées, etc. Espèce charognarde, le Milan noir affectionne la présence de décharges où il trouve de quoi se nourrir.

Ce rapace s'observe en Picardie de mars à septembre.

La répartition de l'espèce se fait plutôt dans la partie Est de la zone d'étude. L'ensemble des observations sont des oiseaux en chasse ou de passage mais l'espèce a été observée en tant que nicheuse certaine en 2013 sur la commune de Malzy (Carte ci-dessous).

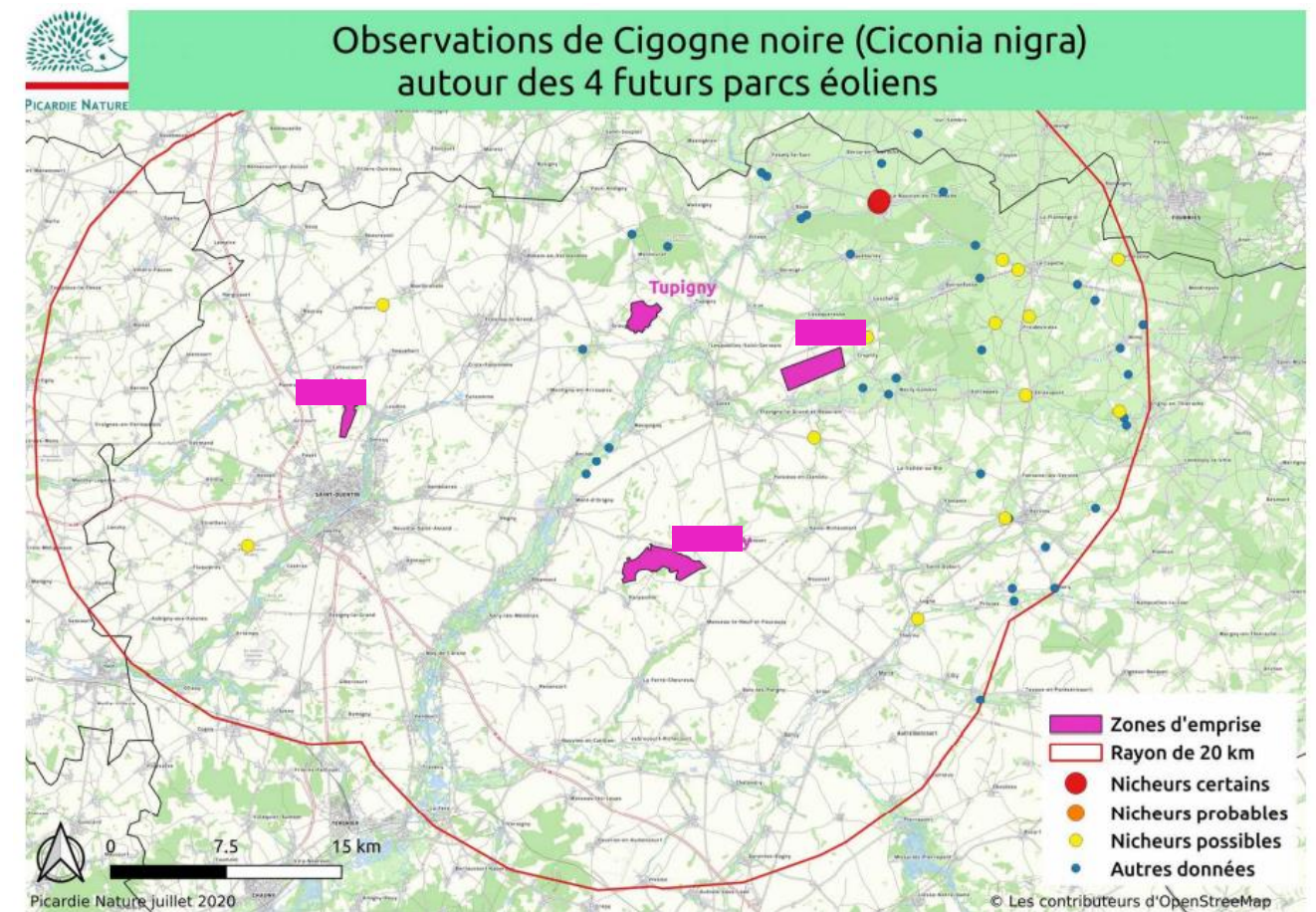
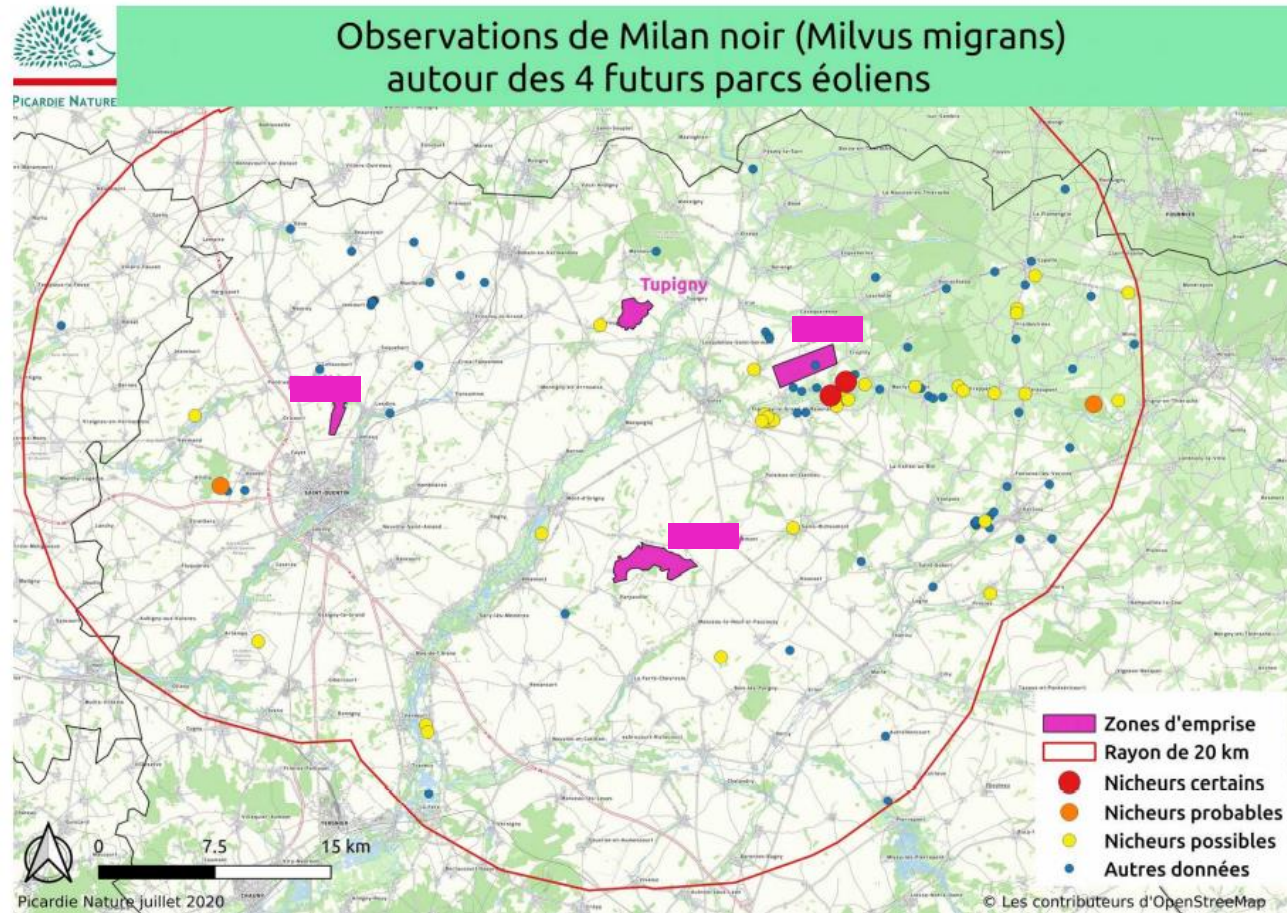
Tout comme le Milan royal, le bocage de l'AER est favorable pour la recherche alimentaire de l'espèce.

- **Cigogne noire** (Nombre de citations : 49)

Cette espèce migratrice est une nicheuse rare et localisée en Picardie où elle est apparue récemment (1^{ère} nidification en 1999, en Thiérache). En 2010, la population du Nord-Est de l'Aisne est estimée entre 5 et 7 couples. Cet oiseau forestier est extrêmement discret en comparaison de sa cousine blanche. Il niche dans de vieux arbres, aux cœurs de massifs forestiers, ses effectifs sont donc probablement sous-estimés.

Les observations se concentrent au niveau de la Thiérache (Est de Tupigny), avec des cas sur le massif d'Andigny et dans la vallée de l'Oise, éléments paysagers situés à proximité immédiate de l'aire d'étude. Il est donc fortement possible que le site soit fréquenté par l'espèce.

D'après Picardie Nature, ce secteur de Picardie présente des enjeux moyens pour cette espèce en mauvais état de conservation (En Danger en France, 2016 ; En Danger Critique d'Extinction en Picardie, 2009).

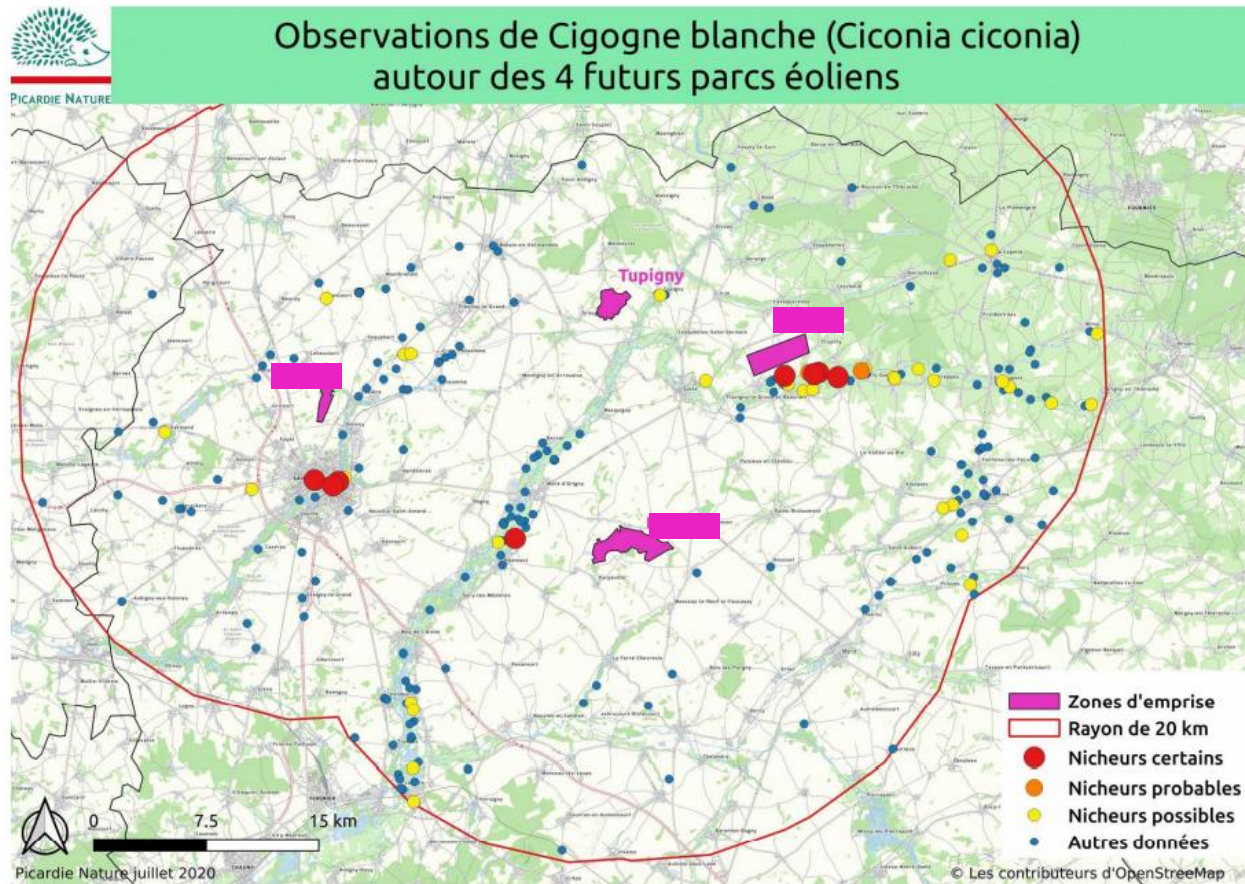


- **Cigogne blanche** (Nombre de citations : 361)

En Picardie, cette espèce est une nicheuse peu commune et hivernante occasionnelle. Beaucoup plus facile à observer que la Cigogne noire, elle n'hésite pas à nicher sur des bâtiments, des pylônes, mais aussi à la cime de grands arbres en compagnie d'autres échassiers (on parle alors de « héronnière »). L'espèce est régulièrement notée au sein de la vallée de l'Oise, en Thiérache et aux alentours de Saint-Quentin.

L'espèce est nicheuse certaine à proximité immédiate de l'AEint. sur la commune de Malzy.

Des passages d'individus nicheurs dans les environs ou d'oiseaux en migration sont possibles au-dessus de la ZIP du projet, ce dernier se situant non loin de la vallée de l'Oise.



5.2.1.2 Données fournies par l'étude d'impacts du projet éolien de la Voie Verte de 2017

Un état initial sur un cycle biologique complet a été réalisé en 2016 par le bureau d'étude Calidris, en partie dans l'AER du projet éolien de Marchavennes. Ce suivi a consisté en la réalisation d'inventaires ornithologiques, chiroptérologiques et de l'autre faune (arthropodes, reptiles, amphibiens...).

Les inventaires ont permis de recenser plusieurs espèces au cours des différentes périodes suivies :

- Migration pré-nuptiale, 19 espèces recensées dont :
 - Rapaces : Buse variable et Busard Saint-Martin, tous les deux réguliers ;
 - Passereaux : groupes de Linotte mélodieuse, de Pipit farlouse, de Corbeau freux, ou encore de Bruant jaune, observation ponctuelle de Tarier pâtre en halte ;
 - Limicoles : Vanneau huppé, avec moins de 100 individus ;
- Nidification, 37 espèces dont :
 - Rapaces : Faucon crécerelle, Buse variable et Busard Saint-Martin ;
 - Passereaux : Alouette des champs, Tourterelle des bois, Bruant jaune, Rougequeue à front blanc ou encore Linotte mélodieuse ;
 - Aucun limicole ou laridé ;
- Migration post-nuptiale, 27 espèces dont :
 - Rapaces : Bondrée apivore (1 ind.), Busard des roseaux (max 8 ind. le 15/09/2016), Busard Saint-Martin (1 seul individu au total), Buse variable (max 12 ind.), Epervier d'Europe (1 seul individu au total), Milan royal (1 seul individu au total), le 15/09/2016) ;
 - Passereaux : Alouette des champs (max 637 ind. le 17/10/2016), Bergeronnette grise (max 62 ind. le 17/10/2016), Chardonneret élégant (250 ind. max le 17/10/2016), Pinson des arbres (max 194 ind. le 17/10/2016) ; Pipit farlouse (291 ind. max le 17/10/2016) ... ;
 - Limicoles : Pluvier doré (14 ind. max le 04/11/2016), Vanneau huppé (350 ind. max le 28/10/2016) ;
 - Aucun laridé ;
- Hivernage, 34 espèces dont :
 - Rapaces : Faucon crécerelle et Buse variable ;
 - Passereaux : Alouette des champs, Corneille noire, grive litorne, Pinson du Nord... ;
 - Limicoles : Bécassine des marais (2 individus au total) ;
 - Laridés : Goéland cendré (12 individus au total), Mouette rieuse (1 individu au total).

L'état initial a confirmé la présence de certaines espèces sensibles à l'éolien, notamment la présence de deux des trois espèces de Busards, du Milan royal, du Faucon crécerelle, ou encore de la Buse variable. Ces espèces sont principalement notées en période de nidification (Busards qui semblent s'alimenter sur la zone, mais pas s'y reproduire) et de migration post-nuptiale. En revanche, la zone semble très peu fréquentée par les laridés et peu fréquentée par les limicoles (aucune mention d'Œdicnème criard, assez peu de Vanneaux huppés).

Les suivis migratoires, mettent en évidence des flux et stationnements plutôt faibles dans ce secteur.

5.2.1.3 Bilan de l'analyse bibliographique

Au regard de toutes les données fournies par l'association Picardie Nature et du suivi ICPE réalisé en 2016, il semble que le contexte ornithologique du présent projet présente des enjeux assez forts.

5.2.2 Espèces nicheuses

ANNEXE 5

Rappelons que conformément à la méthodologie décrite, seules les espèces nicheuses probables et certaines ont été prises en considération.

A noter que 139 espèces nichent dans l'AEE (Picardie Nature, Faune France, Ecosphère). Parmi elles 79 nichent dans l'AER (Faune France, Calidris, Ecosphère), dont 59 identifiées par Ecosphère et enfin 35 espèces nichent au sein de l'AEI (Ecosphère). Parmi les espèces reproductrices dans l'AER et l'AEE, 38 ont utilisé l'AEI en 2021 en période de nidification.

5.2.2.1 Espèces nicheuses au sein de l'AEI

ANNEXE 6 et ANNEXE 8

Carte 27 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification

Les 35 espèces nichant dans l'AEI se répartissent en 3 cortèges :

- **le cortège des milieux ouverts** (cultures agricoles, espaces verts, friches). Ces espaces sont majoritaires au sein de l'AEI. Les cultures sont des lieux de nidification privilégiés de certaines espèces comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière ou encore le Bruant proyer ;
- **le cortège des milieux arbustifs et buissonnants** (ronciers, fruticées). Ces milieux sont répartis de manière homogène dans la ZIP. Ces habitats sont utilisés en période de nidification par le Bruant jaune, la Fauvette grisette ou encore la Linotte mélodieuse ;
- **le cortège des milieux arborés** (bosquets, bois). Ces zones boisées se situent principalement dans la partie Ouest de la ZIP. D'autres petits boisements sont présents à proximité immédiate de la ZIP, notamment à l'Ouest et au Sud. Ces espaces sont notamment fréquentés par la Buse variable, le Geai des chênes ou encore la Tourterelle des bois ;



Photo 12 : Tarier pâtre
Photo : B. Danten - Ecosphère



Photo 13 : Linotte mélodieuse
Photo : B. Danten

Pour rappel, 6 points d'écoute ont été réalisés pour évaluer la densité des oiseaux nicheurs communs. Les résultats de ces points d'écoute sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20 : Principales espèces recensées dans le cadre des points d'écoute

Point d'écoute	Habitats représentés	Nombre total d'espèces	Espèce caractéristique	Représentativité
1	Végétations compagnes des cultures Prairie pâturée mésophile Friche rudérale Haie et fourré mésophile eutrophile dont arbre isolé	14	Alouette des champs	3 couples
			Bruant jaune	1 couple
			Faisan de Colchide	1 couple
			Fauvette grisette	1 couple
			Hypolaïs polyglotte	1 couple
2	Végétations compagnes des cultures Friche rudérale Haie et fourré mésophile eutrophile dont arbre isolé	20	Alouette des champs	2 couples
			Bergeronnette printanière	1 couple
			Faisan de Colchide	1 couple
			Fauvette grisette	1 couple
			Hypolaïs polyglotte	1 couple
			Linotte mélodieuse	1 à 2 couples
			Tarier pâtre	1 couple
Tourterelle des bois	1 couple			
3	Végétations compagnes des cultures Haie et fourré mésophile eutrophile dont arbre isolé	13	Accenteur mouchet	1 couple
			Alouette des champs	4 couples
			Bergeronnette printanière	1 couple
			Bruant jaune	1 couple
			Faisan de Colchide	1 couple
			Linotte mélodieuse	2 couples
Merle noir	2 couples			
4	Végétations compagnes des cultures • Peupleraie avec sous étage de forêt mésohygrophile • Haie et fourré mésophile eutrophile dont arbre isolé • Boisements des sols engorgés temporairement • Fourré de recolonisation mésohygrophile	17	Alouette des champs	3 à 4 couples
			Bruant jaune	1 couple
			Corneille noire	1 couple
			Faisan de Colchide	1 couple
			Fauvette à tête noire	1 couple
			Fauvette grisette	1 couple
			Grive musicienne	1 couple
			Merle noir	1 couple
			Mésange bleue	1 couple
			Pic épeiche	1 couple
			Pinson des arbres	1 couple
			Pouillot véloce	1 couple
Tourterelle des bois	1 couple			

Point d'écoute	Habitats représentés	Nombre total d'espèces	Espèce caractéristique	Représentativité
5	Végétations compagnes des cultures Friche rudérale Haie et fourré mésophile eutrophile dont arbre isolé	18	Accenteur mouchet	1 couple
			Alouette des champs	3 couples
			Bruant jaune	1 couple
			Bruant proyer	1 couple
			Caille des blés	2 couples
			Faisan de Colchide	1 couple
			Fauvette grisette	2 couples
			Linotte mélodieuse	1 couple
			Merle noir	1 couple
			Pie bavarde	1 couple
			Perdrix grise	1 couple
Tarier pâtre	1 couple			
6	Végétations compagnes des cultures Friche rudérale • Haie et fourré mésophile eutrophile dont arbre isolé	14	Alouette des champs	4 à 5 couples
			Bergeronnette printanière	1 couple
			Bruant jaune	1 couple
			Bruant proyer	1 couple
			Caille des blés	1 couple
			Faisan de Colchide	1 couple
			Fauvette grisette	2 couples
			Hypolaïs polyglotte	2 à 3 couples
			Linotte mélodieuse	1 couple
			Merle noir	1 couple

observées en 2021 dans les limites l'AEI. Par défaut, elles sont donc considérées comme nicheuses dans l'AER.

- ou ce sont des espèces remarquables aux effectifs réduits qui pourraient nicher dans l'AEI (habitats favorables) mais dont le site de reproduction est connu et se situe dans l'AER (hors AEI) sur la période de suivi.



Photo 14 : Etourneau sanzonnet
Photo : B. Danten - Ecosphère



Photo 15 : Sittelle d'Europe
Photo : B. Danten

5.2.2.3 Espèces non nicheuses dans l'AEI, mais nichant dans l'AEE

ANNEXE 8

62 espèces supplémentaires (bibliographie, Ecosphère) nichent dans l'AEE.

Les espèces qui intègrent cette catégorie ne bénéficient pas de la présence d'habitats de nidification favorables au sein de la ZIP. La majorité d'entre elles (Avocette élégante, Bécassine des marais, Bouscarle de Cetti, Blongios nain, Canard chipeau, Echasse blanche...) sont liées aux habitats humides et aux marais des vallées de l'Oise et ses affluents. On retrouve également des espèces inféodées aux massifs forestiers (Autour des palombes, Bondrée apivore, Cigogne noire, Faucon hobereau, Milan noir, Pic mar et noir...) Pour ces dernières, les grandes cultures, les prairies et les formations ligneuses de l'AEI ne sont pas favorables à leur reproduction. Ces espèces à cette période précise restent pour la plupart cantonnées à leur site de reproduction, mais rappelons que la Forêt domaniale d'Andigny se situant à moins de 3 km de la ZIP, des survols de ces espèces sont possibles.

Certaines espèces sont néanmoins susceptibles de fréquenter l'AEI plus ou moins occasionnellement :

- L'Autour des palombes : en lente expansion au sein des forêts et boisements de belle taille, il est principalement présent au Sud et à l'Est de la Picardie. L'espèce serait nicheuse au sein de la Forêt domaniale d'Andigny (<3 km de la ZIP), de la Forêt du Nouvion (10 km de la ZIP) et de la Forêt de Marfontaine (19 km de la ZIP). L'espèce peut utiliser les habitats ouverts de la ZIP, pour y chasser. Un survol de la zone est donc possible. Aucun individu n'a été observé en période de nidification dans l'AER, par Ecosphère en 2021 ;

Le Tableau 20 illustre en partie les résultats des points d'écoute (cf. ANNEXE 8). Les points d'écoute présentent des résultats assez similaires, avec en moyenne une quinzaine d'espèces d'oiseaux recensées. Ils sont tous concernés par la présence d'habitats ligneux à proximité, ce qui explique les chiffres plutôt élevés.

5.2.2.2 Espèces non nicheuses au sein de l'AEI mais nichant dans l'AER

ANNEXE 7

Carte 27 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification

44 espèces supplémentaires nichent dans l'AER (Ecosphère, bibliographie).

Les espèces qui intègrent cette catégorie :

- ne bénéficient pas de la présence d'habitats de nidification favorables au sein de la zone d'étude. En effet, de nombreuses espèces sont strictement liées aux espaces fermés (Loriot d'Europe...), présents, mais de taille limitée dans l'AEI. Pour ces espèces, les grandes cultures, et les formations ligneuses de l'AEI ne sont pas favorables pour leur reproduction ;
- ou n'ont pas obtenu d'indice de nidification suffisant (i-e : probable ou certain) pour pouvoir être considérées comme nicheuses au sein de l'AEI : plusieurs espèces citées dans la bibliographie sur les communes concernées par l'AEI (données communales non précises de Picardie Nature) n'ont pas été

- La Bondrée apivore : l'espèce serait en dynamique positive en région. Elle se reproduit au sein des boisements et forêts de belle taille. Tout comme l'Autour, la Bondrée est nicheuse au sein de la Forêt domaniale d'Andigny (<3 km de la ZIP), de la Forêt du Nouvion (10 km de la ZIP) et de la Forêt de Marfontaine (19 km de la ZIP). Les cultures, tout comme les prairies de la ZIP, peuvent être fréquentées pour la recherche alimentaire. Aucun individu n'a été observé en période de nidification dans l'AER, par Ecosphère en 2021 ;
- Le Busard cendré : en lente expansion au sein des plaines agricoles de la région, il est régulièrement recensé dans ce secteur de la Picardie. Il est d'ailleurs nicheur certain au sein de l'AEint. Les cultures de la ZIP peuvent potentiellement permettre la nidification de cette espèce, ou du moins la recherche alimentaire. Une fréquentation de la ZIP n'est pas à exclure. Aucun individu n'a été observé en période de nidification dans l'AER, par Ecosphère en 2021 ;
- la Cigogne blanche : en expansion récente, elle recolonise la vallée l'Oise. L'espèce est nicheuse de 2006 à 2011 entre Malzy et Marly-Gomont (à environ 11 km de la ZIP) et au Marais d'Isle (à environ 18 km de la ZIP). Cette espèce s'adapte assez facilement et arrive à nicher sur des plateformes artificielles, des pylônes, mais niche aussi dans des arbres de belle taille. Si, en période de reproduction, elle affectionne essentiellement les fonds de vallée humide pour sa recherche alimentaire, un survol du plateau de la ZIP reste néanmoins possible lors de ses déplacements vers des sites de gagnage éloignés. Aucun individu n'a été observé en période de nidification dans l'AER par Ecosphère en 2021 ;
- la Cigogne noire : en lente expansion au niveau national, elle se reproduit principalement dans l'Aisne et les Ardennes. Cette espèce affectionne les massifs forestiers de grande taille, parcourus ou attenants à un réseau de ruisseaux denses. A proximité du projet, l'espèce est nicheuse possible au sein de la Forêt d'Andigny (2 km de la ZIP) et certaine au sein de la Forêt de Nouvion (10 km de la ZIP), où 2 à 3 couples sont observés. La ZIP étant peu éloignée de l'Oise, un survol de l'espèce reste possible. Aucun individu n'a été observé en période de nidification dans l'AER, par Ecosphère en 2021 ;
- le Faucon hobereau : les densités régionales de cette espèce sont encore mal connues. Cette espèce niche dans toutes sortes d'habitats ligneux, mais peut également construire son nid sur des pylônes électriques. L'espèce est nicheuse probable dans le complexe boisé de la Forêt d'Andigny (2 km de la ZIP) et le long de la vallée de l'Oise. Un survol voire une recherche alimentaire dans la ZIP est possible. Aucun individu n'a été observé en période de nidification dans l'AER par Ecosphère en 2021 ;
- le Milan noir : l'espèce est en lente expansion vers le Nord et l'Ouest du pays. Les 1ers cas de nidification en région sont observés dans les années 60-70, dans l'Aisne, avec des fluctuations annuelles assez marquées. Depuis les années 2000, la nidification de l'espèce dans l'Aisne et plus particulièrement en Thiérache est plus constante. Ce rapace recherche des boisements et forêts pour nicher. Aux alentours immédiats du projet, l'espèce est notée principalement de passage (chasse, migration). L'espèce est toutefois nicheuse certaine en 2013 à Malzy (11 km de la ZIP). Ce rapace à large domaine vital pourrait survoler la ZIP, lors de ses transits, voire y chasser. A noter l'observation d'un Milan noir le 06/07/2021, en transit dans la ZIP. Il s'agit potentiellement d'un individu nicheur dans l'AEI, gagnant une aire de nourrissage ou de repos, ou d'un migrateur précoce ;
- le Tadorne de Belon : cette espèce de mœurs principalement littorales, colonise et arrive à se maintenir depuis peu (fin des années 70 en région) dans les terres, profitant de la présence d'habitats artificiels (bassins de décantation, gravières...). La dynamique de la population régionale est jusqu'alors positive, mais les perturbations et les pertes d'habitats (naturels/artificiels) plus fréquentes pourraient l'enrayer. L'espèce est connue aux alentours de la vallée de l'Oise, notamment au sein des bassins d'Origny-Sainte-Benoîte (12 km ZIP). La ZIP étant peu éloignée de l'Oise, un survol de l'espèce reste possible. Aucun individu n'a été observé en période de nidification dans l'AER, par Ecosphère en 2021.



Photo 16 : Tadorne de Belon
Photo : A. Couet - Ecosphère



Photo 17 : Busard cendré
Photo : B. Danten - Ecosphère

5.2.2.4 Enjeux avifaunistiques

5.2.2.4.1 Enjeux stationnels

Carte 27 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification

Parmi les 79 espèces ayant niché au sein de l'AER (sur les 5 dernières années – données de terrain 2021 et données bibliographiques), 9 présentent des enjeux spécifiques stationnels de niveau *a minima* moyen, les 70 autres espèces présentent un enjeu faible ou nul (pour les espèces introduites).

Le Tableau 22 présente la situation locale des 9 espèces à enjeu stationnel au moins moyen ainsi que celles présentant un enjeu régional au moins moyen mais un enjeu stationnel faible.

Légende du tableau :

PN : statut de protection (Arrêté du 29 octobre 2009)

LR NPdC : Degré de menace en Picardie selon les critères UICN (Liste rouge des espèces menacées en Picardie – Oiseaux nicheurs – 2009)

Tableau 21 : Critères de menace UICN

Menace (critères UICN)
CR (En danger critique)
EN (En danger)
VU (Vulnérable)
NT (Quasi-menacé)
LC (Préoccupation mineure)
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)

Tableau 22 : Espèces nicheuses recensées dans l'AER (AEI+AER)

Nom français	Nom scientifique	Nicheur AEI	Nicheur AER	PN	LR Picardie	Enjeu spécifique Picardie	Localisation et quantification au sein de l'AER 2021	Commentaire Enjeu spécifique stationnel*	Enjeu spécifique stationnel dans l'AEI (2021)	Enjeu spécifique stationnel dans l'AER (2021)
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>		X	N1, N2, N3	NT	Moyen	Non observée en 2021 Espèce paludicole fréquentant les habitats semi ouverts (mégaphorbiaie, roselières, fourrés aux bords de milieux aquatiques) Nicheuse probable dans l'AER (Vadencourt) <i>Non cartographiée, les sites de nidification n'ayant pas été localisés précisément.</i>		Faible l'AEI ne semble pas favorable à l'installation de l'espèce	Moyen pour les secteurs de reproduction
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>		X	N1, N2, N3	VU	Assez fort	Espèce observée à 4 reprises Aucun comportement nicheur n'a été observé. Nicheur probable rare et localisé au sein des cultures de l'AER. L'espèce est régulièrement notée en vallée de l'Oise et a été nicheuse certaine aux alentours d'Iron (5 km de la ZIP). Les suivis de l'EIE de la Voie Verte de 2017 n'ont pas mis en évidence la reproduction de l'espèce dans l'AER. <i>Non cartographié, les sites de nidification n'ayant pas été localisés précisément.</i>	S'il niche dans les cultures de céréales et les prairies de fauche, il fréquente l'ensemble des habitats herbacés pour sa recherche de nourriture. Il affectionne notamment les prairies naturelles (des vallons secs et des vallées humides) ou artificielles (plateau agricole) de l'AER après leur fauche. Les parcelles cultivées sont fortement fréquentées pour la recherche de nourriture lors des moissons et des labours. <i>Remarque : Les sites de reproduction des busards en grande culture évoluent d'une année sur l'autre en fonction de l'assolement. Les prairies artificielles (zones de chasse privilégiée) peuvent évoluer en culture intensive (prairies non permanentes). Les enjeux cartographiés en 2021 sont donc amenés à évoluer d'une année sur l'autre.</i>	Faible pour les zones d'alimentation (pas de zone privilégiée identifiée) Reproduction possible certaines années dans l'AEI	Assez fort pour les sites de reproduction
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		X	N1, N2, N3	NT	Moyen	Espèce observée à 7 reprises Aucun comportement nicheur n'a été observé. Comme le Busard des roseaux, s'il niche dans les céréales, il chasse dans toutes les cultures, les prairies naturelles, artificielles et autres habitats ouverts. Nicheur probable dans l'AER. L'espèce est nicheuse probable sur les communes de Marchavenne, Vadencourt et Petit-Verly (AER). Les suivis de l'EIE de la Voie Verte de 2017 n'ont pas mis en évidence la reproduction de l'espèce dans l'AER, même si plusieurs individus ont été recensés. <i>Non cartographié, les sites de nidification n'ayant pas été localisés précisément.</i>	Cf. remarque Busard des roseaux -	Faible pour les zones d'alimentation (pas de zone privilégiée identifiée) Reproduction possible certaines années dans l'AEI	Moyen pour les sites de reproduction
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	X		N1, N2, N3	VU	Assez fort	1 chanteur a été entendu en limite de la ZIP, dans sa partie Nord-Est Nicheur probable dans l'AER L'espèce est connue des communes de Petit-Verly et de Grougis (AER)		Assez fort pour les sites de reproduction	Assez fort pour les sites de reproduction

Nom français	Nom scientifique	Nicheur AEI	Nicheur AER	PN	LR Picardie	Enjeu spécifique Picardie	Localisation et quantification au sein de l'AER 2021	Commentaire Enjeu spécifique stationnel*	Enjeu spécifique stationnel dans l'AEI (2021)	Enjeu spécifique stationnel dans l'AER (2021)
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		X	N1, N2, N3	NT	Moyen	Espèce observée sur la commune de Grand-Verly, au sein de l'Oise Nicheur probable dans l'AER au sein de la vallée de l'Oise et notamment sur la commune de Vadencourt		Faible l'AEI ne semble pas favorable à l'installation de l'espèce	Moyen pour les sites de reproduction
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		X	N1, N2, N3	NT	Moyen	Observé à plusieurs reprises dans l'AEI en 2021 Nicheur certain dans l'AER, sur la commune de Vadencourt où deux colonies de 5 à 50 nids sont connues <i>Non cartographié, les sites de nidification n'ayant pas été localisés précisément.</i>		Faible l'AEI ne semble pas favorable à l'installation de l'espèce	Moyen pour les sites de reproduction
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	x		N1, N2, N3	VU	Assez fort	Observé à plusieurs reprises dans le même secteur de l'AEI (Sud du <i>Buisson de Caure</i>) Nicheur probable dans l'AEI L'espèce est connue et observée en période de nidification des communes de Tupigny et de Grand-Verly (AER)		Assez fort pour les sites de reproduction	Assez fort pour les sites de reproduction
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	x		N1, N2, N3	NT	Moyen	Observé régulièrement dans l'AEI Nicheur probable dans l'AEI Nicheur probable sur l'ensemble des communes de l'AER		Moyen pour les sites de reproduction	Moyen pour les sites de reproduction
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	x			LC	Faible	2 couples ont été recensés dans l'AEI Nicheur probable dans l'AEI L'EIE du parc éolien de la Voie Verte indique la nidification d'au moins 3 couples dans l'AER	+ 1 niveau d'enjeu Espèce en fort déclin tant à l'échelle locale (seuls 2 couples dans l'AEI) que mondiale (déclin de 75% des effectifs depuis les années 1980 – LPO)	Moyen pour les sites de reproduction	Moyen pour les sites de reproduction

5.2.2.4.2 Enjeux fonctionnels

Les principaux enjeux fonctionnels déterminés pour l'avifaune nicheuse sont liés en partie à la présence d'une mosaïque d'habitats complémentaires pour les oiseaux, allant des plaines cultivées, aux haies et aux habitats aquatiques).

Les plaines cultivées permettent la reproduction du cortège quasi-complet des paysages d'openfield caractéristiques de Picardie (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Caille des blés, Perdrix grise...) au sein de la ZIP. Les grandes cultures et les prairies des vallons secs sont exploitées pour la recherche de nourriture des oiseaux des milieux ouverts, mais pas uniquement. En effet des limicoles (Vanneau huppé) ont été observés plusieurs fois en stationnement dans les cultures. D'autre part des rapaces (Busards, Buse variable et Faucon crécerelle) ont été vus régulièrement en recherche de nourriture dans ces espaces et tout particulièrement, au sein des prairies de l'AEI et de l'AER. Un champ a permis la reproduction de l'Œdicnème criard (enjeu assez fort) en 2021 dans la ZIP. Les cultures de l'AER doivent probablement permettre la nidification des Busard des roseaux et Saint-Martin.

En 2021, on notera une zone de chasse préférentielle pour la Buse variable et le Faucon crécerelle - espèces sensibles à l'éolien - dans la ZIP, correspondant aux reliquats de bocage présent aux lieux-dits *les Grands Saules* et *le Chêne sec* (cf. Carte 27). En effet, ces espèces ont été observés à plusieurs reprises, en chasse au sein de ces complexes prairiaux.

Les espaces ouverts de la ZIP sont incessamment survolés par les corvidés en recherche alimentaire ou en gagnage. En effet, l'AER abrite au moins une colonie de Corbeau freux et Corneille noire. A noter également quelques Choucas des tours qui viennent se joindre aux deux autres corvidés.

De nombreuses haies prennent place dans la ZIP et sa périphérie proche (AEI). Ces dernières étant le plus souvent bien développées et libres de gestion, elles sont très favorables au cortège avifaunistique des milieux semi-ouverts. Ces milieux permettent le développement de tout un cortège d'oiseaux liés aux habitats semi-ouverts. On y retrouve notamment le Bruant jaune, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte ou encore la Linotte mélodieuse. Ces milieux permettent la nidification de 3 espèces à enjeu : la Chouette chevêche, le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois.

Les bosquets et boisements de la ZIP bien qu'étant de petite taille, permettent tout de même le maintien d'espèces des milieux fermés. Ainsi on peut y trouver la Fauvette à tête noire, le Rougegorge familier, ou encore le Pouillot véloce. A noter que le boisement au Nord de la ZIP accueille la Tourterelle des bois, qui peut également se reproduire dans des habitats plus fermés. Le boisement situé au Sud-Est de l'AEI accueille une colonie d'environ 40 Corneilles noires. Les boisements de l'AER, plus conséquents, sont colonisés par d'autres espèces, comme la Buse variable, le Pigeon colombin ou encore le Roitelet à triple bandeau. A noter la présence d'une corbeautière d'environ 60 nids au sein du bosquet du lieu-dit *le Bois Berton*.

La préservation du bocage des vallons secs permet d'une part le maintien local du cortège caractéristique des haies arbustives à arborescentes (Linotte mélodieuse, Fauvette grisette...) et constituent d'autre part des zones de recherche alimentaire pour de nombreux oiseaux nicheurs des cultures et des boisements, notamment pour les rapaces.

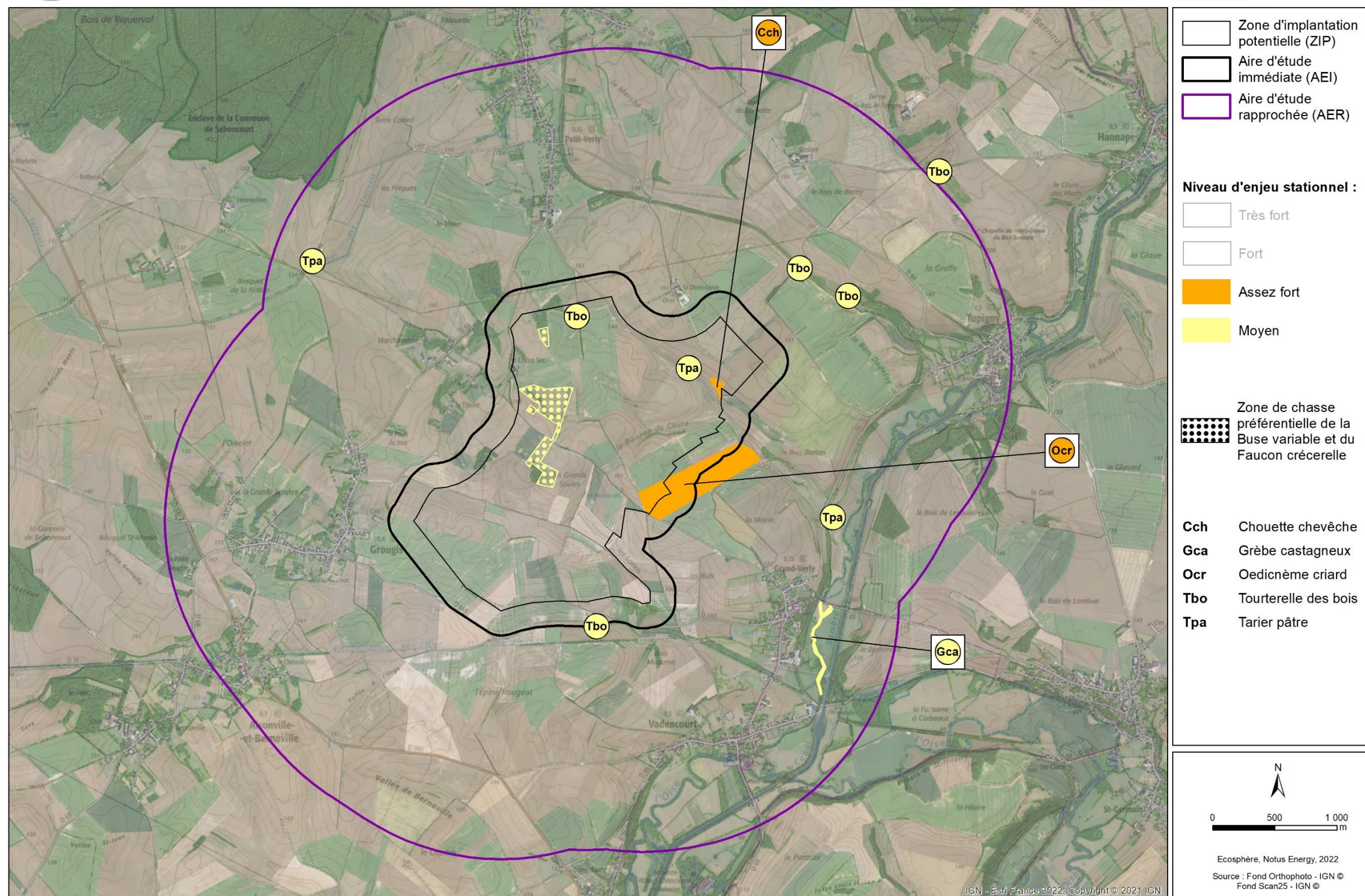
Les habitats humides et aquatiques de l'AER sont représentés par la vallée de l'Oise. On y retrouve des espèces typiques et communes de ces milieux (Canard colvert, Foulque macroule, Martin-pêcheur d'Europe...), mais aussi quelques espèces à enjeu en région, tels que la Bouscarle de Cetti, le Grèbe castagneux ou encore le Héron cendré.

5.2.2.4.3 Enjeux réglementaires

Les espèces non chassables sont protégées par la loi. L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la

notion de protection des habitats : « sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Parmi les 79 espèces nicheuses de l'AER, **58 sont protégées**.



Carte 27 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification

5.2.3 Espèces migratrices et/ou en transit

ANNEXE 9

Le projet de parc éolien de Petit-Verly et Grougis prend place dans un contexte paysager particulier. En effet, la ZIP est située sur un plateau agricole bordé à l'Est (<2 km), par deux vallées humides (vallées de l'Oise et du Noirrieu) et par le Canal de la Sambre à l'Oise. Au Nord (<3 km) prend place la Forêt domaniale d'Andigny, d'une superficie de plus de 2200 ha. La zone d'étude est également traversée par 3 vallons secs orientés Nord-Ouest / Sud-Est. En conséquence, le suivi de la migration s'est déroulé essentiellement depuis l'AEI, dans le but de contrôler ces éléments paysagers, souvent empruntés par les oiseaux, lors de leurs déplacements migratoires et locaux. Ces points d'observations ont permis également de surveiller les grandes cultures, pouvant servir de zone de halte et de concentration pour certaines espèces d'oiseaux, comme les laridés par exemple. Le reste de l'aire d'étude a été prospecté à pied ou en voiture.

Une analyse bibliographique des oiseaux au sein de l'AEI a été faite, afin de disposer d'un maximum d'éléments, dans le but de comprendre au mieux la migration dans ce secteur étudié.

Enfin, on notera qu'une attention particulière est portée à l'analyse de la migration postnuptiale celle-ci étant en général (quel que soit le site d'observation) davantage significative que la migration pré-nuptiale. Elle nous renseigne donc davantage sur la fonctionnalité et l'intérêt de la zone du projet au regard de la migration des oiseaux.

Dans l'état des connaissances, il ressort qu'à minima 186 espèces sont référencées en migration active et/ou en stationnement à travers l'AEI dont 92 observées en 2021 dans l'AER. Ces espèces sont susceptibles pour partie de traverser l'AEI, voire d'y stationner.

L'analyse qui suit vise à évaluer l'intérêt et la fonctionnalité de l'AER (et plus précisément de l'AEI) pour les oiseaux migrateurs.

5.2.3.1 Rappel du contexte régional

La cartographie des voies de migration à l'échelle d'un territoire comme celui des Hauts-de-France (côté picard) n'est pas une tâche aisée. Cette région est en effet située sur la voie migratoire dite « atlantique » et elle est, à ce titre, traversée par de très importantes populations d'oiseaux migrateurs qui quittent l'Europe du Nord pour rejoindre leurs quartiers d'hiver du sud de l'Europe ou de l'Afrique.

Les mouvements migratoires qui s'opèrent à l'automne (migration postnuptiale) sont globalement orientés selon un axe Nord-Est/sud-ouest et selon un axe sud-ouest/Nord-Est au printemps (migration pré-nuptiale).

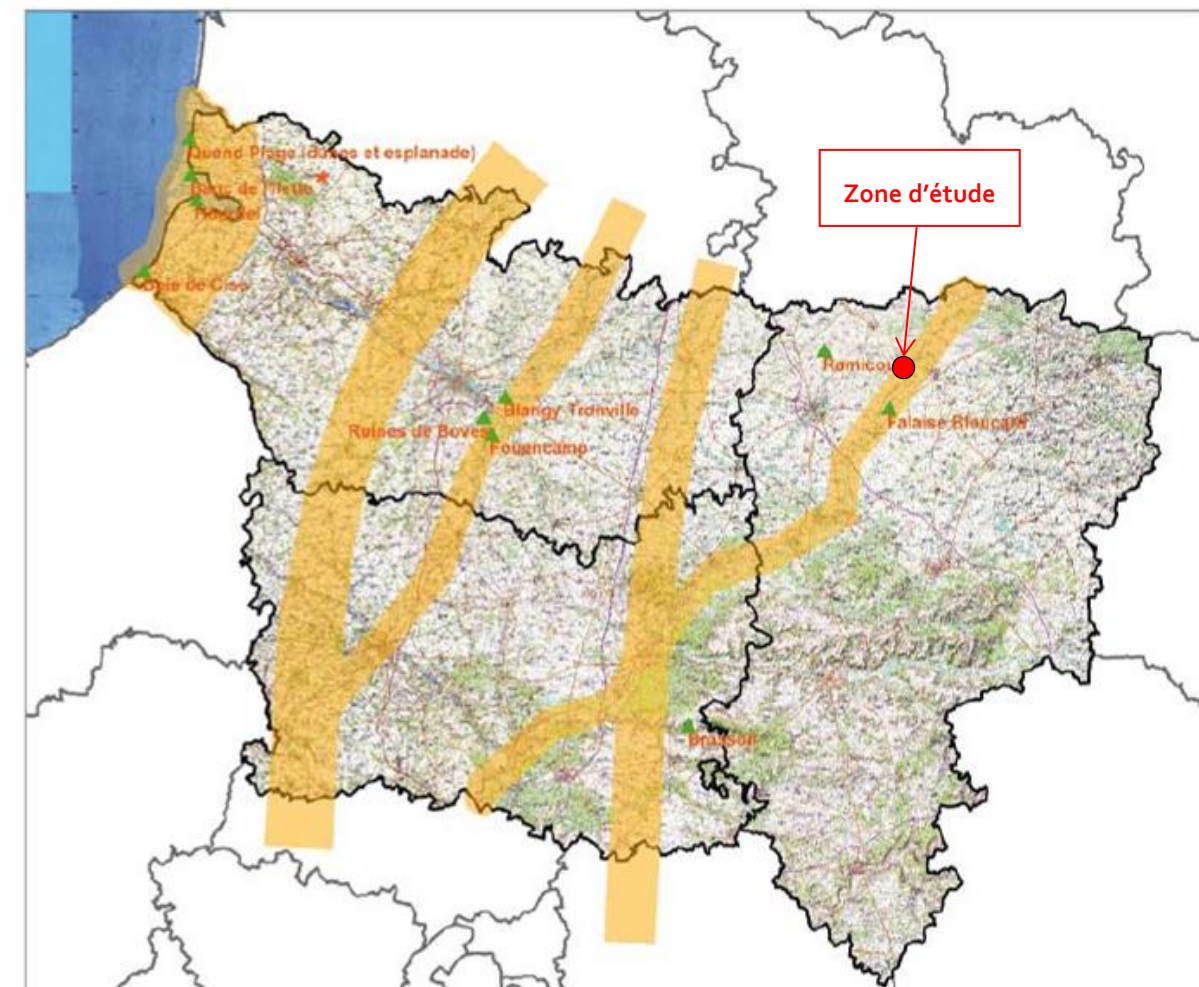
En général, les mouvements migratoires sont souvent plus diffus au printemps qu'à l'automne (passage des oiseaux migrateurs plus direct au printemps afin de revenir le plus rapidement possible sur les sites de nidification). De plus, les mouvements migratoires de l'automne concernent davantage d'individus que ceux du printemps (jeunes individus, forte mortalité au cours de la migration postnuptiale, mortalité hivernale...).

Si l'ensemble du territoire picard est concerné par ce phénomène, certaines zones, comme le littoral ou les vallées (vallées de la Somme, de l'Avre, de l'Oise, de l'Aisne...) concentrent les flux de migration et/ou de déplacement avifaunistiques (reliefs, grands massifs boisés, zones humides attractives pour les haltes...).

La Carte 28, extraite du Schéma régional éolien de Picardie (2011), présente l'état des connaissances actuelles sur les principales voies de migration connues au niveau régional, par rapport au présent projet du parc éolien matérialisé en rouge.

Elle ne doit pas être considérée comme exhaustive, et de ce fait, elle ne constitue qu'une première approche théorique des voies migratoires existantes au niveau régional. Il convient donc de prendre cette carte à large échelle.

D'après la carte ci-contre, on constate que l'aire d'étude immédiate est directement concernée par une voie migratoire pour l'avifaune. En effet, le projet se situe à moins de 2 km à l'Ouest de la vallée de l'Oise, principal axe migratoire du secteur.



Carte 28 : Localisation des principaux couloirs migratoires (en orange) et sites de suivi de la migration dans les Hauts-de-France côté picard (en vert) par rapport au site d'étude (en rouge) – SRE Picardie, 2011

Concernant le contexte plus précis du projet, l'AEI se situe non loin à l'Ouest de la vallée de l'Oise et de son affluent, le Noirrieu. Ce dernier est orienté dans un axe Nord-Est / Sud-Ouest, longeant le Canal de la Sambre à l'Oise. Quant à l'Oise, elle est dans un premier temps axée Ouest/Est, puis au niveau de Vadencourt, elle se coude pour s'orienter Nord-Est / Sud-Ouest. Ces axes Nord/Sud conduisent une partie de la migration, de certaines espèces provenant d'autres couloirs majeurs, comme la vallée de la Sambre, ou du front de migration diffuse. Localement, les vallons secs traversant et bordant l'AEI peuvent être privilégiés par certaines espèces pour traverser le plateau agricole. Ce dernier peut être survolé par des migrateurs, suivant le large front de migration diffuse orienté Nord-Est/Sud-Ouest, traversant l'ensemble du territoire national.

La présence de la vallée de l'Oise, axe de migration reconnu et d'autre part, du contexte écologique plutôt préservé (vallées alluviales, bocage, forêts...) aux abords de l'AER est de nature à attirer et à retenir certaines espèces d'oiseaux qui trouvent ici les conditions idéales pour une halte migratoire.

A noter que le site de la Falaise Bloucard – hot spot régional pour la migration – prend place à moins de 9 km au Sud de la ZIP, en bord de l'Oise.

5.2.3.2 Analyse des suivis de terrain de la migration prénuptiale au sein de l'AER

ANNEXE 10

Carte 29 : Fonctionnalités avifaunistiques en période de migration

Pour rappel, l'analyse de la migration prénuptiale repose sur la base de quatre sessions spécifiques réalisées le 17/03/2021, le 30/03/2021, le 08/04/2021 et le 21/04/2021 au cours desquelles ont été réalisés des suivis depuis des points fixes d'observation et des itinéraires réalisés en voiture ou à pied, mais aussi sur 4 sorties printanières ciblant la Cigogne noire et le Milan royal (31/03/2021, 01-09 et 20/04/2021).

5.2.3.2.1 Migration active

Parmi les 74 espèces observées en migration dans l'AER (Ecosphère 2021), 27 espèces ont été observées en migration active prénuptiale depuis les points fixes ou lors des parcours dans l'AER.

Les résultats sont présentés en annexe, avec flux horaires maximaux par espèce et par date, effectifs cumulés par espèce et par date et effectif cumulé par espèce pour l'ensemble des dates.

Parmi les 27 espèces observées en migration prénuptiale active, aucune ne présente des effectifs importants.

Concernant les rapaces, trois espèces ont été observées en comportement migratoire :

- la Buse variable, contactée à chaque reprise lors des suivis par point fixe de la migration. Les effectifs restent cependant plutôt faibles, avec un maximum de 5 individus en migration active le 08/04/2021. Par ailleurs, l'espèce est régulièrement notée et souvent en nombre (6 autres individus le 08/04/2021) en déplacement local.
- le Milan noir, ce rapace a été observé à 2 reprises lors des suivis, avec :
 - 1 individu le 31/03/2021 en migration active, survolant Hennechies, lieu-dit de Seboncourt, à proximité immédiate de l'AER, vers le Nord-Est ;
 - 1 autre individu le même jour, en migration active, traversant la ZIP au niveau du *Buisson de Caure*, en direction du Nord-Est.
- le Milan royal, cette espèce a été notée à une seule reprise le 09/04. Il s'agissait d'un individu en migration active vers le Nord-Est, suivant l'Oise au niveau de la commune de Vadencourt.

Les suivis ont permis également d'observer une espèce de Cigogne dans l'AER :

- la Cigogne blanche, avec un groupe de 15 spécimens noté traversant la ZIP en son centre à haute altitude (>150 m), vers le Nord-Est.

Quelques limicoles ont été recensés durant les suivis en migration :

- la Bécassine des marais, avec 1 spécimen recensé le 31/03/2021, en vol 10-20 m dans la ZIP (*les Fontaines*) ;
- le Chevalier culblanc, avec 8 individus observés le 08/04/2021, en vol 10-20 m dans l'AER (Sud de Vadencourt) ;
- l'Œdicnème criard, avec 1 individu noté le 31/03/2021, en vol 20-30 m dans la ZIP (*les Fontaines*) ;
- le Pluvier doré avec deux vols de 100 et 60 individus, traversant la ZIP en son centre, le 17/03/2021.

Du côté des ardéidés, seule une espèce a été recensée en migration active, à cette période :

- le Héron cendré, l'espèce a été observée uniquement au cours d'une journée d'inventaire, le 08/04/2021, où 4 individus ont été vus en vol (10-30 m), dont 2 ont survolé la ZIP au niveau des vallons secs, tandis que les 2 autres ont longé la vallée de l'Oise, dans l'AER.

Aucune migration active de laridés n'a été observée dans l'AER en 2021.

Les espèces de passereaux notées en vol migratoire sont assez diversifiées, avec des effectifs globalement faibles, hormis 2 espèces qui se distinguent par des effectifs cumulés modérés à cette période (Pinson des arbres et Pipit farlouse). Ainsi, les suivis ont permis de recenser 14 espèces, dont : l'Alouette des champs, les Bergeronnettes grise et printanière, les Bruant des roseaux et jaune, le Chardonneret élégant, l'Etourneau sansonnet, les Hirondelles de fenêtre et rustique, la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres ou encore le Pipit farlouse.

Ces 2 dernières espèces ont présenté des effectifs modérés avec :

- 470 Pinson des arbres relevés, le 17/03/2021, essentiellement au niveau de la partie Ouest de l'AER (*le Chêne Sec*) ;
- 125 Pipit farlouse vus en migration active, le 31/03/2021, répartis de manière homogène dans l'AER (front large).

A noter également deux observations de la Cigogne noire en 2021 dans l'AER par Ecosphère :

- le 31/03/2021, avec un individu en vol bas, prenant de l'altitude au-dessus de la Forêt d'Andigny (à proximité immédiate de l'AER) ;
- le 01/04/2021, avec un individu observé dans le secteur de Nouvion.

Les résultats de ces suivis sont assez similaires à ceux de Calidris menés en 2017, un peu plus au Nord du projet de Marchavennes. En effet, il est indiqué dans l'EIE de la Voie Verte un total de 952 oiseaux contactés en migration active. Les suivis de 2021 menés par Ecosphère ont permis de comptabiliser un peu plus de 1100 oiseaux.

Sur la base des inventaires réalisés en 2021, les flux constatés en migration prénuptiale dans l'AER et l'AER sont globalement faibles. La diversité des espèces recensées est par contre modérée. Rappelons toutefois, que la migration active prénuptiale est beaucoup moins caractérisable et moins perceptible sur le terrain que la migration postnuptiale, les oiseaux volants souvent directement et à haute altitude vers leur site de reproduction.

5.2.3.2.2 Stationnements et vols locaux

Parmi les 74 espèces observées en période de migration prénuptiale, **64 espèces ont stationné dans l'AER** (certaines en cantonnement de début de nidification sur la fin de la période), **dont 9 espèces présentent des effectifs plus conséquents ou un enjeu européen.**

Les stationnements observés sont globalement faibles pour l'ensemble des oiseaux.

On note par ailleurs :

- du Busard des roseaux, avec un total de 4 individus observés au cours des suivis. Aucune zone de chasse préférentielle n'a été remarquée ;
- du Busard Saint-Martin, avec 7 spécimens recensés dans l'AER et alentours immédiats. Aucune zone de chasse préférentielle n'a été remarquée ;

- de la Buse variable, avec jusqu'à 9 individus locaux observés dans l'AER le 21/04/2021. Deux zones de chasse préférentielle ont été identifiées dans la ZIP, correspondant aux reliquats de bocage présents aux lieux-dits les Grands Saules et le Chêne sec. (cf. Carte 29). En effet, cette espèce a été observée à plusieurs reprises en chasse au sein de ces complexes prairiaux ;
- de la Caille des blés, seuls 2 individus ont été entendus dans l'AEI ;
- du Corbeau freux, des bandes d'une trentaine d'individus sont observées de-ci, delà dans l'AEI ;
- du Faucon crécerelle, jusqu'à 6 spécimens en comportement local ont été recensés le 21/04/2021. Deux zones de chasse préférentielle ont été identifiées dans la ZIP, correspondant aux reliquats de bocage présents aux lieux-dits les Grands Saules et le Chêne sec (cf. Carte 29). En effet, cette espèce a été observée à plusieurs reprises, en chasse au sein de ces complexes prairiaux ;
- la Foulque macroule, quelques individus ont été recensés au niveau du cours d'eau de l'Oise (AER) ;
- du Martin-pêcheur d'Europe, 1 spécimen a été vu au cours des suivis, posé en bordure de l'Oise (AER) ;
- la Mouette rieuse, seuls 4 spécimens ont été recensés au cours des différents suivis, posés au Nord de Vadencourt (AER) ;
- de l'Œdicnème criard, une parcelle dans la partie Est de la ZIP a été fréquentée à plusieurs reprises par 1 à 2 individus de cette espèce (*les Fontaines*) ;
- du Vanneau huppé, avec jusqu'à 3 individus observés dans une parcelle de la ZIP (*les Fontaines*).

Aucun stationnement notable de passereaux dans l'AEI n'a été remarqué au cours des suivis de la migration prénuptiale.

Calidris ne fait aucune évaluation des stationnements observés en 2017 dans ce secteur, aucune comparaison avec les résultats obtenus par Ecosphère en 2021 n'est donc possible.

Il apparaît que les effectifs observés en stationnement ou en comportement local au sein de l'AEI sont faibles en période migration prénuptiale. Le plateau agricole de l'AEI est toutefois traversé et bordé par des vallées sèches utilisées par les oiseaux migrateurs ou locaux (corvidés essentiellement).



Photo 18 : Héron cendré
Photo : Ecosphère



Photo 19 : Busard Saint-Martin
Photo : B. Danten - Ecosphère

5.2.3.3 Analyse de la migration postnuptiale au sein de l'AER

ANNEXE 11

Carte 29 : Fonctionnalités avifaunistiques en période de migration

Huit sessions d'inventaires ont été réalisées : les 12 et 26/08/2021, le 30/09/2021, les 13-20 et 27/10/2021, les 03 et 15/11/2021, au cours desquels ont été menés deux points d'observation fixes et des itinéraires pédestres et en véhicule. Le nombre de passage est en cohérence avec les exigences méthodologiques de la DREAL Hauts-de-France.

Par ailleurs, les 4 derniers passages n'ont pas été optimaux, puisque les conditions météorologiques étaient globalement défavorables (averse ou brouillard) et ne sont pas en adéquation avec les préconisations du guide de la DREAL.

5.2.3.3.1 Migration active

Pour rappel, le site du projet est bordé par les vallées du Noirrieu et de l'Oise, ainsi que par le Canal de la Sambre à l'Oise qui peuvent concentrer une partie de la migration (notamment pour la migration postnuptiale qui est nettement plus marquée que la prénuptiale) avec débordement possible sur les marges de la ZIP, voire sur la ZIP. En conséquence, les points de suivi de la migration ont été positionnés pour prendre en compte ce contexte et analyser au mieux les conséquences que pourrait entraîner le projet sur la migration locale.

Parmi les 63 espèces recensées en période de migration postnuptiale dans l'AER en 2021 par Ecosphère, **32 espèces ont été inventoriées en migration active (migration diurne uniquement)**, depuis les points fixes ou lors des parcours dans l'AER.

Les résultats sont présentés en annexe, avec flux horaires maximaux par espèce et par date, effectifs cumulés par espèce et par date et effectif cumulé par espèce pour l'ensemble des dates.

La diversité spécifique constatée des migrateurs en période de migration postnuptiale est faible vu le contexte géographique (proximité immédiate de la vallée de l'Oise, corridor majeur en région Picardie), avec 31 espèces au total en migration active. Les flux observés sont également très faibles à faibles, avec 2438 oiseaux cumulés au total sur l'ensemble des sessions, au regard du contexte géographique et de ce qui peut être constaté sur d'autres sites des Hauts-de-France (site de Là-Haut à Ramicourt à 15 km de la ZIP, en amont de la vallée de l'Omignon, site de Brassoire à 80 km au Sud-ouest de la ZIP, à proximité de la vallée de l'Oise - cf. lien)

https://www.migraction.net/index.php?m_id=112&frmSite=93&graph=synthesis&action=list

Au regard des 8 suivis de terrain en période de migration postnuptiale, le flux migratoire toutes espèces confondues observé augmente crescendo pour atteindre son maximum fin octobre et redescendre en novembre. Au cours des suivis automnaux de 2021, le mois d'octobre a concentré à lui seul 57% des flux observés, cela correspond au pic d'activité des passereaux en migration postnuptiale. Les trois points d'observations ont permis de suivre et caractériser les flux au niveau du plateau agricole, mais aussi au niveau des vallons secs traversant et bordant l'AEI. Il apparaît à l'issue des suivis que les vallons traversant la ZIP axés Nord-Ouest / Sud-Est conduisent assez peu les oiseaux. En effet, les flux observés étaient axés principalement Nord-Est / Sud-Ouest. De ce fait, les oiseaux avaient tendance à les et donc ne pas les emprunter dans leur longueur. Les flux constatés durant l'automne 2021 au sein de l'AEI et des vallées proches sont faibles.

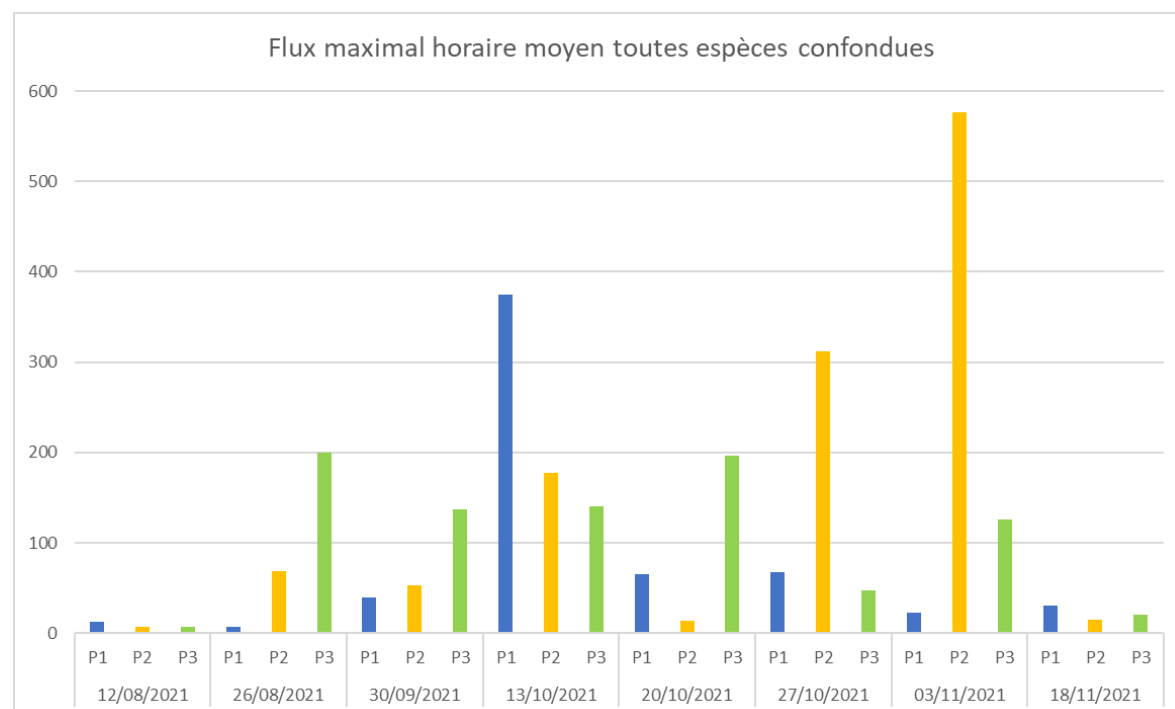


Figure 4 : Flux maximal horaire moyen toutes espèces confondues

Concernant l'abondance des espèces observées en migration active, celle-ci n'est globalement pas très élevée à l'exception de quelques espèces avec plus de 100 individus en effectif cumulé. Ces espèces sont également celles qui présentent les flux horaires maximaux les plus élevés :

- Le Pinson des arbres avec 531 individus cumulés et un flux horaire maximal sur l'ensemble des sessions de 180 ind/heure (P2, 03/11/2021) ;
- Le Pipit farlouse avec 252 individus cumulés et un flux horaire maximal sur l'ensemble des sessions de 80 ind/heure (P1, 13/10/2021) ;
- Le Goéland brun avec 201 individus cumulés et un flux horaire maximal sur l'ensemble des sessions de 200 ind/heure (P3, 26/08/2021) ;
- La Linotte mélodieuse avec 195 individus cumulés et un flux horaire maximal sur l'ensemble des sessions de 40 ind/heure (P3, 30/09/2021) ;
- L'Etourneau sansonnet avec 178 individus cumulés et un flux horaire maximal sur l'ensemble des sessions de 100 ind/heure (P3, le 20/10/2021) ;
- L'Alouette des champs avec 146 individus cumulés et un flux horaire maximal sur l'ensemble des sessions de 68 ind/heure (P2, 13/10/2021) ;
- Le Pigeon ramier avec 136 individus cumulés et un flux horaire maximal sur l'ensemble des sessions de 53 ind/heure (P2, 27/10/2021) ;
- Le Tarin des aulnes avec 127 individus cumulés et un flux horaire maximal sur l'ensemble des sessions de 48 ind/heure (P1, 13/10/2021) ;
- Le Pinson du Nord avec 126 individus cumulés et un flux horaire maximal sur l'ensemble des sessions de 35 ind/heure (P2, 27/10/2021) ;

- Le chardonneret élégant avec 115 individus cumulés et un flux horaire maximal sur l'ensemble des sessions de 29 ind/heure (P2, 03/11/2021).

Les flux observés concernent essentiellement des passereaux (Etourneau sansonnet, Pinson des arbres et du Nord, Pipit farlouse...) ainsi que les laridés avec le Goéland brun et les columbidés avec le Pigeon ramier.

Les 3 points d'observations, comme précisé plus haut, se situaient à proximité d'éléments paysagers particuliers (vallons secs), influençant le déplacement des oiseaux. Pour autant les flux maximaux relevés survolaient le plateau de l'AEI.

L'AER semble être particulièrement empruntée par le Pinson des arbres (>500 individus cumulés au cours des suivis). Pour autant, les densités constatées en 2021 pour le Pinson des arbres ainsi que pour les autres espèces recensées en migration automnale sont faibles.

Les oiseaux n'ont pas paru présenter de préférence dans leur déplacement et ont ainsi constitué un front migratoire large sur l'ensemble de l'AEI, plus ou moins parallèle à la vallée de l'Oise.

Concernant les effectifs de rapaces, ils sont faibles :

- Busard Saint-Martin : 1 individu en migration le 13/10/2021, en vol 20-30 mètres (*le Bois Berton*) ;
- Buse variable : 2 individus en migration active le 13/10/2021, en vol 20-30 mètres (*le Bois Berton*) ;
- Milan royal : 1 spécimen en migration active le 26/08/2021, en vol 30-40 mètres (*le Buisson de Caure*) et 1 autre le 20/10/2021 (*S le Bois de Bertry*), en vol 10-20 mètres.

A noter également la présence de :

- Goéland brun : 200 individus en migration active le 26/08/2021, en vol 110-120 mètres (*le Bois Madame*) ;
- Grue cendrée : 19 individus en migration active le 03/11/2021, en vol 40-120 m (*le Chêne Sec*) ;
- Héron cendré : 1 individus en migration active le 13/10/2021, en vol 20-30 m (*le Bois de Caure*) ;
- Oie cendrée : 17 individus en migration active le 13/10/2021, en vol 30-40 m (*le Chêne Sec*) ;
- Pluvier doré : 1 individus en migration active le 03/11/2021, en vol 40-50 m (*les Grands Saules*) ;
- Vanneau huppé : 1 individus en migration active le 30/09/2021, en vol 80-90 m (*les Fontaines*) et 6 autres à la même date, en vol 30-40 mètres (*le Buisson de Caure*).

L'analyse et l'évaluation de la migration active s'opérant sur l'AEI repose sur :

- La comparaison avec les flux maximaux horaires obtenus sur un autre site continental de suivi de la migration à savoir les sites de Brassoire et Là-Haut (cf. migraction.net). La comparaison est établie à partir d'espèces « références » qui migrent en nombre au sein des espaces cultivés des Hauts de France rendant la comparaison plus objective : Alouette des champs, Pipit farlouse, Pinson des arbres...
- La diversité spécifique observée ;
- L'expérience des naturalistes d'Écosphère étayée sur des centaines de suivis migratoires en région Hauts-de-France et ailleurs.

Pour comparaison, le tableau ci-dessous reprend les effectifs relevés (migration active) au sein des sites de la Brassoire et de Là-Haut (sites suivis annuellement en période migratoire en région ; source : www.migraction.net), sur une date commune avec nos suivis, de 4 espèces indicatrices de la migration au sein des plaines cultivées des Hauts de France :

Tableau 23 : Flux horaires sur la ZIP et des sites de référence

Date	Site	Durée du suivi	Flux horaires* maximum		
			Alouette des champs	Pipit farlouse	Pinson des arbres
13/10/2021	Là-Haut	4h	2	2	27
	Brassoir	5h30	27	61	255
	AEI	1h	68	80	29
03/11/2021	Là-Haut	1h50	5	2	19
	Brassoir	7h	19	44	182
	AEI	1h	0	0	180

* flux rapportés à l'heure pour le site de Brassoir et de Là-Haut, comparés aux flux horaires maximum sur le site d'étude

Pour comparaison, le tableau ci-dessous reprend les flux maximums constatés pour les 3 espèces indicatrices, sur ces 2 sites de références et l'AEI en 2021 :

Tableau 24 : Flux maximum pour 3 espèces indicatrices

Site	Flux horaires* maximum		
	Alouette des champs	Pipit farlouse	Pinson des arbres
Là-Haut	22	83	171
Brassoir	356	296	1067
AEI	68	80	180

* flux rapportés à l'heure pour le site de Brassoir et de Là-Haut, comparés aux flux horaires maximum sur le site d'étude

A partir de notre référentiel, nous pouvons considérer que le flux migratoire constaté sur la base des investigations de terrain peut être qualifié de faible.

5.2.3.3.2 Hauteurs de vols

Remarque (https://www.migraction.net/index.php?m_id=22006&item=6) :

L'altitude de vol est déterminée en fonction de 4 principaux facteurs :

- Le vent, de direction et force variable selon l'altitude, dont dépendra la vitesse de l'oiseau ; il s'agit nettement du facteur le plus important (Bruderer et al. 2001) ;
- La température, l'altitude réduisant les risques d'hyperthermie ;
- La déshydratation, plus faible lorsque la température diminue, mais importante à haute altitude, où la pression partielle de l'oxygène dans l'air est plus faible ;
- L'effort entrepris pour prendre de l'altitude et s'y maintenir.

Les études radars en Suisse et en Allemagne (https://www.migraction.net/index.php?m_id=22006&item=6) ont montré qu'entre 90 et 95 % des passereaux et des limicoles migraient à moins de 2000 m du sol. On peut définir quelques règles générales :

- Les migrateurs nocturnes atteignent leur altitude maximale 2h après le coucher du soleil en Europe, et ajustent ensuite leur altitude de vol aux conditions de vent optimales (Bruderer & Steidinger, 1972) ;
- Les migrateurs nocturnes (2/3 des migrateurs) migrent plus hauts que les migrateurs diurnes. Par exemple, au printemps, sur ces derniers sites, l'altitude moyenne était de 700 ou 910 m (selon les études) la nuit et de 400 m le jour ;
- En automne, l'altitude est inférieure à celle du printemps sur un même site ;
- De jour, les oiseaux à vol battu migrent à plus basse altitude que les oiseaux à vol plané ;
- Il semble que les migrateurs les plus rapides fréquentent des altitudes plus élevées que les oiseaux plus lents ;
- Par vent de face, les oiseaux volent à plus faible altitude lorsque la force du vent diminue ;
- L'altitude est plus élevée lors de la traversée d'océans (altitude moyenne de 4000 m au-dessus des Caraïbes, par exemple). Cela peut valoir aussi pour la traversée de déserts : au-dessus du désert du Neguev (Israël), la majorité des migrateurs se concentre entre 1000 et 3000 m (mais 250-1500 m au-dessus du Sahara) ;
- Par rapport au sol, les oiseaux migrent plus haut en plaine alors que les massifs montagneux sont souvent traversés à faible altitude, en utilisant les cols : beaucoup de sites de suivi de la migration active (ou de baguage) profitent d'ailleurs de cette propriété.

Notons également que les études récentes menées par radar (<https://www.vogelwarte.ch/fr/projets/migration-des-oiseaux/radar-ornithologique-birdscan-mr1> et https://www.ornitho.ch/index.php?m_id=1626&lang=fr) ont montré que 2/3 des oiseaux volent de nuit. Chez les passereaux, la majorité des migrateurs diurnes sont des migrateurs courte distance, principalement des granivores (par ex. alouettes, fringilles, bruants), également quelques insectivores (pipits, bergeronnettes). La principale exception est constituée par les hirondelles, migratrices au long cours, rares passereaux dont la migration semble exclusivement diurne sous notre latitude (chez la plupart des autres migrateurs diurnes, une plus ou moins faible partie du trajet peut s'effectuer de nuit). Ainsi, la majorité des passereaux migrateurs (principalement les longs courriers) vont privilégier la migration nocturne (c'est aussi le cas des limicoles, des oies, de la caille des blés, etc.).

L'analyse des hauteurs de vol se base sur l'observation des 2438 individus en période de migration postnuptiale. Précisons que l'altitude de vol des migrateurs dépend de multiples facteurs (cf. encart précédent) :

- Sens, direction et force du vent ;
- Capacité intrinsèque de l'espèce ;
- Précipitations.

Notons ici que cette analyse ne repose que sur des observations qui ont été réalisées lors de conditions favorables à l'observation de la migration à savoir : absence de précipitation, vent <40 km/h et bonne visibilité (absence de brouillard). Lors de nos passages, nous nous attachons également à vérifier les conditions de pluviométrie plus au nord (conditions météorologiques favorables en amont du site).

Précisons que ce paragraphe fait état de nos observations de terrain qui ne constituent qu'un échantillonnage du phénomène. Ainsi la distribution des hauteurs de vol décrite ci-dessous ne peut prétendre constituer une référence applicable à toutes les conditions météorologiques.

5.2.3.3.3 Stationnements et vols locaux

Au-delà de la migration active, l'intérêt d'une zone pour l'avifaune migratrice se juge également au travers des stationnements qui s'y opèrent. Les stationnements les plus significatifs sont présentés dans le Tableau 25. On se référera à l'ANNEXE 11 pour l'ensemble des observations.

Tableau 25 : Stationnements les plus significatifs en migration postnuptiale dans l'AER

Nom français	Date	Nature de l'observation et effectifs
Pigeon ramier	30/09/2021	323 (le Chêne Sec)
	30/09/2021	153 (le Bois Berton)
	13/10/2021	150 (O les Grands Saules)
Etourneau sansonnet	03/11/2021	138 (S le Chêne Sec)
	26/08/2021	123 (AEI)
Corneille noire	26/08/2021	104 (AEI)

Notons également :

- Busard des roseaux : un total de 5 individus posés ou en vol ont été vus durant les 8 sessions de la migration automnale, dans l'AEI ;
- Buse variable : l'espèce a été contactée au cours de chacune des sorties. Un total de 12 individus a été recensés posés ou en vol local répartis de ci, de là dans l'AEI ;
- Caille des blés : 2 individus ont été notés le 12/08/2021, dans les cultures de l'AEI ;
- Corbeau freux : l'espèce a été observée régulièrement, mais en faibles effectifs. Ainsi, 15 individus ont été recensés posés ou en vol local dans l'AEI ;
- Faucon crécerelle : tout comme la Buse variable, ce rapace a été noté à chaque session d'inventaire. Au total, 15 individus ont été vus fréquenter les cultures et prairies de l'AEI, lors des différents passages sur site ;
- Héron cendré : un total de 5 individus a été vu posés au sein des cultures ou en vol local dans l'AEI, les 26/08/2021, 30/09/2021 et 13/10/2021 ;
- Gorgebleue à miroir : 1 individu a été vu le 12/08/2021 dans l'AEI (*les Fontaines*) ;
- Milan royal : 1 individu a été observé en chasse dans une culture de la ZIP (E le Chêne Sec), en vol 20-30 mètres, le 26/08/2021 ;
- Pic mar : 1 spécimen a été contacté le 12/08/2021, au niveau d'un boisement (*le Chêne Sec*) ;
- Vanneau huppé : Seul un groupe de 35 individus ont été vus posés dans une culture de l'AEI (*les Grands Saules*).

Les résultats des 8 sessions de migration postnuptiale sont assez éloignés de ceux de Calidris menés en 2017, un peu plus au Nord du projet de Marchavennes. En effet, il est indiqué dans l'EIE de la Voie Verte un total de 4917 oiseaux contactés en migration active, au cours de 7 jours de suivi. Pour rappel, les suivis de 2021 menés par Ecosphère ont permis de comptabiliser un peu plus de 2438 oiseaux. Mais les conclusions se recoupent, puisque Calidris conclut qu'aucun couloir de migration marqué n'est présent sur le site (AER).

Au regard des éléments bibliographiques ci-dessus, ce paragraphe a uniquement pour vocation de refléter les hauteurs de vols constatées in situ lors des séances de suivis du phénomène migratoire diurne, la migration nocturne étant difficilement inventoriée sans techniques complexes et coûteuses (suivi radar).

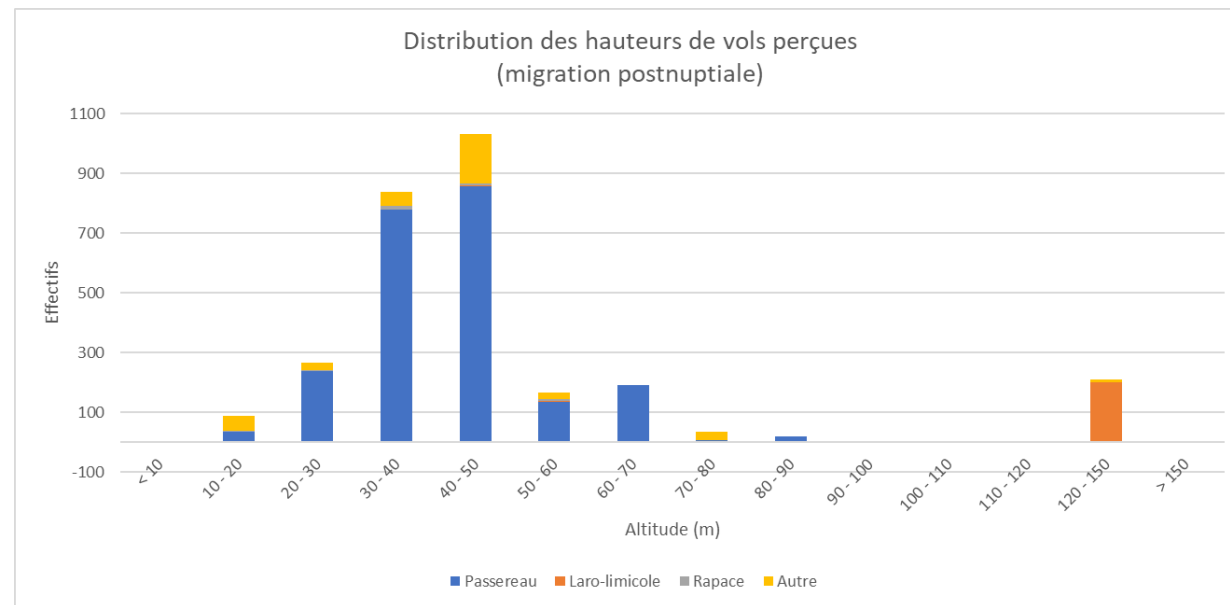


Figure 5 : Distribution des hauteurs de vol diurnes des migrants perçues (migration postnuptiale) nombre d'individus cumulés en axe vertical et classe de hauteur de vol en horizontal.

En période de migration postnuptiale, le plateau agricole de la ZIP est concerné par un large front migratoire diurne, guidé par la vallée de l'Oise. La migration active observée en 2021 concerne des effectifs faibles, pour l'ensemble des espèces. Si la migration est régulière pour certains passereaux (Pinson des arbres, Pipit farlouse), elle est beaucoup plus ponctuelle pour la plupart des espèces.



Photo 20 : Migration active de Pigeon ramier
Photo : B. Danten - Ecosphère



Grive litorne
Photo : B. Danten - Ecosphère



Traquet motteux
Photo : B. Danten - Ecosphère

Photo 21 : Illustrations d'oiseaux en stationnement dans l'AER

5.2.3.4 Enjeux

5.2.3.4.1 Enjeux stationnels

Parmi les espèces ayant traversé l'AER et/ou susceptibles de le faire, certaines présentent des enjeux européens de conservation. Il s'agit d'espèces menacées dont les degrés de menace sont définis à l'échelle européenne (European Red List of Birds, Birdlife, 2021) et contextualisés par rapport aux observations réalisées sur le site.

S'agissant des espèces non menacées à l'échelle européenne mais qui montreraient des flux ou stationnements importants au sein de l'AER, l'enjeu peut être évalué pour ces cas particuliers sur la base du dire d'expert (cas du Pinson des arbres par exemple).

Légende :

LRE EU: Liste rouge des oiseaux d'Europe, Bird Life international, 2021.

Menace (critères UICN)
CR (En danger critique)
EN (En danger)
VU (Vulnérable)
NT (Quasi-menacé)
LC (Préoccupation mineure)
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)

DO : Directive « Oiseaux » ; AN 1 : espèce inscrite en annexe 1

La liste rouge européenne de 2021 est utilisée ici pour l'analyse des enjeux, plutôt que la liste rouge nationale concernant les migrateurs, qui est plus ancienne (2011) est moins complète.

Tableau 26 : Définition des enjeux stationnels relatifs aux espèces aviennes migratrices susceptibles de survoler/fréquenter l'AER

Nom français	Nom latin	LRE 2021	DO	Contextualisation par rapport au projet / Evaluation de l'enjeu
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC		Pas de flux diurne observé (mais migration en partie nocturne) /pas de stationnement constaté/ Enjeu faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC		Si l'on compare à d'autres sites de suivi de la migration des Hauts-de-France localisés à l'intérieur des terres (comme Brassoir), on peut considérer qu'en migration postnuptiale le flux diurne d'Alouette des champs est faible au niveau des 3 points de migration, avec un max. de 68 individus le 13/10/2021 Concernant les stationnements, ils sont faibles, avec un maximum de 40 alouettes réparties dans l'ensemble des cultures de l'AER, le 03/11/2021 Enjeu faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	An1	Flux faible dans l'AER en 2021/pas de stationnement constaté Enjeu faible
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	LC		Pas de flux ni de stationnement observé Enjeu faible
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	LC		Aucun oiseau observé dans l'AER donc probablement flux très occasionnel davantage sur la vallée de l'Oise (mais migration en partie nocturne)/aucun stationnement constaté Enjeu faible
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	VU		
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	LC		Pas de flux observé ni de stationnement observé Enjeu faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC		Flux et stationnements faibles Enjeu faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	LC		
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	LC	An1	Pas de flux observé ni de stationnement observé Enjeu faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	LC		
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	LC		Flux et stationnements faibles Enjeu faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	LC		
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	LC		
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	LC	An1	Pas de flux observé ni de stationnement observé Enjeu faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	An1	Pas de flux observé/stationnement faible dans les cultures en 2021 Flux notable en 2017 dans l'AER avec 11 oiseaux migrateurs en 2017 (Calidris). Enjeu faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC	An1	Flux et stationnements faibles (1 individu en migration le 13/10/2021) Résultat comparable à Calidris en 2017 dans l'AER. Enjeu faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC		Flux faible /stationnement faible dans les boisements Enjeu faible
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	NT		Pas de flux observé (mais migration en grande partie nocturne) /stationnement faible (2 individus au sein d'une culture de l'AER) Enjeu faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC		Pas de flux observé ni de stationnement observé Enjeu faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC		Flux faible /stationnement faible Enjeu faible

Nom français	Nom latin	LRE 2021	DO	Contextualisation par rapport au projet / Evaluation de l'enjeu
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	LC		Aucun flux observé, mais la migration est en partie nocturne et le contexte humide de la vallée de l'Oise est favorable à l'espèce en période migratoire/pas de stationnement constaté Enjeu faible
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC		
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC		Flux faible/ stationnement faible Enjeu faible
Chouette effraie	<i>Tyto alba</i>	LC		Pas de flux observé ni de stationnement observé Enjeu faible
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	An1	Pas de flux observé ni de stationnement observé Enjeu faible
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	LC	An1	
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	VU		Flux faibles (18 individus max. le 30/09/2021) et stationnements faibles (6 individus posés dans l'AEI, le 26/08/2021) Enjeu faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC		Flux faible/ stationnement faible Enjeu faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC		Pas de flux (mais migration en grande partie nocturne) /stationnement nul dans l'AEI Enjeu faible
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC		Pas de flux observé ni de stationnement observé Enjeu faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC		Flux faible/stationnement faible Enjeu faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC		Pas de flux observé/stationnement faible Enjeu faible
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	VU	An1	Pas de flux ni de stationnement observé Enjeu faible
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	LC		
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	LC	An1	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC		Pas de flux diurne observé (mais migration nocturne)/ stationnements faibles dans le bocage et les boisements Enjeu faible
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	LC		Pas de flux ni de stationnement observé Enjeu faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	LC		
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC		Pas de flux diurne observé (mais migration nocturne)/ stationnements faibles dans le bocage et les boisements Enjeu faible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	NT		Aucun flux observé, mais la migration est en partie nocturne et le contexte humide de la vallée de l'Oise est favorable à l'espèce en période migratoire/pas de stationnement constaté Enjeu faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC		Flux et stationnements faibles Enjeu faible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	LC		Pas de flux diurne observé (mais migration nocturne) / aucun stationnement Enjeu faible
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC		Pas de flux diurne observé (mais migration nocturne) / stationnement faible Enjeu faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	LC		Aucun flux observé, mais la migration est en partie nocturne et le contexte humide de la vallée de l'Oise est favorable à

Nom français	Nom latin	LRE 2021	DO	Contextualisation par rapport au projet / Evaluation de l'enjeu
				l'espèce en période migratoire/pas de stationnement constaté Enjeu faible
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	LC		Flux faibles/stationnements faibles dans l'ensemble des cultures du plateau Enjeu faible
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	LC	An1	Pas de flux diurne observé (mais migration nocturne) / stationnement faible (1 individu le 12/08/2021) Enjeu faible
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC		Flux faible / aucun stationnement observé Enjeu faible
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	LC	An1	Aucun flux migratoire observé mais la migration est en partie nocturne et le contexte humide de la vallée de l'Oise est favorable à l'espèce en période migratoire /stationnement nul dans l'AEI Enjeu faible
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC		Aucun flux observé, mais la migration est en partie nocturne et le contexte humide de la vallée de l'Oise est favorable à l'espèce en période migratoire/pas de stationnement constaté Enjeu faible
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	LC		
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC		Flux nul / stationnements faibles Enjeu faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC		Flux faibles / stationnements faibles Enjeu faible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	LC		
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	LC		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC		
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC		Pas de flux/pas de stationnement Enjeu faible
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	LC	An1	Flux faible (19 individus max. le 03/11/2021) / stationnement nul Enjeu faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC		Flux faible, mais la migration est en partie nocturne et le contexte humide de la vallée de l'Oise est favorable en période migratoire /stationnements faibles dans l'AEI Enjeu faible
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	LC		Pas de flux/pas de stationnement Enjeu faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	LC		Pas de flux/pas de stationnement Enjeu faible
Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	LC		Flux faible/stationnement faible Enjeu faible
Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC		Pas de flux/ stationnement faible Enjeu faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	LC		Flux faibles/stationnements faibles répartis dans l'AEI Enjeu faible
Loriot d'Europe, Loriot jaune	<i>Oriolus oriolus</i>	LC		Pas de flux/pas de stationnement Enjeu faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	LC		Pas de flux diurne observé (mais migration en partie nocturne) /aucun stationnement Enjeu faible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Aledo atthis</i>	LC	An1	Aucun flux observé le contexte humide de la vallée de l'Oise est favorable à l'espèce en période migratoire/pas de

Nom français	Nom latin	LRE 2021	DO	Contextualisation par rapport au projet / Evaluation de l'enjeu
				stationnement constaté Enjeu faible
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	LC		Pas de flux/pas de stationnement Enjeu faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC		Pas de flux/ stationnement faible Enjeu faible
Mésange à longue queue, Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC		Pas de flux/pas de stationnement Enjeu faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC		Pas de flux/ stationnement faible Enjeu faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC		Pas de flux/ stationnement faible Enjeu faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	LC		Pas de flux/pas de stationnement Enjeu faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	An1	Pas de flux/pas de stationnement Enjeu faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	LC	An1	Flux faible (2 individus les 26/08/2021 et 20/10/2021)/aucun stationnement Résultat comparable à Calidris en 2017 dans l'AER (1 migrateur). Enjeu faible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LC		Aucun flux observé le contexte humide de la vallée de l'Oise est favorable à l'espèce en période migratoire/pas de stationnement constaté Enjeu faible
Œdicnème criard	<i>Oedicnemus burhinus</i>	LC	An1	Pas de flux/pas de stationnement Enjeu faible
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	LC		Flux faible /aucun stationnement Enjeu faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC		Pas de flux/ stationnement faible Enjeu faible
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	LC	An1	Pas de flux/ aucun stationnement Enjeu faible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	LC	An1	
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	LC		Pas de flux/ stationnement faible Enjeu faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC		Pas de flux/ stationnement faible Enjeu faible
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	LC		Pas de flux/ aucun stationnement Enjeu faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC		Flux et stationnement faibles Enjeu faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC		Si l'on compare à d'autres sites de suivi de la migration des Hauts-de-France localisés à l'intérieur des terres (comme Brassoir), on peut considérer qu'en migration postnuptiale le flux de Pinson des arbres est faible au niveau des 3 points de migration (180 ind. max. le 03/11/2021). Concernant les stationnements, ils sont faibles, avec un maximum de 63 Pinsons dans l'AEI Enjeu faible
Pinson du nord, Pinson des Ardennes	<i>Fringilla montifringilla</i>	LC		Flux faibles et stationnements faibles Enjeu faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC		Flux et stationnement faibles Enjeu faible

Nom français	Nom latin	LRE 2021	DO	Contextualisation par rapport au projet / Evaluation de l'enjeu
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	LC		Si l'on compare à d'autres sites de suivi de la migration des Hauts-de-France localisés à l'intérieur des terres (comme Brassoir), on peut considérer qu'en migration postnuptiale le flux de Pipit farlouse est faible au niveau des 3 points de migration (80 ind. max. le 13/10/2021). Concernant les stationnements, ils sont faibles, avec un maximum de 39 Pipits dans l'AEI Enjeu faible
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC	An1	Flux et stationnements faibles (1 ind. au total le 13/10/2021), sans stationnement préférentiel Flux faible en 2017 avec 14 individus vus par Calidris Enjeu faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	LC		Pas de flux/ aucun stationnement Enjeu faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC		Pas de flux/ stationnement faible Enjeu faible
Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	LC		Aucun flux observé, mais la migration est en partie nocturne et le contexte humide de la vallée de l'Oise est favorable à l'espèce en période migratoire/stationnement nul Enjeu faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC		Pas de flux/ stationnement faible Enjeu faible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	LC		Flux faible/ stationnement nul Enjeu faible
Roussin philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC		Pas de flux (mais migration nocturne)/ stationnement nul Enjeu faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC		Aucun flux (mais migration nocturne) / stationnements faibles Enjeu faible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC		Pas de flux (mais migration nocturne)/ stationnement nul Enjeu faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC		Aucun flux (mais migration nocturne) / stationnements faibles Enjeu faible
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	LC		Pas de flux/ aucun stationnement Enjeu faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	LC		Pas de flux/ aucun stationnement Enjeu faible
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	LC		Aucun flux observé le contexte humide de la vallée de l'Oise est favorable à l'espèce en période migratoire/stationnement nul Enjeu faible
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	LC		Pas de flux/ aucun stationnement Enjeu faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	LC		Pas de flux/ aucun stationnement Enjeu faible
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	LC		Flux et stationnements faibles Enjeu faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU		Flux faible (1 ind. max. le 12/08/2021) / stationnement nul Enjeu faible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LC		Aucun flux (mais migration nocturne) / stationnement faible (à l'unité) Enjeu faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	VU		Flux faibles avec seulement 6 individus au minimum / stationnements faibles avec 35 individus observés le 12/08/2021

Nom français	Nom latin	LRE 2021	DO	Contextualisation par rapport au projet / Evaluation de l'enjeu
				Flux modéré en 2017 avec au total 637 individus notés dans l'AER (Calidris) Enjeu faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	LC		Flux faible/stationnement faible Enjeu faible

Sur la base de l'analyse des flux et des stationnements aucune espèce ne présente un enjeu écologique en périodes de migration (2021) sur le site de Petit Verly.

5.2.3.4.2 Enjeux fonctionnels

Comme évoqué dans les chapitres précédents, l'AER se situe dans un contexte géographique particulier, où les influences de la proximité de la vallée de l'Oise (<2 km de la ZIP) se font ressentir. En effet, plusieurs espèces d'affinité pour les milieux aquatiques ont été recensées à cette période (Goéland brun Gorgebleue à miroir, Hérons cendré, ou encore Vanneau huppé...) dans l'AER en recherche alimentaire dans l'AEI. Les plateaux agricoles quant à eux sont survolés par un large front migratoire de passereaux, parallèle à la vallée.

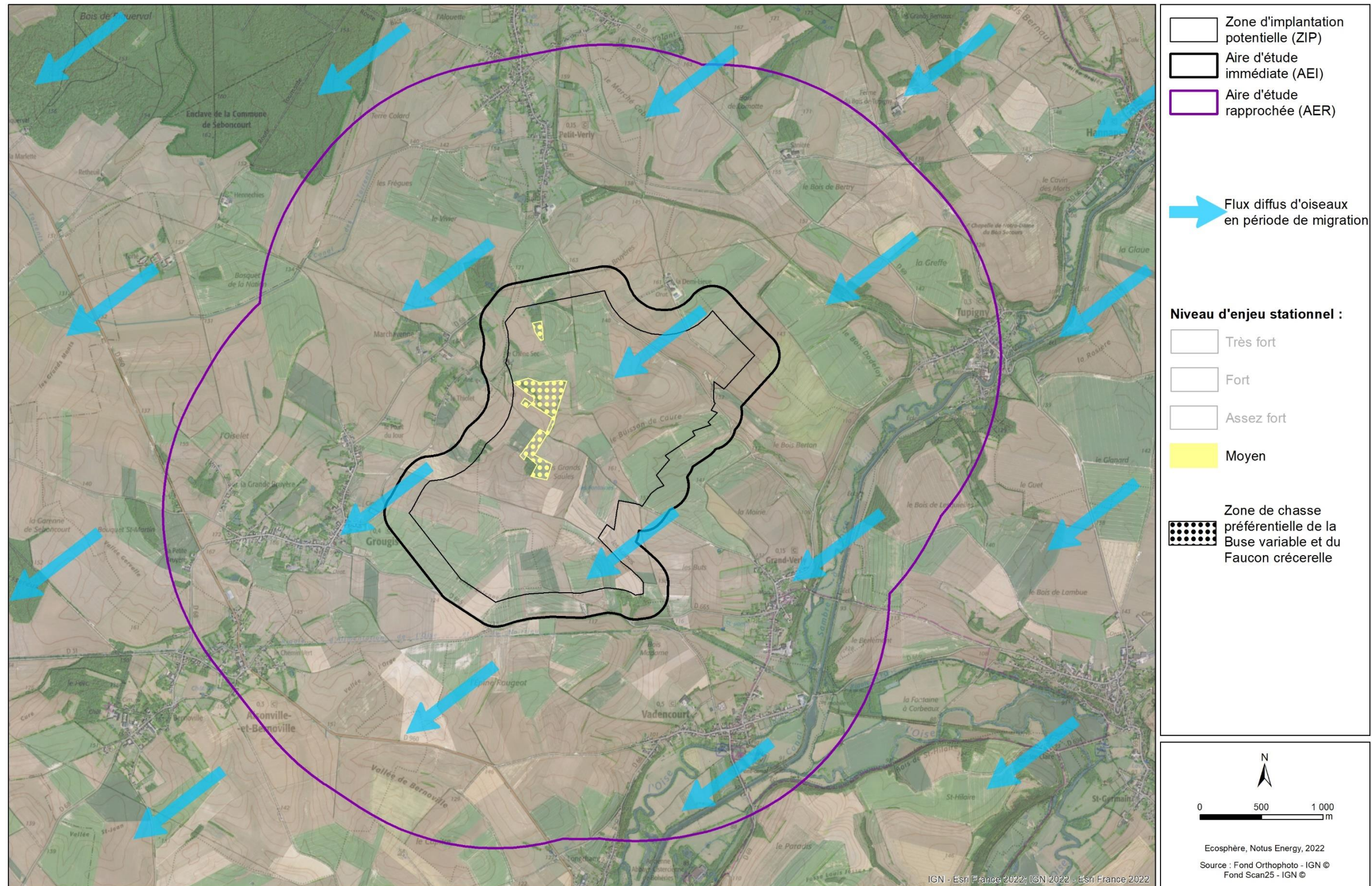
Bien qu'étant à proximité d'un corridor régional de migration (vallée de l'Oise), le plateau de la ZIP n'a pas été survolé par des flux notables en 2021. Aucun élément topographique présent dans la ZIP ne semble concentrer la migration, malgré la présence de plusieurs vallons secs dans cette aire.

Aucun stationnement notable et régulier n'a été recensé dans l'AER que ce soit en période pré ou postnuptiale. A noter tout de même la présence d'une zone de chasse préférentielle, pour la Buse variable et le Faucon crécerelle au sein des prairies au niveau des lieux-dits *le Chêne Sec* et *les Grands Saules*. Ces secteurs identifiés sont considérés comme présentant un enjeu fonctionnel moyen.

Les vallons bocagers de la ZIP sont fréquentés en période migratoire, pour la recherche alimentaire ou pour la halte. Ainsi ont été observés des petites bandes de Grives litorne, mauvis et musicienne, souvent accompagnées de Pinson des arbres et du Nord par exemple. Aucun stationnement notable n'a été identifié au sein de ces espaces.

5.2.3.4.3 Enjeux réglementaires

Parmi les 186 espèces recensées en période de migration dans l'AEE (bibliographie 2015-2021 + données Ecosphère), 92 ont été observées par Ecosphère dans l'AER en 2021, parmi elles 66 sont protégées. Cette protection considère l'intégrité physique des individus mais aussi celle de leurs habitats.



Carte 29 : Fonctionnalités avifaunistiques en période de migration

5.2.4 Avifaune en période hivernale

ANNEXE 12

Pour des raisons de sémantique, nous ne parlerons pas ici d'espèces hivernantes mais d'espèces présentes en période hivernale. Celle-ci comprend autant des migrateurs (migrateurs tardifs ou précoces en stationnement) que des espèces sédentaires (fide Yeatman-Berthelot, 1981). Rappelons en effet que la notion d'espèce hivernante stricte, au sens biologique, correspond à une espèce arrivant en un lieu donné après la période de reproduction et retournant sur son aire d'origine après l'hiver. Cette notion implique également un stationnement de mêmes individus pendant toute la période hivernale, facteur qui est impossible à juger sur la base de nos passages.

Durant la période d'étude de l'hivernage qui s'étend globalement du 20 décembre au 20 février, en fonction des conditions climatiques (cf. Yeatman-Berthelot, op. cit.), le thermomètre a affiché des valeurs douces pour la saison avec très peu de gelées en plaine.

Comme précisé, il faut savoir que les conditions climatiques influent énormément sur les concentrations/stationnements de certains oiseaux, notamment chez le Vanneau huppé et le Pluvier doré, espèces sensibles à l'éolien.

5.2.4.1 Cortèges

Parmi les 113 espèces référencées dans l'AEE (bibliographie 2015-2020) (cf. ANNEXE 9 et liste ci-après), 34 espèces hivernantes ont été observées dans l'AER et ses abords (Ecosphère, Calidris), dont 33 par Ecosphère.

A l'issue du suivi de l'hivernage, il apparaît que :

- Les grandes cultures et prairies de l'AEI et de l'AER et abords accueillent :
 - des troupes de faibles tailles de passereaux, dont les plus conséquentes appartiennent à l'Alouette des champs (74 individus au Nord de la ZIP, le 08/02/2021). En dehors de cette observation, les autres bandes observées n'excédaient guère plus de 40 individus, toutes espèces confondues ;
 - des bandes réduites de limicoles. Seul le Vanneau huppé a été observé et ce à une seule reprise, au cours des suivis. Il s'agissait d'une bande de 50 individus à l'Ouest de Grougis.
- les vallons bocagers et boisés de l'AEI et de l'AER accueillent l'hivernage de passereaux et notamment des turdidés (Grives litorne et musicienne, Merle noir...). Ainsi des petites troupes de Grives ont été notées au cours des suivis au sein du bocage de la ZIP, avec au maximum 50 Grives litorne le 15/01/2021, au niveau du bocage du lieu-dit *le Chêne Sec*. Notons aussi la présence régulière du Corbeau freux dans ce type d'habitat, dont les effectifs maximaux ont été notés le 08/02/2021, (boisement Sud-Est de la ZIP). Les effectifs observés sont relativement faibles. Ces secteurs bocagers sont également fréquentés par les rapaces. Ainsi le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle y ont été observés, en repos, en transit ou en chasse. Aucune zone de chasse préférentielle n'a été identifiée.

Au total, sur les 4 sessions dédiées à l'avifaune en période hivernale, 3 individus de Busard Saint-Martin ont été vus en chasse dans la ZIP.

Aucun ardéidé, ni laridé n'a été détecté au cours des suivis.

Les résultats des 4 inventaires de l'avifaune en période hivernale sont assez proches de ceux de Calidris menés en 2017, un peu plus au Nord du projet de Marchavennes. En effet, il est indiqué dans l'EIE de la Voie Verte un total de 34 espèces recensées, au cours de 2 jours de suivi. Aucun stationnement notable n'avait été observé à l'époque. Pour rappel, les suivis de 2021 menés par Ecosphère ont permis de comptabiliser 33 espèces.

5.2.4.2 Enjeux relatifs à l'avifaune en période hivernale

Comme pour les espèces migratrices, les enjeux de conservation relatifs aux espèces en période hivernale ne sont pas développés ici de la même manière que pour les oiseaux nicheurs compte tenu du fait qu'il s'agit d'espèces non reproductrices. Les indices de rareté et les statuts de menace (liste rouge régionale) ne peuvent donc pas être utilisés.

Pour définir au mieux l'intérêt de l'aire d'étude pour les oiseaux présents en période hivernale, nous nous appuyons sur le nombre d'espèces et les effectifs observés en stationnement, ainsi que sur l'utilisation spatiale des lieux. Les listes rouges européenne et nationale des hivernants ont également été consultées.

5.2.4.2.1 Enjeux stationnels

Légende :

DO : Directive « Oiseaux » ; AN 1 : espèce inscrite en annexe 1

LRE 2021 : Liste rouge européenne des oiseaux, Bird Life international, 2021

Menace (critères UICN)
CR (En danger critique)
EN (En danger)
VU (Vulnérable)
NT (Quasi-menacé)
LC (Préoccupation mineure)
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)

LRN Hivernant : Liste rouge nationale des espèces menacées en France -Oiseaux -

Catégorie hivernants, 2016

Menace (critères UICN)
CR (En danger critique)
EN (En danger)
VU (Vulnérable)
NT (Quasi-menacé)
LC (Préoccupation mineure)
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)
NAa (espèce non soumise à évaluation car introduite après l'année 1500)
NAb (espèce non soumise à évaluation car occasionnelle)
NAc (espèce non soumise à évaluation car présence non significative)
NAd (espèce non soumise à évaluation car données non disponibles)

Tableau 27 : Définition des enjeux stationnels relatifs aux espèces aviennes recensées en 2021 en période hivernale

Nom français	Nom scientifique	LRE 2021	DO	Contextualisation par rapport au projet / Définition de l'enjeu
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC		Stationnements modestes Enjeu faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC		
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	LC		
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC	An1	Stationnement faible dans l'AEI et l'AER, mais assez régulier (repos, transit, chasse) au sein des complexes bocagers et des cultures de l'AEI et/ou AER Enjeu faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC		Stationnement faible dans l'AEI et l'AER, mais assez régulier (repos, transit, chasse) au sein des complexes bocagers et des cultures de l'AEI et/ou AER Enjeu faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC		Stationnements modestes Enjeu faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC		
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC		
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	VU		Stationnements modestes pour l'espèce avec au maximum 50 individus recensés Enjeu faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC		Stationnements modestes Enjeu faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC		
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC		
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC		Stationnement faible dans l'AEI et l'AER, mais assez régulier (repos, transit, chasse) au sein des complexes bocagers et des cultures de l'AEI et/ou AER Enjeu faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC		Stationnements modestes Enjeu faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC		
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	LC		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC		
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	LC		Stationnements modestes Enjeu faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC		
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC		
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC		
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	LC		
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	LC		

Nom français	Nom scientifique	LRE 2021	DO	Contextualisation par rapport au projet / Définition de l'enjeu
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC		Stationnements modestes Enjeu faible
Pigeon biset féral	<i>Columba livia</i>	LC		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC		
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	LC		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC		
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	LC		
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC		Stationnements modestes Enjeu faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC		Stationnements modestes Enjeu faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	VU		Stationnement faible pour l'espèce dans l'AER (50 individus) et irrégulier au sein de cultures Enjeu faible

Sur la base de l'analyse des stationnements, aucune espèce ne ressort avec un enjeu supérieur à faible.

5.2.4.2.2 Enjeux fonctionnels

Les enjeux fonctionnels en période hivernale sont faibles pour l'AEI et ses abords, aucune troupe importante d'oiseaux n'ayant été observée dans les grandes cultures du plateau agricole. Quelques bandes de moindre taille d'Alouette des champs et de Vanneau huppé ont été notées dans l'AER.

A noter que les vallons sec bocagers de la ZIP sont utilisés par le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle, pour la chasse, le transit et le repos.

Les boisements accueillent des petites troupes de Corvidés (Corbeau freux, Choucas des tours), ou encore de Pigeon ramier.

5.2.4.2.3 Enjeux réglementaires

Parmi les 113 espèces recensées en période hivernale dans l'AEE (bibliographie 2015-2021 + données Ecosphère), 74 sont protégées dont 17 ont été observées par Ecosphère dans l'AER. Cette protection considère l'intégrité physique des individus mais aussi celle de leurs habitats.

5.2.5 Synthèse des enjeux ornithologiques

Données bibliographiques

Les données bibliographiques extraites de la base de données de Picardie Nature ont concerné uniquement les espèces retenues dans le schéma régional éolien comme étant potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie : Œdicnème criard, Cigognes blanche et noire, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Busard des roseaux, Milans noir et royal, Vanneau huppé et Pluvier doré.

S'agissant de l'Œdicnème criard, des stationnements de petites tailles (1-5 individus) sont connus dans l'AER. A noter la présence d'un site à moins de 10 km de la ZIP qui concentre des regroupements automnaux importants (>100 individus).

Les Cigognes blanche et noire sont nicheuses certaines à une dizaine de kilomètres du projet. Picardie Nature indique que la partie Nord-Est de l'AEE présente un enjeu majeur pour la conservation de la Cigogne noire.

Les busards devront faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre de l'étude. En effet, les 3 espèces sont nicheuses probables et/ou certaines à proximité de l'AER. Plusieurs nicheurs possibles sont concernés par l'AER.

Concernant les milans, la bibliographie met en avant la nidification du Milan noir à 11 km de la ZIP. Le Milan royal est pour le moment considéré par Picardie Nature dans le secteur comme un oiseau de passage, mais un cas de nidification récent (2022) est mentionné dans l'Aisne.

La synthèse bibliographique met en avant des stationnements pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus de Vanneaux huppés et/ou de Pluviers dorés, dans l'AER.

En ce qui concerne les autres espèces notées, de nombreuses mentions d'espèces inféodées aux milieux aquatiques (Butor étoilé, Canards, Sterne pierregarin...) ont été notées en vallée de l'Oise.

Avifaune nicheuse

A noter que 139 espèces nichent dans l'AEE (Picardie Nature, Faune France, Calidris Ecosphère), parmi elles 79 nichent dans l'AER (Faune France, Calidris, Ecosphère) et enfin 35 espèces nichent au sein de l'AEI (Ecosphère). Parmi les espèces reproductrices dans l'AER, 38 utilisent l'AEI en période de nidification (Ecosphère).

Enjeux écologiques

Parmi les 79 espèces ayant nichées au sein de l'AER, 9 présentent des enjeux spécifiques régionaux de niveau « moyen » : la Bouscarle de Cetti, les Busards Saint-Martin et des roseaux, la Chouette chevêche, le Grèbe castagneux, le Héron cendré, l'Œdicnème criard, le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois. Les 69 autres espèces présentent des enjeux faibles : il s'agit d'espèces non menacées et/ou abondantes et bien réparties.

Enjeux fonctionnels

Les plaines agricoles sont largement utilisées comme site de nidification et/ou de recherche alimentaire par l'avifaune en période de reproduction, y compris par des espèces à enjeu (busards, Œdicnème criard...). Plusieurs prairies constituent des zones de chasse préférentielles pour la Buse variable et le Faucon crécerelle.

Les vallons secs et leur bocage (haies, bois) traversant la ZIP servent de sites de reproduction pour plusieurs espèces à enjeu dans l'AER (Chouette chevêche, Tarier pâtre Tourterelle des bois, ...). Ils servent aussi de corridor de déplacements locaux et de sites d'alimentation.

La vallée de l'Oise accueille également des espèces à enjeu écologique, comme le Grèbe castagneux, la Bouscarle de Cetti ou encore le Héron cendré. L'Oise sert pour les espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques de zone d'alimentation et de corridor.

Enjeux réglementaires

Parmi les 79 espèces nicheuses de l'AER, 58 sont protégées. Cette protection considère l'intégrité physique des individus mais aussi celle de leurs habitats.

Avifaune migratrice

Dans l'état des connaissances, il ressort qu'à minima 186 espèces sont référencées en migration active et/ou en stationnement à travers l'AEE dont 92 observées en 2021 dans l'AER (pour 75 observées dans l'AEI – Ecosphère 2021).

Enjeux écologiques

La ZIP et ses abords se situent à proximité (<2 km) d'une voie de migration « principale » pour l'avifaune (vallée de l'Oise). Pour autant, les flux observés en 2021 survolant la ZIP semblent faibles. Aucune espèce n'a été recensée en forte densité. Aucun stationnement majeur n'a été identifié. Aucun enjeu écologique stationnel n'a été remarqué. La ZIP était concernée en 2021 par un large front diffus, parallèle à la vallée de l'Oise.

Migration prénuptiale

Sur la base des inventaires que nous avons réalisés, les flux et les stationnements migratoires constatés sont faibles à modérés (Pinson des arbres, Pipit farlouse). Par ailleurs, la diversité spécifique est notable, avec 74 espèces recensées dans l'AER. Rappelons au besoin que la migration prénuptiale est beaucoup moins caractérisable que la migration postnuptiale.

Migration postnuptiale

Sur la base des flux constatés au sein de l'AER, la zone d'étude ne constitue pas une voie migratoire principale de l'avifaune, mais correspond plus à un axe de transit secondaire. Les flux qui s'y opèrent sont qualifiés de faibles. S'agissant des stationnements, aucun ne s'est illustré par un effectif important.

Enjeux fonctionnels

Bien que l'AER soit positionnée sur un axe migratoire préférentiel, aucune concentration de flux n'a été observée en 2021. L'AER semble concernée par un large couloir de migration diffus en 2021. Les vallons secs traversant la ZIP n'ont pas concentré les flux. Ces derniers ont plus un rôle de corridor de déplacement local. Les milieux ouverts de la ZIP n'ont pas été concernés par des stationnements notables, que ce soit au printemps ou à l'automne.

Enjeux réglementaires

Parmi les 92 espèces observées en migration/stationnement, 66 sont protégées.

Avifaune en période hivernale

Parmi les 113 espèces référencées dans l'AEE (bibliographie 2015-2020 + Ecosphère), 34 espèces hivernantes ont été observées dans l'AER et ses abords (Calidris, Ecosphère).

Enjeux écologiques

Sur la base de nos observations, l'AER présente un **enjeu faible** pour l'avifaune en période hivernale, aucun stationnement significatif n'a été identifié en 2021.

Enjeux fonctionnels

L'AER présente un **enjeu faible** pour l'avifaune en période hivernale. Cependant, l'AEI a été identifiée comme zone de chasse occasionnelle pour des rapaces sensibles à l'activité éolienne et la présence de l'Oise dans l'AER, corridor écologique, attire de nombreuses espèces d'oiseaux mais en faibles effectifs d'après nos observations.

Enjeux réglementaires

Parmi les espèces recensées lors de nos inventaires hivernaux, **17 sont protégées**. Cette protection considère l'intégrité physique des individus mais aussi celle de leurs habitats.

5.3 Etat initial chiroptérologique

5.3.1 Analyse bibliographique

Les données bibliographiques recueillies proviennent de l'analyse spécifique réalisée par les associations Picardie Nature et CMNF (Coordination Mammalogique du Nord de la France) dans le cadre de ce projet. Ces données ont été extraites en 2019, dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude du projet de Marchavennes.

Elles apportent des éléments complémentaires à la présente étude d'impact écologique surtout vis-à-vis des gîtes d'hibernation et d'estivage. Toutes les données sont présentées dans le tableau ci-après.

Pour résumer, un total de 15 espèces et 4 groupes d'espèces ont été répertoriés par la CMNF et Picardie Nature dans un rayon de 20 km autour du site éolien, jusqu'en 2019. Compte tenu de la configuration du site éolien de Petit Verly, la quasi-totalité de ces espèces ou groupes d'espèces peut utiliser le site éolien.

Le tableau ci-après présente, pour chaque espèce notée dans l'AER ou l'AEE, la phase du biorythme (hibernation, estivage ou transit) au moment du contact.

Trois gîtes hivernaux, recensés par Picardie Nature, sont présents sur les communes concernées par l'AER :

- Un gîte hivernal sur la commune de Lesquielles-Saint-Germain, accueille 4 individus de Murin de Bechstein, 1 Murin de Daubenton, 5 Murins sp. et 4 Murins de Natterer ;
- Un gîte hivernal sur la commune de Mennevret, accueille 4 individus de Murin sp. et 1 Murin de Natterer ;
- Un gîte hivernal sur la commune de Tupigny, accueille 1 individu de Murin de Daubenton, 2 Murins sp. et 2 Murins de Natterer.

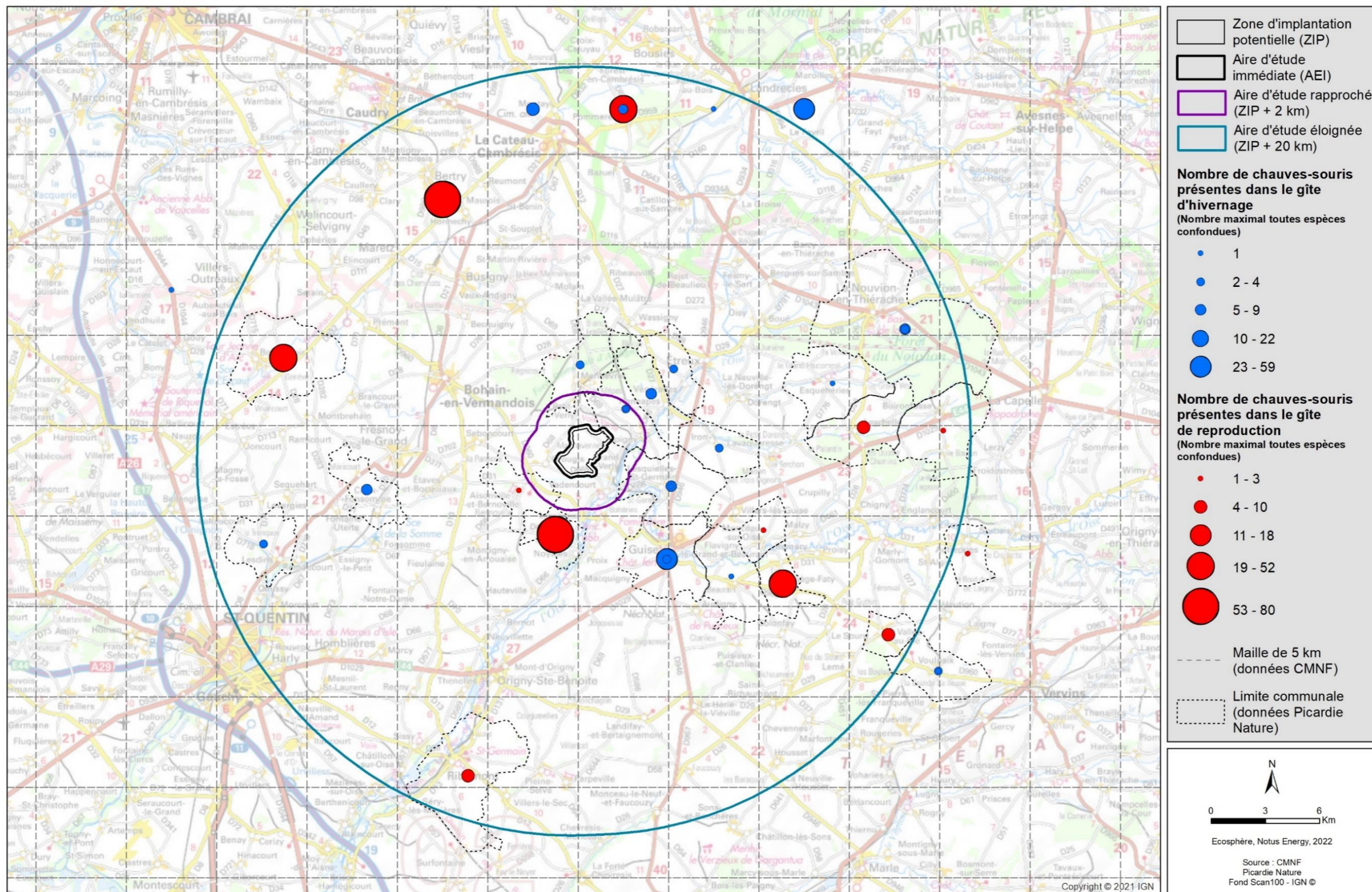
Un gîte estival, recensé par Picardie Nature, est présent au sein de l'AER : il accueille 1 individu d'Oreillard sp. sur la commune de Aisonville-et-Bernoville.

Pour conclure, le contexte chiroptérologique au sein de l'AER, mais également au sein de l'AEE, présente des enjeux très forts, avec 15 espèces recensées, dont certaines présentent des sensibilités avérées à l'éolien (Noctules commune et de Leisler, Sérotine commune, Pipistrelles...).

Tableau 28 : Espèces de chiroptères recensées dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sites d'hibernation		Site de parturition		Données détection/capture	
		AER	AEE (hors AER)	AER	AEE (hors AER)	AER	AEE (hors AER)
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		•		•	•	•
Groupe « Sérotine/Noctule »	<i>Eptesicus/Nyctalus</i>					•	•
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	•	•				•
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	•	•			•	•
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		•				
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>		•				•
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>		•				•
Murin du groupe « moustaches/Brandt/Alcathoe »	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	•	•		•		•
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	•	•			•	•
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>					•	•
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>					•	•
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>						•
Pipistrelle du groupe « Kuhl/Nathusius »	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>						•
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>				•	•	•
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		•		•	•	•
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		•			•	•
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>					•	•
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp</i>		•	•	•	•	•
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>						•

En gras : Espèces de la directive « Habitats » 92/43/CEE



Carte 30 : Localisation des gîtes à chiroptères connus dans un rayon de 20 km autour de l'AEI (Source : Picardie Nature & CMNF, 2019)

5.3.2 Cortèges et activités au sol

Les données quantitatives sont issues des points de suivi fixes sur une nuit complète alors que les données qualitatives prennent également en compte les résultats issus des points de suivi mobiles (cf. Résultats au sol et informations issues des détections actives) où les observateurs réalisent des cheminements/transects visant à rechercher les sites/passages clés pour les chiroptères.

Les investigations aux détecteurs à ultrasons au sein de l'AER ont permis de recenser **12 espèces de chiroptères**, auxquelles s'ajoutent 6 complexes d'espèces déterminés au niveau du genre. Ces derniers désignent des groupes d'espèces peu aisés à séparer en l'absence de signaux ou séquences de signaux acoustiques de qualité permettant une discrimination interspécifique :

- Pipistrelles commune/de Nathusius (= PipPN) ;
- Pipistrelles de Kuhl/de Nathusius (= PipKN) ;
- Oreillards indéterminés (O. roux/O. gris = Plesp) ;
- Sérotine commune/noctules (N. de Leisler/N. commune) = « sérotule » ;
- Murins indéterminés (= Myosp) ;
- Noctules indéterminées (N de Leisler ou N. commune = Nycsp).

L'analyse de l'activité des chauves-souris repose uniquement sur les suivis « passifs » réalisés durant des nuits complètes (échantillonnage par SM4BAT), qui s'avèrent bien plus représentatifs que des points d'écoute non continus. L'analyse qui suit a été produite en différenciant les périodes de :

- Transit printanier (15 mars au 15 mai) ;
- Parturition/estivage (16 mai au 31 juillet) ;
- Post-parturition/transit automnal/migration (1^{er} août au 15 octobre)

5.3.2.1 Période de transit printanier

Conformément aux préconisations de la DREAL des Hauts-de-France cette saison biologique a fait l'objet de 3 sessions d'étude : le 19/04/2021, 04/05/2021 et 17/05/2021.

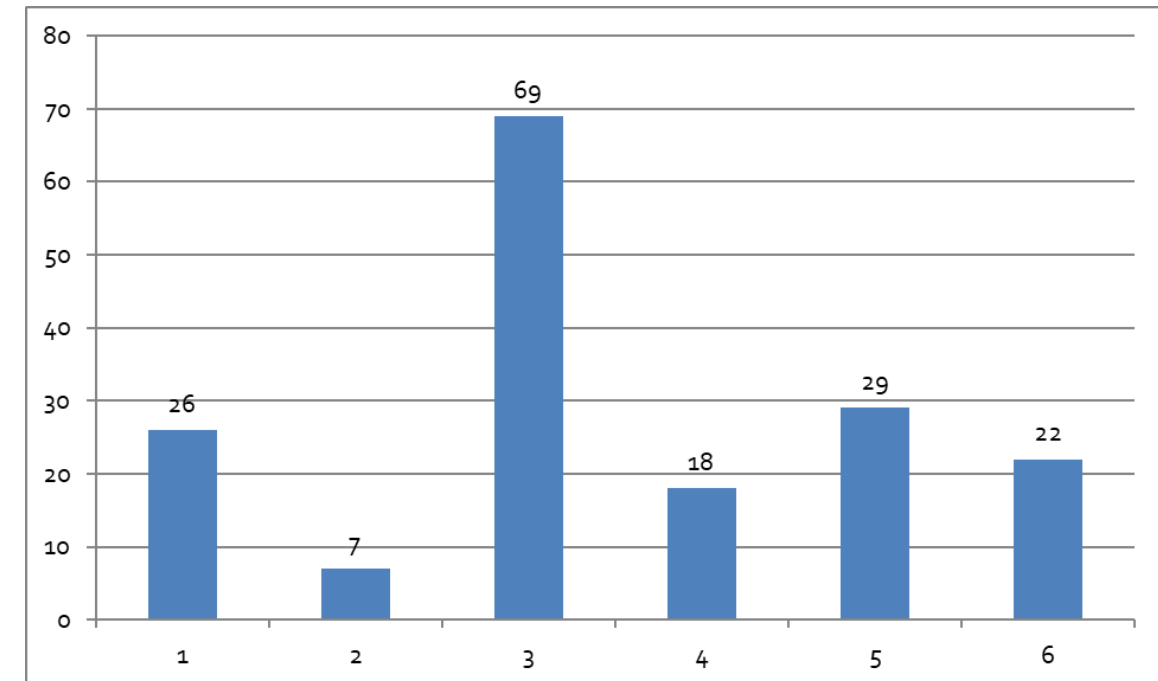


Figure 6 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique par point au cours de la période de transit/migration printanière (nombre total de contacts cumulés N = 171) (pour les n° de point cf. Carte 16)

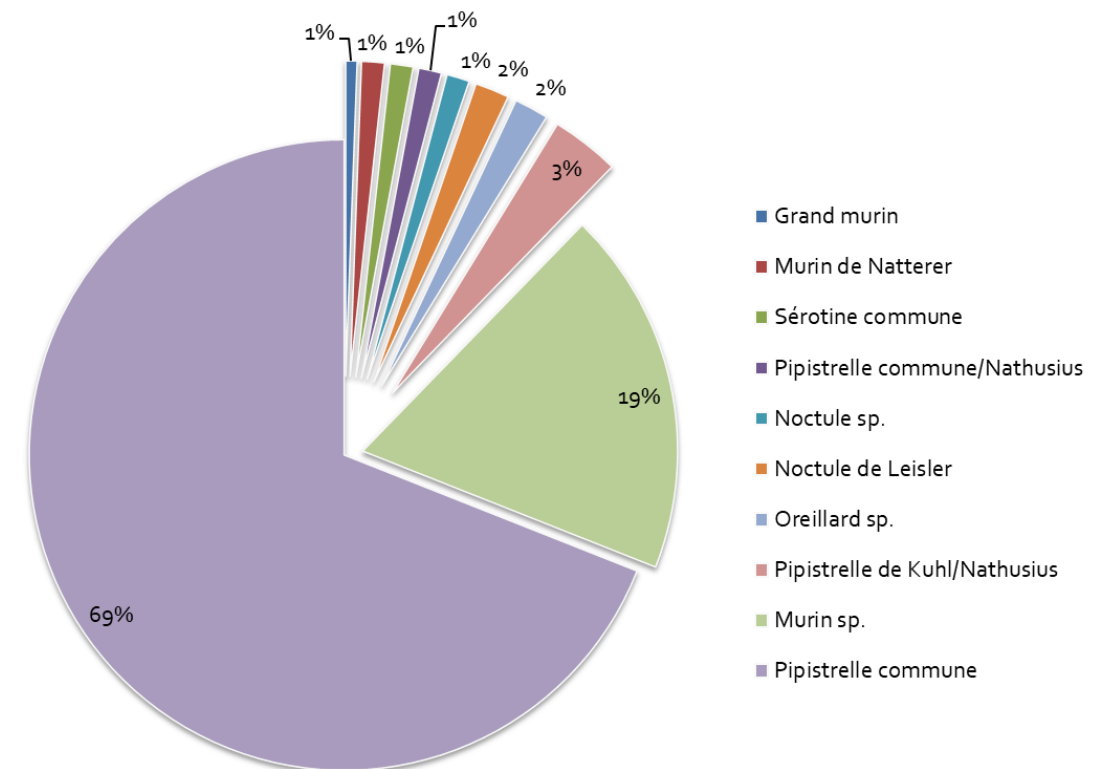


Figure 7 : Représentation par espèce de la proportion de contacts cumulés sur les 6 points d'écoute passifs sur la période de transit/migration printanière (N total = 171)

Tableau 29 : Détail des contacts obtenus en période de transit printanier

Points	Type de milieu/habitat	Date	Durée de la nuit en heure décimale	Heure après le coucher du soleil la plus fréquentée	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	Total contacts	Nombre moyen de contacts/h sur la nuit	Détails des contacts			
1	Haie en fond de vallon	19/04/2021	9,97	2	9	16	1,61	PIPIPI 11	MYOSP 5		
		04/05/2021	9,13	2	1	1	0,11	NYCSP 1			
		17/05/2021	8,48	3	4	9	1,06	PIPIPI 8	MYONAT 1		
2	Lisière du Buisson de Caure	19/04/2021	9,97	1	3	6	0,60	PIPIPI 3	PLESP 1	MYOSP 1	PIPKN 1
		04/05/2021	9,13	6	1	1	0,11	MYOSP 1			
		17/05/2021	8,48		0	0	0,00				
3	Prairie pâturée, mare	19/04/2021	9,97	3	3	5	0,50	PIPIPI 2	MYOSP 2	PIPKN 1	
		04/05/2021	9,13	1 et 2	4	12	1,31	MYOSP 8	PIPIPI 4		
		17/05/2021	8,48	1 et 3	13	52	6,13	PIPIPI 37	MYOSP 11	NYCLEI 1	PIPPN 1
4	Cultures	19/04/2021	9,97	1 et 2	4	8	0,80	PIPIPI 6	PIPKN 2		
		04/05/2021	9,13	3	3	3	0,33	PIPIPI 3			
		17/05/2021	8,48	1	4	7	0,83	PIPIPI 7			
5	Haie isolée	19/04/2021	9,97	1	3	6	0,60	PIPIPI 4	PIPPN 1	PLESP 1	
		04/05/2021	9,13	5	1	2	0,22	EPTSER 2	PIPIPI 1		
		17/05/2021	8,48	1	9	20	2,36	PIPIPI 16	NYCLEI 2	PIPKN 1	MYOSP 1
6	Haie	19/04/2021	9,97					Défaut matériel			
		04/05/2021	9,13	2	5	9	0,99	PIPIPI 5	MYOSP 2	MYOMYO 1	PIPKN 1
		17/05/2021	8,48	1	6	13	1,53	PIPIPI 11	MYOSP 1	NYCSP 1	

Eptser : Sérotine commune ; Myomyo : Grand Murin ; Myonat : Murin de Natterer ; Myosp : Murin indéterminé ; Nycsp : Noctule indéterminée ; Nyclei : Noctule de Leisler ; PipKN : Pipistrelle de type Kuhl/Nathusius ; Pippip : Pipistrelle commune ; PipPN : Pipistrelle commune/Nathusius ; Plesp : Oreillard indéterminé

Synthèse :

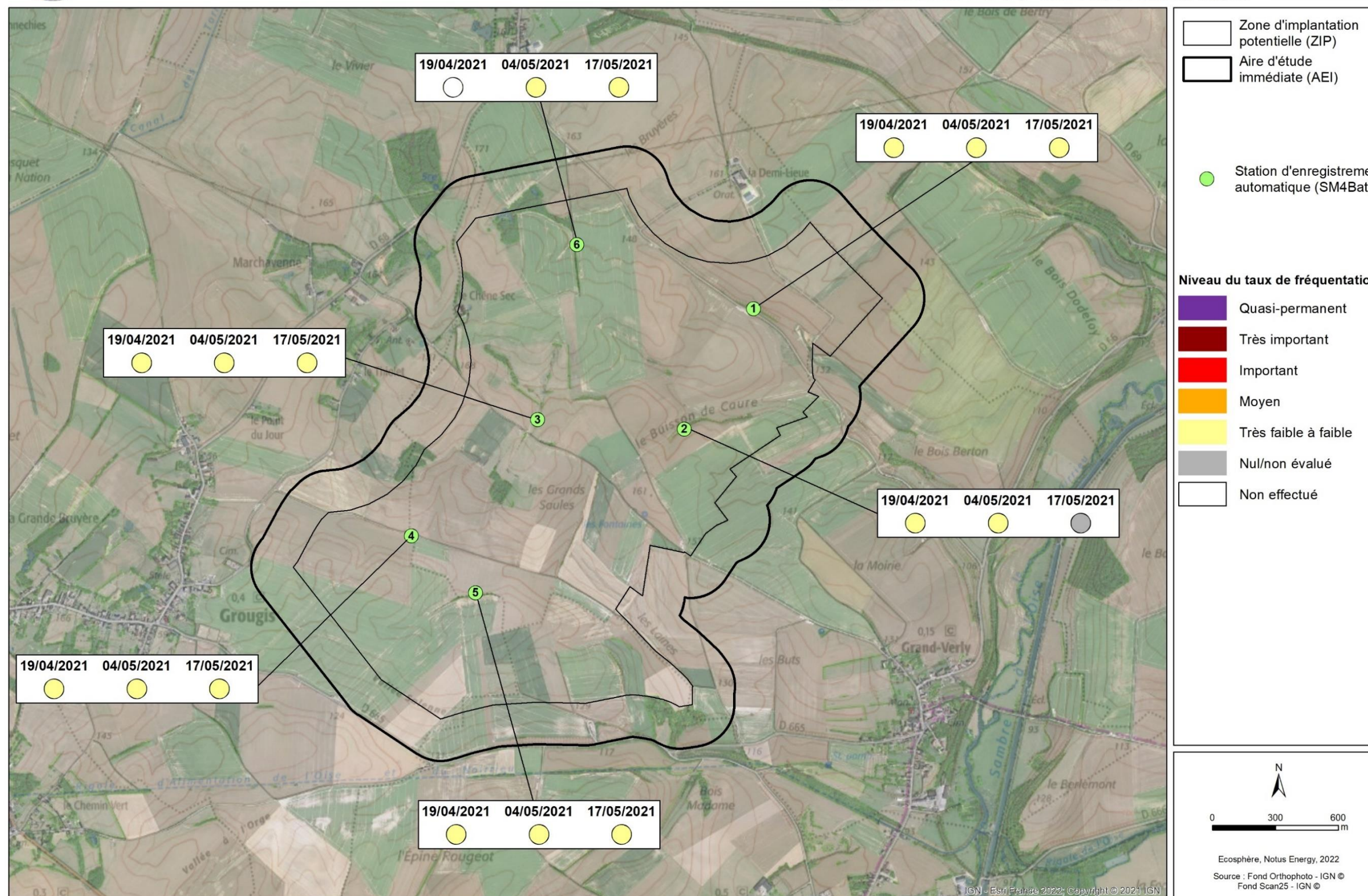
Espèces recensées : Sérotine commune, Grand Murin, Murin de Natterer, Murin indéterminé, Noctule indéterminée, Noctule de Leisler, Pipistrelle de type Kuhl/Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle commune/Nathusius, Oreillard indéterminé.

S'agissant de l'activité, on notera :

- Une activité très faible à faible sur l'ensemble des nuits et des points d'écoute ;
- Cette faible activité peut, en partie, s'expliquer par les conditions météorologiques globalement fraîches du printemps 2021.

S'agissant des espèces, les faits marquants reposent essentiellement sur :

- La Pipistrelle commune, qui, comme attendu constitue l'essentiel des contacts (69%) et est contactée sur l'ensemble des points ;
- La présence de Noctules sp. et Noctule de Leisler sur différents points d'écoute illustre la traversée de la ZIP en période de migration printanière ;
- La présence d'espèces à sonar court (Murins et Oreillard notamment) sur tous les points d'écoute, sauf le n°4, révèle la présence de corridors de vol permettant à ces espèces de traverser la ZIP.



Carte 31 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique lors du transit printanier

5.3.2.2 Période de parturition

Conformément aux préconisations de la DREAL des Hauts-de-France cette saison biologique a fait l'objet de 5 sessions d'étude : le 31/05/2021, 08/06/2021, 01/07/2021, 06/07/2021 et 22/07/2021.

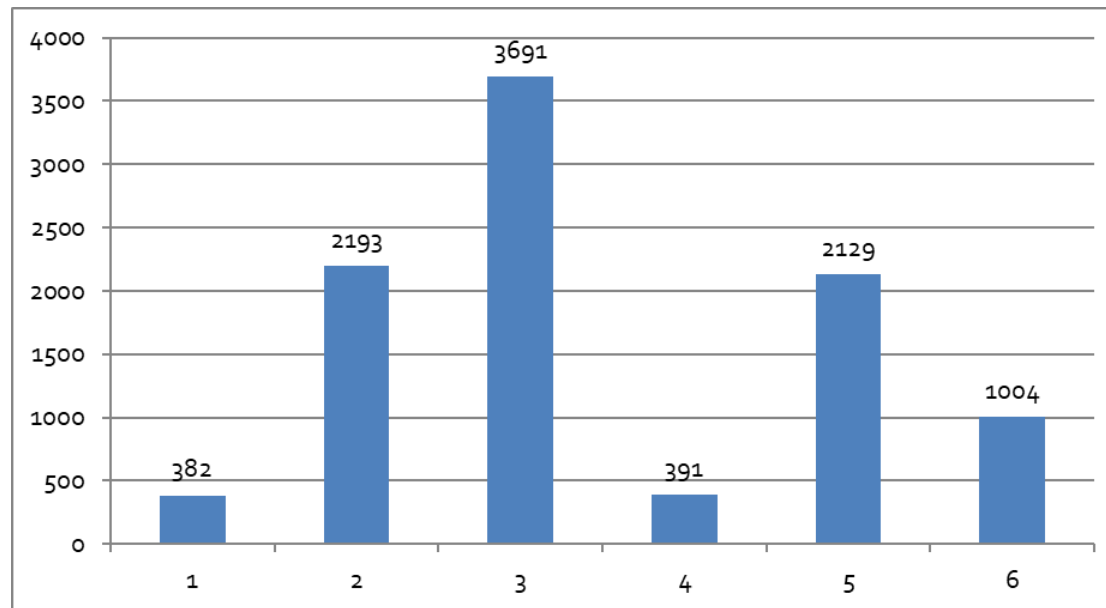


Figure 8 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique par point au cours de la période de parturition (nombre total de contacts cumulés N = 9790) (pour les n° de point cf. Carte 16)

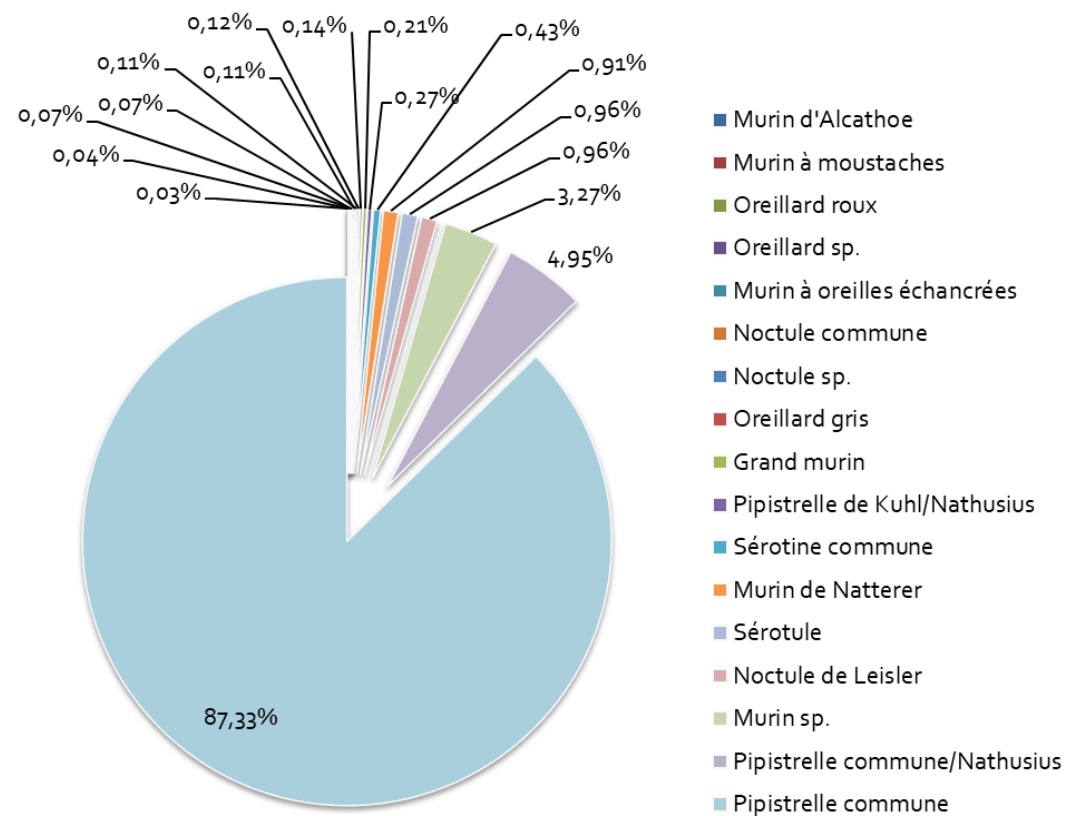


Figure 9 : Représentation par espèce de la proportion de contacts cumulés sur la période de parturition (N total = 9790)

Tableau 30 : Détail des contacts obtenus en période de parturition

Points	Type de milieu/habitat	Date	Durée de la nuit en heure décimale	Heure après le coucher du soleil la plus fréquentée	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	Total contacts	Nombre moyen de contacts/h sur la nuit	Détails des contacts											
1	Haie en fond de vallon	31/05/2021	7,97	2	20	46	5,77	PIPIPI 28	NYCLEI 7	MYOSP 6	PIPPN 3	SEROTULE 2							
		08/06/2021	7,75	2	13	43	5,55	PIPIPI 38	MYOSP 3	SEROTULE 2									
		01/07/2021	7,72	2	9	16	2,07	PIPIPI 11	SEROTULE 3	MYOSP 2									
		06/07/2021	7,80	2	31	61	7,82	PIPIPI 28	PIPPN 23	MYOSP 7	SEROTULE 3								
		22/07/2021	8,33	3	46	216	25,92	PIPIPI 214	NYCLEI 2										
2	Lisière du Buisson de Caure	31/05/2021	7,97	2	24	82	10,29	PIPIPI 48	MYOSP 18	MYONAT 11	PIPKN 4	PIPPN 1							
		08/06/2021	7,75	7	242	881	113,68	PIPIPI 809	MYONAT 20	MYOSP 18	MYOMYO 14	EPTSER 13	MYOALC 3	PIPKN 2	SEROTULE 2				
		01/07/2021	7,72	2	67	129	16,72	PIPIPI 67	MYOSP 46	MYONAT 10	SEROTULE 3	NYCLEI 2	PIPPN 1						
		06/07/2021	7,80	2	263	375	48,08	PIPIPI 356	NYCLEI 8	PIPPN 6	SEROTULE 4	NYCSP 1							
		22/07/2021	8,33	7	219	726	87,12	PIPIPI 683	SEROTULE 12	NYCLEI 10	PIPPN 8	EPTSER 3	PLEAUR 3	NYCSP 3	MYOSP 2	NYCNOC 1	PLEAUS 1		
3	Prairie pâturée, mare	31/05/2021	7,97	2	163	328	41,17	PIPIPI 292	MYOSP 28	MYONAT 3	NYCLEI 3	PIPPN 2							
		08/06/2021	7,75	6	354	1497	193,16	PIPIPI 1378	MYOSP 68	MYONAT 35	MYOEMA 9	SEROTULE 5	PIPPN 1	PLESP 1					
		01/07/2021	7,72	2	98	222	28,77	PIPIPI 139	MYOSP 68	MYONAT 6	PIPPN 6	NYCNOC 2	NYCSP 1						
		06/07/2021	7,80	7	92	328	42,05	PIPIPI 295	MYOSP 13	PIPPN 11	SEROTULE 4	PLEAUR 2	PLEAUS 2	NYCLEI 1					
		22/07/2021	8,33	7	300	1316	157,92	PIPIPI 1270	MYOSP 8	PIPPN 7	EPTSER 6	SEROTULE 5	MYOMYO 5	NYCLEI 5	MYOMYS 4	PLEAUS 3	MYOEMA 2	PIPKN 1	
4	Cultures	31/05/2021	7,97	1	15	43	5,40	PIPIPI 28	NYCLEI 9	SEROTULE 3	PIPKN 2	MYOSP 1							
		08/06/2021	7,75	2	44	92	11,87	PIPIPI 87	EPTSER 3	PIPPN 2									
		01/07/2021	7,72	2	14	14	1,81	PIPIPI 7	PLEAUS 3	MYOSP 2	NYCLEI 2								
		06/07/2021	7,80	7	13	43	5,51	PIPIPI 29	PIPPN 5	NYCNOC 4	PLEAUS 3	MYOSP 1	NYCSP 1						
		22/07/2021	8,33	2	54	199	23,88	PIPIPI 179	SEROTULE 17	MYOMYO 2	PIPPN 1								
5	Haie isolée	31/05/2021	7,97	1	32	55	7	PIPIPI 48	NYCLEI 3	PIPKN 3	SEROTULE 1								
		08/06/2021	7,75	7	78	218	28,13	PIPIPI 210	SEROTULE 4	PIPKN 3	PIPPN 1								
		01/07/2021	7,72	2	29	35	4,54	PIPIPI 23	PIPPN 9	MYOSP 2	SEROTULE 1								
		06/07/2021	7,80	7	322	407	52,18	PIPIPI 403	NYCLEI 4										
		22/07/2021	8,33	2	463	1414	169,68	PIPIPI 1032	PIPPN 314	PIPKN 45	SEROTULE 7	EPTSER 5	PIPKN 5	NYCNOC 4	MYOSP 2				

Points	Type de milieux/habitat	Date	Durée de la nuit en heure décimale	Heure après le coucher du soleil la plus fréquentée	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	Total contacts	Nombre moyen de contacts/h sur la nuit	Détails des contacts											
6	Haie	31/05/2021	7,97	2	30	79	10	PIPIPI 64	NYCLEI 9	PIPKN 2	SEROTULE 1	MYONAT 1	MYOSP 1	NYCSP 1					
		08/06/2021	7,75	2	32	67	8,65	PIPIPI 47	NYCLEI 10	MYOSP 6	SEROTULE 2	PIPPN 1	PIPKN 1						
		01/07/2021	7,72	2	92	139	18,01	PIPIPI 111	PIPPN 12	MYOSP 8	EPTSER 6	NYCSP 2							
		06/07/2021	7,80	1	91	265	33,97	PIPIPI 212	NYCLEI 14	PIPPN 8	MYOSP 7	PLESP 6	SEROTULE 5	MYONAT 3	NYCSP 3	PIPKN 2	PLEAUR 2	PLEAUS 2	EPTSER 1
		22/07/2021	8,33	3	122	454	54,48	PIPIPI 414	PIPPN 18	SEROTULE 8	EPTSER 5	NYCLEI 5	MYOSP 3	PIPKN 1					

Eptser : Sérotine commune ; Myoalc : Murin d'Alcathoe ; Myoema : Murin à oreilles échancrées ; Myomyo : Grand Murin ; Myomys : Murin à moustaches ; Myonat : Murin de Natterer ; Myosp : Murin indéterminé ; Nycnoc : Noctule commune ; Nycsp : Noctule indéterminée ; Nyclei : Noctule de Leisler ; PipKN : Pipistrelle de type Kuhl/Nathusius ; Pippip : Pipistrelle commune ; PipPN : Pipistrelle commune/Nathusius ; Pleaur : Oreillard roux ; Pleaus : Oreillard gris ; Plesp : Oreillard indéterminé ; Serotule : complexe sérotine/noctules

Synthèse :

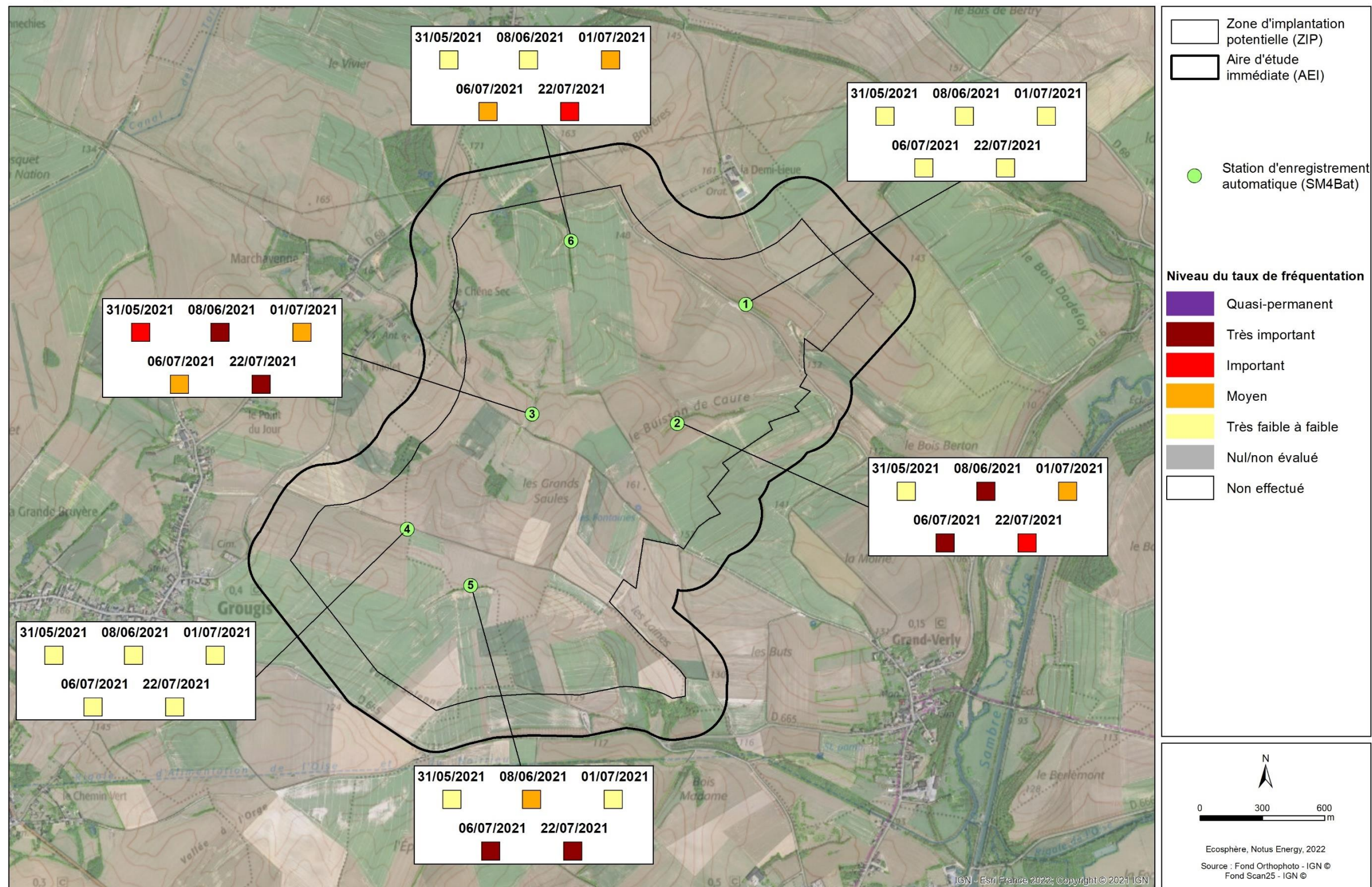
Espèces recensées : Sérotine commune, Murin d'Alcathoe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin indéterminé, Noctule commune, Noctule indéterminée, Noctule de Leisler, Pipistrelle de type Kuhl/Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle commune/Nathusius, Oreillard roux, Oreillard gris, Oreillard indéterminé, complexe sérotine/noctules.

S'agissant de l'activité, on notera globalement une activité constatée beaucoup plus importante que lors du transit printanier avec en particulier :

- Une activité faible à chaque date pour les points n°1 et 4, qui semblent présenter moins d'intérêt fonctionnel pour les Chiroptères ;
- Une activité très importante sur les points n°2 et 3, avec une bonne diversité spécifique. Ces points représentent des territoires de chasse pour de nombreuses espèces des Chiroptères fréquentant la ZIP ;
- Une activité très importante sur le point n°5, plus particulièrement marquée par la Pipistrelle commune qui chasse le long de cette haie isolée au cœur des cultures ;
- Une activité importante au point n°6 dont la haie attire de nombreuses espèces.

S'agissant des espèces, les faits marquants reposent essentiellement sur :

- Une diversité spécifique équivalente bien plus importante qu'au transit printanier ;
- L'activité de la Pipistrelle commune, qui, comme attendu constitue l'essentiel des contacts (87%) et est contactée sur l'ensemble des points. L'essentiel des contacts est obtenu aux points 2, 3 et 5 où se trouvent des structures attractives pour la chasse et/ou le déplacement (corridors de vol) ;
- La présence répétée de Murin de Natterer en chasse, notamment sur les points n°2 et 3 ;
- Une activité du genre *Nyctalus* (Noctules commune, de Leisler et indéterminée) plus importante que lors du transit printanier avec 117 contacts cumulés essentiellement sur les points 2 (25 contacts) et 6 (44 contacts) ;
- Une présence de Murins plutôt localisée sur les points n°2 et 3 qui cumulent respectivement 142 et 249 contacts sur les 448 obtenus à cette période.



Carte 32 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique lors de la période de parturition/estivage

5.3.2.3 Période de transit automnal

Conformément aux préconisations de la DREAL des Hauts-de-France cette saison biologique a fait l'objet de 5 sessions d'étude : le 11/08/2021, 25/08/2021, 29/09/2021, 12/10/2021 et 19/10/2021.

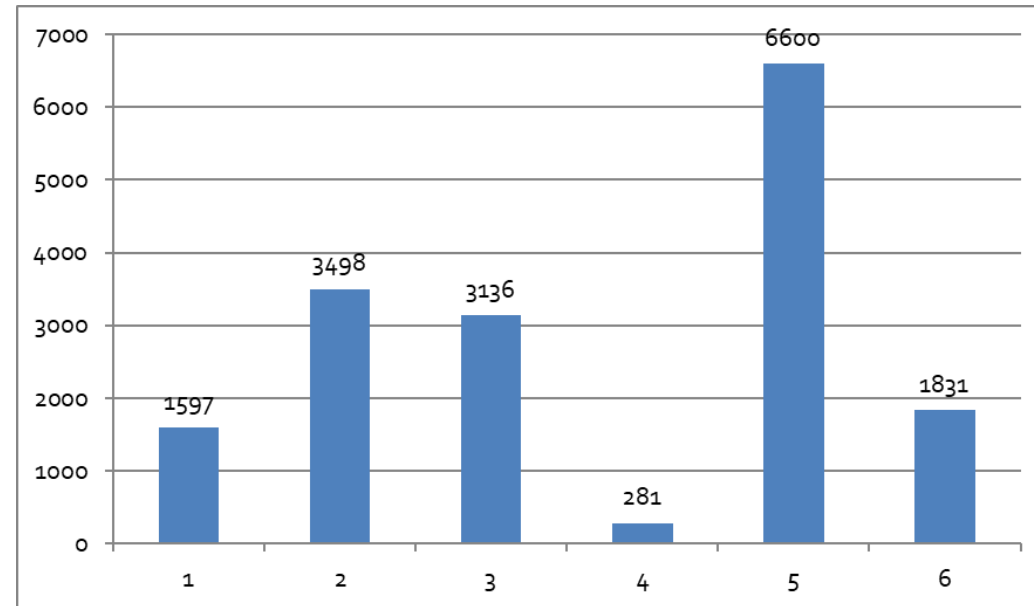


Figure 10 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique par point au cours de la période de transit automnal (nombre total de contacts cumulés N = 16 943) (pour les n° de point cf. Carte 16)

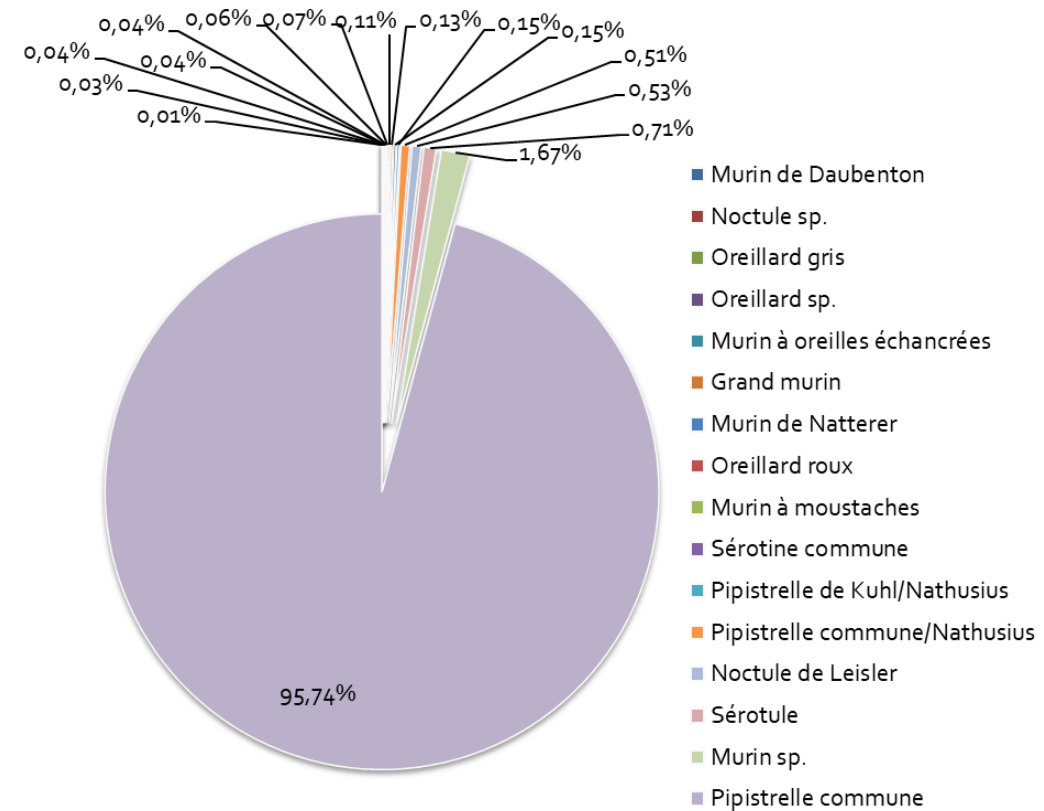


Figure 11 : Représentation par espèce de la proportion de contacts cumulés sur la période de transit automnal (N total = 16 943)

Tableau 31 : Détail des contacts obtenus en période de transit automnal

Points	Type de milieux/habitat	Date	Durée de la nuit en heure décimale	Heure après le coucher du soleil la plus fréquentée	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	Total contacts	Nombre moyen de contacts/h sur la nuit	Détails des contacts									
1	Haie en fond de vallon	11/08/2021	9,32	2	77	137	14,70	PIPIPI 57	SEROTULE 41	EPTSER 17	NYCLEI 11	MYOSP 9	PIPPN 2				
		25/08/2021	10,10	3	120	303	30,00	PIPIPI 285	SEROTULE 9	MYOSP 5	NYCLEI 3	NYCSP 1					
		29/09/2021	11,70	2, 4 et 7	1	3	0,26	MYOSP 3									
		12/10/2021	12,92	1	22	60	4,65	PIPIPI 49	PIPKN 5	PIPPN 5	MYOSP 1						
		19/10/2021	13,47	2	399	1094	81,24	PIPIPI 1088	PIPKN 5	PIPPN 1							
2	Lisière du Buisson de Caure	11/08/2021	9,32	2	8	34	3,65	PIPIPI 12	SEROTULE 8	MYOSP 7	NYCLEI 4	NYCSP 2	PIPKN 1				
		25/08/2021	10,10	5	411	1778	176,04	PIPIPI 1770	MYOSP 4	NYCLEI 3	EPTSER 1						
		29/09/2021	11,70	5	2	3	0,26	PLEAUS 2	MYOSP 1								
		12/10/2021	12,92	4	266	619	47,92	PIPIPI 560	MYOSP 56	PIPPN 3							
		19/10/2021	13,47	4 et 5	167	1064	79,01	PIPIPI 1051	PIPPN 8	PIPKN 4	PLEAUS 1						
3	Prairie pâturée, mare	11/08/2021	9,32	2	37	145	15,56	PIPIPI 73	MYOSP 27	NYCLEI 21	SEROTULE 14	EPTSER 5	PLESP 2	PIPKN 1	PIPPN 1	PLEAUR 1	
		25/08/2021	10,10	4	329	1083	107,23	PIPIPI 1054	MYOSP 16	MYOEMA 6	MYONAT 4	MYOMYO 3					
		29/09/2021	11,70	1	110	182	15,56	PIPIPI 90	MYOSP 85	MYOMYO 2	PLEAUR 2	PLEAUS 2	MYONAT 1				
		12/10/2021	12,92	2	187	309	23,92	PIPIPI 296	MYOSP 5	MYONAT 7	PIPPN 1						
		19/10/2021	13,47	2	222	1417	105,22	PIPIPI 1390	MYOSP 15	PIPPN 8	SEROTULE 3	PIPKN 1					
4	Cultures	11/08/2021	9,32	2	34	93	9,98	PIPIPI 25	NYCLEI 47	SEROTULE 18	MYOSP 2	MYODAU 1					
		25/08/2021	10,10	3	72	149	14,75	PIPIPI 142	SEROTULE 5	MYOSP 1	NYCLEI 1						
		29/09/2021	11,70	5	1	1	0,09	PIPKN 1									
		12/10/2021	12,92	1	1	1	0,08	PIPIPI 1									
		19/10/2021	13,47	5	8	37	2,75	PIPIPI 28	PIPPN 5	PIPKN 4							
5	Haie isolée	11/08/2021	9,32	2	22	50	5,37	PIPIPI 29	SEROTULE 16	MYOSP 3	EPTSER 2						
		25/08/2021	10,10	4	537	1809	179,11	PIPIPI 1807		MYOSP 2							
		29/09/2021	11,70	6	1	1	0,09	MYOMYO 1									
		12/10/2021	12,92	2	90	132	10,22	PIPIPI 132									
		19/10/2021	13,47	3	765	4608	342,18	PIPIPI 4537	PIPPN 53	PLEAUR 11	PLESP 4	PIPKN 2	PLEAUS 1				
6	Haie	11/08/2021	9,32	5	167	790	84,79	PIPIPI	SEROTULE	MYOEMA	MYOSP						

Points	Type de milieux/habitat	Date	Durée de la nuit en heure décimale	Heure après le coucher du soleil la plus fréquentée	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	Total contacts	Nombre moyen de contacts/h sur la nuit	Détails des contacts						
								786	2	1	1			
		25/08/2021	10,10	3	193	540	53,47	PIPIPI	MYOSP		NYCSP			
		29/09/2021	11,70	1 et 8	6	23	1,97	PIPIPI	MYOSP	PLEAUR	MYOMYO			
		12/10/2021	12,92	9	8	20	1,55	PIPIPI	MYOSP	PLESP				
		19/10/2021	13,47	3	151	458	34,01	PIPIPI	MYOMYS	MYOSP	SEROTULE	PIPKN	NYCSP	
								414	22	14	5	2	1	

Eptser : Sérotine commune ; Myodau : Murin de Daubenton ; Myoema : Murin à oreilles échancrées ; Myomys : Murin à moustaches ; Myomyo : Grand Murin ; Myonat : Murin de Natterer ; Myosp : Murin indéterminé ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Nycsp : Noctule indéterminée ; PipKN : Pipistrelle de type Kuhl/Nathusius ; Pippip : Pipistrelle commune ; PipPN : Pipistrelle commune/Nathusius ; Pleaur : Oreillard roux ; Pleaus : Oreillard gris ; Plesp : Oreillard indéterminé ; Serotule : complexe sérotine/noctules

Synthèse :

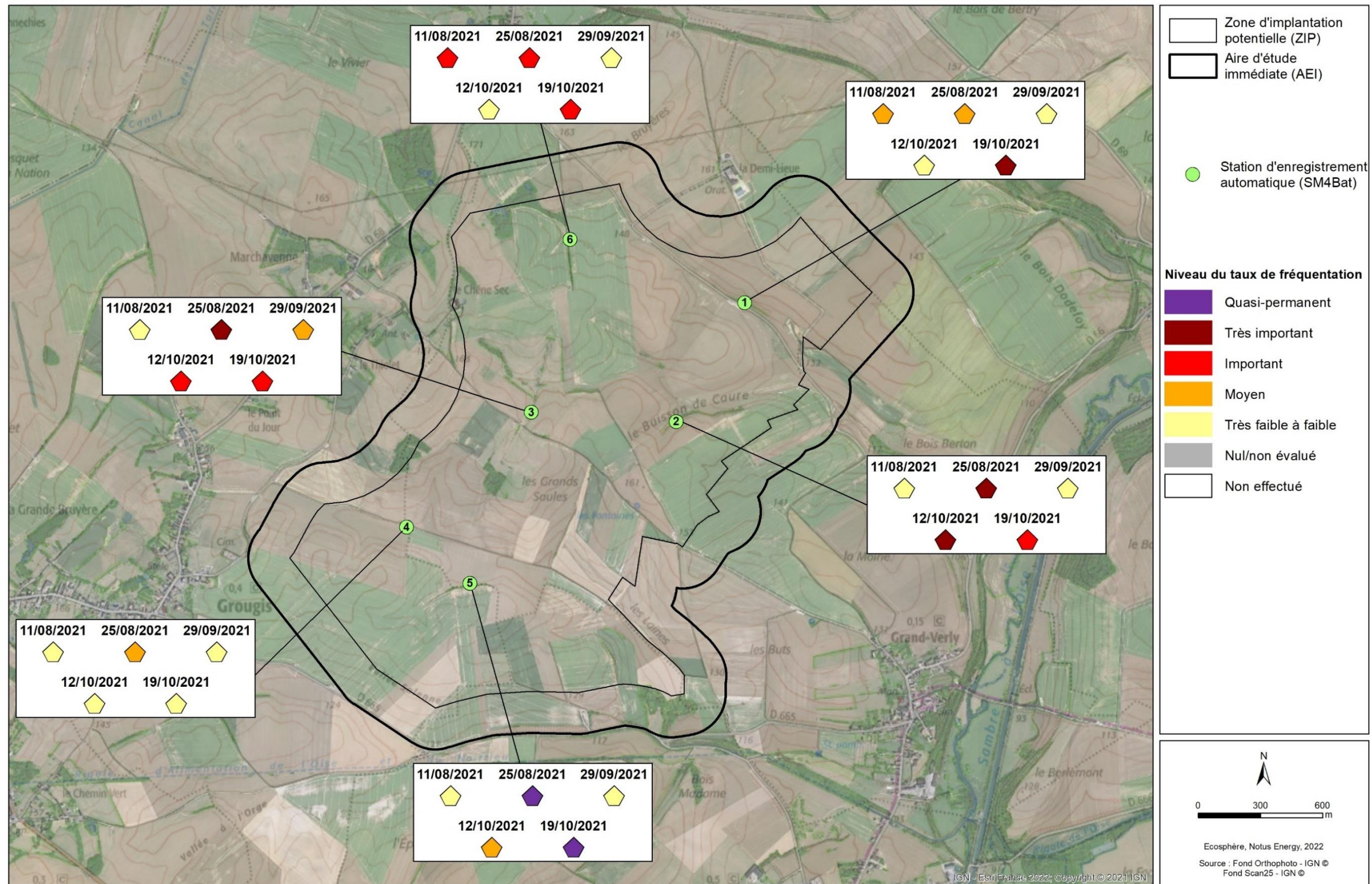
Espèces recensées : Sérotine commune, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Grand Murin, Murin de Natterer, Murin indéterminé, Noctule de Leisler, Noctule indéterminée, Pipistrelle de type Kuhl/Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle commune/Nathusius, Oreillard roux, Oreillard gris, Oreillard indéterminé, complexe sérotine/noctules.

S'agissant de l'activité, on notera globalement une activité constatée presque deux fois supérieure à celle en période de parturition. Parmi les activités notables, on pourra relever :

- Une activité au moins importante sur tous les points, excepté le point n°4 situé au cœur des cultures ;
- Des activités régulièrement importantes à très importantes sur les points n°2 et 3 qui montrent le fort intérêt fonctionnel de ces milieux pour les Chiroptères ;
- Des activités quasi-permanentes sur le point n°5, dont la haie isolée représente un véritable relais au cœur de la plaine agricole, permettant la traversée de la ZIP par de nombreuses espèces de Chiroptères.

S'agissant des espèces, les faits marquants reposent essentiellement sur :

- L'activité de la Pipistrelle commune, qui, comme attendu constitue l'essentiel des contacts (95%) et est contactée sur l'ensemble des points d'écoute ;
- Une concentration des contacts du genre *Myotis* sur les points n°2, 3 et 6 ;
- Une activité du genre *Nyctalus* (Noctule de Leisler et Noctule indéterminée) un peu moins importante qu'en période de parturition avec 95 contacts cumulés, cette fois concentrés sur le point n°4 (qui concentre environ 50% des contacts du genre *Nyctalus* enregistrés à cette période).



Carte 33 : Distribution de l'activité chiroptérologique lors de la période de transit automnal/post-parturition

5.3.2.3.1 Résultats au sol et informations issues des détections actives

Les résultats des séances de prospections actives sont décrits dans le tableau ci-après. Les relevés sont issus de points d'écoute et transects réalisés sur un temps minimal de 10 minutes* par deux chiroptérologues.

Les prospections actives se sont déroulées les 19/04/2021, 17/05/2021, 01/07/2021 et 25/08/2021.

* : ce temps est largement dépassé lorsque le nombre de contacts est important ceci afin de cerner au mieux la localisation éventuelle de colonie de parturition.

Tableau 32 : Résultats des séances de détection actives pédestres

Points	Commentaires			Activité globale maximale constatée		
	Transit printanier	Parturition / estivage	Transit automnal	Transit printanier	Parturition	Transit automnal
A	Pipistrelle commune en transit actif	Pipistrelle commune et Noctule de Leisler en chasse	Aucun contact	Faible	Importante	-
B	Aucun contact	Pipistrelle commune en chasse, Noctule sp. et Grand murin en transit	Pipistrelle commune en chasse	-	Faible	Faible
C	Aucun contact	Aucun contact	Aucun contact	-	-	-
D	Aucun contact	Aucun contact	Aucun contact	-	-	-
E	Aucun contact	Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Oreillard sp. et Sérotine commune en transit le long de la haie	Pipistrelle commune en transit	-	Faible	Faible
F	Aucun contact	Aucun contact	Pipistrelle commune en chasse	-	-	Moyenne
G	Pipistrelle commune en transit	Pipistrelle commune et Murin sp. en transit actif	Pipistrelle commune en chasse	Faible	Faible	Importante

Les transects routiers avec SM4-embarqué ont permis de contacter les espèces suivantes dans l'AER :

- Murin sp. ;
- Noctule de Leisler ;
- Pipistrelle commune

5.3.3 Résultats du suivi de l'activité chiroptérologique en altitude au sein de l'aire d'étude rapprochée

L'objectif du suivi chiroptérologique en altitude est de compléter l'étude au sol en caractérisant plus finement l'activité chiroptérologique s'opérant dans la zone de battement des pales.

Afin de réaliser le suivi en altitude, un mât équipé de 2 micros a été installé sur la zone d'étude sur la commune de Petit-Verly, au sein d'espaces cultivés. Les données météorologiques proviennent du même mât.

Le suivi a débuté le 10 mars et s'est arrêté le 21 octobre 2022. Plusieurs pannes sont survenues (bandes rouges de la figure suivante) :

- du 22/07/2022 au 24/07/2022 ;
- du 22/10/2022 au 24/10/2022 ;
- le 14/11/2022.

Le suivi a permis de couvrir 249 nuits du cycle biologique des chiroptères (hors hibernation).

5.3.3.1 Description de l'activité enregistrée

Le suivi sur mât a permis d'enregistrer 1580 contacts de chauves-souris dont la répartition est présentée dans le graphique ci-dessous. Les résultats présentent l'activité chiroptérologique enregistrée sur les 2 micros moins les doublons. Les doublons qui correspondent à un animal qui serait capté à la fois sur le micro bas et le micro haut ont été supprimés.

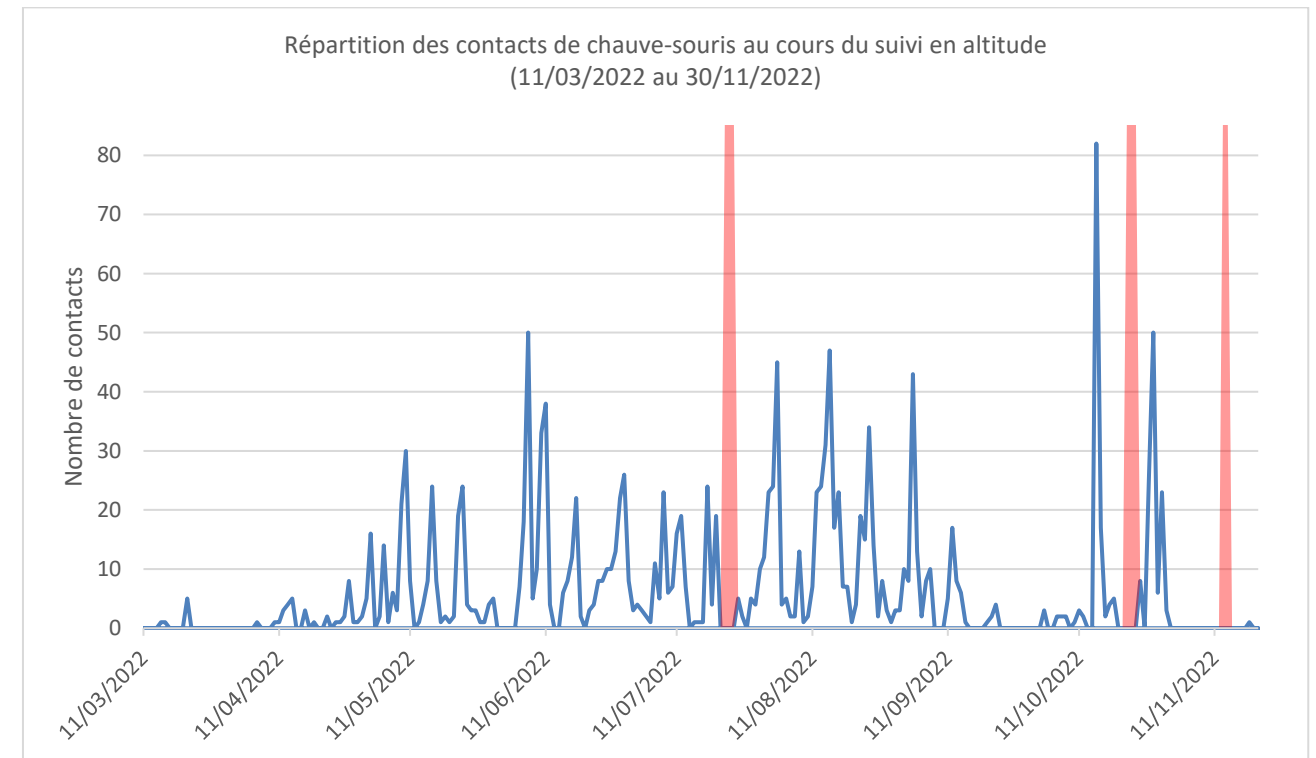


Figure 12 : Répartition des contacts de chauves-souris au cours du suivi en altitude

Les pics constatés correspondent à des nuits avec une forte activité pouvant être due notamment à des émergences d'insectes ou des travaux agricoles nocturnes.

Le suivi mené a permis de déterminer avec certitude 5 espèces de chauves-souris (dont 3 réputées sensibles au risque éolien) et 4 complexes d'espèces (dont 3 réputés sensibles au risque éolien) évoluant en altitude dans la future zone de battement des pales (cf. Figures et Tableaux page suivante).

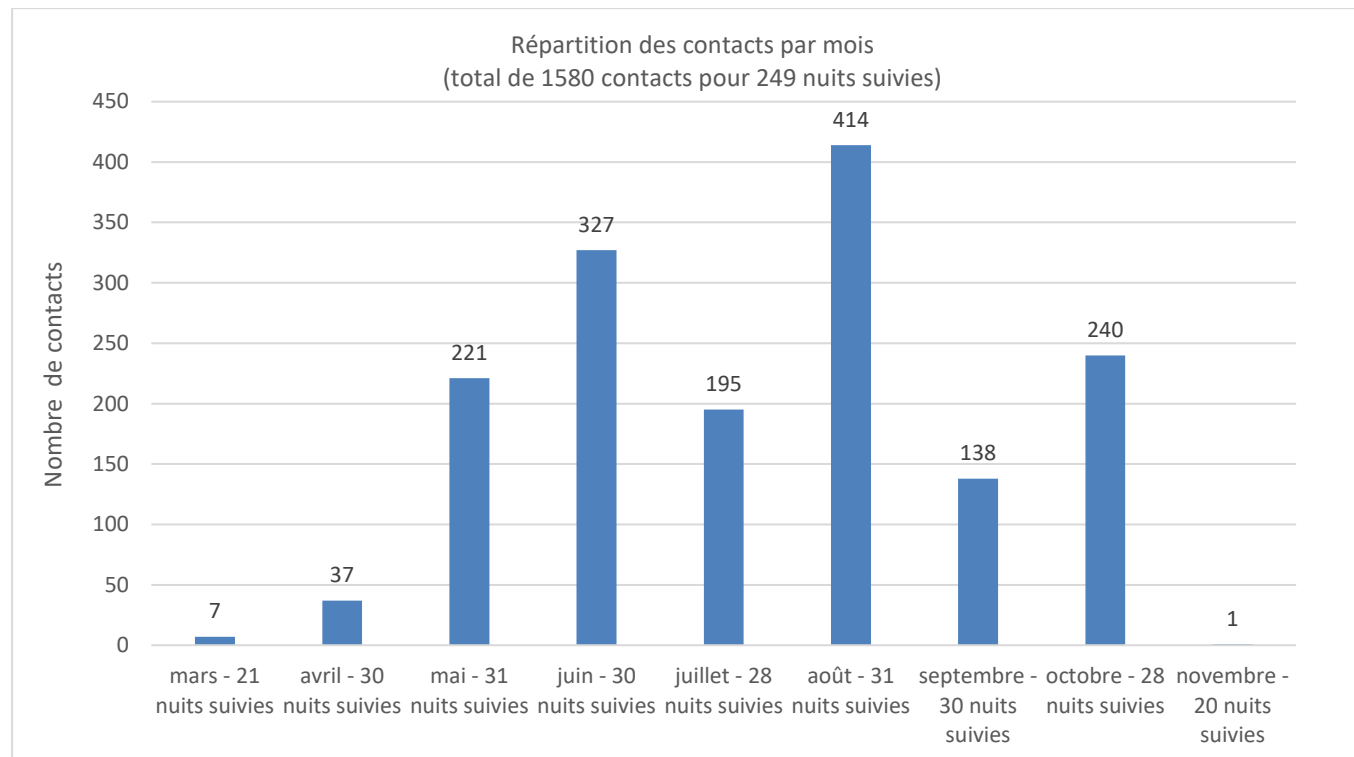


Figure 13 : Répartition des contacts par mois lors du suivi en altitude

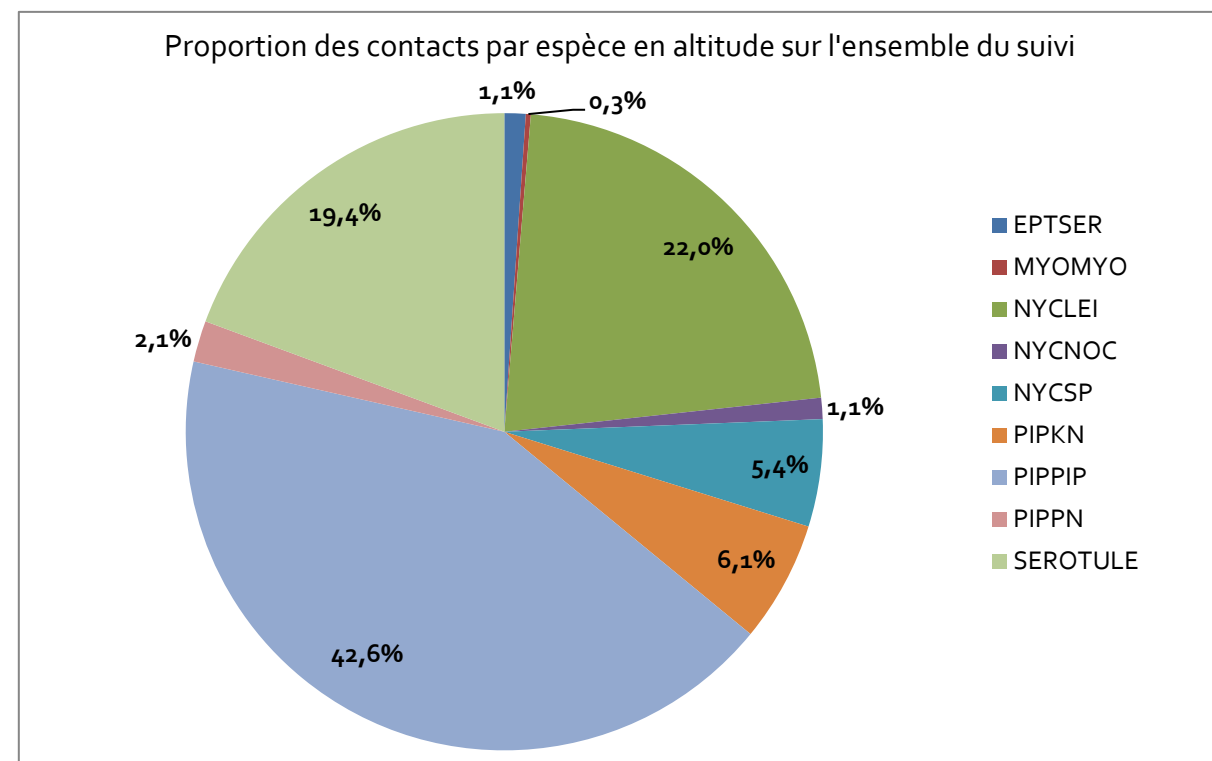


Figure 14 : Proportion des contacts par espèce en altitude sur l'ensemble du suivi

Tableau 33 : Nombre de contacts enregistrés en altitude par espèce et par mois

Espèce	Abréviation	Mars 21 nuits	Avril 30 nuits	Mai 31 nuits	Juin 30 nuits	Juillet 28 nuits	Août 31 nuits	Septembre 30 nuits	Octobre 28 nuits	Novembre 20 nuits	Total général 249 nuits
Grand Murin	MYOMYO	1	1	1	1						4
Noctule de Leisler	NYCLEI		2	41	60	39	172	32	1		347
Noctule commune	NYCNOC			3	2	2	7	3			17
Noctules indéterminées	NYCSP		1	5	28	19	28	4	1		86
Sérotine commune	EPTSER			1		5	9		2		17
Complexe Sérotines/Noctules	SEROTULE		2	15	52	67	129	36	5		306
Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	PIPKN	5	11	15	10	1	5	16	34		97
Complexe Pipistrelle commune/Nathusius	PIPPN			12	16			2	3		33
Pipistrelle commune	PIPPIP	1	20	128	158	62	64	45	194	1	673
Total général		6	36	220	326	195	414	138	240	1	1576

5.3.3.2 Analyse des résultats

Nous rappelons que tous les contacts enregistrés sont utilisés pour l'analyse (micro bas + micro haut). Les doublons ont préalablement été supprimés. Certains contacts sont captés à la fois en bas et en haut (cas des chauves-souris évoluant entre les 2 micros ou encore des chauves-souris dont les émissions acoustiques sont très puissantes).

Les chauves-souris qui seraient présentes au pied du mât, donc en dessous du niveau de battement des pales des éoliennes projetées, ne sont *a priori* pas concernées par le risque éolien. Elles n'ont pas fait l'objet d'enregistrement.

5.3.3.3 Représentation des espèces

Le groupe des pipistrelles est plus présent que celui des noctules.

Ainsi, la Pipistrelle commune et les complexes Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune / Pipistrelle de Nathusius regroupent environ 50,8% des contacts avec respectivement 42,6%, 6,1% et 2,1%. Le restant provient essentiellement du complexe des sérotules pour 47,8%, avec 22,0% de Noctule de Leisler, 1,1% de Noctule commune et 1,1% de sérotine commune (19,4% de sérotules indéterminées et 5,4% de noctules indéterminées). Enfin, le Grand Murin représente 0,3% des contacts.

5.3.3.4 Analyse des taux d'activité

Un maximum de 80 contacts de Pipistrelle commune est obtenu dans la nuit du 15 au 16 octobre 2022.

L'activité des chiroptères à une hauteur correspondant à la zone de battement des pales est régulière avec 160 jours de présence de chiroptères sur 249 jours de suivi (soit 64,3% des nuits suivies).

L'activité est globalement modérée avec en moyenne 9,9 contacts de chauves-souris par nuit avec activité (6,3 contacts par nuit en moyenne sur l'ensemble du suivi).

- Lors du transit printanier, l'activité est en moyenne de 5 contacts de chauves-souris par nuit avec activité (2,4 contacts par nuit en moyenne sur l'ensemble du suivi, soit une activité faible) ;
- Lors de la parturition, l'activité est en moyenne de 10 contacts de chauves-souris par nuit avec activité (8,5 contacts par nuit en moyenne sur l'ensemble du suivi, soit une activité modérée) ;
- Lors du transit automnal, l'activité est en moyenne de 12,1 contacts de chauves-souris par nuit avec activité (7,2 contacts par nuit en moyenne sur l'ensemble du suivi, soit une activité modérée).

5.3.3.5 Répartition de l'activité dans la nuit

Nous remarquons un pic d'activité nocturne dans les 3 premières heures après le coucher du soleil correspondant à 68,5% de l'activité totale (86,4% pour les 5 premières heures de la nuit).

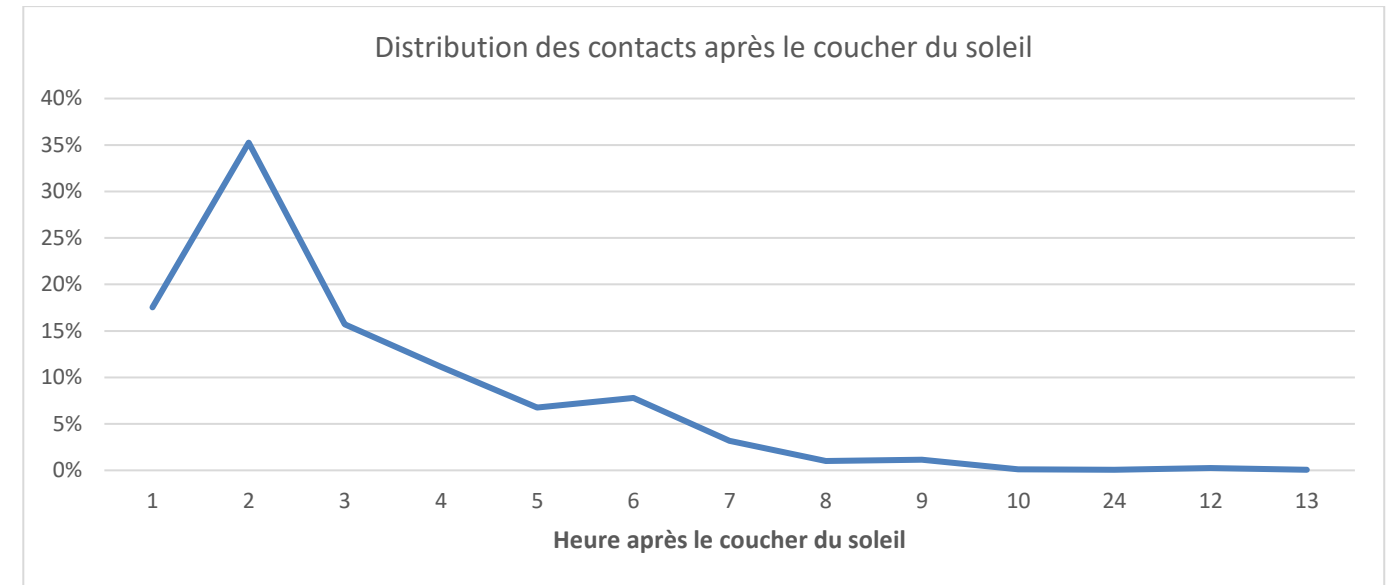


Figure 15 : Distribution des contacts en altitude par heure après le coucher du soleil

5.3.3.6 Répartition de l'activité par rapport aux vitesses de vent

Sur les 249 nuits suivies, il ressort que 95% des contacts sont obtenus pour des vitesses de vents inférieurs à 8,5m/s (sans condition de température).

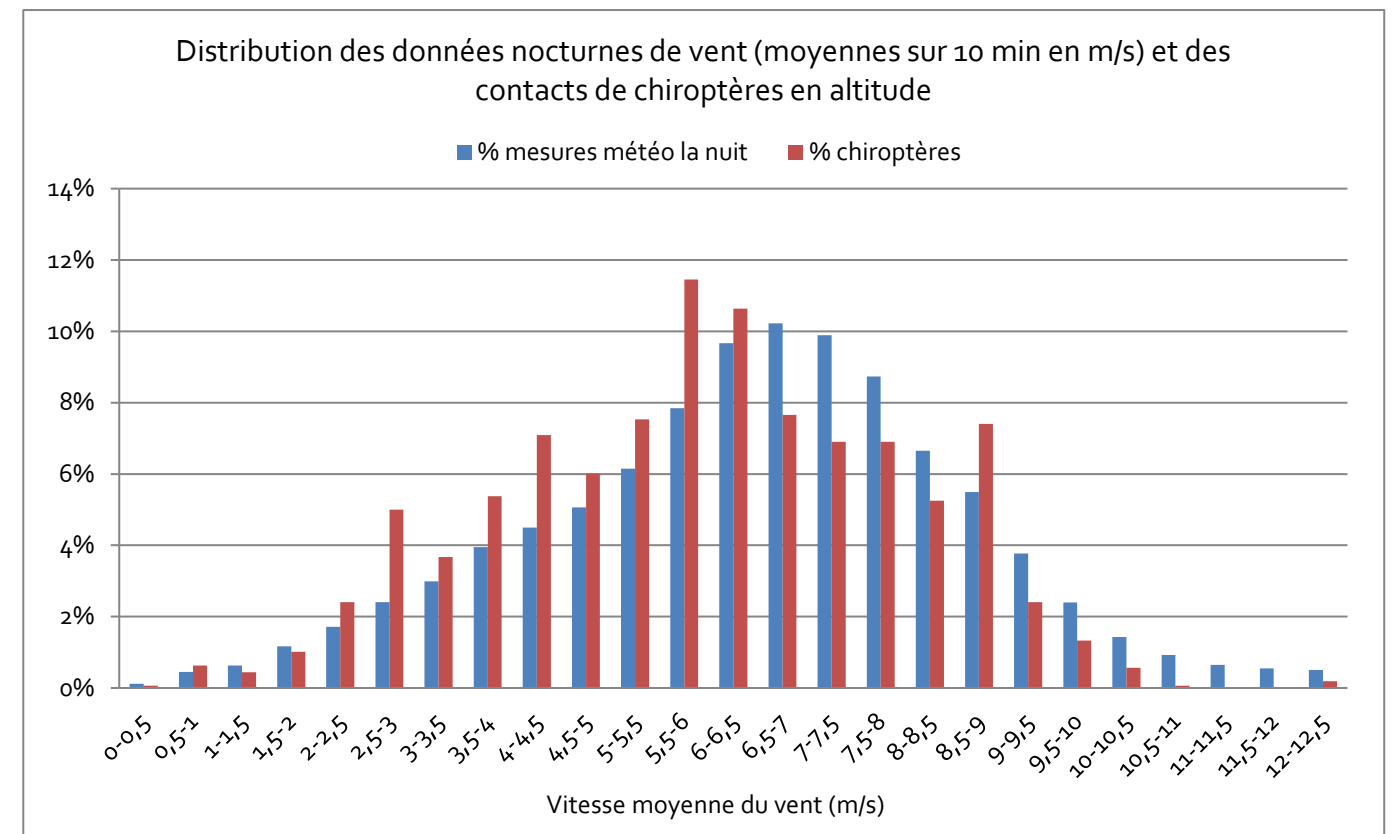


Figure 16 : Distribution des données nocturnes de vent (moyennes sur 10 min en m/s) et des contacts de chiroptères en altitude

Remarque :

Notre système de calcul par moyenne de 10 minutes ne fait pas apparaître les rafales qui constituent un facteur de risque important. En effet, on connaît bien la relation entre la présence des chiroptères et la vitesse moyenne de vent, mais on ne connaît pas la vitesse de vent précise au moment des collisions ou barotraumatismes. Or, cette notion de « rafales » existe visiblement aussi par vent moyen faible (entre 1 et 4 m/s). C'est probablement la raison pour laquelle la mise en drapeau des pales aux vitesses inférieures au « cut-in-speed ⁶ » standard (2,5 m/s) peut déjà avoir des résultats significatifs en matière de réduction des risques (Cryan *et al.* (2014)).

5.3.3.7 Répartition de l'activité par rapport à la température

Même si la Pipistrelle commune fait exception en chassant dès 5°C (Source : « *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse* » - 2015 - Laurent Arthur, Michelle Lemaire, p401), il est communément constaté qu'en dessous de 10°C l'activité des chauves-souris devient quasiment inexistante en raison notamment de l'absence de proies (étude réalisée avec des prises de température à hauteur d'homme).

L'analyse du graphe présenté ci-après montre une absence d'activité chiroptérologique pour des températures inférieures à 3°C et une quasi-absence en dessous de 10 °C (températures en altitude). **Les températures recrutant le plus d'activité chiroptérologiques sont situées entre 10 et 24°C (soit environ 86,6% des contacts) :**

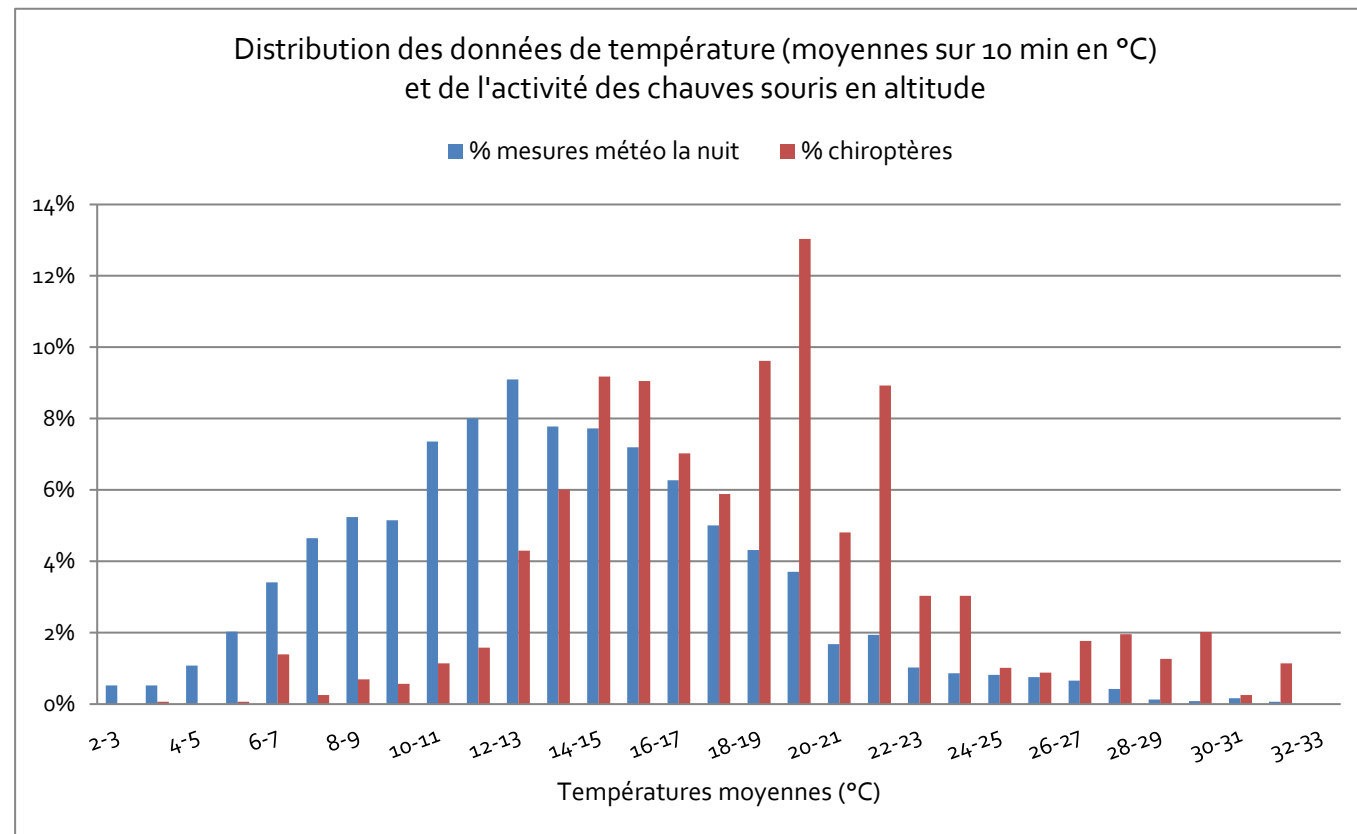


Figure 17 : Distribution de la température (moyennes sur 10 min en °C) et de l'activité des chauves-souris en altitude

⁶ Vitesse de vent au-delà de laquelle l'éolienne commence à tourner pour produire

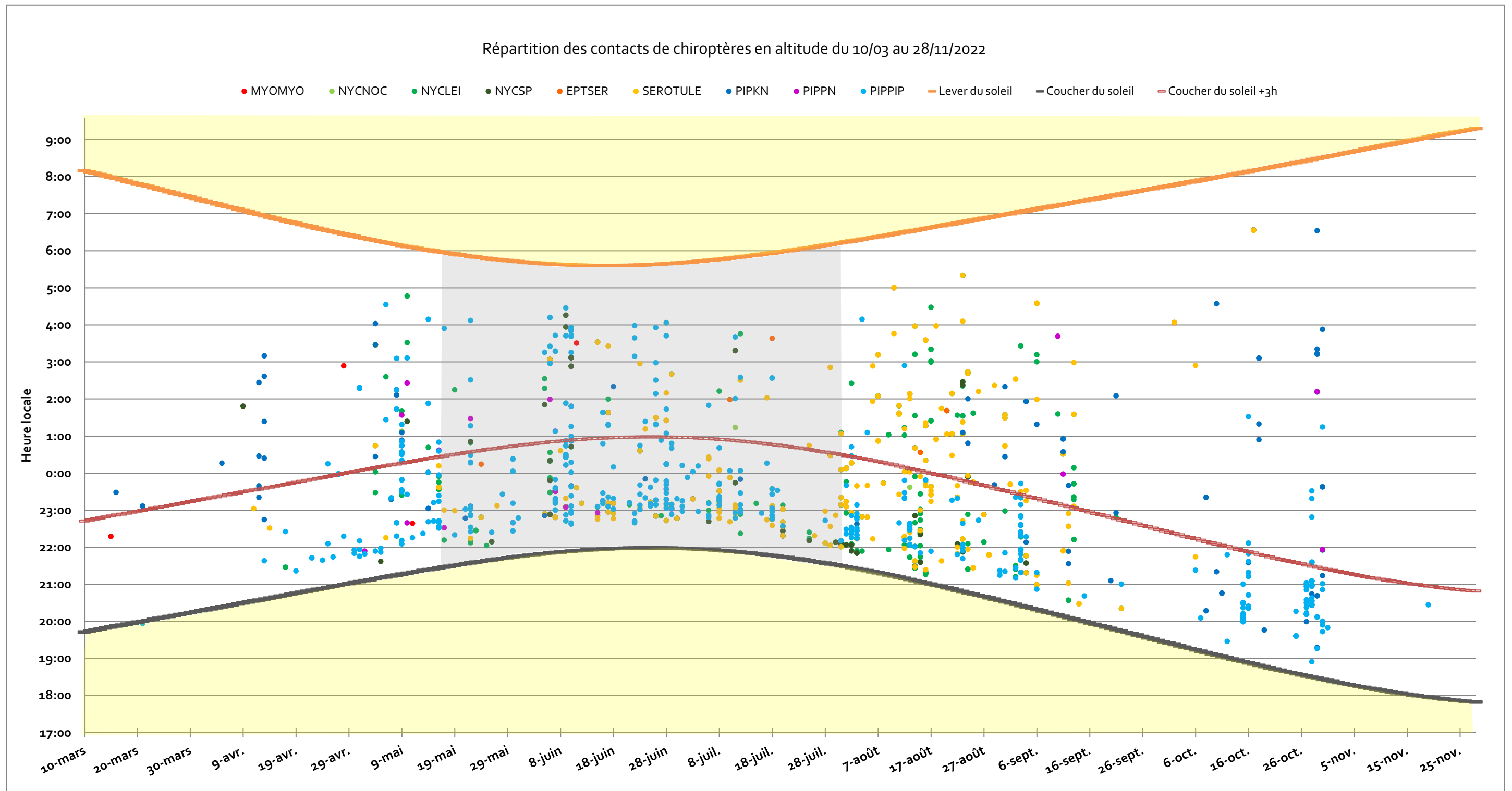


Figure 18 : Répartition des contacts des chiroptères en altitude du 23/03/2022 au 31/10/2022

Le graphique ci-dessus montre qu'au cours d'un cycle biologique annuel l'activité des chauves-souris est significativement disparate et mérite d'être traitée par grande saison biologique.

Nous détaillons donc ci-dessous cette activité en altitude en période de transit printanier, de parturition et de transit automnal :

- La période de transit printanier représente 10,2% de l'ensemble des contacts collectés (N = 161) ;
- La période de parturition (mi-mai à fin juillet) cumule 40,0% des contacts (N=632) ;
- La période de transit automnal représente 49,8% de l'ensemble des contacts collectés (N = 787).

5.3.3.8.1 Transit printanier

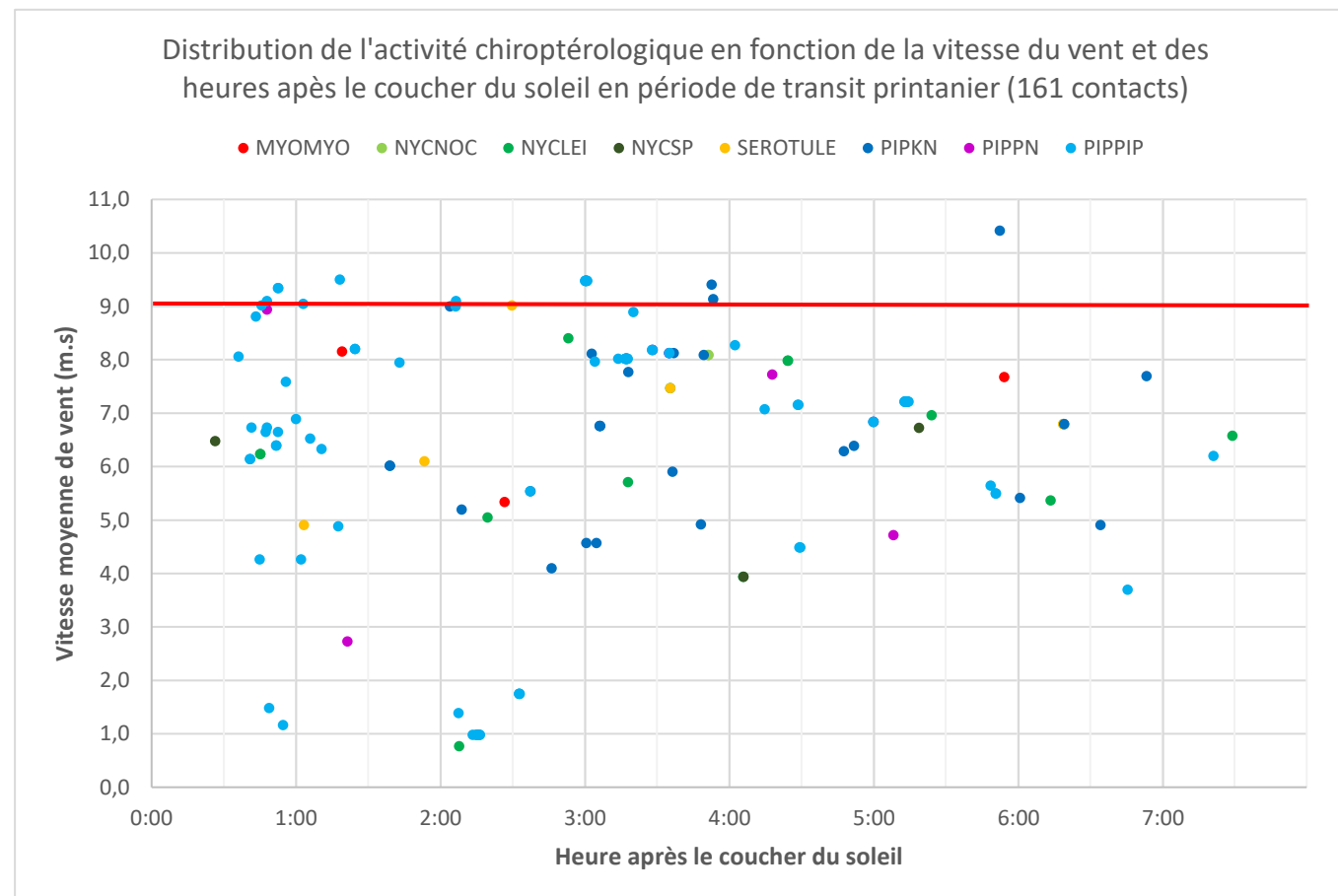


Figure 19 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent et des heures après le coucher du soleil en période de transit printanier

Du 10 mars au 15 mai, seulement un contact est enregistré durant les premières 30 minutes en altitude.

Le ligne rouge indique les conditions nécessaires pour obtenir 90% des contacts (vents de 9m/s durant toute la durée de la nuit). Le critère de la température n'entre pas en compte.

Pendant la période de transit printanier, l'activité est répartie sur l'ensemble de la nuit. Ceci est sans doute dû à un printemps clément, les températures étant douces longtemps après le coucher du soleil.

5.3.3.8.2 Parturition

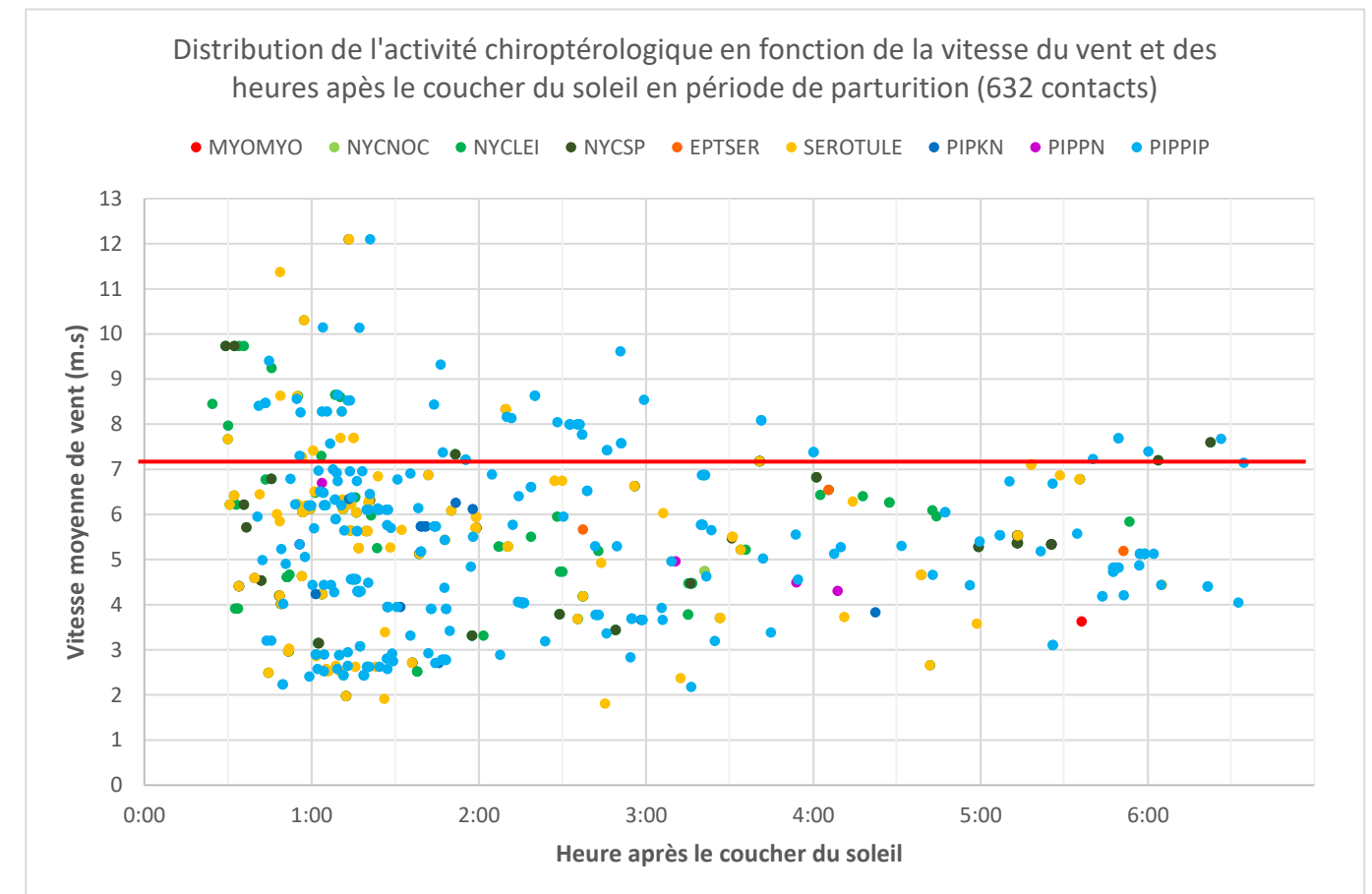


Figure 20 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent et des heures après le coucher du soleil en période de parturition

Du 16 mai au 31 juillet, 9 contacts ont été enregistrés dans les premières 30 minutes en altitude.

Le ligne rouge indique les conditions nécessaires pour obtenir 90% des contacts (vents de 8m/s durant toute la durée de la nuit). Le critère de la température n'entre pas en compte.

Pendant la période de parturition, l'activité est un peu plus répartie sur l'ensemble de la nuit, les températures étant douces longtemps après le coucher du soleil.

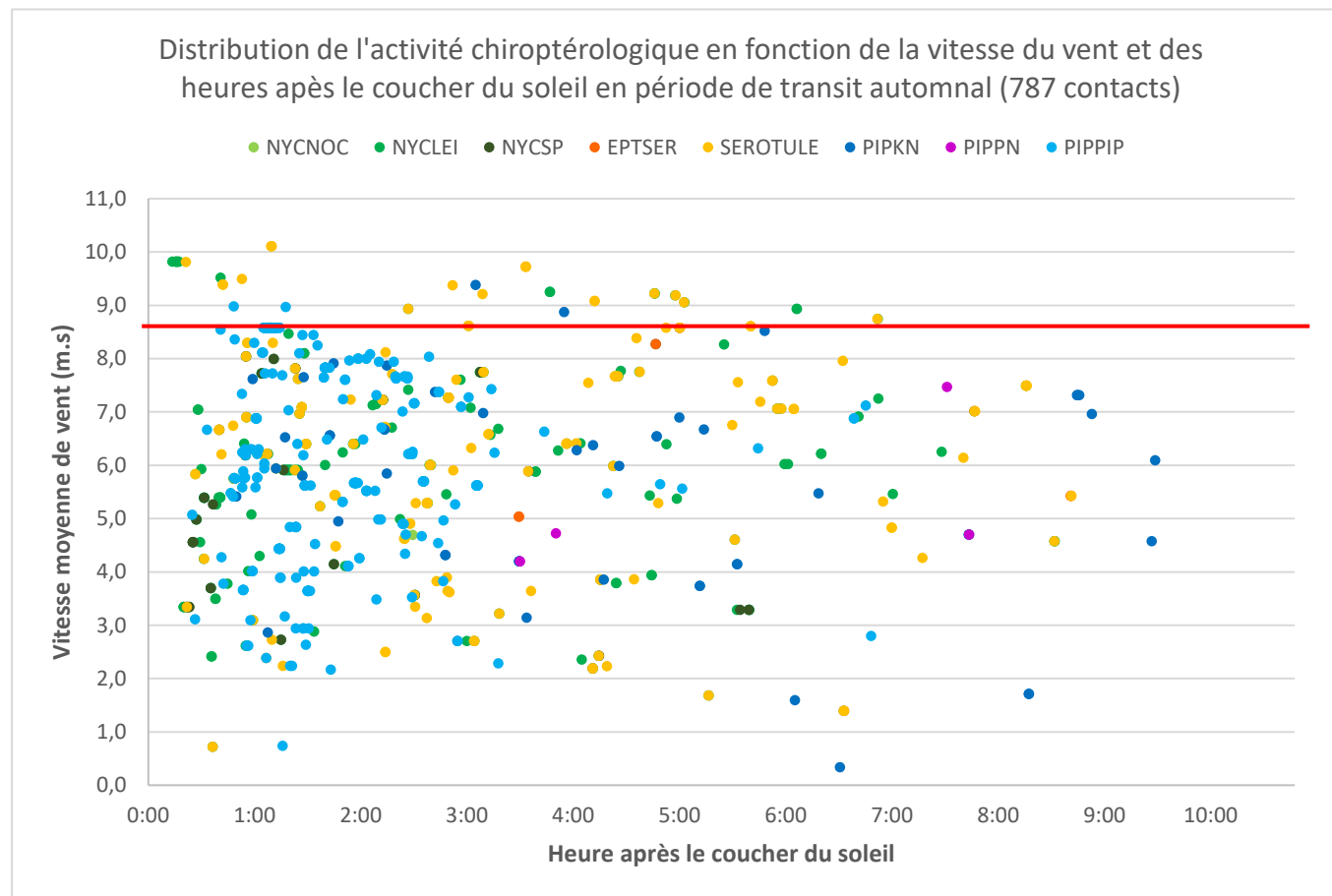


Figure 21 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent et des heures après le coucher du soleil en période de transit automnal

Du 1 août au 31 octobre seulement les premières 30 minutes ne rencontrent aucune activité de chauves-souris en altitude.

Le ligne rouge indique les conditions nécessaires pour obtenir 90% des contacts (vents de 8,6m/s durant toute la durée de la nuit. Le critère de la température n'entre pas en compte.

Pendant la période de transit automnal, l'activité est davantage concentrée sur le début de nuit (ceci est sans doute dû à des températures plus fraîches par la suite). Les chiroptères ne tolèrent pas des vitesses de vent aussi élevées qu'en période de transit printanier et en parturition, sans doute dû aux températures plus fraîches.

5.3.3.9 Synthèse du suivi en altitude

Trois espèces et trois complexes d'espèces réputées sensibles au risque éolien ont été identifiées à une altitude correspondant à la partie inférieure d'une zone de battement de pales d'éoliennes. Les pipistrelles, groupe très sensible au risque éolien, sont majoritaires et représentent 50,8% des contacts, la Pipistrelle commune représentant à elle seule 42,6% des contacts. Les sérotules sont le deuxième groupe présent avec 47,8% des contacts, dont 28,5% de noctules, très sensibles au risque éolien. Il ressort que l'activité est globalement concentrée sur les 3 premières heures de la nuit et notamment lors de conditions météorologiques affichant des vitesses de vent inférieures à 8,5 m/s et des températures supérieures à 10°C.

5.3.4 Enjeux

5.3.4.1 Enjeux définis d'après les données bibliographiques

Sur la base des données bibliographiques, on recense les espèces de chauves-souris suivantes dans l'AEE :

- 1 espèce d'enjeu fort en Picardie : le Grand Murin ;
- 3 espèces d'enjeux assez forts en Picardie : la Noctule commune, l'Oreillard gris et le Murin de Bechstein ;
- 7 espèces d'enjeux moyens : la Sérotine commune, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et l'Oreillard roux.

Le projet s'inscrit donc dans un contexte (rayon des 20 km) chiroptérologique pouvant être considéré comme **Fort** sur la base de notre méthodologie de bioévaluation, mais qui se doit être affiné à l'échelle de l'AER.

Tableau 34 : Enjeux chiroptérologiques recensés au sein de l'Aire d'Étude Éloignée (AEE)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau d'enjeu écologique Picardie	Sites d'hibernation		Site de parturition		Données détection/capture	
			AER	AEE (hors AER)	AER	AEE (hors AER)	AER	AEE (hors AER)
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Moyen		•		•	•	•
Groupe « Sérotine/Noctule »	<i>Eptesicus/Nyctalus</i>						•	•
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Assez fort	•	•				•
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Faible	•	•			•	•
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Moyen		•				
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Fort		•				•
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Faible		•				•
Murin du groupe « moustaches/Brandt/Alcathoe »	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>		•	•		•		•
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Moyen	•	•			•	•
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Moyen					•	•
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Assez fort					•	•
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Moyen						•
Pipistrelle du groupe « Kuhl/Nathusius »	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	Moyen						•
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Moyen				•	•	•
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible		•		•	•	•
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Moyen		•			•	•
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Assez fort					•	•
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp</i>			•	•	•	•	•
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>							•

5.3.4.2 Enjeux fonctionnels

Afin d'accomplir pleinement leur cycle biologique, les chiroptères ont besoin de différentes composantes fondamentales au sein de leurs domaines vitaux dont des :

- Gîtes de parturition où les femelles effectuent la mise-bas et élèvent leurs jeunes ;
- Sites d'accouplement et de parade encore appelés sites de « swarming » ;
- Terrains de chasse ;
- Gîtes d'hibernation ;
- Routes de vol s'appuyant, pour la plupart des espèces, sur des continuités de structures ligneuses et/ou sur le réseau hydrographique.

5.3.4.2.1 Gîtes de parturition

En l'état actuel des connaissances, aucune colonie de parturition avérée de chiroptères n'a été identifiée au sein de l'AEI. Toutefois, la ferme « Le Chêne-sec », située sur la ZIP, présente des potentialités de gîtes pour les espèces anthropophiles.

Dans l'AER, un gîte estival a été recensé par Picardie Nature : il accueille 1 individu d'Oreillard sp. sur la commune de Aisonville-et-Bernoville. De plus, à l'échelle de l'AER, les potentialités de gîtes sont fortes. En effet, les villages de Petit Verly, Grougis, Tupigny, Grand Verly, Vadencourt, Aisonville-et-Bernoville et Marchavenne présentent de fortes potentialités de gîte pour les espèces anthropophiles. Concernant les espèces arboricoles, la forêt domaniale d'Andigny et le bois de Riquerval, situés au nord de l'AER, présentent de fortes potentialités d'accueil.

5.3.4.2.2 Sites d'accouplement

Chaque année à partir du mois de septembre, certaines espèces de chauves-souris se rassemblent en grand nombre dans quelques sites privilégiés : les sites de « swarming ». Ce sont des sites d'essaimage où se regroupent les chiroptères pour se reproduire. La principale caractéristique de ces sites est la présence massive de plusieurs espèces au même endroit et en même temps à l'automne, période correspondant à la reproduction des chauves-souris juste avant l'hibernation. En effet, les chauves-souris s'accouplent avant l'hiver, et la gestation reprend au printemps. On observe alors régulièrement dans ces rassemblements des oreillards et des murins ou encore possiblement le Grand Murin et les pipistrelles.

Dans l'AER, aucun site de swarming n'est connu d'après les données bibliographiques.

5.3.4.2.3 Gîtes d'hibernation

Plusieurs cavités d'hibernation sont présentes sur les communes concernées par l'AER :

- Un gîte hivernal sur la commune de Lesquielles-Saint-Germain, accueille 4 individus de Murin de Bechstein, 1 Murin de Daubenton, 5 Murins sp. et 4 Murins de Natterer ;
- Un gîte hivernal sur la commune de Mennevret, accueille 4 individus de Murin sp. et 1 Murin de Natterer ;
- Un gîte hivernal sur la commune de Tupigny, accueille 1 individu de Murin de Daubenton, 2 Murins sp. et 2 Murins de Natterer.

5.3.4.2.4 Terrains de chasse

Au regard de nos investigations de terrain et de l'analyse paysagère de l'AER, il s'avère que **les terrains de chasse sont composés essentiellement par :**

- **Les milieux humides** : ils sont représentés au sein de l'AER par le canal de la Sambre à l'Oise et le cours du Noirrieu, ainsi que par la prairie humide située au cœur de la zone d'implantation du projet (point d'écoute n°3) et la mare du point d'écoute active B. Les inventaires actifs et passifs ont montrés une forte activité de chasse sur ces structures ;
- **Les surfaces boisées** : elles sont représentées au sein de l'AER par les bosquets situés aux abords des villages ainsi que par le Buisson de Caure (point d'écoute n°2). Les activités enregistrées sur ce point d'écoute confirment l'attractivité de cette structure comme territoire de chasse pour de nombreuses espèces ;
- **Les structures linéaires ligneuses** : il s'agit des diverses haies arbustives naturelles ou plantées, présentes à la sortie des villages, mais également au cœur de la zone d'implantation du projet, en particulier les haies encadrant les pâtures au point d'écoute n°3, la haie continue du point d'écoute n°6, ainsi que la haie isolée au point n°5. Les activités enregistrées sur ces haies montrent leur intérêt fonctionnel pour les Pipistrelles et les Murins présents au cœur de la ZIP ;
- **Les prairies pâturées** : réparties en périphéries des villages, mais également cœur de la ZIP (point d'écoute n°3). Les activités enregistrées sur ce point montrent son intérêt fonctionnel comme territoire de chasse très attractif pour les Chiroptères ;
- **Les villages et jardins** : l'intérêt des lampadaires n'est plus à démontrer pour concentrer les insectes, ce qui les rend indirectement attractifs pour les espèces comme la Pipistrelle commune ou les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius. Par ailleurs, les jardins et vergers constituent également des terrains de chasse favorables dans le contexte local ;
- **Les espaces cultivés** : bien que d'un intérêt très restreint voire nul pour la plupart des espèces, ils peuvent constituer des territoires de chasse attractifs pour la Pipistrelle commune ou la Sérotine commune notamment lors de travaux agricoles nocturnes.

5.3.4.2.5 Routes de vol/connectivité pour les chiroptères

Afin qu'elles soient pleinement fonctionnelles, les composantes précédentes doivent être connectées par des continuités assurées par les formations ligneuses ou le réseau hydrographique. En effet, de nombreuses études ont montré que la plupart des espèces de Chiroptères suivaient préférentiellement les structures ligneuses et/ou le réseau hydrographique pour parcourir leur domaine vital.

Notons que les distances séparant différentes composantes d'un domaine vital peuvent parfois être très importantes. Par exemple, le Murin à oreilles échancrées peut se déplacer vers des terrains de chasse distants de 20 km par rapport à son gîte diurne. Les gîtes d'hibernation et les gîtes estivaux sont, quant à eux, généralement distants de moins de 50 km, voire beaucoup moins.

Nous avons combiné différentes approches pour identifier les corridors de vol de chiroptères les plus favorables :

- Utilisation des données de terrain et/ou bibliographiques ;
- Traitement par photo-interprétation et SIG : en nous appuyant sur le fait que la plupart des espèces de chiroptères calent leurs routes de vol sur les continuités ligneuses et/ou le réseau hydrographique. Dans le cadre de traitement géomatique nous avons :
 - Au sein de l'AER, identifié et dessiné tous les polygones correspondant à des éléments de trames susceptibles de constituer des corridors favorables aux chiroptères : trame boisée, mosaïque boisée intra-urbaine et cours d'eau et ripisylve associée ;

- Établi une hiérarchie entre les différents corridors (cf. Carte 35). Nous nous sommes basés sur le fait que la plupart des espèces de chiroptères privilégient les cheminements le long des structures ligneuses. Nous avons donc considéré :
 - Comme corridor à très bonne connectivité : les corridors continus sans obstacles ;
 - Comme corridor à bonne connectivité : les corridors reliant des composantes des différentes trames interdistantes de 50 m au plus ;
 - Comme corridor à moyenne connectivité : les corridors reliant des composantes des différentes trames interdistantes de 100 m au plus ;

Dans le cas de ce suivi, certaines structures ligneuses interdistantes de plus de 100 m (donc considérées à faible connectivité d'après notre méthode d'évaluation) présentent une activité importante des Chiroptères. C'est le cas notamment pour le Buisson de Caure et la haie située au point d'écoute passif n°5 (cf. Carte 16 : Localisation des points d'écoute et de transects d'inventaire des chiroptères). La continuité semble ici assurée par le relief et par d'autres structures linéaires du paysage (bermes enherbées et chemins encaissés). Ces structures ligneuses ponctuant la plaine agricole constituent alors de véritables relais sur le trajet des Chiroptères traversant la ZIP.

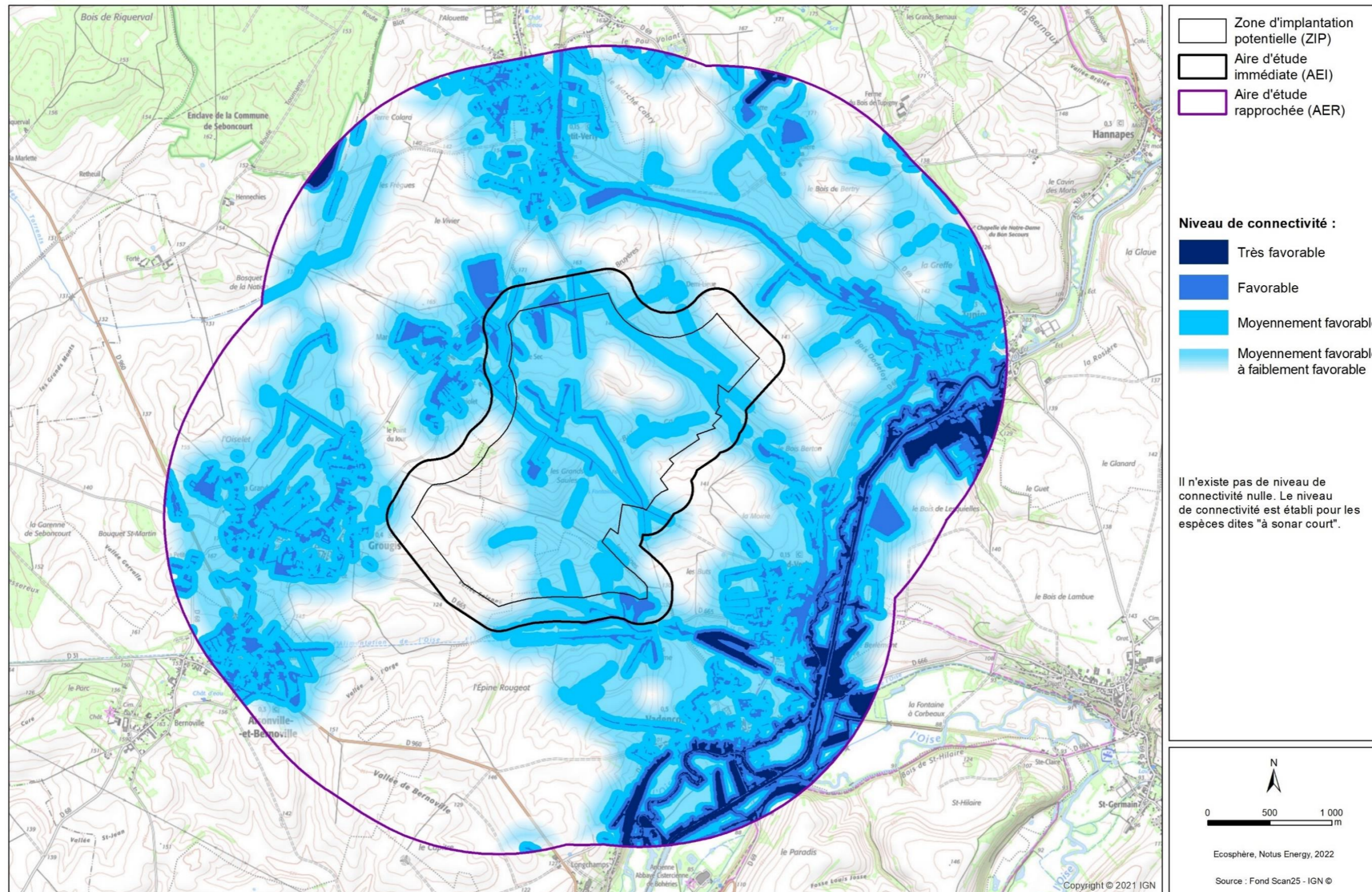
Ce travail a permis de mettre en évidence les principaux corridors de vol présents dans l'AER. L'AEI est traversée par les Chiroptères pour rejoindre leurs gîtes et terrains de chasse. Ces zones attractives sont en effet interconnectées grâce aux différents corridors de vol. Ces axes de déplacement sont les suivants :

- Le cours du Noirrieu et le canal de la Sambre à l'Oise qui constituent des corridors de vol longeant l'AEI par l'Est. Ils relient directement les villages de Vadencourt et Tupigny à la forêt domaniale d'Andigny. À plus large échelle, le cours du Noirrieu relie l'AER à la Forêt du Nouvion au Nord-Est de l'AEI ;
- Le vallon sec et boisé situé au Nord de l'AER, relie directement entre eux les villages de Tupigny et Petit-Verly. À plus large échelle, cet axe de déplacement connecte le canal de la Sambre à la forêt domaniale de d'Andigny ;
- Les structures ligneuses situées aux sorties des villages et connectant directement ces villages (à forte potentialité de gîte à Chiroptères) à la ZIP. Les nombreuses structures ligneuses situées au cœur de la ZIP sont également utilisées pour le déplacement des Chiroptères dans la plaine agricole. Les haies situées au point n°3 constituent très certainement un axe Nord/Sud de déplacement, connecté à la haie et au bosquet du point d'écoute n°6. Au Sud de la ZIP, les écoutes sur la haie isolée (point n°5) ont montré que cette haie constitue un véritable relai sur le trajet des Chiroptères, leur permettant une traversée de la plaine agricole ;
- Les structures linéaires du paysage (bermes, chemins encaissés, bandes enherbées...) réparties sur la plaine agricole permettent théoriquement de connecter les différentes structures attractives entre elles et de traverser la ZIP et ses espaces de grandes cultures. Toutefois, le chemin agricole traversant la ZIP par le fond de vallée reliant « le point du jour » à « les Laines » et la route communale traversant le Nord-Est de la ZIP entre « le bois Berton » et Petit-Verly sont relativement peu empruntés selon nos relevés. D'autres routes de vol, plus directes et reliant les différentes zones attractives au droit de certaines parcelles agricoles, peuvent être présentes.

Ainsi on peut judicieusement considérer que l'AEI présente des fonctionnalités locales pour les chauves-souris. Bien qu'à vocation agricole, l'AEI est ainsi régulièrement traversée majoritairement par les espèces locales et sert de territoire de chasse. Même si quelques individus probablement migrateurs ont été détectés notamment en août et septembre, **l'AEI ne semble pas constituer une route de vol particulière pour les espèces migratrices.**

Précisons que certaines espèces s'affranchissent des continuités présentes au sol. Ces espèces, dites de « haut vol », utilisent l'espace aérien dégagé, à plus ou moins haute altitude, pour transiter et parfois chasser. **Ainsi, les enjeux définis pour ces espèces devront être réadaptés au regard des résultats d'inventaire en altitude (inventaire en cours en 2022).**

Sur la base de nos investigations de terrain, l'AER présente un intérêt fonctionnel moyen par la potentialité d'accueil en gîtes anthropiques, la présence de zones de chasse avérées sur la ZIP et ses alentours et la présence de nombreuses routes de vol, plus ou moins fréquentées, permettant de relier entre elles les zones de gîtes aux zones de chasse, ainsi que de traverser la plaine agricole.



Carte 34 : Localisation des entités favorables aux déplacements des Chiroptères



Carte 35 : Localisation des fonctionnalités pour les Chiroptères

5.3.4.3 Enjeux stationnels définis d'après nos investigations de terrain au sein de l'AEI

Tableau 35 : Définition des enjeux chiroptérologiques au sein de l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot	DH	Degré menace Picardie	Enjeu spécifique Picardie	Paramètres contextuels permettant la définition des enjeux stationnels			Enjeu décliné à l'AEI
						Rappels des données au sol	Rappels des données en altitude	Synthèse	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	N1, N2, N3	A II	EN	Fort	Transit printanier : au moins 1 contact déterminé au point n°1 + 32 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Grand Murin Parturition/estivage : au moins 21 contacts aux points n°2, 3 et 4 + 329 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Grand Murin Migration/transit automnal : au moins 10 contacts sur les points n°3, 5 et 6 + 285 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Grand Murin	Total : 3 contacts Total : 1 contact Total 0 contact	Peu de contacts déterminés à l'espèce, toutefois de nombreux contacts de « Murin sp » pourraient appartenir au Grand Murin. Au regard de la faible quantité de contacts déterminés au rang spécifique, l'enjeu pour cette espèce sera dévalué à moyen	Moyen
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	N1, N2, N3	A IV	LC	Moyen	Transit printanier : au moins 2 contacts déterminés sur les points n°1 et 3 + 32 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin de Natterer Parturition/estivage : au moins 89 contacts aux points n°2, 3 et 6 + 329 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin de Natterer Migration/transit automnal : au moins 12 contacts sur le point n°3 + 285 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin à moustaches	Total 0 contact	Nombreux contacts en période de parturition, notamment sur les points n°2 et 3, utilisés comme territoires de chasse par cette espèce.	Moyen sur ses territoires de chasse
Murin Alcahoë	<i>Myotis alcahoë</i>	N1, N2, N3	A IV	DD	Fort	Transit printanier : non déterminé au rang spécifique Parturition/estivage : 3 contacts au point n°2 Migration/transit automnal : non déterminé au rang spécifique	Total 0 contact	Espèce très peu déterminée au rang spécifique	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	N1, N2, N3	A IV	LC	Faible	Transit printanier : non déterminé au rang spécifique + 32 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin à moustaches Parturition/estivage : au moins 4 contacts au point n°3 + 329 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin à moustaches Migration/transit automnal : au moins 22 contacts sur le point n°6 + 285 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin à moustaches	Total 0 contact	Peu de contacts déterminés à l'espèce, toutefois certains contacts de « Murin sp » pourraient appartenir au Murin à moustaches	Faible
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	N1, N2, N3	A II	LC	Moyen	Transit printanier : non déterminé au rang spécifique + 32 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin à oreilles échanquées Parturition/estivage : au moins 11 contacts au point n°3 + 329 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin à oreilles échanquées Migration/transit automnal : au moins 7 contacts sur les points n°3 et 6 + 285 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin à oreilles échanquées	Total 0 contact	Peu de contacts déterminés à l'espèce, toutefois certains contacts de « Murin sp » pourraient appartenir au Murin à oreilles échanquées	Moyen
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	N1, N2, N3	A IV	LC	Faible	Transit printanier : non déterminé au rang spécifique + 32 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin de Daubenton Parturition/estivage : non déterminé au rang spécifique + 329 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin de Daubenton Migration/transit automnal : au moins 3 contacts (sur le point n°4 et en inventaire actif) + 285 contacts de « Murin sp. » pouvant appartenir, en partie, au Murin de Daubenton	Total 0 contact	Peu de contacts déterminés à l'espèce, toutefois certains contacts de « Murin sp » pourraient appartenir au Murin de Daubenton	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	N1, N2, N3	A IV	VU	Assez fort	Transit printanier : non déterminé au rang spécifique + 2 contacts de « Noctule sp. » pouvant appartenir en partie à la Noctule commune Parturition/estivage : 11 contacts + 12 contacts de « Noctule sp » + 98 contacts de « Sérotule » pouvant appartenir en partie à la Noctule commune Migration/transit automnal : non déterminé au rang spécifique + 5 contacts de « Noctule sp » + 121 contacts de « Sérotule » pouvant appartenir en partie à la Noctule commune	Noctule commune : 2 contacts Noctules ind. : 3 contacts Sérotules : 7 contacts Noctule commune : 5 contacts Noctules ind. : 50 contacts Sérotules : 131 contacts Noctule commune : 10 contacts Noctules ind. : 33 contacts Sérotules : 168 contacts	Peu de contacts déterminés à l'espèce, toutefois certains contacts de « Sérotule » ou « Noctule sp » pourraient appartenir à la Noctule commune. Au regard de la faible quantité de contacts déterminés au rang spécifique, l'enjeu pour cette espèce sera dévalué à faible.	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot	DH	Degré menace Picardie	Enjeu spécifique Picardie	Paramètres contextuels permettant la définition des enjeux stationnels			Enjeu décliné à l'AEI
						Rappels des données au sol	Rappels des données en altitude	Synthèse	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	N1, N2, N3	AIV	NT	Moyen	Transit printanier : 3 contacts sur les points n°3 et 5 + 2 contacts de « Noctule sp. » pouvant appartenir en partie à la Noctule de Leisler	Noctule de Leisler : 15 contacts Noctules ind. : 3 contacts Sérotules : 7 contacts	Espèce contactée sur tous les points d'écoute et à toute période de suivi, avec un pic de contacts au mois d'août.	Moyen
						Parturition/estivage : 94 contacts sur tous les points d'écoute + 12 contacts de « Noctule sp » + 98 contacts de « Sérotule » pouvant appartenir en partie à la Noctule de Leisler	Noctule de Leisler : 131 contacts Noctules ind. : 50 contacts Sérotules : 131 contacts		
						Migration/transit automnal : 90 contacts sur les points n°1, 2, 3 et 4 + 5 contacts de « Noctule sp » + 121 contacts de « Sérotule » pouvant appartenir en partie à la Noctule de Leisler	Noctule de Leisler : 201 contacts Noctules ind. : 33 contacts Sérotules : 168 contacts		
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	N1, N2, N3	AIV	DD	Assez fort	Transit printanier : non déterminé au rang spécifique + 3 contacts de « Plecotus sp » pouvant appartenir en partie à l'Oreillard gris	Total 0 contact	Espèce peu contactée sur l'AER	Faible
						Parturition/estivage : 14 contacts + 7 contacts de « Plecotus sp » pouvant appartenir en partie à l'Oreillard gris			
						Migration/transit automnal : 6 contacts + 7 contacts de « Plecotus sp » pouvant appartenir en partie à l'Oreillard gris			
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	N1, N2, N3	AIV	NT	Moyen	Transit printanier : non déterminé au rang spécifique + 3 contacts de « Plecotus sp » pouvant appartenir en partie à l'Oreillard gris	Total 0 contact	Espèce peu contactée sur l'AER	Faible
						Parturition/estivage : 7 contacts + 7 contacts de « Plecotus sp » pouvant appartenir en partie à l'Oreillard gris			
						Migration/transit automnal : 19 contacts + 7 contacts de « Plecotus sp » pouvant appartenir en partie à l'Oreillard gris			
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	N1, N2, N3	AIV	NT	Moyen	Transit printanier : non déterminé au rang spécifique	Total 0 contact	Espèce non contactée dans l'AER	-
						Parturition/estivage : non déterminé au rang spécifique			
						Migration/transit automnal : non déterminé au rang spécifique			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	N1, N2, N3	AIV	LC	Faible	Transit printanier : 133 contacts répartis sur l'ensemble des points d'inventaire passif et actif	Total : 95 contacts	Espèce très présente tout au long du suivi, sur l'ensemble des points d'écoute. Les inventaires actifs et passifs ont permis d'identifier plusieurs territoires de chasse importants pour cette espèce, ainsi que des corridors de vol utilisés pour relier les zones de gîte potentielles à ces zones de chasse privilégiées. Au regard de la forte fonctionnalité de l'AEI, l'enjeu conféré par cette espèce sera évalué à moyen.	Moyen sur ces zones de chasse et corridors de vol
						Parturition/estivage : 8707 contacts répartis sur tous les points d'inventaire passif et actif	Total : 274 contacts		
						Migration/transit automnal : 16 566 contacts répartis sur tous les points passif et actif	Total : 304 contacts		
Pipistrelle de type Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	N1, N2, N3	AIV	NT	Moyen	Transit printanier : 6 contacts répartis sur tous les points sauf le point n°1	Total : 28 contacts	Complexe d'espèce contacté régulièrement au cours du suivi, avec de faibles activités	Faible
						Parturition/estivage : 26 contacts répartis sur tous les points sauf le point n°1	Total : 14 contacts		
						Migration/transit automnal : 26 contacts répartis sur tous les points	Total : 55 contacts		
Pipistrelle de type commune / Nathusius	<i>Pipistrellus pipistrellus / nathusii</i>	N1, N2, N3	AIV	NT	Moyen	Transit printanier : 2 contacts répartis sur les points n°3 et 5	Total : 8 contacts	Complexe d'espèce dont le pic d'activité est observé en période de parturition	Faible
						Parturition/estivage : 486 contacts répartis sur tous les points, ainsi qu'en inventaire actif	Total : 20 contacts		
						Migration/transit automnal : 87 contacts répartis sur tous les points	Total : 5 contacts		
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	N1, N2, N3	AIV	NT	Moyen	Transit printanier : 2 contacts sur le point n°5	Sérotine commune : 0 contact Sérotules : 7 contacts	Espèce présente sur presque tous les points d'écoute et à toute période, avec une activité faible	Faible
						Parturition/estivage : 42 contacts obtenus sur tous les points (excepté le n°1) + 98 contacts de « Sérotule » pouvant appartenir en partie à la Sérotine commune	Sérotine commune : 6 contacts Sérotules : 131 contacts		
						Migration/transit automnal : 25 contacts sur les points n°1, 2, 3 et 5 + 121 contacts de « Sérotule » pouvant appartenir en partie à la Sérotine commune. L'espèce a également été contactée lors des inventaires actifs.	Sérotine commune : 11 contacts Sérotules : 168 contacts		

Légende du tableau :

Prot : statut de protection

DH : All : inscription à l'annexe II de la directive « Habitats » 92/43/CEE

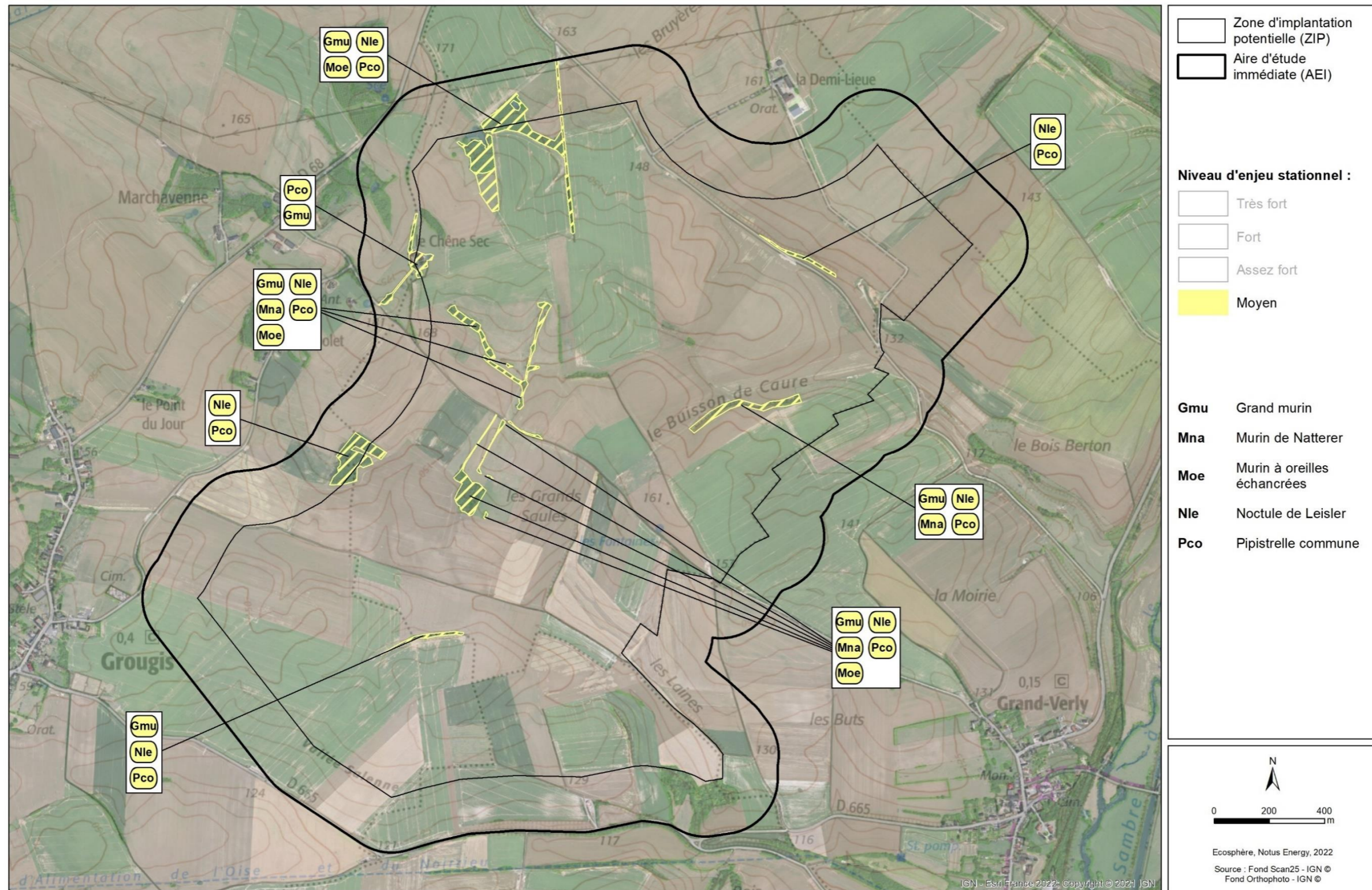
IR : indice de rareté en Picardie réactualisé par Picardie Nature en 2016

DMR : degré de menace régional pour la Picardie réactualisé en 2016 par Picardie Nature

Sur la base de nos inventaires et des commentaires apportés dans le tableau précédent : **5 espèces ou groupes d'espèces constituent un enjeu dans l'AEI : le Grand Murin, le Murin de Natterer, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune d'enjeu moyen.**

5.3.4.4 Enjeux réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, publié au JO du 10 mai 2007, fixe la liste des mammifères protégés incluant les chiroptères sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ». Toutes les chauves-souris sont protégées en France au titre des individus et des habitats. Localement, ce constat a une incidence puisque des fonctionnalités ont été mises en évidence notamment au niveau des prairies bocagères, des bosquets arborés et des haies continues à discontinues de l'AER. L'existence de ces habitats participe au bon fonctionnement du cycle biologique des espèces locales



Carte 36 : Localisation des enjeux chiroptérologiques

5.3-5 Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Données bibliographiques

Trois gîtes hivernaux, recensés par Picardie Nature, sont présents sur des communes concernées par l'AER :

- Un gîte hivernal sur la commune de Lesquielles-Saint-Germain, accueille 4 individus de Murin de Bechstein, 1 Murin de Daubenton, 5 Murins sp. et 4 Murins de Natterer ;
- Un gîte hivernal sur la commune de Mennevret, accueille 4 individus de Murin sp. et 1 Murin de Natterer ;
- Un gîte hivernal sur la commune de Tupigny, accueille 1 individu de Murin de Daubenton, 2 Murins sp. et 2 Murins de Natterer.

Un gîte estival, recensé par Picardie Nature, est présent au sein de l'AER : il accueille 1 individu d'Oreillard indéterminé. sur la commune de Aisonville-et-Bernoville.

Pour conclure, le contexte chiroptérologique au sein de l'AER, mais également au sein de l'AEE, présente des enjeux très forts, avec 15 espèces recensées, dont certaines présentent des sensibilités avérées à l'éolien (Noctules commune et de Leisler, Sérotine commune, Pipistrelles...).

Enjeux chiroptérologiques définis d'après les données de terrain

Enjeux écologiques

Sur la base de nos inventaires et des commentaires apportés dans le volet bibliographique : **5 espèces ou groupes d'espèces constituent un enjeu dans l'AEI : le Grand Murin, le Murin de Natterer, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune d'enjeu moyen.**

Enjeux fonctionnels

Gîtes de parturition

En l'état actuel des connaissances, **aucune colonie de parturition avérée de chiroptères n'a été identifiée au sein de l'AEI.** Toutefois, la ferme « Le Chêne-sec », située sur la ZIP, présente des potentialités de gîtes pour les espèces anthropophiles.

Dans l'AER, un gîte estival a été recensé par Picardie Nature : il accueille 1 individu d'Oreillard sp. sur la commune de Aisonville-et-Bernoville (à environ 1,5 km de la ZIP). De plus, à l'échelle de l'AER, les potentialités de gîtes sont fortes. En effet, les villages de Petit Verly, Grougis, Tupigny, Grand Verly, Vadencourt, Aisonville-et-Bernoville et Marchavennes présentent de fortes potentialités de gîte pour les espèces anthropophiles. Concernant les espèces arboricoles, la forêt domaniale d'Andigny et le bois de Riquerval, situés au nord de l'AER, présentent de fortes potentialités d'accueil.

Sites d'accouplement (de swarming)

Dans l'AER, aucun site de swarming n'est connu d'après les données bibliographiques.

Gîtes d'hibernation

Plusieurs gîtes sont mentionnés par la bibliographie sur des communes concernées par l'AER.

Territoire de chasse

Les terrains de chasse sont composés essentiellement par :

- **Les milieux humides** : représentés par le canal de la Sambre à l'Oise et le cours du Noirrieu, ainsi que par la prairie humide située au cœur de la zone d'implantation du projet (point d'écoute n°3) et la mare du point d'écoute active B. Les inventaires actifs et passifs ont montré une forte activité de chasse sur ces structures ;

- **Des surfaces boisées** : représentées au sein de l'AER par les bosquets situés aux abords des villages ainsi que par le Buisson de Caure (point d'écoute n°2). Les activités enregistrées sur ce point d'écoute confirment l'attractivité de cette structure comme territoire de chasse pour de nombreuses espèces ;
- **Les structures linéaires ligneuses** : il s'agit des diverses haies arbustives naturelles ou plantées, présentes à la sortie des villages, mais également au cœur de la zone d'implantation du projet, en particulier les haies encadrant les pâtures au point d'écoute n°3, la haie continue du point d'écoute n°6, ainsi que la haie isolée au point n°5. Les activités enregistrées sur ces haies montrent leur intérêt fonctionnel pour les Pipistrelles et les Murins présents au cœur de la ZIP ;
- **Les prairies pâturées** : réparties en périphéries des villages, mais également cœur de la ZIP (point d'écoute n°3). Les activités enregistrées sur ce point montrent son intérêt fonctionnel comme territoire de chasse très attractif pour les Chiroptères ;
- **Les villages et jardins** ;
- **Les espaces cultivés.**

Routes de vol

L'AEI est traversée par les Chiroptères pour rejoindre leurs gîtes et terrains de chasse. Ces zones attractives sont en effet interconnectées grâce aux différents corridors de vol. Ces axes de déplacement sont les suivants :

- **Le cours du Noirrieu et le canal de la Sambre à l'Oise** qui constituent des corridors de vol longeant l'AEI par l'Est. Ils relient directement les villages de Vadencourt et Tupigny à la forêt domaniale d'Andigny. À plus large échelle, le cours du Noirrieu relie l'AER à la Forêt du Nouvion au Nord-Est de l'AEE ;
- **Le vallon sec et boisé situé au Nord de l'AER**, relie directement entre eux les villages de Tupigny et Petit-Verly. A plus large échelle, cet axe de déplacement connecte le canal de la Sambre à la forêt domaniale de d'Andigny ;
- **Les structures ligneuses** situées aux sorties des villages et connectant directement ces villages (à forte potentialité de gîte à Chiroptères) à la ZIP. Les nombreuses structures ligneuses situées au cœur de la ZIP sont également utilisées pour le déplacement des Chiroptères dans la plaine agricole. Les haies situées au point n°3 constituent très certainement un axe Nord/Sud de déplacement, connecté à la haie et au bosquet du point d'écoute n°6. Au Sud de la ZIP, les écoutes sur la haie isolée (point n°5) ont montré que cette haie constitue un véritable relai sur le trajet des Chiroptères, leur permettant une traversée de la plaine agricole ;
- **Les structures linéaires du paysage (bermes, chemins encaissés, bandes enherbées...)** réparties sur la plaine agricole permettent théoriquement de connecter les différentes structures attractives entre elles et de traverser la ZIP et ses espaces de grandes cultures. Toutefois, le chemin agricole traversant la ZIP par le fond de vallée reliant « le point du jour » à « les Laines » et la route communale traversant le Nord-Est de la ZIP entre « le bois Berton » et Petit-Verly sont relativement peu empruntés selon nos relevés. D'autres routes de vol, plus directes et reliant les différentes zones attractives au droit de certaines parcelles agricoles, peuvent être présentes.

Sur la base de nos investigations de terrain, l'AER présente un intérêt fonctionnel moyen par la potentialité d'accueil en gîtes anthropiques, la présence de zones de chasse avérées sur la ZIP et ses alentours et la présence de nombreuses routes de vol, plus ou moins fréquentées, permettant de relier entre elles les zones de gîtes aux zones de chasse, ainsi que de traverser la plaine agricole.

Enjeux réglementaires

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées.

5.4 Autres groupes faunistiques

5.4.1 Description succincte des cortèges

Les prospections avifaunistiques, chiroptérologiques et floristiques ont permis parallèlement de recenser au sein de l'AER diverses espèces appartenant aux vertébrés et aux invertébrés. La liste des espèces est évidemment loin d'être exhaustive. Toutefois, cela n'a pas d'incidence sur l'analyse des impacts du projet et rentre dans le cas de la proportionnalité des inventaires au regard de la nature du projet.

Au sein de l'AER et ses abords, on recense (cf. Annexe 13) :

- 31 espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères), dont 8 recensées dans l'AEI par Ecosphère en 2021-2022. Ces dernières sont représentées essentiellement par de petits ou grands mammifères liés aux boisements et au bocage, qui pour la plupart fréquentent les cultures et prairies de l'AEI pour la recherche alimentaire (Blaireau européen, Campagnol roussâtre, Chevreuil, Sanglier, Renard roux, Lapin de Garenne, Lièvre d'Europe). Notons parmi ces espèces mentionnées par la bibliographie le Cerf élaphe, la Martre, le Rat des moissons, l'Hermine, le Muscardin, ou encore la Musaraigne pygmée.
- 5 espèces de reptiles dans la bibliographie (Lézard des murailles et vivipare, Orvet fragile, Couleuvre helvétique, Coronelle lisse). Aucune espèce n'a été identifiée dans l'AEI en 2021-2022.
- 9 espèces d'amphibiens recensées dans l'AER : le Crapaud commun et le Crapaud Calamite, la Rainette la verte, le Triton alpestre et palmé, les Grenouilles verte, rieuse et rousse et enfin la Salamandre tachetée. L'ensemble des suivis réalisés sur l'AEI n'a permis de trouver qu'une seule espèce (Triton palmé). Quelques espèces en dispersion pourraient éventuellement s'aventurer sur le plateau de la ZIP et la mare du bocage central pourrait être utilisée en période de reproduction les années les plus humides.
- 35 espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons diurnes), dont 13 observées dans l'AEI en 2021-2022. Il s'agit :
 - des espèces ubiquistes liées aux habitats eutrophiles (bermes eutrophiles, jardins...) : Vulcain, Belle-dame, Piérides, Fadet commun...
 - des espèces liées aux lisières, haies et sous-bois : Amaryllis, Citron, Grand et Petit mars changeant, Myrtil, Thécla du Chêne...
 - des espèces liées aux habitats ouverts mésotrophe : Demi-argus

A noter la présence d'un Soufré dans l'AEI en 2022, espèce migratrice plutôt rare en Picardie.

- 19 espèces d'odonates mentionnées de la bibliographie, avec entre autres : Grande aechne, Calopteryx vierge, Cordulie métallique, Naïade aux yeux rouges... Quelques espèces pourraient se développer au sein des mares et points d'eau de l'AEI. Seule l'Aechne mixte a été observée dans l'AEI par Ecosphère ;
- 18 espèces d'orthoptères sont indiquées dans la bibliographie, parmi elles, 9 ont été recensées dans l'AEI par Ecosphère. Ces espèces sont liées :
 - aux habitats herbacés mésohydriques à mésoxérophiles : Decticelle bariolée, Decticelle bicolore, Criquet des pâtures, Criquet mélodieux, Conocéphale commun...
 - aux ronciers et aux lisières boisées : Pholidoptère cendrée, Leptophye ponctuée, Méconème tambourinaire, Criquet des clairières...

5.4.2 Enjeux

5.4.2.1 Stationnels

L'ensemble des espèces observées par Ecosphère en 2021-2022 présentent un enjeu faible. Néanmoins, l'analyse bibliographique a permis de mettre en évidence, au sein de l'AER la présence de plusieurs espèces à enjeu en région. Ces dernières sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 36 : Définition des enjeux dans l'AER et à ses abords immédiats

Nom français	Nom scientifique	Prot	DH	LR Picardie	Rareté Picardie	Enjeu spécifique régional	Localisation et quantification au sein de l'AER	Commentaire Enjeu spécifique stationnel	Enjeu spécifique stationnel	Habitats concernés dans le secteur d'étude
Mammifères										
Martre	<i>Martes martes</i>			NT	AC	Moyen	Mentionnée des communes de Tupigny et de Mennevret	-	Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun n'a été détecté dans l'AER s'agissant d'une espèce forestière) Faible pour l'AER	Les structures ligneuses de l'AER de faibles tailles ne présentent pas d'intérêt pour cette espèce qui recherche des structures boisées d'une certaine taille. Les grandes cultures de la ZIP ne présentent aucun intérêt pour cette espèce.
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	X	A IV	NT	AC	Moyen	Mentionné des communes de Petit Verly, Tupigny et Mennevret	-	Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun n'a été détecté dans l'AER). Faible pour l'AER en 2021, faute d'avoir trouvé l'espèce	Les vallons secs et les corridors ligneux de l'AER sont favorables à l'installation de l'espèce. Les grandes cultures de la ZIP ne présentent aucun intérêt pour cette espèce.
Hermine	<i>Mustela erminea</i>			NT	AC	Moyen	Mentionnée sur la commune de Tupigny	-	Moyen pour l'AER pour les sites de reproduction dont aucun n'a été détecté dans l'AER. Faible pour l'AER en 2021, faute d'avoir trouvé l'espèce	Les vallons secs à proximité du bâti de l'AER sont favorables à la présence de l'espèce. Les grandes cultures de la ZIP présentent peu d'intérêt pour cette espèce.
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	X		NT	PC	Moyen	Mentionnée sur la commune de Vadencourt	+1 niveau d'enjeu Sur les 100 communes picardes (Picardie Nature) où l'espèce est mentionnée, seules 20% sont des observations de moins de 5 ans. Espèce en déclin.	Assez fort pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun n'est présent dans l'AER, s'agissant d'une espèce inféodée aux eaux courantes ou stagnantes riches en végétation) Faible pour l'AER	Aucun milieu ne semble être favorable à l'installation de l'espèce dans l'AER. Les points d'eau présents au Nord-Ouest de la ZIP ne semblent pas répondre aux exigences trophiques de l'espèce.
Reptiles										
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	X	A IV	VU	PC	Assez fort	Mentionnée sur la commune de Mennevret	-	Assez fort pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun n'est présent dans l'AER, s'agissant d'une espèce qui recherche les milieux secs et chauds, en lisière forestière) Faible pour l'AER	Aucun milieu ne semble être favorable à l'installation de l'espèce dans l'AER.
Amphibiens										
Crapaud Calamite	<i>Epidalea calamita</i>	X	A IV	EN	AR	Fort en dehors du Littoral. Assez fort sur le littoral	Mentionné sur la commune de Grougis	-	Fort pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun n'est présent dans l'AER, s'agissant d'une espèce inféodée aux habitats aquatiques ouverts, secs et chauds) Faible pour l'AER	Les points d'eau présents au Nord-Ouest de la ZIP ne semblent pas répondre aux exigences trophiques de l'espèce.
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	X	A IV	EN	PC	Fort en dehors du Littoral. Assez fort sur le littoral	Mentionnée sur la commune de Grougis	-	Fort pour l'AER (pour les sites accueillant l'espèce, dont aucun n'a été trouvé dans l'AER en 2021.)	Les points d'eau présents au Nord-Ouest de la ZIP pourraient accueillir l'espèce.

										Faible pour l'AEI en 2021, faute d'avoir trouvé l'espèce	
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	X		NT	PC	Moyen	Mentionnée des communes de Tupigny et Mennevret	-		Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun ne semble présent dans l'AEI, s'agissant d'une espèce inféodée aux eaux stagnantes en contexte forestier)	Les points d'eau présents au Nord-Ouest de la ZIP, ceinturés de petits bois ne semblent pas favorables à l'espèce.
										Faible pour l'AEI	
Rhopalocères											
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>			NT	PC	Moyen	Mentionné sur la commune de Mennevret	-		Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun ne semble présent dans l'AEI, s'agissant d'une espèce inféodée aux milieux mésohygrophiles en contexte forestier)	Aucun milieu ne semble être favorable à l'installation de l'espèce dans l'AEI.
										Faible pour l'AEI	
Grand mars changeant	<i>Apatura iris</i>			NT	PC	Moyen	Mentionné des communes de Tupigny, Mennevret et Seboncourt	-		Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun ne semble présent dans l'AEI, s'agissant d'une espèce inféodée aux milieux mésohygrophiles en contexte forestier)	Aucun milieu ne semble être favorable à l'installation de l'espèce dans l'AEI.
										Faible pour l'AEI	
Demi-Argus	<i>Cyaniris semiargus</i>			NT	AR	Moyen	Mentionné sur la commune de Tupigny	-		Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun n'a été identifié dans l'AEI en 2021.)	Les prairies des vallons de l'AEI pourraient potentiellement accueillir cette espèce. Ce papillon est inféodé aux habitats ouverts, aux prairies fraîches à humides mésotrophes.
										Faible pour l'AEI	
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>			LC	PC	Moyen	Mentionnée sur la commune de Mennevret	-		Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun n'a été identifié dans l'AEI en 2021.)	Les boisements de l'AEI pourraient accueillir cette espèce. En effet, cette dernière recherche les habitats boisés pour se développer.
										Faible pour l'AEI	
Zygène des Thérésiens	<i>Zygaena viciae</i>			DD	NE	Moyen	Mentionnée sur la commune de Tupigny	+1 niveau d'enjeu Seules 7 carrés atlas picards présentent une observation récente de moins de 5 ans. Espèce rare.		Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun ne semble présent dans l'AEI, s'agissant d'une espèce inféodée habitats ouverts pauvres et thermophiles)	Aucun milieu ne semble être favorable à l'installation de l'espèce dans l'AEI.
										Faible pour l'AEI	
Odonates											
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>			NT	PC	Moyen	Mentionné sur la commune de Lesquielles-Saint-Germain	-		Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun ne semble présent dans l'AEI, s'agissant d'une espèce inféodée aux eaux courantes de nature variée avec une préférence pour les fonds sableux)	Aucun milieu ne semble être favorable à l'installation de l'espèce dans l'AEI. Les habitats ouverts et lisières de boisements pourraient être fréquentés par l'espèce pour la thermorégulation ou la recherche alimentaire.
										Faible pour l'AEI	
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>			VU	AR	Assez fort	Mentionnée sur la commune de Grand-Verly	-		Assez fort pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun n'est présent dans l'AEI, s'agissant d'une espèce qui recherche les surfaces d'eau assez importantes avec de nombreux micro-abris)	Aucun milieu ne semble être favorable à l'installation de l'espèce dans l'AEI. Les habitats ouverts et lisières de boisements pourraient être fréquentés par l'espèce pour

									sur les berges (branches, racines, héliophytes...) où l'espèce peut pondre. Le contexte forestier semble être recherché par l'espèce.)	la thermorégulation ou la recherche alimentaire.
Orthoptères										
Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor</i>			NT	PC	Moyen dans l'Aisne, Assez fort dans la Somme et l'Oise	Mentionnée sur la commune de Tupigny	-	Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun ne semble présent dans l'AEI, s'agissant d'une espèce à affinité thermophile qui fréquente les milieux mésophiles, notamment les faciès de méso-bromion au sein des pelouses calcicoles.)	Aucun milieu ne semble être favorable à l'installation de l'espèce dans l'AEI.
Criquet des Bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>			LC	AC	Faible dans l'Oise et sud de l'Aisne, Moyen dans la Somme et Nord de l'Aisne	Mentionnée sur la commune de Tupigny	-	Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun n'a été identifié dans l'AEI en 2021.)	Les bermes et friches bien exposées pourraient accueillir cette espèce.
Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i>			NT	PC	Moyen	Mentionnée sur la commune de Tupigny	-	Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun ne semble présent dans l'AEI, s'agissant d'une espèce thermophile qui affectionne les milieux xériques des coteaux ou encore les zones sabulicoles à végétation ras)	Aucun milieu ne semble être favorable à l'installation de l'espèce dans l'AEI.
Sténobothre ligné	<i>Stenobothrus lineatus</i>			NT	AC	Moyen	Mentionnée sur la commune de Tupigny	-	Moyen pour l'AER (pour les sites de reproduction dont aucun ne semble présent dans l'AEI, s'agissant d'une espèce qui fréquente les pelouses calcicoles colonisées par le Brachypode penné ou les formations du Xero-bromion.)	Aucun milieu ne semble être favorable à l'installation de l'espèce dans l'AEI.

Légende :

Menace (critères UICN)
CR (En danger critique)
EN (En danger)
VU (Vulnérable)
NT (Quasi-menacé)
LC (Préoccupation mineure)
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)

Les prospections de 2021-2022 dans l'AEI n'ont pas identifié d'enjeu stationnel relatif à l'autre faune. Tandis que l'analyse bibliographique met en exergue la présence d'au moins 19 espèces présentant un enjeu écologique supérieur à faible dans l'AER. A noter que certaines de ces espèces sont :

- susceptibles de se développer dans l'AEI (Muscardin, Hermine, Rainette verte, Demi-argus, Grande tortue, Criquet des bromes) ;
- susceptibles de fréquenter l'AEI pour la recherche alimentaire et/ou durant la phase de maturation (Cordulégastre annelé, Cordulie métallique).

5.4.2.2 Fonctionnels

L'AEI en 2021-2022 ne semble pas présenter d'intérêt particulier, pour les espèces autres que les chiroptères et les oiseaux. On relèvera juste des habitats favorables (bermes, bocage et mares) à certaines espèces menacées en Picardie, mentionnées de la bibliographie dans l'AER.

5.4.2.3 Réglementaires

Parmi l'ensemble des espèces citées, 2 espèces sont protégées au titre des individus :

- 5 amphibiens :
 - Le Crapaud commun, non observé en 2021-2022 dans l'AEI, mais noté des communes de Tupigny et Mennevret ;
 - La Grenouille rieuse, non observée en 2021-2022 dans l'AEI, mais indiquée sur la commune de Lesquielles-Saint-Germain ;
 - La Salamandre tachetée, non observée en 2021-2022 dans l'AEI, mais référencée sur les communes de Mennevret et Tupigny ;
 - Le Triton alpestre, non observé en 2021-2022 dans l'AEI, mais noté sur la commune de Mennevret ;
 - Le Triton palmé, observé dans la mare au Nord-Ouest de la ZIP et également présent sur la commune de Mennevret.
- 2 reptiles :
 - Le Lézard vivipare, non observé en 2021-2022 dans l'AEI, mais noté sur les communes de Tupigny et Mennevret ;
 - L'Orvet fragile, non observé en 2021-2022 dans l'AEI, mais noté sur la commune de Tupigny.

2 autres espèces sont protégées au titre des individus et des habitats :

- 4 mammifères :
 - Le Crossope aquatique, non observé en 2021-2022 dans l'AEI, mais noté sur Vadencourt ;
 - L'Écureuil roux, non observé en 2021-2022 dans l'AEI, mais noté des communes de Aisonville-et-Bernoville, Tupigny, Vadencourt ;
 - Le Hérisson d'Europe, non observé en 2021-2022 dans l'AEI, mais mentionné des communes de Aisonville-et-Bernoville, Vadencourt, Tupigny, Seboncourt, Grand Verly, Lesquielles-Saint-Germain, Mennevret ;
 - Le Muscardin, non observé en 2021-2022 dans l'AEI, mais noté des communes de Mennevret, Petit-Verly, Tupigny ;
- 3 Reptiles :

- Le Lézard des murailles, non observé en 2021-2022 dans l'AEI, mais indiqué à Tupigny ;
- La Couleuvre helvétique, non observé en 2021-2022 dans l'AEI, mais notée des communes de Tupigny et Mennevret ;
- La Coronelle lisse, non observée en 2021-2022 dans l'AEI, mais mentionnée sur Mennevret.
- 2 amphibiens :
 - Le Crapaud calamite, non observé en 2021-2022 dans l'AEI, mais recensé sur Grougis ;
 - La Rainette verte, non observée en 2021-2022 dans l'AEI, mais indiquée sur Grougis.

Enfin, 2 amphibiens (Grenouille rousse et verte) sont protégés partiellement (interdiction de mutilation, pêche réglementée). Aucun individu n'a été observé dans l'AEI.



Lézard vivipare – Zooteca vivipara
Photo : B. Danten



Grand mars changeant – Apatura iris
Photo : B. Danten - Ecosphère



Crapaud commun – Bufo bufo
Photo : B. Danten - Ecosphère



Sténobothre commun – Stenobothrus lineatus
Photo : B. Danten - Ecosphère

Photo 22 : autre faune

6 SYNTHÈSE DES ENJEUX (AEI)

Carte 37 : Synthèse des enjeux écologiques

Si les enjeux écologiques globaux sont difficiles à évaluer à l'échelle de l'AER en l'absence d'inventaire de la flore et des végétations en dehors de l'AEI, la ZIP et ses abords (AEI) ont *a contrario* fait l'objet d'une évaluation précise tant des enjeux phytoécologiques que faunistiques ce qui permet une évaluation globale. Aussi, nous proposons dans la suite de cette synthèse une évaluation précise des enjeux globaux (faune/flore/habitats) à l'échelle de

l'AEI. Cette évaluation est présentée dans le tableau ci-dessous. Elle est ensuite complétée par une synthèse des enjeux faunistiques à l'échelle de l'AER.

Les éléments à enjeu stationnels et fonctionnels identifiés dans l'AER sont représentés sur la Carte 37.



Il nous apparaît important de préciser ici que nous évaluons bien le niveau d'enjeu écologique des espèces et non pas leur sensibilité au risque éolien que ce soit en termes de risque de collisions et/ou de perturbation de leur domaine vital. Ainsi, une espèce d'enjeu écologique faible pourra présenter une vulnérabilité significative au risque éolien et bénéficier de mesures ERC adaptées et *a contrario* une espèce à enjeu fort pourra ne présenter aucune sensibilité à l'éolien. L'analyse de la sensibilité au risque éolien sera évoquée au chapitre impact.

Tableau 37 : Synthèse des enjeux écologiques globaux au sein de l'AEI

Végétations (typologie de la carte de localisation des végétations)	Enjeux stationnels			Enjeux fonctionnels			Justifications	Enjeux écologiques globaux
	Habitats	Flore	Faune	Habitats	Flore	Faune		
Végétation compagne des cultures	Faible	Faible	Globalement faible à localement assez fort en période de nidification Faible en période internuptiale	Faible	Faible	Faible	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique ponctuellement assez fort lié à l'œdicnème criard <i>La reproduction des oiseaux dans les cultures dépend de l'assolement. En conséquence, la localisation des espèces à enjeu, observée en 2021, évoluera d'une année à l'autre, l'ensemble du plateau agricole étant susceptible d'accueillir cette espèce.</i> <i>Rappelons par ailleurs que les Busards Saint-Martin et des roseaux (tous deux à enjeu), nicheurs dans l'AER en 2021, pourraient nicher certaines années dans l'AEI, et donc réhausser localement les enjeux de l'AEI.</i> Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Faible à localement assez fort (enjeu évoluant d'une année sur l'autre)
Végétations de sols piétinés	Faible	Faible à localement moyen	Faible	Faible	Faible	Corridor de déplacement pour la faune Faible	Enjeu phytoécologique faible à localement moyen, dû à la présence de la Gesse tubéreuse. Enjeu avifaunistique toute période faible Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Faible à localement moyen
Végétation graminéenne rudérale	Faible	Faible	Faible	Contribue localement au maintien de la flore prairiale en permettant des échanges génétiques entre les fonds de vallée, les vallons secs et le plateau via les insectes ou le vent Faible	Faible	Corridor de déplacement pour la faune Faible	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique toute période faible Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Faible
Friche vivace mésothermophile	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique toute période faible Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Faible

Végétations (typologie de la carte de localisation des végétations)	Enjeux stationnels			Enjeux fonctionnels			Justifications	Enjeux écologiques globaux			
	Habitats	Flore	Faune	Habitats	Flore	Faune					
Friche rudérale	Faible	Faible à localement moyen	Faible	Contribue localement au maintien de la flore prairiale en permettant des échanges génétiques entre les fonds de vallées et les vallons secs via les insectes ou le vent		Zone de chasse préférentielle pour les rapaces Fonctionnalité pour l'ensemble de la faune Corridors pour les chauves-souris et autres mammifères	Enjeu phytoécologique faible à localement moyen, avec la présence de la Gesse tubéreuse Enjeu avifaunistique faible à localement moyen (zone de chasse privilégiée pour les rapaces) Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Faible à localement moyen			
Prairies pâturée mésophile	Faible	Faible	Faible					Faible	Localement Moyen	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique faible à localement moyen (zone de chasse privilégiée pour les rapaces) Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Faible à localement moyen
Prairies pâturée mésohygrophile	Faible	Faible	Faible					Faible		Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique faible à localement moyen (zone de chasse privilégiée pour les rapaces) Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Faible à localement moyen
Prairie de fauche mésophile	Faible	Faible	Faible					Faible		Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique faible à localement moyen (zone de chasse privilégiée pour les rapaces) Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Faible à localement moyen
Cariçaie	Faible	Faible à localement moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Enjeu phytoécologique faible à localement moyen, dû à la présence de la Laïche raide. Enjeu avifaunistique toute période faible Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Moyen			
Végétation de petit cours d'eau	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique toute période faible Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Faible			
Végétation des sols humides piétinés	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique toute période faible Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Faible			
Haie et fourré mésophile	Faible	Faible	Faible à localement moyen	Contribue localement au maintien de la flore prairiale en permettant des échanges génétiques entre les fonds de vallée, les vallons et le plateau via les insectes ou le vent		Zone de recherche alimentaire pour la faune (rôle important pour les oiseaux migrateurs/hivernants et les chauves-souris) Corridors pour la faune toutes périodes confondues	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique en période de reproduction localement moyen (Tarier pâtre et Tourterelle des bois), à assez fort (Chouette chevêche) Enjeu chiroptérologique moyen (corridors et zones de chasse pour le Murin à oreilles échanquées, la Pipistrelle commune et autres chauves-souris) Enjeu autre faune faible	Faible à localement moyen			
Fourré de recolonisation mésohygrophile	Faible	Faible	Faible à localement moyen	Faible	Faible	Zone de chasse préférentielle pour les rapaces Fonctionnalité pour l'ensemble de la faune Corridors pour les chauves-souris et autres mammifères	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique faible Enjeu chiroptérologique faible à moyen (Grand Murin, Noctule de Leisler, Murin à oreilles échanquées, Pipistrelle commune) Enjeu autre faune faible	Moyen			

Végétations (typologie de la carte de localisation des végétations)	Enjeux stationnels			Enjeux fonctionnels			Justifications	Enjeux écologiques globaux
	Habitats	Flore	Faune	Habitats	Flore	Faune		
Haies arborescentes	Faible	Faible	Faible	Contribue localement au maintien de la flore prairiale en permettant des échanges génétiques entre les fonds de vallée, les vallons et le plateau via les insectes ou le vent		Zone de recherche alimentaire pour la faune (rôle important pour les oiseaux migrateurs/hivernants et les chauves-souris) Corridors pour la faune toute période confondue	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique faible Enjeu chiroptérologique faible Enjeu autre faune faible	Faible
				Faible	Faible	Faible		
Boisement des sols engorgés temporairement	Faible	Faible	Faible à localement moyen			Zone de recherche alimentaire pour la faune (rôle important pour les oiseaux migrateurs/hivernants et les chauves-souris) Corridors pour la faune toute période confondue	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique toute période faible Enjeu chiroptérologique moyen (Grand Murin, Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle commune) Enjeu autre faune faible	Faible à localement moyen
				Faible	Faible	Faible à localement moyen		
Boisement riverain non marécageux	Faible à localement moyen	Faible	Faible à localement moyen			Zone de recherche alimentaire pour la faune (rôle important pour les oiseaux migrateurs/hivernants et les chauves-souris) Corridors pour la faune toute période confondue	Enjeu phytoécologique moyen (<i>Alnion incanae</i>) Enjeu avifaunistique toute période faible Enjeu chiroptérologique moyen (Grand Murin, Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Pipistrelle commune) Enjeu autre faune faible	Moyen
				Faible	Faible	Faible à localement moyen		
Peupleraie avec sous étage de forêt mésohygrophile	Faible	Faible	Faible à localement moyen			Zone de recherche alimentaire pour la faune (rôle important pour les oiseaux migrateurs/hivernants et les chauves-souris) Corridors pour la faune toute période confondue	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique toute période faible Enjeu chiroptérologique moyen (Grand Murin, Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle commune) Enjeu autre faune faible	Moyen
				Faible	Faible	Faible à localement moyen		
Plantation arborée	Faible	Faible	Faible à localement moyen	Faible	Zone de recherche alimentaire pour la faune (rôle important pour les oiseaux migrateurs/hivernants et les chauves-souris) Corridors pour la faune toute période confondue	Zone de recherche alimentaire pour la faune (rôle important pour les oiseaux migrateurs/hivernants et les chauves-souris) Corridors pour la faune toute période confondue	Enjeu phytoécologique faible Enjeu avifaunistique toute période faible Enjeu chiroptérologique moyen (Murin de Natterer, Pipistrelle commune) Enjeu autre faune faible	Faible à localement moyen
				Faible	Faible	Faible		
Zones urbanisées et routes	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Pas d'enjeu fonctionnel particulier Gîte potentiel chauves-souris	-	Faible

A l'échelle de l'AEI dominée par les grandes cultures, les enjeux globaux sont faibles à localement assez forts, du fait de la reproduction de l'Œdicnème criard. On rappellera que la localisation des enjeux liés aux grandes cultures évolue chaque année, car elle dépend de l'assolement et des travaux agricoles. On notera par ailleurs que la reproduction des Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux (nicheurs remarquables aux abords de l'AER en 2021) reste possible certaines années au sein de l'AEI. Dans tous les cas, les milieux ouverts de l'AEI constituent des zones de chasse fréquentées par ces rapaces.

Les chemins et bermes agricoles présentent des enjeux faibles à moyens, du fait de la présence de la Gesse tubéreuse.

Concernant les végétations en marge des grandes cultures, des enjeux moyens sont identifiés pour les formations ligneuses qui constituent des zones de chasses et des corridors pour les chauves-souris dont le Murin de Natterer, le Grand Murin, le Murin à oreilles échanquées, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune (enjeu moyen).

On note par ailleurs pour les végétations ligneuses des enjeux moyen à assez forts en raison de la reproduction d'oiseaux remarquables (Chouette chevêche, Tarier pâtre et Tourterelle des bois).

Les boisements riverains présentent par ailleurs un enjeu moyen en tant qu'habitat remarquable.

Les prairies pâturées présentent localement un enjeu moyen pour leur rôle fonctionnelle (zone de chasse privilégiée pour les rapaces, corridors...).

Enfin, la petite cariçaie présente tout de même un enjeu moyen, puisqu'elle abrite la Laïche raide.

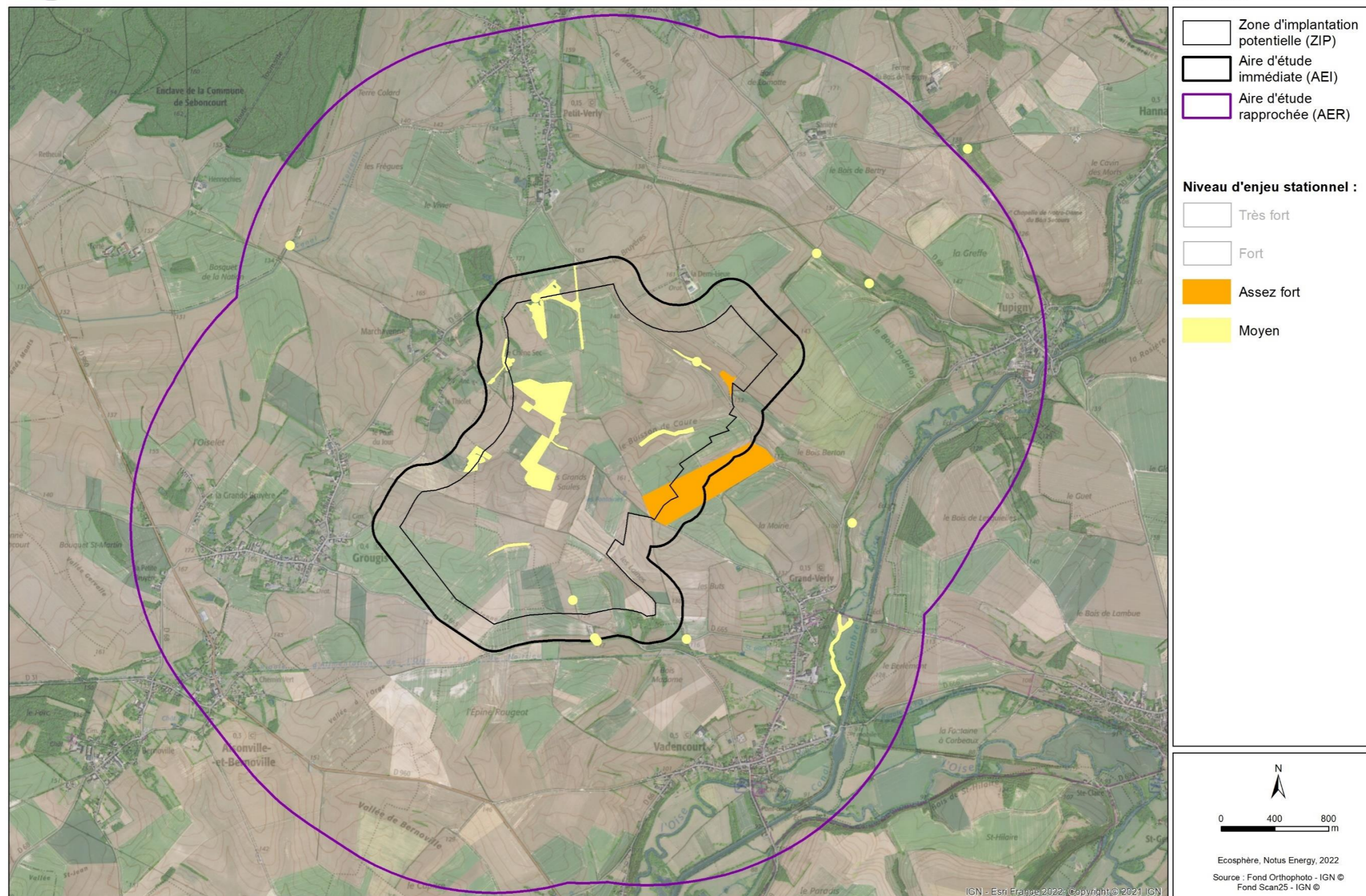
A l'échelle de l'AER et abords

La vallée de l'Oise

Ces espaces impropres aux cultures conventionnelles ont permis le maintien de prairies bocagères et de bois favorables à la reproduction d'oiseaux remarquables (Grèbe castagneux, Héron cendré, Bouscarle de Cetti, Martin-pêcheur d'Europe...). Ces espaces constituent par ailleurs des zones de halte et de recherche alimentaire pour la faune d'une manière générale. Ce long linéaire constitue un corridor préférentiel de déplacement local et migratoire pour la faune.

En conclusion, si l'AEI s'inscrit essentiellement sur un plateau voué à l'agriculture intensive et donc globalement assez peu favorable au maintien de la biodiversité (hormis pour le cortège des oiseaux des cultures bien représenté ici), le paysage bocager et de boisements préservé dans les vallées et vallons secs attenants permet le maintien local d'enjeux stationnels et fonctionnels importants (zones de chasse privilégiées pour les rapaces, axes de migration en connexion directe avec la vallée de l'Oise, corridors et zones de chasse pour les chauves-souris ...). Le plateau agricole étant entrecoupé par plusieurs vallons secs, des enjeux fonctionnels moyens à assez forts se font ressentir jusqu'au cœur de l'AEI.

Le projet s'inscrit dans un secteur où plusieurs sensibilités au risque éolien sont référencées. Une attention particulière sera donc portée au développement du projet pour en limiter au maximum les impacts potentiels conformément à la doctrine ERC.



Carte 37 : Synthèse des enjeux écologiques

7 ANALYSE DES VARIANTES ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

7.1 Présentation et analyse des variantes

Le porteur du projet a étudié plusieurs variantes d'implantation dans lesquelles il s'est attaché à mettre en œuvre la séquence Eviter Réduire Compenser (ERC). Une analyse multicritère a été menée pour sélectionner la variante d'implantation constituant le meilleur compromis. Le Tableau 39 page 126 présente les principaux éléments d'analyse au regard des aspects écologiques. Les cartes qui suivent présentent les diverses variantes d'implantation.

Trois variantes ont ainsi été étudiées tout au long de la définition du projet. Un modèle d'éolienne a été retenu, il possède un rotor de 131m de diamètre.

Tableau 38 : Types d'éoliennes projetées

Turbinier	Nom	Puissance (en Méga Watt)	Diamètre du rotor	Hauteur du moyeu	Garde au sol	Bout de pale
Nordex	N131 3600 TS 99	3,6	131m	99 m	33,5 m	164,5m

Pour ce type d'éolienne, la garde au sol est assez élevée (>30 m) pour permettre de limiter les impacts sur les busards en chasse et autres rapaces diurnes et nocturnes ou encore certaines espèces de chauves-souris.

7.1.1 Précisions sur la distance de précaution aux structures ligneuses

La distance de précaution vis-à-vis des structures ligneuses suggère un éloignement supérieur ou égal à 200 m en bout de pale. Cette distance est reprise dans plusieurs documents de référence, notamment dans les préconisations d'EUROBATS et de la SFPEM.

Nous avons repris, ci-dessous, les passages clés sur cette thématique :

- EUROBATS (Publication Séries n°6 – actualisation 2014) :
 - « Les éoliennes ne doivent pas être installées en forêt, quel qu'en soit le type, ni à moins de 200 m en raison du risque de mortalité élevé (DÜRR 2007, KELM et al. 2014) » ;
 - Des zones tampons de 200 m doivent aussi s'appliquer aux autres habitats particulièrement importants pour les chauves-souris tels que les rangées d'arbres, les haies du bocage, les zones humides et les cours d'eau (par ex. LIMPENS et al. 1989, LIMPENS & KAPTEYN 1991, DE JONG 1995, VERBOOM & HUITEMA 1997, WALSH & HARRIS 1996a, b, KELM et al. 2014), ainsi qu'à tout secteur ou l'étude d'impact a mis en évidence une forte activité de chauves-souris. [...] La distance tampon se mesure à partir de la pointe des pales et non de l'axe du mât ;
 - Elimination des facteurs d'attraction : ne pas permettre l'implantation de nouvelles haies, d'autres alignements d'arbustes et d'arbres, et de vergers ou de bois dans une zone tampon de 200 m autour

des éoliennes et de telles structures ne doivent pas être utilisées comme mesures compensatoires dans ce rayon.

- SFPEM (actualisation 2016 version 2) :
 - Une distance de sécurité minimale de 200 m par rapport aux éléments arborés doit être respectée pour éviter tout survol d'éolienne. Cette distance préventive peut être modulée, mais sous réserve que les choix retenus s'appuient obligatoirement sur des études sérieuses sur les effets de chaque lisière sur l'activité des chauves-souris et que des mesures de réduction soient retenues (type régulation).

L'ensemble des documents de référence préalablement cités s'accorde sur le principe de précaution consistant à s'éloigner de 200 mètres (en bout de pale) des éléments ligneux présentant une diversité et/ou une activité chiroptérologique forte. La SFPEM précise toutefois que cette distance peut être inférieure selon le contexte, et que des mesures de régulations doivent être retenues.

En outre, il est bien rappelé que cette distance de 200 mètres doit être calculée depuis le bout de pale et non depuis le mât.

Tableau 39 : Analyse des variantes

	Variante 1 : Variante maximaliste	Variante 2 : Variante intermédiaire	Variante 3 : Variante finale
Nombre d'éoliennes	15	12	4
Organisation générale	Présence d'éoliennes sur toute la ZIP (sauf partie sud-est)	Présence d'éoliennes au Nord et au Sud de la ZIP. Absence d'éoliennes au milieu de la ZIP.	Eoliennes alignées Est-Ouest dans la moitié Sud de la ZIP.
Evitement	Respecte les contraintes réglementaires. Eloignement à la vallée de l'Oise et du Noirrieu. Evitement du talus arboré favorable à la nidification de la Chouette chevêche.	Respecte les contraintes réglementaires. Eloignement à la vallée de l'Oise et du Noirrieu. Eloignement d'une partie du secteur bocager relictuel. Evitement du talus arboré favorable à la nidification de la Chouette chevêche. Evitement du corridor en pas japonais du milieu de la ZIP.	Respecte les contraintes réglementaires. Eloignement de la vallée de l'Oise et du Noirrieu. Eloignement de l'ensemble du secteur bocager relictuel. Evitement du talus arboré favorable à la nidification de la Chouette chevêche. Evitement de la parcelle favorable à la nidification de l'Œdicnème criard. Concentration de 4 éoliennes au Sud de la ZIP.
Impacts estimés écologiques	Proximité de nombreux boisements et linéaires de haies identifiés comme fonctionnels Toutes les éoliennes sont dans l'axe des flux de migration. La ZIP est imperméable aux flux migratoires. Garde au sol égale supérieure au minimum conseillé (30m), diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude	Seules 4 des 12 éoliennes sont à plus de 200 m d'éléments ligneux. Toutes les éoliennes sont dans l'axe des flux de migration. La ZIP est imperméable aux flux migratoires. Garde au sol égale supérieure au minimum conseillé (30m), diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude	3 des 4 éoliennes sont à moins de 200 m d'éléments ligneux. Pour deux d'entre elles, ces éléments sont peu ou pas fonctionnels (haies et fourrés plus ou moins déconnectés, arbres isolés). Orientation générale dans l'axe des flux de migration constatés. Garde au sol égale supérieure au minimum conseillé (30m), diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude
	Variante la moins intéressante sur le plan écologique	Variante peu intéressante sur le plan écologique	Variante la plus intéressante sur le plan écologique.

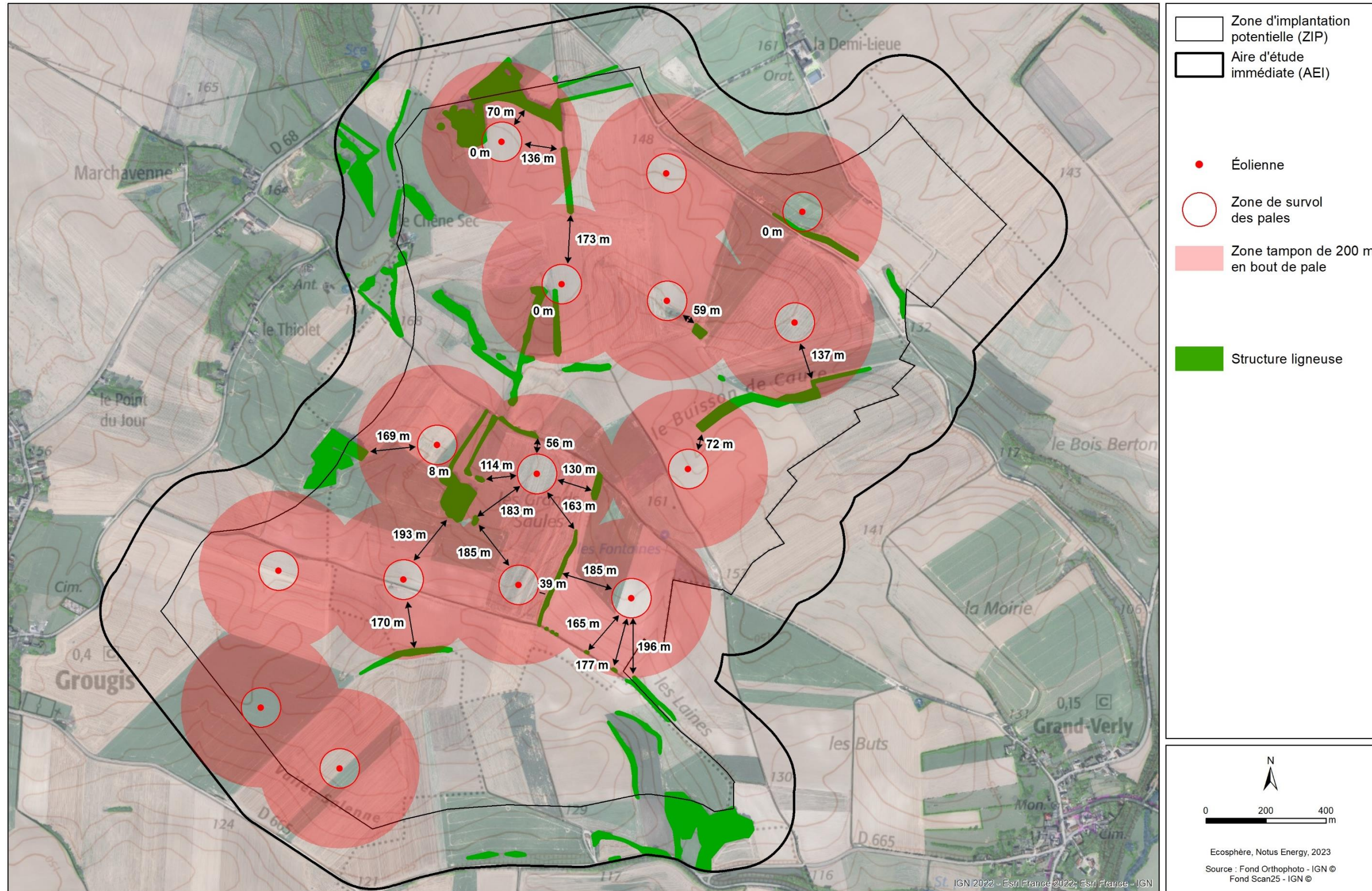
Remarque : Précisons que le choix de la variante retenue comprend également d'autres critères (paysagers, acoustiques, hertziens, aéronautiques) qui n'apparaissent pas ici, ou presque. Le détail de l'analyse est disponible dans l'étude d'impact globale. La variante d'implantation la plus intéressante sur le plan écologique est celle qui consomme le moins d'habitat d'espèce, avec l'étalement le moins important, la meilleure application du respect du principe d'éloignement aux ligneux et un nombre de machines également moindre.



Variante maximaliste



Projet de parc éolien sur la commune de Petit-Verly (02) - Volet écologique de l'étude d'impact



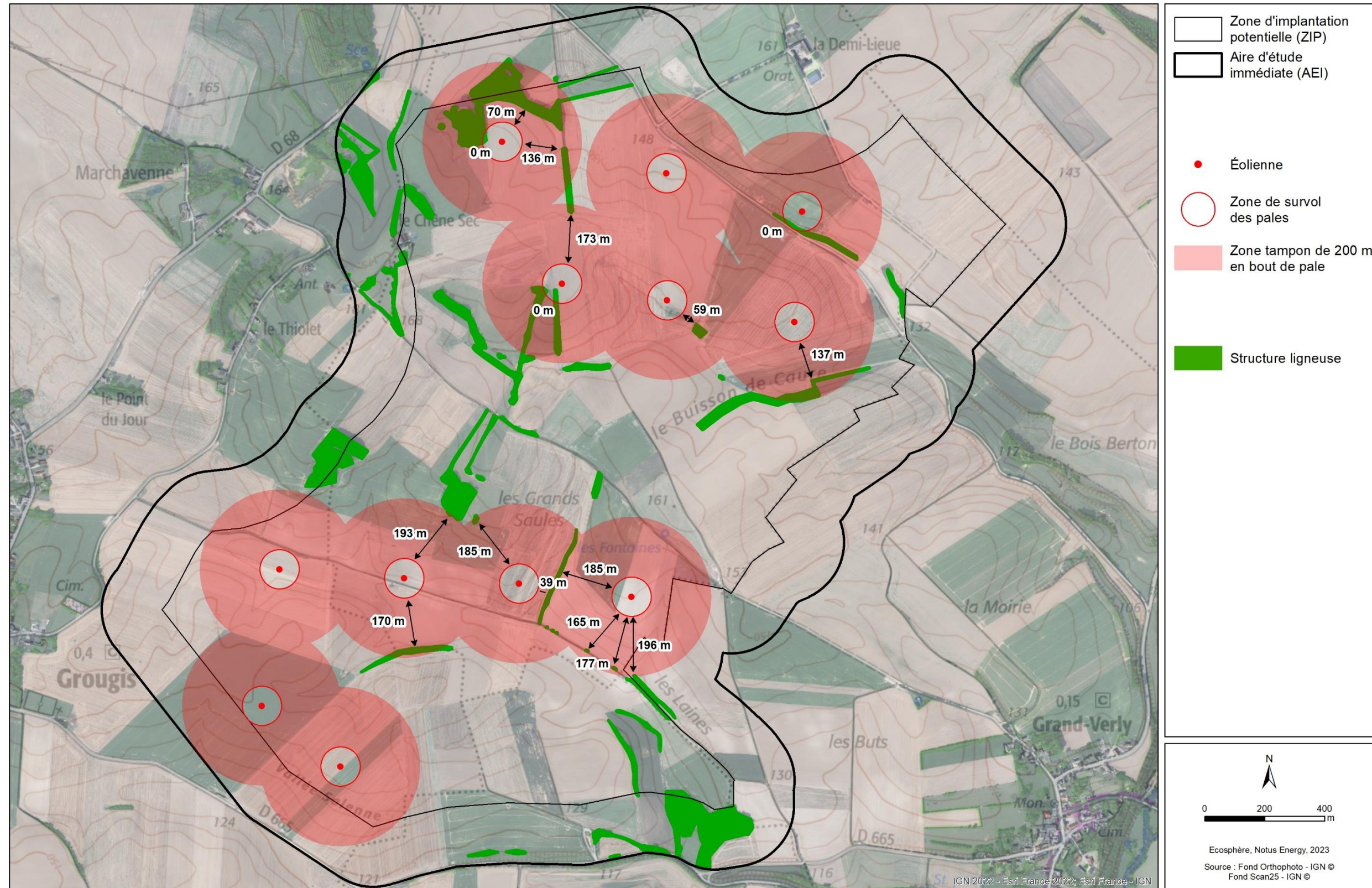
Carte 38 : Localisation de la variante maximaliste



Variante intermédiaire



Projet de parc éolien sur la commune de Petit-Verly (02) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 39 : Localisation de la variante intermédiaire

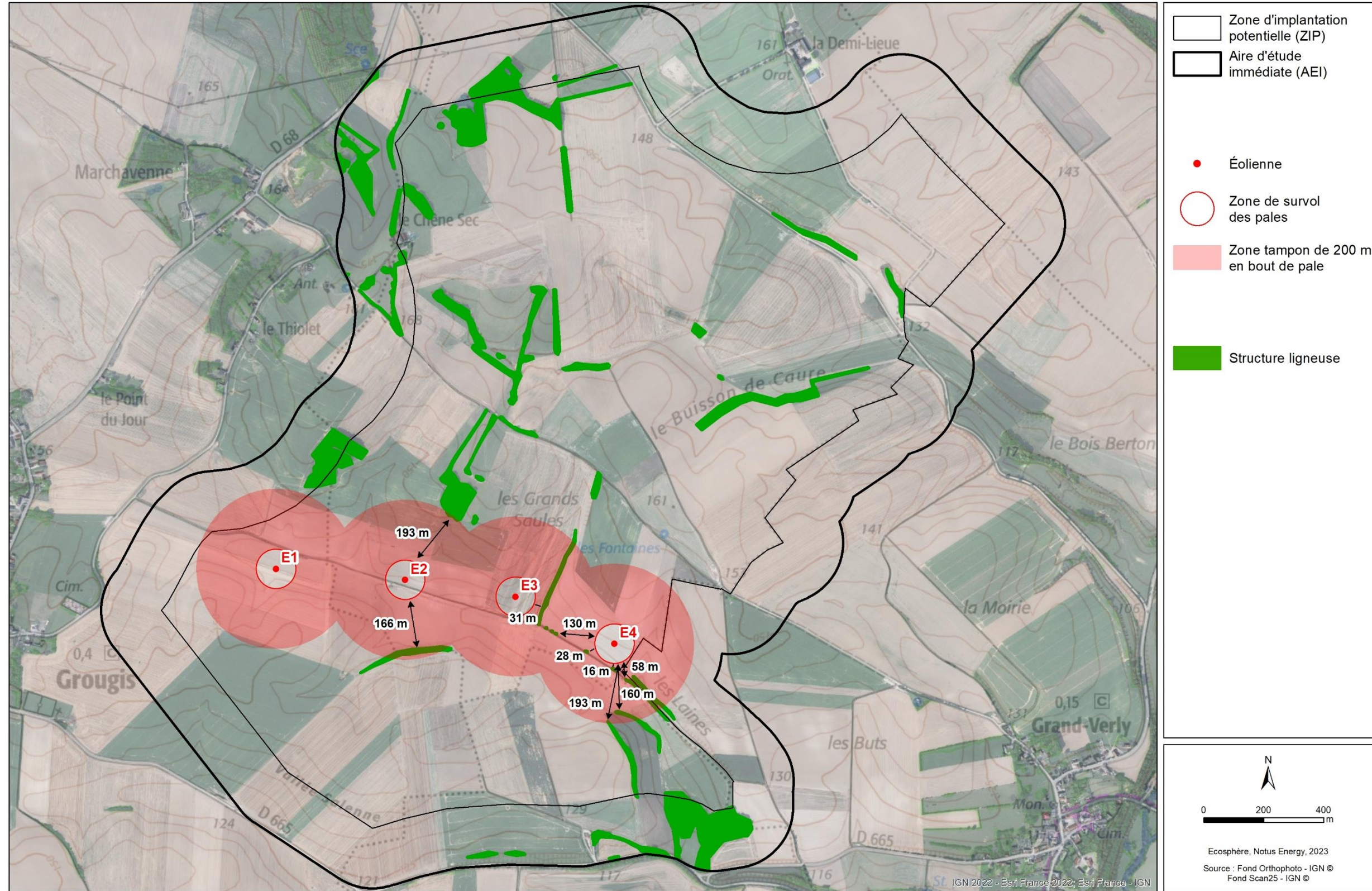




Variante finale



Projet de parc éolien sur la commune de Petit-Verly (02) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 40 : Localisation de la variante finale

7.1.2 Conclusion sur le choix de la variante retenue

La variante finale retenue pour le projet éolien correspond à la variante 3. Cette implantation a été définie de façon à éviter du mieux possible les secteurs les plus sensibles constituant un enjeu défini dans le cadre de la présente étude écologique. Les zones à enjeu écologique « moyen » et « assez fort » ont été évitées dans le choix des aires d'implantation des éoliennes et des aménagements connexes. En revanche, certaines structures ligneuses sont distantes de moins de 200 m du bout de pale des éoliennes. Elles sont pour la plupart peu fonctionnelles. E2 est notamment située respectivement à 193m et 166m en bout de pale d'un boisement et d'un fourré d'enjeu moyen pour les chiroptères. Quant à E03 et E04, elles sont situées à faible distance d'éléments moins fonctionnels, le long d'une route de vol qualifiée de secondaire à l'échelle de la ZIP.

Les éoliennes s'implantent le long d'une ligne Est-Ouest qui se trouve au Sud de la ZIP là où les enjeux écologiques sont moindres.

La variante retenue est également celle qui présente le moins de structures ligneuses à moins de 200 m des éoliennes.

Aucun déboisement n'est nécessaire, même si de l'élagage devra être réalisé localement pour permettre le passage des convois.

Le modèle d'éolienne retenu possède l'avantage de présenter une garde au sol suffisamment élevée (au moins 30 m) permettant de limiter les impacts sur certaines espèces d'oiseaux (busards, espèces à vol bas) et de chauves-souris (murins, oreillards...).

7.2 Caractéristiques du projet

7.2.1 Principales caractéristiques du site à prendre en considération

L'évaluation des impacts écologiques nécessite de disposer au préalable d'un certain nombre d'éléments constitutifs du projet. En effet, ces impacts dépendent principalement des paramètres suivants :

- Le nombre et la distance entre les éoliennes : schématiquement, à secteurs de sensibilité égale plus leur nombre est élevé et la densité grande, plus les risques de collision avec l'avifaune et les chiroptères sont importants ;
- La configuration et le positionnement des éoliennes : par exemple, les alignements perpendiculaires à d'éventuels axes de migration augmentent les risques de collisions, etc. ;
- Les caractéristiques techniques des éoliennes et des installations annexes : type de mât, hauteur, garde au sol (distance entre le sol et le bout de pale inférieur), vitesse de rotation des pales, bruit ;
- La superficie des emprises permanentes au sol : linéaires de chemins créés ou renforcés, localisation du réseau de câbles enterrés ou aériens, des postes de livraison électrique, surface des plateformes, etc. ;
- Le paramétrage de fonctionnement du parc : vitesse de démarrage des éoliennes, rotation libre avec des vitesses de vent inférieures au seuil de production d'électricité (cut-in-speed), etc. ;
- L'organisation du chantier (dates d'intervention retenues, par exemple en période de reproduction ou non, nécessité d'effectuer des défrichements, etc.).
- Les caractéristiques topographiques et géométriques du site et ses abords : implantation des éoliennes plus ou moins immédiates en ligne de crête fréquentée par les rapaces ou autres qui y recherchent les ascendances thermiques pour prendre de l'altitude, ou encore à l'extrémité d'une vallée ou sur un col régulièrement fréquenté par des migrateurs ou des nicheurs locaux par exemple. Autres exemples : importance et localisation des boisements et des lisières forestières, présence de zones humides et autres milieux attractifs susceptibles d'être fréquentés par la faune, présence de centre de stockage de déchets pouvant attirer diverses espèces opportunistes (Laridés, Corvidés...);
- La présence d'obstacles naturels ou artificiels susceptibles d'aggraver les risques de collisions : présence à proximité du site de lignes à Haute Tension et/ou Moyenne Tension, d'antennes, de grands bâtiments, d'infrastructures routières ou ferroviaires... vers lesquels les oiseaux sont susceptibles d'être détournés ;
- Les conditions climatiques moyennes sur le site : orientation des vents dominants, nombre de jours de grand vent, risques de tempête, problèmes de visibilité liés aux brouillards ou à la brume... ;
- La présence sur le site d'éléments écologiques sensibles : milieux naturels fragiles abritant des espèces végétales ou animales d'intérêt patrimonial susceptibles d'être détruits ou altérés lors de l'implantation et/ou du fonctionnement des éoliennes et des équipements annexes (réseaux enterrés, postes de livraison, pistes d'accès...);
- La fréquentation par des espèces sensibles aux risques de perturbation de leur domaine vital, aux risques de collisions... (principalement oiseaux et chiroptères).

7.2.2 Caractéristiques du projet sur la base du scénario retenu

Le projet a fait l'objet d'une analyse des variantes notamment sur la base des contraintes écologiques. L'effet « barrière » et la distance aux structures ligneuses ont été les principaux paramètres de sélection en ce qui concerne la prise en compte des enjeux environnementaux.

Les caractéristiques du projet décrites ci-après, et l'évaluation des impacts qui en découle, reposent ainsi sur la variante 3 dénommée « variante finale ».

Les principales caractéristiques connues pour ce projet sont donc rappelées ci-après :

Le projet éolien est localisé sur des parcelles vouées à l'agriculture intensive, de type openfield entrecoupées de chemins marginalement ponctués d'arbres isolés et/ou de linéaires de haies. La ZIP est également traversée par 3 larges vallons secs, axés Nord-Ouest/Sud-Est. Localement, le plateau cultivé possède un bocage dégradé, quelques prairies, friches, haies et boisement ;

- Le présent projet sera déposé avec des éoliennes d'un diamètre maximal de 131 m et de puissance unitaire maximale de 3,6 MW ;
- L'aire d'étude immédiate est située dans un contexte majoritairement cultivé, entrecoupé de quelques chemins, prairies, boisement, friches et haies. Des bocages plus ou moins relictuels sont présents dans le quart Nord-Ouest de AEI ;
- Nombre d'éoliennes et implantation : 4 éoliennes disposées en ligne au Sud de l'AEI, là où les enjeux écologiques sont moins nombreux ;
- Organisation du chantier : les dates d'intervention dépendant des dates d'obtention des permis de construire, du raccordement au réseau électrique et des conditions météorologiques. Une mesure sera cependant préconisée afin d'éviter les impacts sur l'avifaune nicheuse. Il est estimé que le chantier durera environ 12 mois continus, auxquels s'ajoutent en amont jusqu'à 12 mois d'interventions de pré-construction (études géotechniques et archéologiques) ;

La surface totale maximale concernée est de 4,35 ha dont 0,91 ha correspondent à des chemins existants et à leurs accotements (talus, bandes herbeuses ou cultures).

Le détail des différentes surfaces est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 40 : Emprises du projet

Poste	Emprises supplémentaires liées au chantier (hectares)
Emprise sur chemins existants	0,91
Emprise permanente (nouvelles infrastructures & élargissement côtés de chemins)	1,50
Emprise temporaire	1,80
Emprises totales	4,35

Tableau 41 : Distances aux structures ligneuses pour chaque éolienne (en bout de pale)

Distance (en mètre) aux structures ligneuses	La plus proche	Deuxième plus proche	Troisième plus proche
E01	> 200m	>200m	>200m
E02	166m Fourré Fonctionnel / Enjeu moyen	193m Boisement Fonctionnel / Enjeu moyen	>200m
E03	31m Linéaire arbustif Non fonctionnel	>200m	>200m
E04	16m Arbustes isolés Non fonctionnel	28m Arbustes isolés Non fonctionnel	58m Linéaire arbustif Non fonctionnel



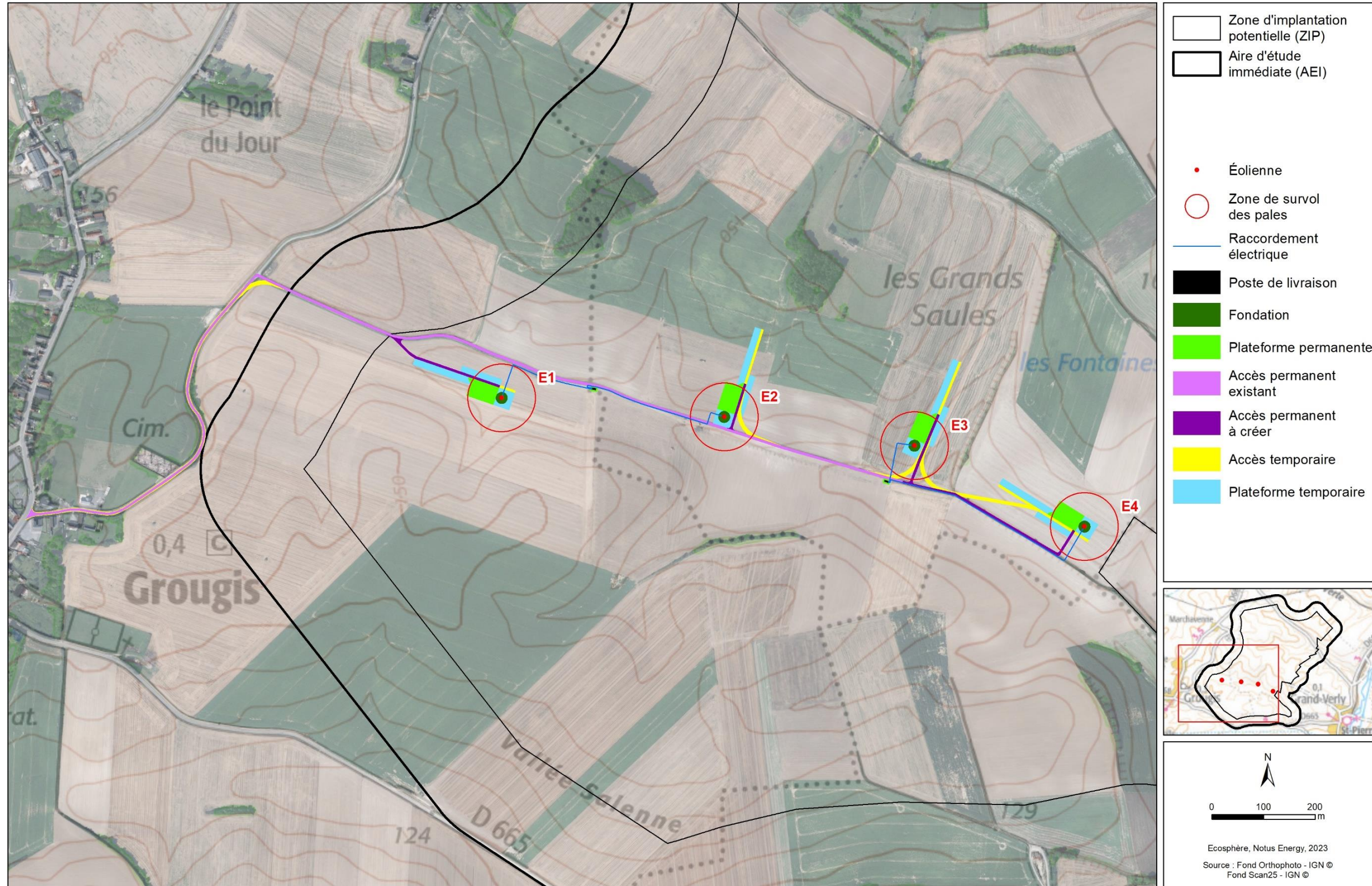
Photo 23 : Vue vers l'Est depuis E03 : arbustes isolés et linéaires arbustifs proches de E03 et E04, peu fonctionnels pour les chiroptères.



Localisation du projet



Projet éolien de Marchavennes (02) - Volet écologique de l'étude d'impact



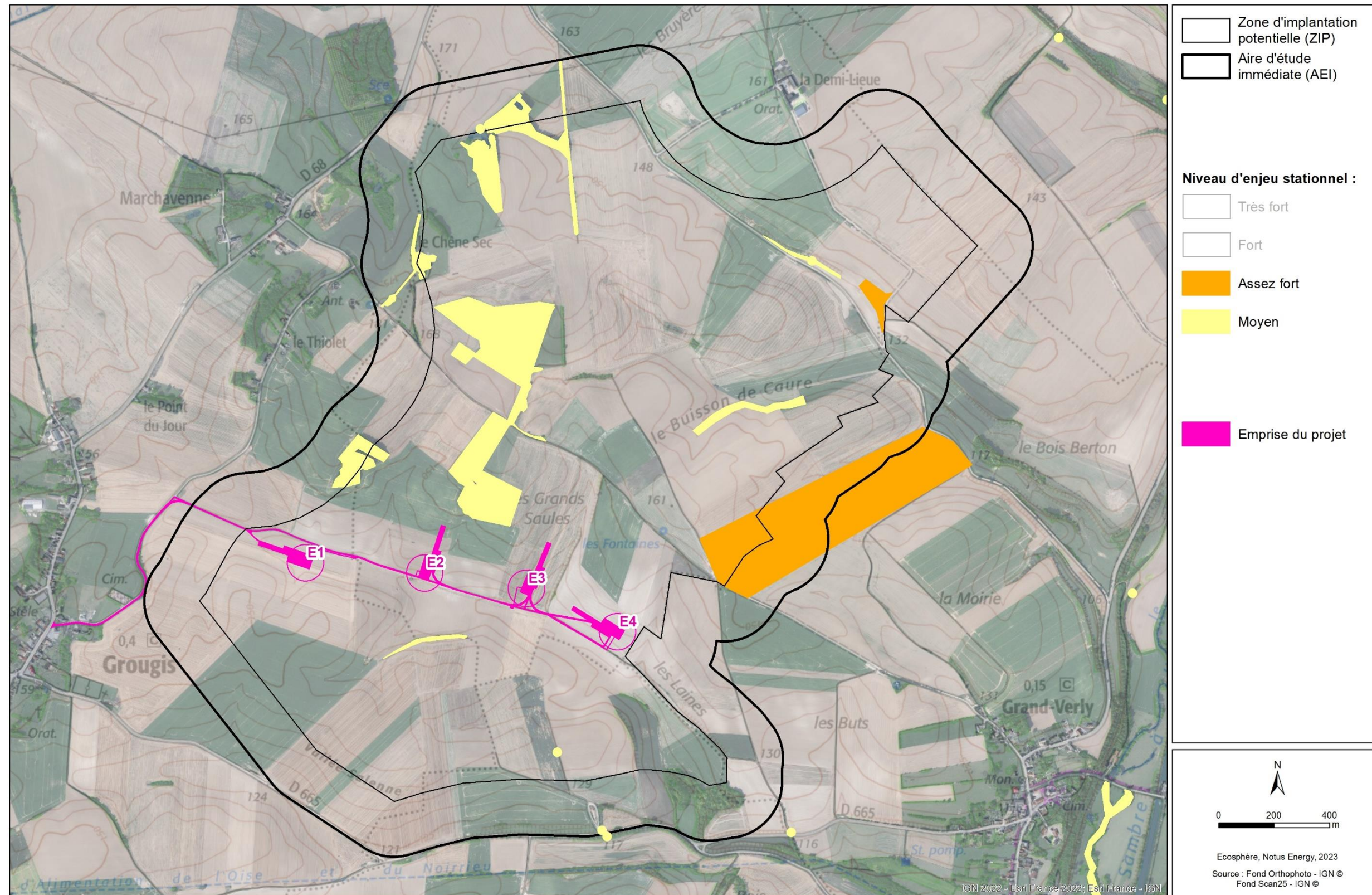
Carte 41 : Localisation du projet



Localisation du projet par rapport à la synthèse des enjeux écologiques globaux à l'échelle de l'AEI



Projet de parc éolien sur la commune de Petit-Verly (02) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 42 : Synthèse des enjeux écologiques globaux par rapport au projet

8 EVALUATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES DU PROJET

8.1 Méthodologie d'évaluation et caractéristiques du projet

Il s'agit de définir les impacts réels du projet sur la flore, la faune, les habitats et les fonctionnalités écologiques en confrontant les caractéristiques techniques du projet avec les caractéristiques écologiques du milieu. Ce processus d'évaluation des impacts conduit finalement à proposer, le cas échéant, différentes mesures visant à éviter, réduire ou, si nécessaire, compenser les effets résiduels significatifs du projet sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

L'analyse des impacts, en particulier des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, répond en partie à l'analyse d'une matrice, qui va comparer l'intensité de l'impact et la valeur écologique du secteur où il a lieu (cf. encart ci-contre et ANNEXE 18 p 276). Cette matrice sera déterminante pour évaluer les éventuelles compensations nécessaires. Le tableau ci-contre présente le principe de cette matrice sous forme d'intensité de couleur sachant que les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèce à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien des éléments nécessaires à la conservation des habitats et/ou des espèces.

On considèrera que les impacts résiduels négligeables à faibles sur le projet sont jugés non significatifs. Ils correspondent à :

- Pour des habitats sans enjeux patrimoniaux, des surfaces impactées par le projet faibles ou négligeables au regard des surfaces disponibles dans la région ;
- Pour des espèces sur lesquelles l'impact résiduel est faible ou négligeable, des éventuelles mortalités accidentelles ou perturbations sans effet réel sur les populations futures au vu des dynamiques de populations. La dynamique de population est appréciée au regard des tendances d'évolution des populations régionales et de toutes les données sur l'écologie des espèces (aires de répartition, taux de survie, etc.).

En d'autres termes, un impact résiduel sur les espèces est significatif si les effets et impacts du projet modifient les paramètres populationnels en engendrant potentiellement un effet sur les populations futures (avec ou sans diminution prévisible par rapport à la taille des populations actuelles).

Déroulement de l'évaluation des impacts selon le principe de proportionnalité

Etape 1

Evaluer la sensibilité des espèces au risque de collision et/ou perturbation du domaine vital

Trois niveaux de sensibilité sont définis : Fort, Moyen, Faible

Etape 2

Evaluer la portée de l'impact. Elle dépend notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Etape 3

Evaluer l'intensité de l'impact par une analyse croisée de la sensibilité de l'espèce concernée et de la portée de l'impact

Tableau 42 : Matrice d'évaluation de l'intensité de l'impact

Portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyen	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à Faible	Faible	-

Etape 4

Evaluer le niveau de l'impact par une analyse croisée de l'intensité de l'impact et le niveau d'enjeu écologique de l'espèce soumise à l'impact

Tableau 43 : Matrice d'évaluation du niveau d'impact

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

Niveau d'impact moyen à très fort = Impacts significatifs, Niveau d'impact négligeable à faible = Impacts non significatifs

Notre gamme de qualification des impacts propose six classes, en phase avec le guide national éolien : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_MAJ%20Paysage_20201029-2.pdf

8.2 Effets et impacts du projet sur les espèces végétales et les végétations

Au regard des paramètres techniques du projet, les effets prévisibles sur la flore et les milieux naturels à analyser reposent sur :

- la destruction/perturbation des espèces végétales et des végétations existantes au niveau des emprises du projet (plateformes, chemins d'accès créés ou élargis, réseaux enterrés...);
- la modification de facteurs écologiques déterminants pour les espèces végétales et les végétations situées en marge des emprises du projet (ex : perturbations hydrauliques);
- des risques de pollution locale lors des opérations de maintenance (huiles).

8.2.1 Impacts sur les espèces végétales

8.2.1.1 Impact sur les espèces végétales à enjeu

Les différentes espèces d'enjeu stationnel supérieur ou égal à moyen connues se trouvent à l'écart des emprises travaux, tant des chemins que des plateformes et fondations. Etant donné leur localisation, même des impacts indirects lors de la circulation d'engins ou du stockage de matériel sont peu probables. Ainsi, le risque de destruction de ces stations dans le cadre du chantier est extrêmement faible et les niveaux d'impacts attendus sont nuls.

Tableau 44 : Impacts sur les espèces végétales d'enjeu

Nom français	Nom scientifique	Nature de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut maximum
Gesse tubéreuse	<i>Lathyrus tuberosus</i>	Espèces non comprises dans les emprises projet.	-	Nulle	Nul
Laîche raide	<i>Carex elata</i>				

Les impacts bruts sur les espèces végétales d'enjeu de la zone d'étude peuvent être considérés comme nuls.

8.2.1.2 Impact sur les espèces végétales protégées

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée sur la zone d'étude.

Les impacts bruts du projet sur les espèces végétales protégées peuvent être considérés comme nuls.

8.2.2 Impacts sur les végétations

Les différentes végétations d'enjeu connues se trouvent à l'écart des emprises travaux, tant des chemins que des plateformes et fondations. Etant donné leur localisation, même des impacts indirects lors de la circulation d'engins ou du stockage de matériel sont peu probables. Ainsi, le risque de destruction de ces végétations dans le cadre du chantier est extrêmement faible et les niveaux d'impacts attendus sont nuls.

Tableau 45 : Impacts sur les végétations à enjeu

Végétations	Nature de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut maximum
Boisement riverain des cours d'eau	Végétations non comprises dans les emprises projet.	-	Nul	Nul

Les impacts bruts du projet sur les végétations d'enjeu peuvent donc être considérés comme nuls.

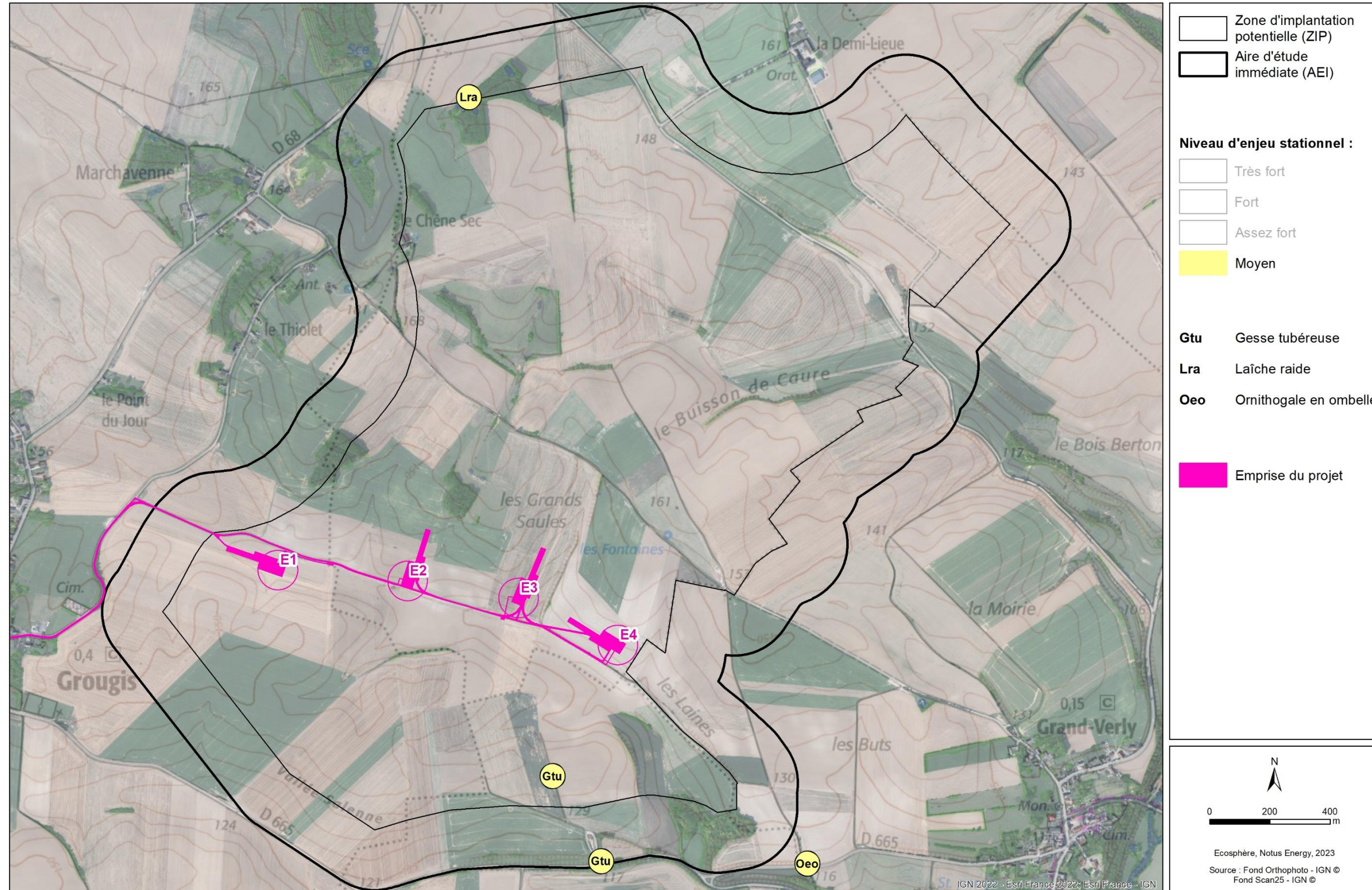
Toutefois, la création des plateformes et des accès associés entrainera l'artificialisation d'une surface significative de cultures et de bermes et chemins enherbés, à hauteur de 1,5 hectares.



Localisation du projet par rapport aux espèces végétales à enjeux



Projet de parc éolien sur la commune de Petit-Verly (02) - Volet écologique de l'étude d'impact



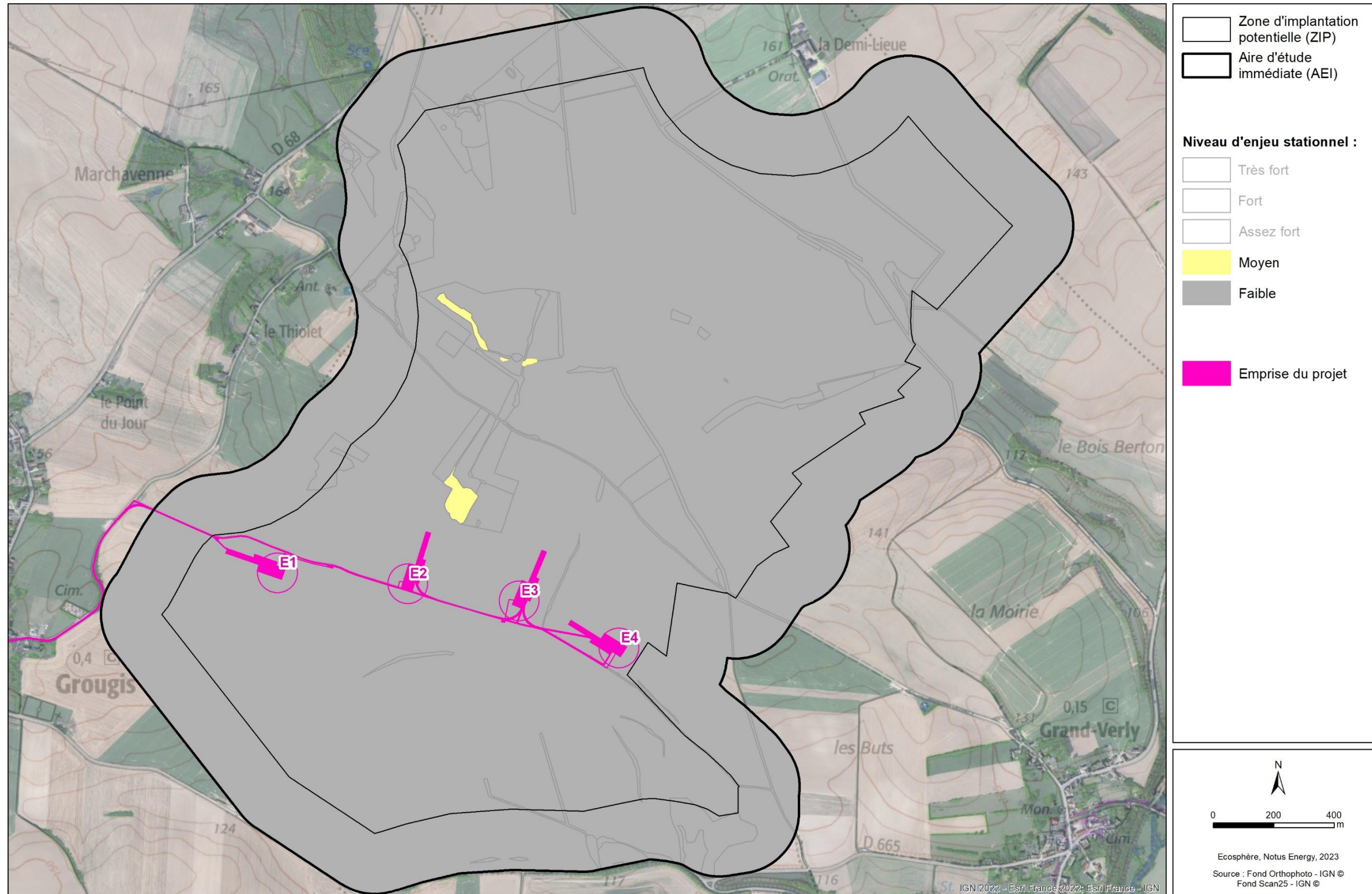
Carte 43 : Localisation des espèces végétales à enjeu par rapport au projet





Localisation du projet par rapport aux végétations à enjeux

Projet éolien de Marchavennes (02) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 44 : Localisation des végétations à enjeux par rapport au projet

8.3 Effets et impacts sur les zones humides

L'état initial lié aux zones humides se limitait à une analyse bibliographique à l'échelle de l'AEI. Elle concluait à des potentialités moyennes sur l'AEI.

Après définition du projet, la démarche d'intégration des zones humides a pu être poussée à son terme avec une analyse des habitats, de la flore puis la réalisation de sondages pédologiques aux endroits le nécessitant.

8.3.1 Analyse des habitats

Conformément à la méthodologie 2.2.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009, relatif à la définition des zones humides, nous nous sommes basés sur la cartographie des végétations présentes au sein des emprises du projet pour déterminer si les habitats correspondaient à un ou des habitats caractéristiques en tout ou partie de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste des habitats humides, selon la nomenclature CORINE Biotopes et le syntaxon.

Cette analyse a également été affinée à partir de la « *Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 1.2 du 14/10/2016*. Dans cette dernière, un rattachement des végétations du territoire jusqu'à l'association phytosociologique est réalisé vis-à-vis du critère « Zone Humide ».

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des végétations caractérisées à l'échelle des différentes emprises du projet. Pour chacune d'elles est présentée sa correspondance dans la nomenclature CORINE Biotope ainsi que sa correspondance avec des habitats de zone humide ou non, selon l'annexe 2 de l'arrêté de juin 2008.

Tableau 46 : Résultats des relevés des habitats naturels

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Code Corine	Correspondance Zone Humide A2 arrêté juin 2008
Végétation des sols tassés (Chemins enherbés et bermes associées)	<i>Polygono arenastri - Coronopodium squamati</i> Braun-Blanq. ex G. Sissingh 1969	E5.1	87	Non
Friche rudérale	<i>Lolio perennis - Plantaginion majoris</i> G. Sissingh 1969	E5.1	87	pp
Végétation graminéenne rudérale (Bermes des routes)	<i>Convolvulo arvensis - Agropyron repentis</i> Görs 1966	E5.1	87	Non
	<i>Rumici obtusifolii - Arrhenatherenion elatioris</i> B. Foucault 1989	E2.2 / E5.1	38.2	Non
Végétation compagne des cultures	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen et al. ex von Rochow 1951	I1.1	82.11	Non
Cariçaie	<i>Caricion gracilis</i> Neuhausl 1959	D5.2122	53.2122	Oui
Végétation de petit cours d'eau	<i>Apion nodiflori</i> Segal in V. Westh. & den Held 1969	C3.45	82.42	Oui

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Code Corine	Correspondance Zone Humide A2 arrêté juin 2008
Végétation des sols humides piétinés	<i>Potentillion anserinae</i> Tüxen 1947	E3.44	37.24	Oui
Prairie de fauche mésophile	<i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 1926	F3.11	31.81	pp
Prairie pâturée mésophile	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	E2.11	38.11	Non
Prairie pâturée mésohygrophile	<i>Ranunculo repentis - Cynosurion cristati</i> H. Passarge 1969	E2.11	38.11	Oui
Friche vivace	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966	E5.1	87	Non
Haie et fourré mésophiles	<i>Sambuco nigrae - Salicion capreae</i> Tüxen & Neumann ex Oberd. 1957	F3.11	31.81	Non
Fourré de recolonisation mésohygrophile	<i>Salici cinereae - Rhamnion catharticae</i> (Géhu, et al. 1983) B. Foucault & J.-M. Royer 2015	F3.11	31.81	Oui
Boisement des sols engorgés temporairement	<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i> Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006	G1.A1	41.2	pp
Peupleraie avec sous étage de forêt mésohygrophile	<i>Cf Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i> Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006	G1.C1	83.321	pp
Boisement riverain, non marécageux	<i>Alnion incanae</i> Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928	G1.21	44.3	Oui

pp = pour partie

Plusieurs végétations de la zone d'étude sont identifiées comme étant des végétations de zone humide.

Ce critère végétation disponible sur l'ensemble de l'AEI est pris en compte dans un premier temps. Il permet de définir les végétations humides, « pour partie » et non humides. Cependant, à l'issue de ce tri et compte tenu de la surface importante de l'AEI, les critères pédologiques, végétations et floristiques ne sont étudiés que sur les emprises du projet.

Ainsi, les seules végétations concernées sont des végétations non humides et une seule végétation est considérée comme « pour partie » : la végétation des sols tassés *Lolio perennis - Plantaginion majoris* G. Sissingh 1969).

Cette végétation « pour partie » est caractéristique de zone humide, mais le simple critère « habitat » n'est pas suffisant pour définir son caractère humide. Il convient pour cet habitat de mener des relevés floristiques conformes à la méthodologie 2.2.1. de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, relatif à la définition des zones humides.

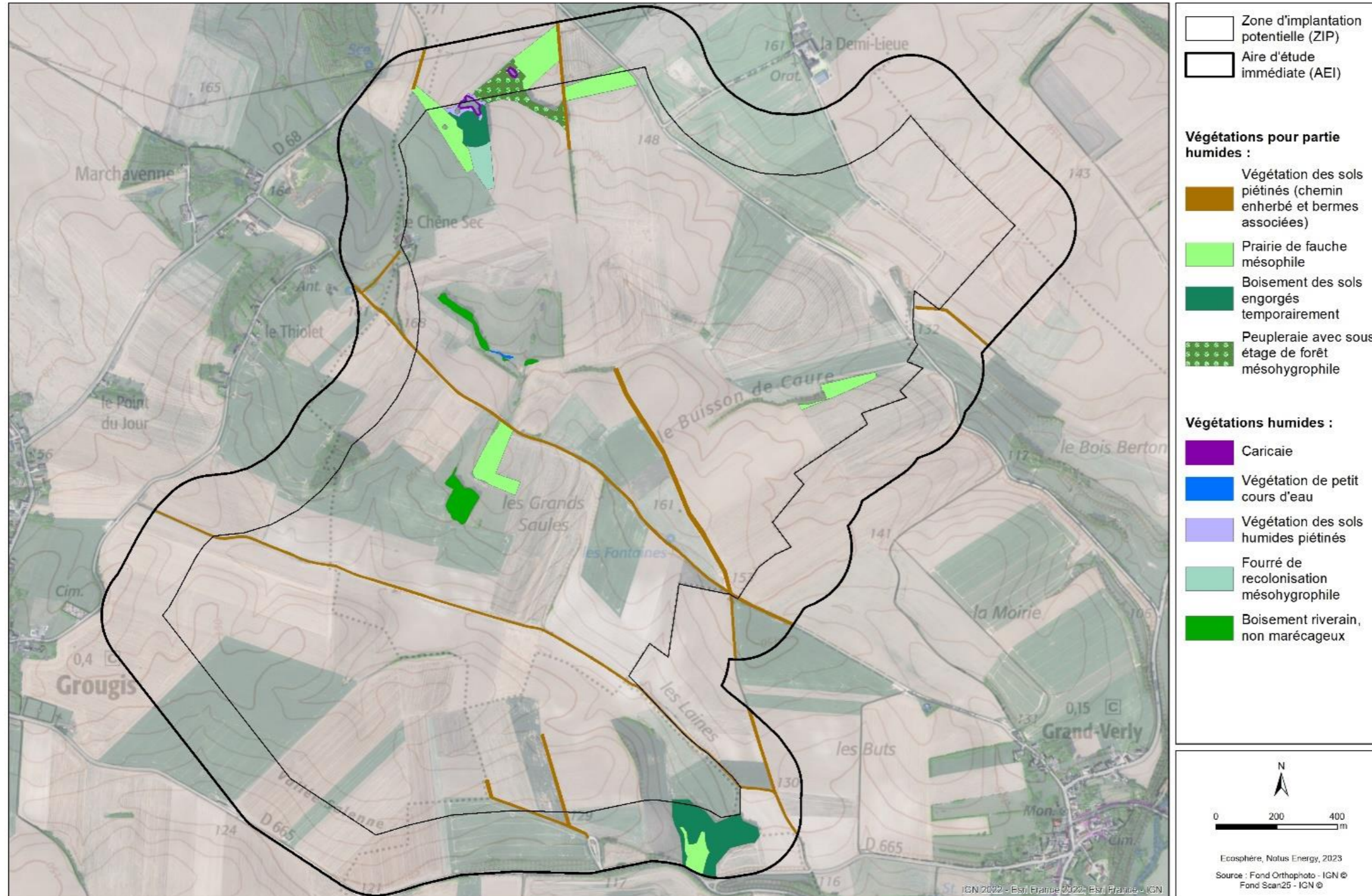
Pour les autres végétations non humides (ici, seulement les végétations compagnes des cultures), comme une double infirmation est nécessaire, il convient pour ces habitats de mener des relevés pédologiques.



Localisation des végétations humides et pour partie humide sur la zone d'étude



Projet de parc éolien sur la commune de Petit-Verly (02) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 45 : Localisation des végétations humides et pour partie humide sur la zone d'étude

8.3.2 Analyse de la flore

Conformément à la méthodologie, les relevés floristiques sont effectués dans les végétations pro-parte.

Il s'agit d'effectuer un relevé floristique selon le protocole défini à l'annexe 2.1.1. de l'arrêté du 1er octobre 2009, relatif à la définition des zones humides, à savoir :

- réaliser un relevé de la flore sur une placette circulaire, d'un rayon de 1,5 à 10 mètres (milieu herbacé à arborescent), en notant pour chaque strate, le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- établir une liste comprenant les espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulé atteignent au minimum 50 % et celles dont les pourcentages de recouvrement individuel atteignent au minimum 20 % ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée à l'annexe 2.1.2 de l'arrêté, la végétation peut être qualifiée d'humide.

Le tableau ci-après détaille le relevé effectué pour la végétation « pour partie » [végétation des sols tassés *Lolium perennis* - *Plantaginion majoris* G. Sissingh 1969].

Tableau 47 : Résultats des relevés floristiques au sein des emprises du projet

Nom du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé	Végétation de zone humide
Végétation de sols tassés <i>Lolium perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i>	<i>Lolium perenne</i>	30%	30%	Non
	<i>Trifolium repens</i>	20%	50%	

Légende :

- En gras : espèces prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement cumulé permettant d'atteindre le seuil de 50 %
- En souligné : espèces prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement individuel supérieur ou égal à 20 %
- Astérisque : espèces indicatrices de zones humides

L'analyse de ce relevé floristique met en évidence l'absence de végétation caractéristique des milieux humides.

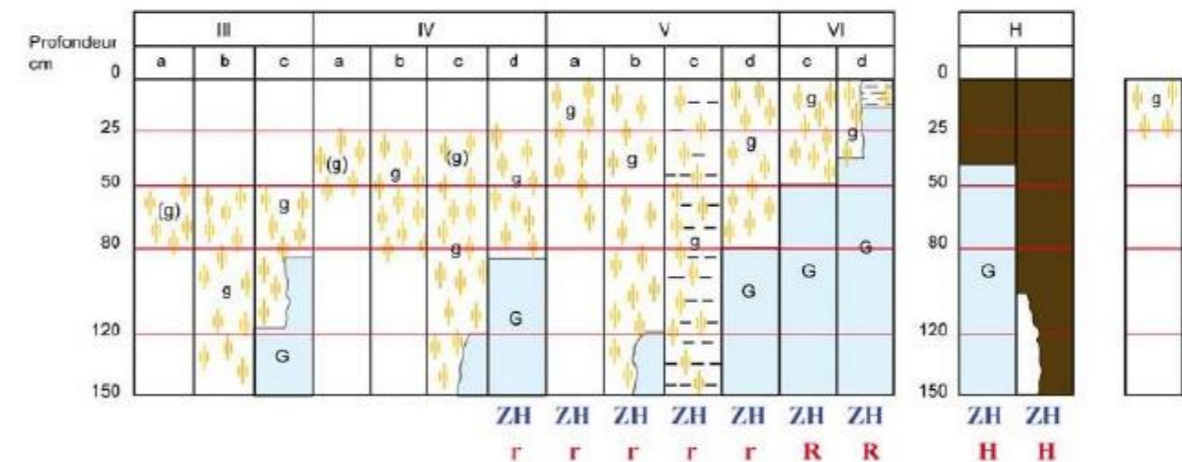
8.3.3 Analyse pédologique

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009, les sols de zones humides correspondent (cf. Caractéristiques des sols de zones humides) :

- À tous les **histosols** (sols tourbeux) car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classes d'hydromorphie H du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié)) ;
- À tous les **réductisols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;
- Aux autres sols caractérisés par :
 - des **traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA) ;
 - ou des **traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des **traits réductiques** apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (classe IV d du GEPPA).

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols dont la dénomination scientifique suit le Référentiel pédologique, AFES, BAIZE et GIRARD, 1995 et 2008. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse (cf. annexe de l'arrêté du 1er octobre 2009).

Dans certains cas particuliers (sols développés dans des substrats pauvres en fer, nappe très oxygénée...), une expertise des conditions hydrogéomorphologiques doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée de l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol. Néanmoins, dans le cadre de notre étude, nous n'avons pas eu à réaliser une telle expertise en l'absence de ces conditions particulières.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 22 : Tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

Un sondage doit être réalisé par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= du milieu). Le nombre de sondages est à adapter en fonction des conditions observées sur le terrain. Chaque sondage pédologique doit être, si possible, réalisé jusqu'à une profondeur de l'ordre de 1,20 m.

Nous avons réalisé les relevés à l'aide d'une tarière pédologique de type Edelman, afin d'étudier les profils de sol.



Figure 23 : Exemple du matériel utilisé pour les relevés pédologiques, Photo : B. Nicolas – Ecosphère

EXEMPLES DE TRAITS RÉDOXIQUES



Profil de sol de zone humide avec des taches de rouille dès 20 cm de profondeur et 100 % de traits rédoxiques (taches rouilles et décoloration) dès 50 cm.



Taches de rouille et décoloration au sein d'un sol de zone humide

Taches de rouille au sein d'un sol de zone humide








Figure 24 : Exemples de sols de zone humide, Photos : C. Lucas – Ecosphère








Les sondages pédologiques ont été réalisés le 15 mars 2023 dans des conditions favorables.




Etant donné l'étendue de la zone d'étude, les sondages pédologiques se sont concentrés sur les emprises du projet. **17 relevés** ont été effectués sur les emprises directes du projet, au sud de l'AEI (cf. carte ci-après **Carte 46**). Ainsi pour chaque éolienne, un sondage a été réalisé sur la zone d'implantation du pied de l'éolienne et sa plateforme, les chemins à créer et les pans coupés, ainsi qu'aux emplacements des postes de livraison.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des relevés pédologiques effectués au sein des emprises projet, assorti d'une carte de localisation.

Tableau 48 : Tableau des relevés pédologiques

N° du sondage	Habitat	Profondeur du sondage (cm)	Horizons tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	Photo du sondage	Commentaires	Sol de zone humide
S1	Champ de blé Pan coupé	120	-	A 30 cm, <1% traces rédoxiques non continues (possibilité de traces de briques)	-		0 - 20 cm : semelle de labour 20 – 120 cm : sol limoneux avec des traces de-sable et craie sous forme de cailloutis, Lsc	NON
S2	Champ de blé Eolienne E1 – Chemin d'accès	120	-	A 30 cm, <1% traces rédoxiques non continues (possibilité de traces de briques)	-		0 - 10 cm : semelle de labour 10 – 120 cm : sol limoneux avec des traces de sable et craie, Lsc Présence de cailloutis de craie	NON
S3	Champ de blé E1 – Plateforme	120	-	A 40 cm, <1% traces rédoxiques non continues (possibilité de traces de briques)	-		0 - 20 cm : semelle de labour 20 – 120 cm : sol limoneux avec des traces de sable, d'argile et de craie (cailloutis), Lasc	NON
S4	Champ de blé E1 – Mât	120	-	-	-		0 - 20 cm : semelle de labour 20 – 120 cm : sol limono-argilo-sableux avec présence de cailloutis de craie, Lasc	NON
S5	Champ de blé E2 - Pan coupé	120	-	-	-		0 - 10 cm : semelle de labour 10 – 120 cm : sol limono-calcaire avec un peu d'argile, LCa Concentration importante de cailloutis de craie	NON
S6	Champ de blé E2 - Mât	70	-	-	-		0 - 10 cm : semelle de labour 10 – 70 cm : sol limono-calcaire avec un peu d'argile, LCa Blocage tarière sur la craie	NON
S7	Champ de blé E2 - Plateforme	80	-	-	-		0 - 10 cm : semelle de labour 10 – 80 cm : sol limono-calcaire avec un peu d'argile, LCa Blocage tarière sur la craie	NON

N° du sondage	Habitat	Profondeur du sondage (cm)	Horizons tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	Photo du sondage	Commentaires	Sol de zone humide
S8	Champ de blé Poste de livraison E3- E4	120	-	A 50 cm, <1% de traces rédoxiques non continues (possibilité de traces de briques)	-		0 - 20 cm : semelle de labour 20 – 120 cm : sol limono-calcaire, LC	NON
S9	Champ de blé E3 – Pan coupé n°1	40	-	-	-		0 - 30 cm : sol limono-calcaire, LC 30 – 40 cm : sol calcaire avec traces de limon, CI Blocage tarière sur la craie	NON
S10	Champ de colza E3 – Pan coupé n°2	80	-	-	-		0 - 50 cm : sol limono-calcaire, LC 50 – 80 cm : sol limono-calcaire avec un peu d'argile, Lca Blocage tarière sur l'argile	NON
S11	Champ de blé E3 – Mât	70	-	-	-		0 - 60 cm : sol limono-calcaire avec un peu d'argile, LCa 60 – 70 cm : sol calcaire, C Blocage tarière sur la craie	NON
S12	Champ de blé E3 – Plateforme	50	-	-	-		0 - 40 cm : sol limono-calcaire avec un peu d'argile, LCa 40 – 50 cm : sol calcaire, CI Blocage tarière sur la craie	NON
S13	Champ de colza E4 – Pan coupé	50	-	-	-		0 - 40 cm : sol limono-calcaire, LC (cailloutis de craie) 40 – 50 cm : sol calcaire avec un peu de limon, CI Blocage tarière sur la craie	NON
S14	Champ de colza E4 – Plateforme	50	-	-	-		0 - 40 cm : sol limono-calcaire, LC (cailloutis de craie) 40 – 50 cm : sol calcaire avec un peu de limon, CI Blocage tarière sur la craie	NON

N° du sondage	Habitat	Profondeur du sondage (cm)	Horizons tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	Photo du sondage	Commentaires	Sol de zone humide
S15	Champ de colza E4 – Mât	40	-	-	-		0 - 40 cm : sol limono-calcaire, LC (cailloutis de craie) 40 – 50 cm : sol calcaire avec un peu de limon, CI Blocage tarière sur la craie	NON
S16	Champ de colza E4 – Chemin (point bas)	60	-	-	-		0 - 50 cm : sol limono-calcaire, LC (cailloutis de craie) 50 – 60 cm : sol calcaire, C Blocage tarière sur la craie	NON
S17	Champ de blé Poste de livraison E1/E2	40	-	-	-		0 - 20 cm : sol limono-calcaire, LC (cailloutis de craie) 20 – 40 cm : sol calcaire, C Blocage tarière sur la craie	NON



Carte 46 : Sondages pédologiques au sein de la zone de projet

Aucun des sondages pédologiques réalisés sur les emprises du projet ne présente de sol caractéristique de zone humide. Ces prélèvements sont tous représentatifs de sol de type RENDOSOL ou CALCOSOL, à dominante calcaire et limoneuse. La présence de craie est également notable.

Ainsi, les emprises du projet ne présentent pas de zones humides sur la base du critère pédologique.

8.3.4 Synthèse des résultats

Le tableau ci-après reprend les conclusions des relevés d'habitats, floristiques et pédologiques.

Tableau 49 : Tableau de synthèse des résultats

N° du relevé	Zones humides			Conclusion
	Relevés d'habitats	Relevés floristiques	Relevés pédologiques	
1	Non	-	Non	Non
2	Non	-	Non	Non
3	Non	-	Non	Non
4	Non	-	Non	Non
5	Non	-	Non	Non
6	Non	-	Non	Non
7	Non	-	Non	Non
8	Non	-	Non	Non
9	Non	Non	Non	Non
10	Non	-	Non	Non
11	Non	-	Non	Non
12	Non	-	Non	Non
13	Non	-	Non	Non
14	Non	-	Non	Non
15	Non	-	Non	Non
16	Non	-	Non	Non
17	Non	-	Non	Non

Non = habitat non caractéristique de zone humide

En conclusion, les relevés d'habitats, floristiques et pédologiques effectués permettent de conclure à l'absence de zones humides sur la zone d'emprise du projet.

8.3.5 Analyse des impacts

En l'absence de zone humide au droit des emprises du projet, les impacts sur les zones humides sont considérés comme négligeables.

8.4 Effets et impacts du projet sur la faune

8.4.1 Méthodologie d'évaluation

8.4.1.1 Evaluation de l'intensité de l'impact

Dans le cas d'études d'impacts écologiques et/ou de suivis post-implantation d'éoliennes, en vertu du principe de proportionnalité, l'accent est mis sur les espèces volantes, bien que les autres espèces soient également traitées ensuite. Ainsi, la sensibilité des espèces pour la faune volante est liée aux risques de :

- collision / barotraumatisme ;
- perturbation des territoires et des liens fonctionnels qui les unissent.

Toutes les espèces d'oiseaux et de chauves-souris étant susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate d'un projet/installation exploitée ont fait l'objet d'une analyse bibliographique concernant l'existence ou non de cas de collisions / barotraumatisme ou de risque de perturbation avec les éoliennes en Europe de l'Ouest. Cette analyse est basée sur plus d'une centaine de publications issues de plusieurs pays. Elle repose sur des synthèses (Dürr, 2020⁷) des suivis particuliers sur des sites en France (Dulac, 2008⁸, AVES & GCP, 2010⁹; Beucher & al., 2013¹⁰), des rapports thématiques régionaux (Écosphère, 2016¹¹).

8.4.1.2 Risque de collision/barotraumatisme

Plusieurs études bibliographiques européennes traitant de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris au pied d'éoliennes permettent de connaître les différents degrés bruts de sensibilité des espèces. Le principe est le suivant : plus les cas de mortalité sont nombreux, plus les espèces concernées sont dites sensibles au risque de collision avec les éoliennes. Toutefois, l'impact doit aussi tenir compte des niveaux de population et/ou de la menace des espèces, du type d'éolienne, voire d'autres facteurs.

Ainsi, selon Dürr (2020), le niveau d'impact sur les populations sera bien plus élevé pour le Milan royal (607 cas de collision en Allemagne pour une population nationale estimée entre 12 000 et 18 000 couples¹²) que pour la Mouette rieuse (689 cas connus à ce jour en France, Belgique, Pays-Bas et Allemagne pour une population nicheuse d'au moins 330 000 couples dans ces pays).

D'autres facteurs sont également pris en compte, telle que la localisation géographique des cas de collision. Certaines espèces sont en effet fortement touchées sur un site particulier et très peu ailleurs. On peut citer par exemple le cas des sternes (3 espèces) dans le port de Zeebrugge, où un parc éolien est installé devant la colonie de reproduction. La mortalité locale (202 cas) représente 99 % du total européen. Il est par conséquent raisonnable d'affirmer que les sternes ne sont pas sensibles à l'éolien terrestre en dehors de contexte littoral et en dehors de la période nuptiale.

7 Dürr T., 2020. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe : Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Compilation effectuée par Tobias Dürr. Situation au 07 janvier 2020 (<http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>)

8 Dulac P., 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chauves-souris, bilan de 5 années de suivi. Ademe/région Pays de Loire, La-Roche-sur-Yon, 106 p.

9 AVES environnement et le Groupe Chiroptères de Provence, 2010. Parc éolien du Mas de Leuze Saint-Martin-de-Crau (13). Etude de la mortalité des Chiroptères (17 mars– 27 novembre 2009). Arles, 38 p.

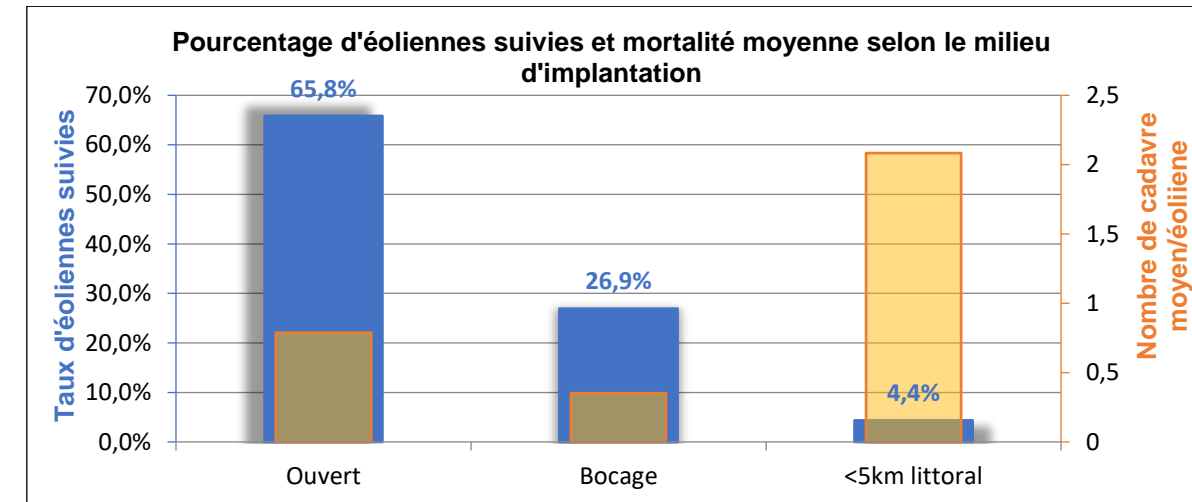


Figure 25 : Pourcentage d'éoliennes suivies et mortalité moyenne selon le milieu d'implantation en région Hauts-de-France (Lepercq, 2018).

8.4.1.2.1 Cas de l'avifaune :

La méthode d'évaluation des sensibilités spécifiques des différentes espèces est issue directement du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2015). Des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collisions connus (Dürr, 2019) et sur les tailles de population (BirdLife International, 2015¹³).

Les sensibilités spécifiques (S) ont été calculées comme suit conformément au protocole national :

$$S = \frac{\text{nbre de cas de collision en Europe (Dürr, 2019)} \times 100}{\text{nbre de couples nicheurs en Europe (EU27)}}$$

Cinq classes de sensibilité brute en sont extraites :

- classe 4 ($S > 1$) = sensibilité « très forte », les collisions sont nombreuses au regard de la population. Sont comprises dans cette catégorie les espèces d'oiseaux présentant plusieurs dizaines de cas de collisions, représentant une proportion significative de leur population : Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve... ;
- classe 3 ($0,1 < S \leq 1$) = sensibilité « forte », les collisions sont assez nombreuses au regard de la population. Y figurent des espèces d'oiseaux pour lesquelles quelques dizaines de cas sont enregistrées, ne représentant toutefois pas une proportion élevée de leur population : Milan noir, Faucon pèlerin, Balbuzard pêcheur, Faucon crécerelle, Buse variable, Busard des roseaux, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Hibou grand-duc... ;

10 Beucher Y., Kelm V., Albespy F., Geyelin M., Nazon L. & Pick D., 2013. Parc éolien de Castelnaud-Pégayrols (12). Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris. Bilan des campagnes des 2ème, 3èmes et 4èmes années d'exploitation (2009-2011), 111 p.

11 Ecosphère, 2016. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solution (Etude bibliographique), 142 p.

12 BirdLife International, 2020. Species factsheet: Milvus milvus. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 14/04/2020. Recommended citation for factsheets for more than one species: BirdLife International (2020) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 14/04/2020.

13 Données consultables sur <http://www.birdlife.org/datazone/info/euroredlist>

- classe 2 ($0,01 < S \leq 0,1$) = sensibilité « moyenne », les collisions sont peu nombreuses au regard de la population. Entrent deux types d'oiseaux dans cette catégorie. Premièrement, des espèces communes comme le Goéland argenté, concernées par plusieurs centaines de cas de collision. Deuxièmement, des espèces plus rares ou à répartition restreinte, mais dont les cas de collision se comptent à l'unité ou par quelques dizaines au plus (Cigogne noire, Faucon hobereau...);
- classes 1 et 0 ($0 < S \leq 0,01$) = sensibilité « faible », les collisions sont très peu nombreuses au regard de la population. Il s'agit d'espèces d'oiseaux dont les cas de collision sont anecdotiques à l'échelle de leurs populations. On relève dans cette catégorie des espèces abondantes pour lesquelles il peut y avoir plus de 100 cas de collisions (Canard colvert, Martinet noir, Alouette des champs, Roitelet triple-bandeau...) et d'autres pour lesquelles les cas de collision sont plus occasionnels (Grue cendrée, Grand Cormoran...) sans pour autant que cela remette en cause le bon état de conservation des populations à l'échelle européenne. La classe 0 correspond à l'absence de collision documentée.

Le nombre de cas de mortalité d'une majorité des passereaux appartenant à ces classes s'avère sous-estimé pour différentes raisons telles qu'un échantillonnage faible aux périodes des passages, une vitesse de dégradation / disparition élevée des cadavres au sol ou encore une sous-détection des cadavres lors des recherches au pied des éoliennes.

8.4.1.2.2 Cas des chiroptères :

Les modalités d'attribution d'une note de risque reprennent celles actées dans le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2015).

De la même manière que pour les oiseaux, des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collisions connus (Dürr, 2019).

Les sensibilités spécifiques (S) n'ont pas été contextualisées par rapport aux tailles de population. Il résulte la constitution de 5 classes :

- classe 4 (> 500 cas de collisions) = y figurent la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et les Noctules commune et de Leisler ;
- classe 3 (51 à 499 cas de collisions) = y figurent la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, le Vespère de Savii, la Sérotine commune, le Molosse de Cestoni ... ;
- classe 2 (11 à 50 cas de collisions) = y figurent la Sérotine de Nilsson, la Grande noctule, le Minioptère de Schreibers ... ;
- classe 1 (1 à 10 cas de collisions) = y figurent, le Grand Murin, la Barbastelle d'Europe... ;
- classe 0 (pas de cas de collision connue).

8.4.1.3 Risque de perturbation des territoires

La sélection des espèces d'oiseaux ou de chiroptères perturbées ou susceptibles de l'être sur l'aire d'étude immédiate d'un projet ou d'une installation exploitée suit la même approche que pour la collision.

Une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation a été établie d'après la bibliographie européenne¹⁴ traitant des réactions des oiseaux en présence d'éoliennes et de nos propres connaissances.

S'agissant des oiseaux, il en résulte le classement d'un certain nombre d'oiseaux dans les catégories suivantes :

- Classe 1 : espèces perturbées en présence d'éoliennes (désertion ou éloignement systématique des machines, vols de panique, etc.). Le risque de perturbation est qualifié d'existant ;
- Classe 2 : espèces pour lesquelles des observations ponctuelles de perturbation sont connues mais pour lesquelles aucune certitude n'est donnée quant au rôle effectif des éoliennes : Bruant proyer, Caille des blés, etc. Le risque de perturbation est considéré comme envisageable ;
- Classe 3 : espèces pour lesquelles aucun impact n'est attendu.

Les modifications comportementales des vols au droit des éoliennes ne sont pas considérées comme une perturbation (sauf cas exceptionnel) dès lors qu'elles ne constituent pas une dépense d'énergie significative susceptible d'avoir une incidence sur le métabolisme de l'oiseau. De plus, le trajet migratoire global n'est pas modifié...).

Concernant les chauves-souris, il ne semble pas qu'un parc éolien terrestre puisse perturber significativement les activités locales au point d'engendrer la désertion des sites de parturition, d'hibernation ou de swarming (rassemblements automnaux d'accouplement). Toutefois, il conviendra d'analyser les taux de fréquentation au regard des habitats fréquentés et de les comparer à la bibliographie existante et/ou à des contextes géographiques équivalents. En cas de suivi post-implantation, les taux de fréquentation sont comparés à ceux mesurés avant mise en service, lorsqu'ils sont connus.

14 HÖTKER H. & al., 2006, Working Group of German State Bird Conservancies, 2015, ABIES & LPO AUDE, 2001, DULAC P., 2008, REICHENBACH M. & STEINBORN H., 2011, RASRAM L, et al. 2009, SANSOM A. et al., 2016,

ALBOUY S., 2010, CORDEIRO A. & al., 2011, KELM D. H. & al., 2014, LOPUCKI R. & al., 2017, MILLION L. & al., 2015, MILLION L. & al., 2018, ROELEKE M. & al., 2016, SCHAUB M., 2012.

Dans une thèse du Museum National d'Histoire Naturelle, Barré (2017) a mis en évidence des changements dans la fréquentation par les chiroptères sur un rayon atteignant un kilomètre autour du parc éolien. Ces changements augmentent au fur et à mesure que l'on s'approche des machines avec un phénomène de désertion avéré mais non expliqué qui concerne la quasi-totalité des espèces de chiroptères. Ces résultats, obtenus en Bretagne, peuvent difficilement être généralisés à toute la France car :

L'échantillonnage était relativement faible : 23 nuits d'écoute sur 29 parcs situés en Bretagne entre septembre et octobre 2016 avec la pose d'en moyenne 9 enregistreurs par nuit le long de haies ;

Le travail n'a porté que sur une seule saison en transit postnuptial, pourtant la variabilité saisonnière des données est un phénomène déterminant dans les études acoustiques de chiroptères ;

Une identification automatique des espèces ou groupes d'espèces a été pratiquée (logiciel TADARIDA du MNHN), ce qui pose des problèmes de choix méthodologiques par exemple sur le seuil à partir duquel la donnée est jugée fiable et la quantité de données in fine utilisables ;

L'étude a été menée dans un bocage dense, avec un linéaire de haies très important (moyenne de 14 km de haies cumulées dans un rayon de 1 km). Les informations sur l'état des haies, les conditions météorologiques, l'éclairage, proximité ou éloignement des gîtes, type de machine et ses caractéristiques (bruit, cut-in-speed, synchrone ou asynchrone, garde au sol...) sont manquantes et n'ont pas fait l'objet de tests spécifiques. Les particularités de l'étude sont donc multiples et une transposition à tout autre cas est très délicate.

Rappelons en particulier que les parcs sont implantés à distance des habitations où se situent de nombreux gîtes pour plusieurs espèces (pipistrelles, oreillards, murins, etc.) et que la prise en compte de ce facteur n'est pas expliquée.

Les conclusions sur l'aversion des chiroptères pour les parcs éoliens sont encore difficiles à interpréter même si des aspects comme le bruit pourraient apporter des explications. Par ailleurs cette aversion pour certaines espèces doit coexister avec les phénomènes d'attraction mieux connus pour les pipistrelles ou les noctules/sérotines qui génèrent les risques de collision. Enfin l'impact réel de l'aversion est à relativiser en fonction de la quantité de territoires de chasse ou de corridors disponibles dans un rayon de quelques kilomètres autour des gîtes.

La portée de l'effet correspond à l'ampleur de l'impact attendue sur les individus dans le temps et l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de la population locale de l'espèce concernée. Notons que pour les chiroptères, l'état des connaissances sur les populations est nul. En effet, plus particulièrement pour les espèces les plus impactées (Pipistrelles, Noctules), il est impossible ou illusoire de vouloir prétendre estimer des tailles de population en raison de l'incapacité à pouvoir dénombrer ces espèces en raison de leur discrétion et de la faible connaissance sur les gîtes connus. Elle est définie selon trois échelles :

- forte : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon importante (à titre indicatif, > 25 % du nombre total d'individus) et/ou irréversible dans le temps ;
- moyenne : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon modérée (à titre indicatif, 5 % à 25 % du nombre total d'individus) et temporaire dans le temps ;
- faible : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % du nombre total d'individus) et/ou très limitée dans le temps.

La portée de l'impact est donc liée aux données locales recueillies : fréquences des contacts/observations, tailles des populations, comportements...

8.4.1.4 Sélection des espèces vulnérables à l'éolien

Seules les espèces les plus « vulnérables » vis-à-vis de l'activité éolienne font l'objet d'une évaluation des impacts par rapport au projet/installation exploité.

Un indice de vulnérabilité spécifique a ainsi été élaboré. La méthodologie d'élaboration de cet indice est issue du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE & FEE, 2015).

L'indice de vulnérabilité (Iv) d'une espèce est obtenu en croisant sa sensibilité à l'éolien avec son statut de menace locale ou européenne selon qu'il s'agisse de populations nicheuses ou de populations migratrices/hivernantes.

$$Iv = \frac{(\text{note de statut de menace} + \text{note de classe de sensibilité})}{2}$$

La note du statut de menace d'une espèce repose soit sur :

- la liste rouge régionale (LRR) pour les espèces nicheuses. Lorsqu'elle est disponible, cette dernière sera systématiquement préférée à la liste rouge nationale, beaucoup moins adaptée au contexte spécifique local. Le protocole national est ainsi adapté conformément à ce qui est prévu (MEDDE & FEE, op. cit. : 5). Les notes sont attribuées sur le principe que plus une espèce est menacée et plus sa note est élevée et ainsi plus son Iv est également élevé ;
- la liste rouge européenne (LRE2021 – BirdLife International, op. cit.) pour les espèces migratrices/hivernantes. Cette dernière est plus pertinente que la liste rouge nationale car la plupart des espèces migratrices observées proviennent de contrées situées au nord et au centre de l'Europe.

Tableau 50 : Définition des notes de menace

Statut de menace (UICN)	Note
CR (en danger critique d'extinction)	5
EN (en danger)	5
VU (vulnérable)	4
NT (quasi-menacé)	3
LC (préoccupation mineure)	2
Autres classes	1

L'lv est défini selon la grille de correspondances suivantes (MEDDE & FEE, op. cit. : 7).

Tableau 51 : Définition de l'indice de vulnérabilité d'une espèce

		Note de classe de sensibilité d'une espèce				
		0	1	2	3	4
Note de classe de menace d'une espèce	1 (DD, NA, NE)	0.5	1	1.5	2	2.5
	2 (LC)	1	1.5	2	2.5	3
	3 (NT)	1.5	2	2.5	3	3.5
	4 (VU)	2	2.5	3	3.5	4
	5 (CR-EN)	2.5	3	3.5	4	4.5

L'établissement de l'lv spécifique permet ainsi de hiérarchiser les espèces en fonction de la vulnérabilité de leurs populations par rapport à l'activité éolienne.

Seules les espèces dont la note de vulnérabilité est supérieure ou égale à 2,5 feront l'objet d'une évaluation des impacts potentiels avant et après mise en place de mesures. La conservation locale des espèces non sensibles (absence de cas de collision et absence de perturbation), même si elles sont classées « en danger » ou « en danger critique d'extinction » ne sera pas remise en cause par le projet (absence d'impacts significatifs i. e. : au moins moyens).

8.4.1.5 Quantification des impacts sur la faune

L'analyse des impacts, en particulier des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, répond en partie à l'analyse d'une matrice qui va croiser l'intensité de l'effet et les enjeux stationnels de conservation où il a lieu.

Cette matrice sera déterminante pour évaluer les compensations nécessaires. Les tableaux disponibles en page 134 présentent le principe de cette matrice sous forme d'intensité de couleur sachant que les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèces à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien de cette fonctionnalité.

8.4.2 Effets et impacts du projet sur l'Avifaune

8.4.2.1 Sélection des oiseaux vulnérables recensés dans l'AER

Sur la base des comportements de vol des oiseaux, il est possible d'estimer les risques encourus par les différentes espèces. Ces risques ont trait aux :

- collisions directes au niveau des turbines (pales et mât) et indirectement via un évitement vers des infrastructures environnantes (ex : lignes électriques, routes...), notamment par mauvais temps et de nuit ;
- pertes d'habitats et aux perturbations des territoires de nidification et de recherche alimentaire occasionnées par le montage et éventuellement le fonctionnement des turbines (« effet épouvantail » ou « effet repoussoir ») ;
- perturbations de la trajectoire de vol des oiseaux migrateurs (exemples : changement de direction vers des zones à risques telles que des lignes électriques, des axes routiers, des espaces chassés...).

Plusieurs tris des espèces observées auront lieu :

- 1er tri : sélection des espèces répertoriées dans l'Aire d'Etude Immédiate (AEI – comprenant la ZIP, surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites) et l'Aire d'Etude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 2000 mètres autour de la ZIP) et fréquentant (même probablement) le projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2e tri : il est double :
- sélection des espèces dont l'indice de vulnérabilité est $\geq 2,5$ (cf. Tableau 51). Pour les autres espèces, nous considérons que l'éventuelle atteinte du projet aux populations n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de l'état de conservation de leurs populations ;
- sélection des espèces pour lesquelles les perturbations liées au projet sont avérées ou probables à long terme (classes 1 et 2). Les espèces nicheuses à enjeu faible ne sont pas retenues. Pour les espèces migratrices/hivernantes, les perturbations des vols (ou effet barrière) ne sont pas considérées comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidence véritable, sauf cas très particulier, sur le bon accomplissement du cycle biologique des espèces considérées.

Le tableau suivant synthétise les éléments de sélection des espèces retenues pour l'analyse (pour le détail des calculs d'lv se référer au § 8.4.1.4 page 149).

En ce qui concerne les espèces aviennes sans enjeu écologique, les impacts porteront uniquement en phase travaux si les aménagements démarrent pendant la période de nidification. Toutefois, au regard de l'absence d'enjeu stationnel pour ces espèces, le niveau d'impact sera faible à non significatif. Les travaux concernant certains accès possiblement envisagés à ce stade (en l'absence d'un tracé définitif) nécessiteront l'élagage de certains arbres. Ainsi, l'impact (temporaire) en phase en chantier pourrait concerner à la fois les espèces des milieux ouverts (Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Alouette des champs...) mais aussi celles des milieux arbustifs à arborés (Pinson des arbres, Linotte mélodieuse, Fauvette grisette...).

Le projet n'aura cependant aucun impact sur la conservation de ces espèces à l'échelle locale si le terrassement démarre hors période de reproduction. Par ailleurs, les mesures prévues relatives aux espèces nicheuses présentant un enjeu seront également bénéfiques à ces espèces (cf. chapitre « mesures » dans la suite du document).

Tableau 52 : Sélection des espèces d'oiseaux retenues pour l'analyse des impacts

	Indice de vulnérabilité dans le cas des espèces nicheuses : lié à la Liste Rouge Régionale (LRR) et à la sensibilité de l'espèce ; dans le cas des espèces non nicheuses : lié aux Listes Rouge (LRE2021 et LRN) et à la sensibilité de l'espèce	Espèces nicheuses		Espèces migratrices	Espèces hivernantes	Sélection des espèces à l'analyse
		au sein de l'AEI	aux abords de l'AER et fréquentant l'AEI			
Risques de collision	4.5	-	-	-	-	Espèces retenues pour l'analyse
	4	-	-	-	-	
	3.5	-	Busard des roseaux	Milan royal	-	
	3	Œdicnème criard	Faucon hobereau	-	-	
	2.5	Vanneau huppé, Chouette chevêche	Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle	Busard des roseaux, Vanneau huppé, Buse variable, Faucon crécerelle, Grive mauvis, Milan noir	Vanneau huppé, Buse variable, Faucon crécerelle	
	2	-	Canard colvert, Héron cendré	Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Cigogne noire, Épervier d'Europe, Canard colvert, Héron cendré, Hibou moyen-duc, Goéland brun, Grive litorne, Tourterelle des bois, Grue cendrée, Mouette rieuse, Oie cendrée, Pipit farlouse, Pluvier doré	Busard Saint-Martin, Canard colvert, Grive litorne, Pipit farlouse	Espèces non retenues pour l'analyse et pour lesquelles l'impact sur les populations ne sera pas significatif
	1.5	Alouette des champs, Chouette hulotte, Corneille noire, Faisan de Colchide, Grive draine, Grive musicienne, Hibou moyen-duc, Perdrix grise, Pigeon ramier, Tourterelle des bois	Bruant proyer, Foulque macroule, Grand Cormoran, Hirondelle de fenêtre, Pigeon colombin, Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau, Roitelet à triple bandeau	Alouette lulu, Bécassine des marais, Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna, Alouette des champs, Chouette hulotte, Corneille noire, Faisan de Colchide, Grive draine, Grive musicienne, Gobemouche noir, Bruant proyer, Foulque macroule, Perdrix grise, Pigeon ramier, Grand Cormoran, Hirondelle de fenêtre, Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau, Roitelet à triple bandeau	Alouette des champs, Corneille noire, Faisan de Colchide, Grive musicienne, Perdrix grise, Pigeon ramier	
≤1	Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Caille des blés, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Geai des chênes, Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Bergeronnette grise, Corbeau freux, Étourneau sansonnet, Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée, Lorient d'Europe, Lorient jaune, Pic vert, Pivert, Pie bavarde, Rougequeue noir, Tourterelle turque, Verdier d'Europe	Fauvette babillarde, Bruant des roseaux, Sittelle torchepot, Grosbec casse-noyaux, Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Bergeronnette grise, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Geai des chênes, Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant, Linotte mélodieuse, Merle noir, Corbeau freux, Étourneau sansonnet, Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée, Lorient d'Europe, Lorient jaune, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pipit des arbres, Moineau domestique, Pic vert, Pivert, Pie bavarde, Pic épeiche, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir, Rousserolle verderolle, Tourterelle turque, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Verdier d'Europe, Traquet motteux, Traquet tarier, Tarier des prés, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Pigeon biset	Bruant jaune, Chardonneret élégant, Geai des chênes, Linotte mélodieuse, Merle noir, Corbeau freux, Étourneau sansonnet, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic vert, Pivert, Pie bavarde, Tourterelle turque, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Pigeon biset		

Perturbation du domaine vital	Classe de sensibilité		Espèces nicheuses		Espèces migratrices	Espèces hivernantes	Sélection des espèces à l'analyse au sein de l'AEI
			au sein de l'AEI	aux abords de l'AER et fréquentant l'AEI			
Perturbation du domaine vital	Territoire perturbé par la présence d'éoliennes, évitement du parc éolien, désertion, recul...	1	Œdicnème criard, Vanneau huppé	Busard des roseaux, Busard Saint-Martin	Pigeon ramier, Grue cendrée, Oie cendrée, Pluvier doré	Pigeon ramier	Espèces retenues pour l'analyse
	Perturbation considérée comme envisageable Perturbation modérée	2	-	-	Vanneau huppé	Vanneau huppé	

8.4.2.2 Analyse des impacts bruts sur les 15 espèces retenues

Au regard du tableau précédent, nous retiendrons dans l'analyse :

- 4 espèces à la fois pour les risques de collision et de perturbation des territoires : le Busard Saint-Martin, le Busard des Roseaux, l'Œdicnème criard et le Vanneau huppé ;
- 7 autres espèces pour le risque de collision seul : la Chouette chevêche, la Grive mauvis, la Buse variable, le Faucon hobereau, le Faucon crécerelle, le Milan noir et le Milan royal;
- 4 autres espèces pour le seul risque de perturbation des territoires : la Grue cendrée, l'Oie cendrée, le Pluvier doré et le Pigeon ramier.

L'ensemble de l'analyse des impacts est présenté dans le ci-dessous. Cette analyse des impacts se base strictement sur la méthode décrite en ANNEXE 18.

Tableau 53 : Analyse des impacts bruts sur l'avifaune

Espèces	Enjeu stationnel (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migr.	Hiv.	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Busard des roseaux	Faible mais assez fort si la nidification devait se faire dans l'AEI	Faible	-	Faible à forte si nidification dans l'AEI	Espèce régulière en chasse au sein de l'AEI et l'AER, nicheuse probable dans l'AER mais pas dans l'AEI. Quelques observations en migration.	Moyenne	Faible à assez fort	Négligeable Moyen si nidification dans l'AEI	Moyenne à forte si nidification à proximité des emprises	Nicheur probable au sein de l'AER et assolement favorable au sein de l'AEI + observation régulière en chasse. Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours.	Faible à Forte (phase chantier)	Faible Forte si nidification au sein de l'AEI au moment des travaux	Faible Assez fort si nidification dans les emprises ou leur proximité au moment des travaux et début des travaux en période de nidification
Busard Saint-Martin	Faible mais moyen si la nidification devait se faire dans l'AEI	Faible	Faible	Faible à forte si nidification dans l'AEI	Espèce régulière en chasse au sein de l'AEI et l'AER, nicheuse probable dans l'AER mais pas dans l'AEI. Quelques observations en migration.	Moyenne	Faible à assez fort	Négligeable Moyen si nidification dans l'AEI	Moyenne à forte si nidification à proximité des emprises	Nicheur dans l'AEI + observation régulière en chasse. Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours.	Faible à Forte (phase chantier)	Faible Forte si nidification au sein de l'AEI au moment des travaux	Faible Moyen si nidification dans les emprises ou leur proximité au moment des travaux et début des travaux en période de nidification
Buse variable	Faible	Faible	Faible	Moyenne	Espèce nicheuse dans l'AEI, fréquente l'AEI toute l'année.	Forte	Assez fort	Faible Cas particulier d'une espèce non menacée et très répandue, délaissée du monde naturaliste (peu d'études dédiées) dont les effectifs impactés sont en hausse, au moins dans le département de l'Aisne. Mérite une attention particulière dans la partie Effets cumulés	Non concerné				
Chouette chevêche	Assez fort pour les sites de reproduction	-	-	Faible	Nicheur probable dans la moitié Nord de l'AEI	Faible	Faible	Faible	Non concerné				

Espèces	Enjeu stationnel (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migr.	Hiv.	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Faucon crécerelle	Faible	Faible	Faible	Moyenne	Espèce nicheuse au cœur de l'AEI et régulièrement dans toute l'AER. Fréquente l'AEI toute l'année, essentiellement sur certains secteurs bocagers plus ou moins relictuels. Nicheur certain très répandu dans l'AEE	Forte	Assez fort	Faible	Non concerné				
Faucon hobereau	Faible	-	-	Faible	Espèce nicheuse en limite d'AER, fréquente les milieux bocagers de l'AEI pour la chasse	Moyenne	Faible	Négligeable	Non concerné				
Grive mauvis	-	Faible	-	Faible	Quelques stationnements dans l'AEI	Faible	Faible	Négligeable	Non concerné				
Grue cendrée	-	Faible	-	Faible	Quelques individus en migration active	Moyenne	Faible	Négligeable	Faible	Quelques individus en migration active	Moyenne	Faible	Négligeable
Milan noir	-	Faible	-	Faible	Quelques observations ou mentions en migration active	Fort	Moyen	Négligeable	Non concerné				
Milan royal	-	Faible	-	Faible	Quelques observations ou mentions en migration active	Fort	Moyen	Négligeable	Non concerné				
Œdicnème criard	Assez fort pour les sites de reproduction	Faible	-	Faible	Nicheur probable dans la moitié Nord de l'AEI	Moyenne	Faible	Négligeable	Non concerné				
Oie cendrée	-	Faible	-	Faible	Quelques observations ou mentions en migration active	Moyenne	Faible	Négligeable	Faible	Quelques observations ou mentions en migration active	Moyenne	Faible	Négligeable
Pigeon ramier	Faible	Faible	Faible	Non concerné					Faible	Espèce présente en période internuptiale en effectifs faibles	Moyenne	Faible	Négligeable
Pluvier doré	-	Faible	-	Non concerné					Faible	Espèce présente en période internuptiale en effectifs faibles	Moyenne	Faible	Négligeable
Vanneau huppé	Faible	Faible	Faible	Faible	Nicheur régulier dans l'AEI et AER. Effectifs faibles en migration et hivernage	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Espèce présente en période internuptiale en effectifs faibles (quelques dizaines d'individus)	Moyenne	Faible	Négligeable

8.4.2.3 Evaluation des perturbations des routes de vol

Dans le cas du projet étudié, le parc éolien est disposé selon une ligne Ouest-Est (cf. Carte 48 p 157). Notons que la réflexion est essentiellement menée par rapport à la migration postnuptiale. En effet, lors de la migration pré-nuptiale, la faiblesse des flux n'a pas permis de mettre en évidence un axe particulier de déplacement des oiseaux.

Bien qu'étant à proximité d'un corridor régional de migration (vallée de l'Oise), le plateau de la ZIP n'a pas été survolé par des flux notables en 2021. Aucun élément topographique présent dans la ZIP ne semble concentrer la migration, malgré la présence de plusieurs vallons secs dans cette aire.

Les comportements observés chez les oiseaux migrateurs lors des différents suivis migratoires sur divers parcs en France que nous avons réalisés sont les suivants :

- la modification de la trajectoire de vol la plus courante est la bifurcation ;
- dans une moindre mesure, le survol du parc est parfois constaté pour quelques espèces dont le Pluvier doré, le Vanneau huppé... ;
- enfin, le passage au travers du parc éolien est constaté très ponctuellement pour quelques espèces, principalement chez les passereaux (Pipits farlouse et des arbres, Pinson des arbres, Etourneau sansonnet, Pigeon ramier...) et quelques Laridés (Mouette rieuse, Goéland brun...). D'une manière générale, les traversées d'un parc sont effectuées uniquement quand quelques éoliennes sont à l'arrêt. Des études menées par Abies & la LPO Aude (1997 et 2001) confirment ces observations. Celles-ci indiquent en effet qu'en règle générale, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. En revanche, le non-fonctionnement d'une éolienne est perçu par les oiseaux, ces derniers s'aventurant alors à travers les installations, ce qui peut créer une situation à risque (collisions parfois avec les pales immobiles).

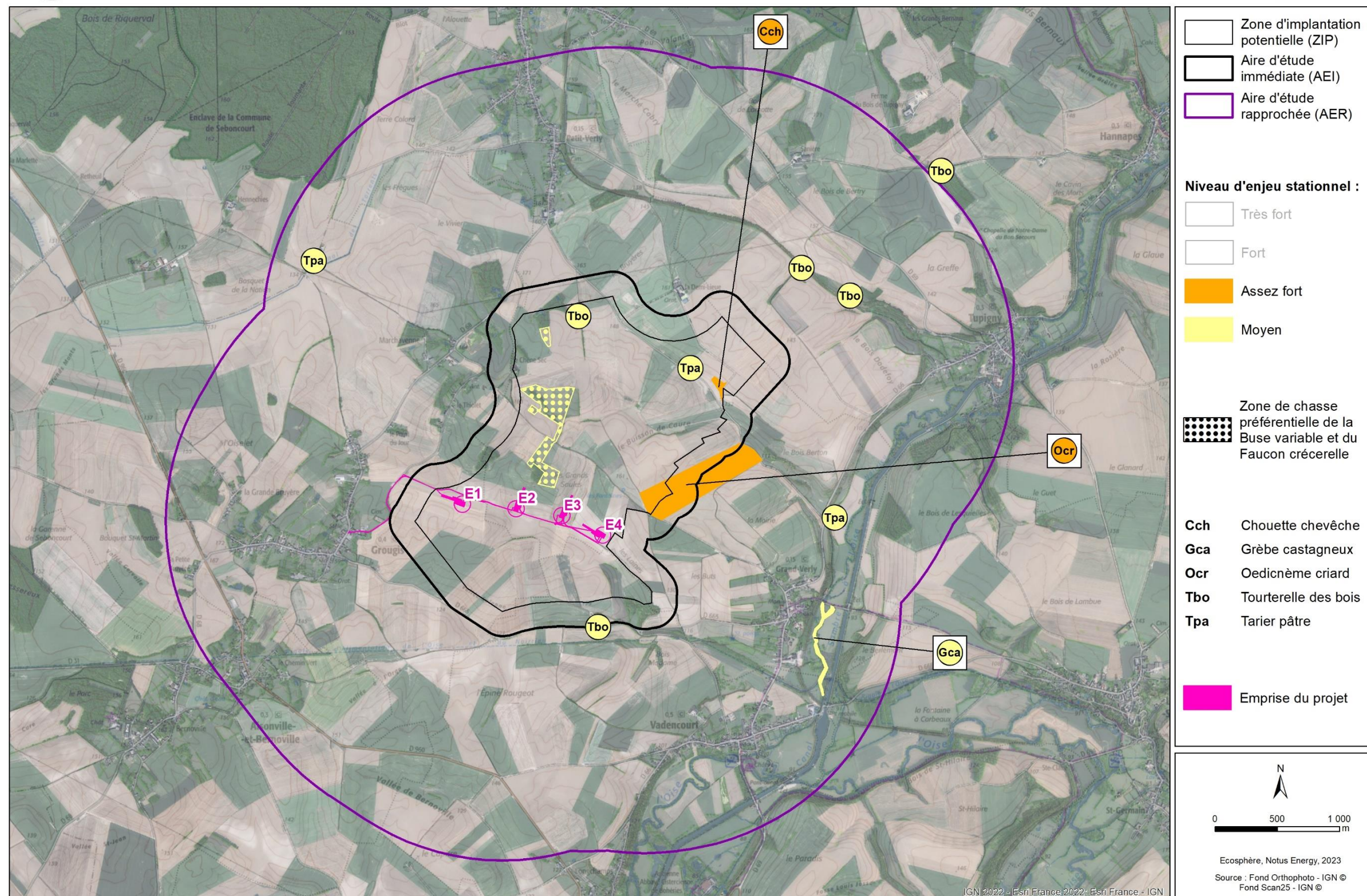
L'implantation proposée coupe presque à l'orthogonale l'axe de migration théorique, ce qui pourrait donc être interprété comme un obstacle à la migration. Toutefois, la largeur relativement faible du parc ainsi que l'absence de phénomène de concentration de la migration sur le plateau de la ZIP font que le flux diffus observé ne devrait pas être perturbé par le parc éolien. Les phénomènes classiques de traversée ou d'évitement s'opéreront et, en l'absence de facteur aggravant (orientation vers des lignes THT, autres parcs éoliens...), ne sont pas considérés comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidences significatives, en termes par exemple de dépense énergétique à l'échelle de ce seul parc.

L'impact lié à la perturbation de la trajectoire des migrateurs peut donc être considéré comme faible car la plupart des comportements observés ne seront pas modifiés. Seul une part du flux de passereaux risque d'être dévié, sans conséquence pour ces espèces qui migrent chaque année sur des milliers de kilomètres.

8.4.2.4 Conclusion relative aux impacts bruts sur l'avifaune

Tableau 54 : Synthèse des impacts sur l'avifaune

Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur l'avifaune mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous		
Espèces	Niveau d'impact / risques de collision	Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital / destruction de nichées
ESPECE RETENUES POUR LEUR VULNERABILITE A L'EOLIEN		
Busard des roseaux	Négligeable Moyen si nidification dans l'AEI	Faible Assez fort si nidification dans les emprises ou leur proximité au moment des travaux et début des travaux en période de nidification
Busard Saint-Martin	Négligeable Moyen si nidification dans l'AEI	Faible Moyen si nidification dans les emprises ou leur proximité au moment des travaux et début des travaux en période de nidification
Buse variable	Faible	Non concerné
Chouette chevêche	Faible	Non concerné
Faucon crécerelle	Faible	Non concerné
Faucon hobereau	Négligeable	Non concerné
Grive mauvis	Négligeable	Non concerné
Grue cendrée	Négligeable	Négligeable
Milan noir	Négligeable	Non concerné
Milan royal	Négligeable	Non concerné
Œdicnème criard	Négligeable	Non concerné
Oie cendrée	Négligeable	Négligeable
Pigeon ramier	Non concerné	Négligeable
Pluvier doré	Non concerné	Négligeable
Vanneau huppé	Négligeable	Négligeable
AUTRES ESPECES RECENSEES		
Autres espèces recensées	Sans objet	Sans objet
S'agissant de la perturbation de la trajectoire des migrateurs, le niveau d'impact peut être considéré comme faible.		



Carte 47 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification par rapport au projet



Carte 48 : Fonctionnalités avifaunistiques en période postnuptiale par rapport au projet

8.4.3 Effets et impacts du projet sur les Chiroptères

Pour certaines espèces de chiroptères, les impacts sont maintenant attestés par de nombreuses publications européennes et américaines dont Ecosphère a réalisé une synthèse en 2013 et l'a actualisée en 2016 (Ecosphère, 2016). Les impacts sont principalement de deux natures :

- Mortalité directe par collision avec les pales et barotraumatisme ; ces collisions peuvent :
 - être aléatoires (cas des collisions survenant exclusivement par hasard - transit) ;
 - survenir du fait d'un comportement à risque (chasse au niveau de la zone de rotation des pales d'éoliennes...);
 - être liées à une attractivité pour la chauve-souris au sein de la zone à risque (présence de proies, boisements, haies, zone à l'abri des turbulences...). Cette attractivité est attestée pour la lumière mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues telles que la chaleur émise par l'éolienne, l'attractivité acoustique... ;
- Modification des fonctionnalités locales en lien avec l'implantation des éoliennes (dans le cas de destruction de haies, boisements, etc.) entraînant une perte de domaine vital ou la destruction de gîtes/colonies arboricoles.

Les données utilisées pour l'évaluation des impacts sont issues des expertises locales récentes ainsi que des données bibliographiques lorsqu'elles sont suffisamment précises (datées, localisées...). Toutefois, les impacts seront évalués pour les espèces les plus vulnérables vis-à-vis de l'activité éolienne.

8.4.3.1 Sélection des espèces vulnérables à l'éolien (risque de collision)

Pour chaque espèce recensée, une analyse croisée entre sa sensibilité au risque de collision, ses aspects comportementaux et le niveau de dangerosité du parc éolien sera réalisée.

À l'issue de cette analyse, à partir du tableau page suivante, nous définirons les niveaux d'impact (cf. §7.1) pour les espèces relevant d'un indice de vulnérabilité supérieur ou égal à 2,5.

Plusieurs tris des espèces observées auront lieu :

- 1er tri : sélection des espèces fréquentant (gîtant et/ou traversant) l'Aire d'Etude Immédiate (AEI – comprenant la ZIP, surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites) et l'Aire d'Etude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 2000 mètres selon les caractéristiques paysagères locales) du projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2e tri : il est double :
 - sélection des espèces dont l'indice de vulnérabilité est $\geq 2,5$ (cf. Tableau 57). Pour les autres espèces, en raison de leur très faible sensibilité avérée par les données bibliographiques, nous considérons que l'éventuelle atteinte du projet aux populations n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de l'état de conservation de leurs populations ;
 - sélection possible, au cas par cas, des espèces ($iv < 2,5$) présentant des activités locales particulièrement élevées et/ou gîtant de manière avérée dans l'AEI.

8.4.3.2 Analyse des impacts bruts sur les chiroptères en phase travaux

La phase travaux n'aura aucun impact direct et/ou indirect sur les chiroptères puisque l'essentiel des travaux s'effectuera de jour et qu'aucun défrichement n'est envisagé.

En l'absence d'altération des habitats (chasse et gîtes de parturition, swarming, hibernation), aucun impact négatif sur les Chiroptères n'est pressenti en phase travaux.

8.4.3.3 Analyse des impacts bruts sur les espèces retenues, en phase d'exploitation

Au regard du Tableau 55, nous retiendrons dans l'analyse : le Grand Murin, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le groupe Sérotule.

L'ensemble de l'analyse des impacts est présenté dans le Tableau 56 disponible dans les pages suivantes. Cette analyse des impacts se base strictement sur la méthode décrite en amont.

N.B. : toutes les distances mentionnées dans les pages suivantes correspondent aux distances mesurées selon le scénario le plus critique pour l'ensemble des espèces de chiroptères, c'est-à-dire : mesure de la distance inter-éolienne et/ou des éléments arborés depuis le bout des pales (et non depuis le mât de l'éolienne), selon une projection au sol, dans l'orientation des éoliennes la plus défavorable.

Tableau 55 : Espèces de Chiroptères retenues pour l'analyse des impacts

Espèces fréquentant l'AER		Données bibliographiques			Présence locale (AER)			Indice de vulnérabilité*		Prise en compte dans l'évaluation des impacts
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fréquence estimée des contacts entre 25 et 50 m15 (Ecosphère 2016)	Fréquence estimée des contacts supérieurs à 50 m (Ecosphère 2016)	Classe de collision (EUROPE Dürr (06/2022) 0 = 0 cas 1 = 1-10 cas 2 = 11-50 cas 3 = 51-500 cas 4 = >500 cas	parturition	migration /transit	Hibernation	Parturition (base enjeux spécifiques en NPdC)	migration /transit (base LRE UICN 2006)**	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Régulière	Faible	1	x	x		3	1,5	RETENUE
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Régulière	Régulière	4	x	x		3,5	3,5	RETENUE
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Régulière	Régulière	4	x			4	4	RETENUE
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Faible	Faible	1	x			0,5	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Faible	Faible		x	x		1,5	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Faible	Faible	1	x	x		1	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Faible	Faible	1		x		1,5	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Faible	Faible	1	x	x		1	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Faible	Assez faible	1	x	x		2	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Faible	Faible	1	x	x		1	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Régulière	Régulière	4	x	x		3	3,5	RETENUE
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Régulière	Régulière	3	x	x		2	2,5	RETENUE
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Régulière	Régulière	4	x	x		3,5	3,5	RETENUE
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Peut-être régulière	Régulière	3	x	x		3	3	RETENUE
Sérotule = complexe Sérotine/Noctules	<i>Eptesicus sp. / Nyctalus sp.</i>	Régulière	Régulière	3 à 4	x	x		3 à 4	3 à 4	RETENUE

* Le calcul de l'indice de vulnérabilité est expliqué en méthodologie (cf. § 8.4.1).

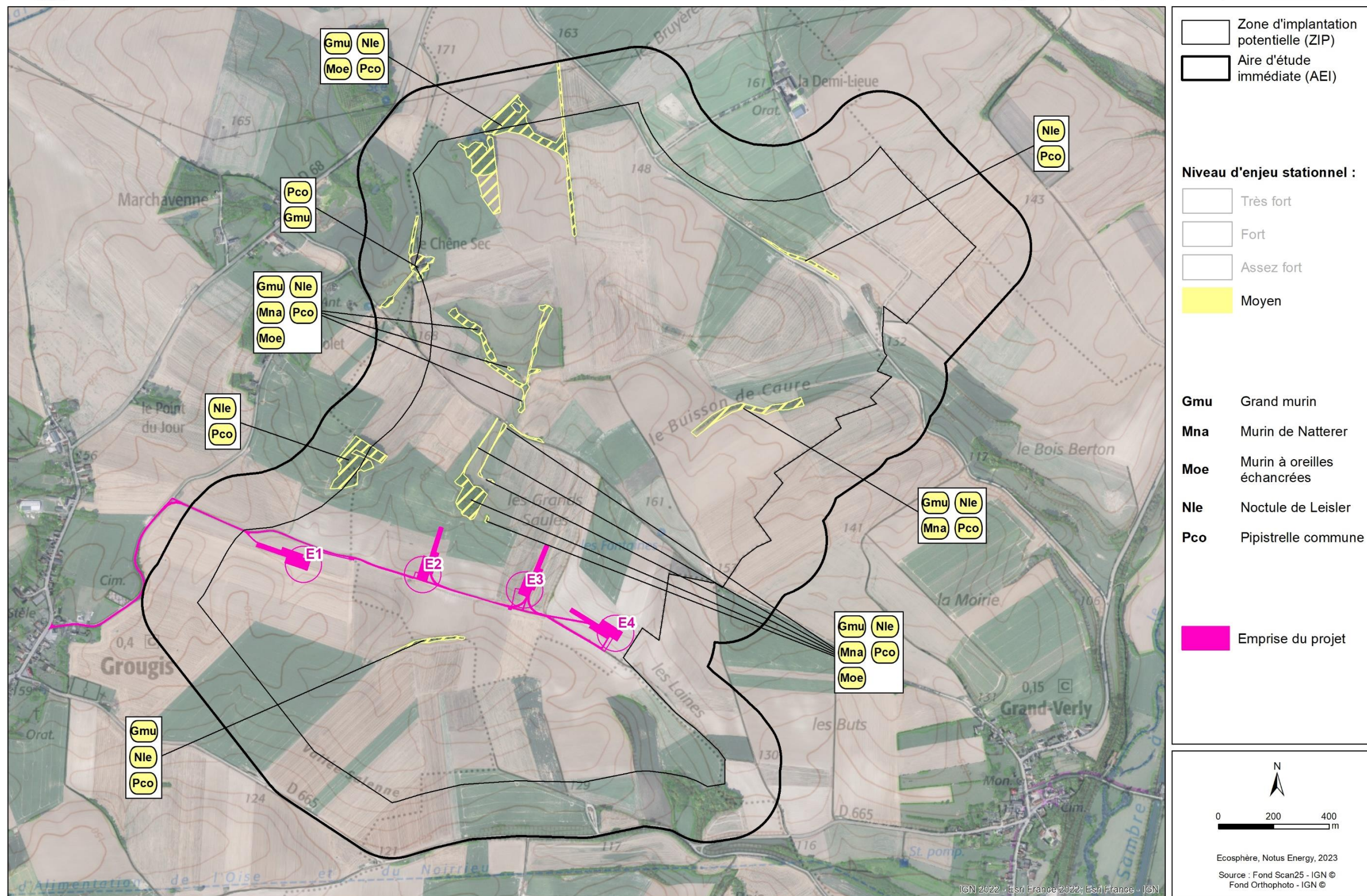
** : http://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species

15 La fréquence de hauteur de vol est établie à partir de nos données internes de suivis en altitude agrémentées des données issues de la bibliographie

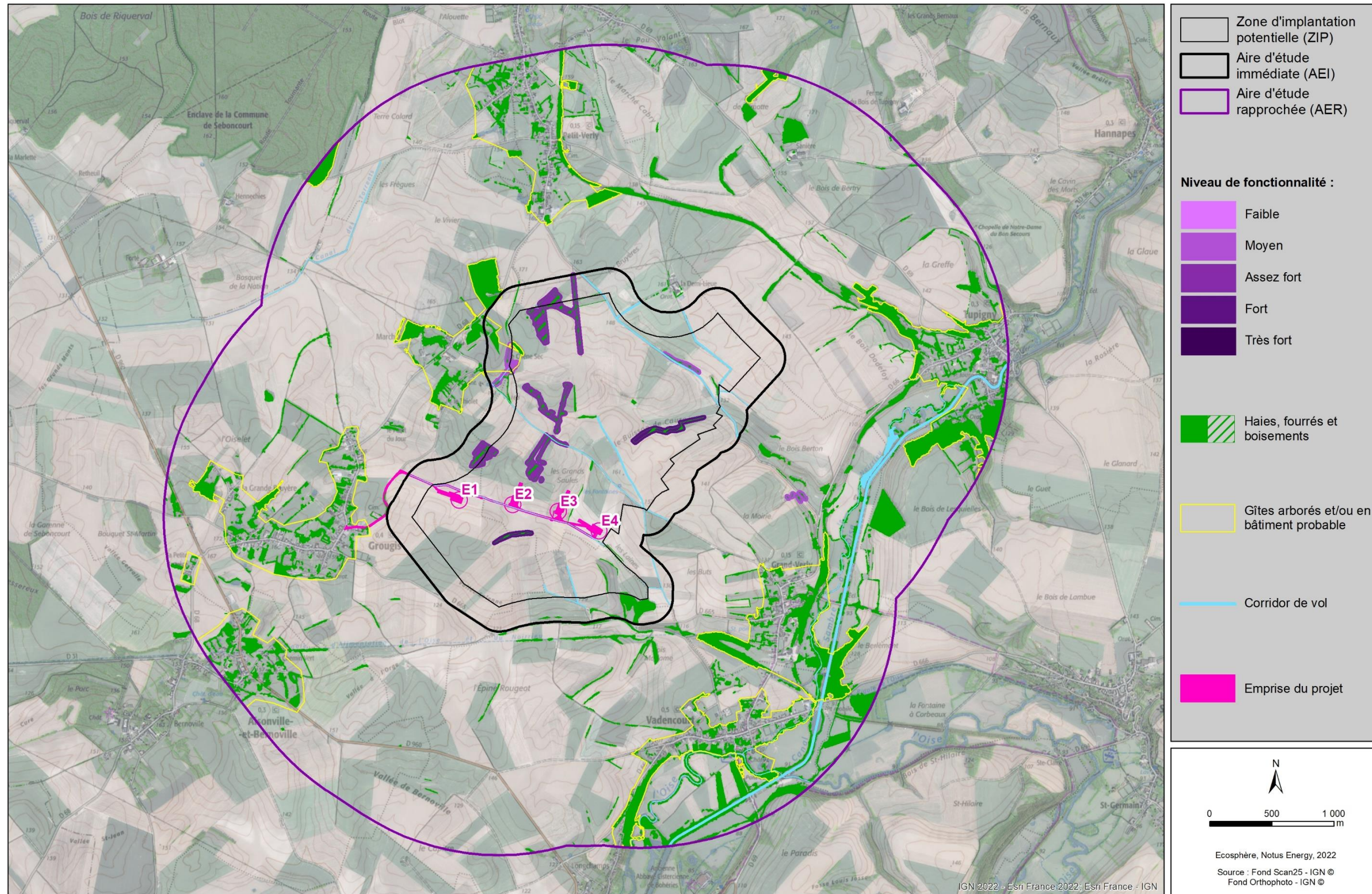
Tableau 56 : Analyse des impacts bruts sur les chiroptères

Espèces	Enjeu stationnel (1)	Risque de collision					Risque de perturbation du domaine vital				
		Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Grand Murin	Moyen	Moyenne	Des milieux favorables aux murins sont répartis au nord-ouest d'AEI. Les routes de vol qui traversent la ZIP leur semblent toutefois favorables. L'activité relevée pour cette espèce est globalement faible mais plusieurs centaines de murins indéterminés ont aussi été captés. Les éoliennes sont distantes de plus de 200 m de boisements fréquentés par l'espèce, sauf Eo2 dont le bout de pale est à 163m et 193m de milieux où l'espèce a été contactée	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération de ses habitats	Moyenne	Faible	Négligeable
Noctule de Leisler (+ Sérotules)	Moyen	Forte	L'espèce est régulièrement contactée au sol et en altitude. Elle utilise les boisements et l'espace aérien de la ZIP. L'activité relevée pour cette espèce est globalement forte et plusieurs centaines de sérotules ont aussi été captés. Les éoliennes sont positionnées entre deux boisements fréquentés par l'espèce et sur un corridor de vol secondaire.	Forte	Fort	Moyen	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Négligeable
Noctule commune (+ Sérotules)	Faible	Faible	Très peu contactée, 11 contacts au sol (parturition) et 17 contacts en altitude (toutes les périodes), mais plusieurs centaines de sérotules ont aussi été captés.	Forte	Faible	Négligeable	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Négligeable
Sérotine commune (+ Sérotules)	Faible	Moyenne	L'activité relevée est faible au sol et en altitude, mais plusieurs centaines de sérotules ont aussi été captés. Les chemins de la ZIP et ses bermes herbacées, sont fonctionnels pour cette espèce (corridor secondaire).	Forte	Assez fort	Faible	Moyenne	Destruction d'un corridor secondaire, c'est-à-dire de talus enherbés de la ZIP pour l'élargissement des chemins d'accès	Faible	Faible	Négligeable
Pipistrelle commune (+ complexe P. commune/Nathusius)	Moyen sur ces zones de chasse et corridors de vol	Forte	L'espèce est régulièrement contactée au sol et en altitude. L'activité relevée pour cette espèce est globalement très forte, surtout en période de parturition et de transit automnal. L'AEI présente une fonctionnalité forte pour cette espèce. Les chemins de la ZIP et ses bermes herbacées, sont fonctionnels pour cette espèce.	Forte	Fort	Moyen	Forte	Destruction d'une part significative des talus enherbés de la ZIP pour l'élargissement des chemins d'accès	Faible	Faible	Négligeable
Pipistrelle de Kuhl (+ complexe P. Kuhl/Nathusius)	Faible	Moyenne	Très peu contactée, uniquement au rang de complexe. L'espace aérien de la ZIP peut être fréquenté par cette espèce.	Forte	Assez fort	Faible	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius (+ complexe P. Kuhl/Nathusius et P. commune/Nathusius)	Faible	Moyenne	Très peu contactée, uniquement au rang de complexe. L'espace aérien de la ZIP peut être fréquenté par cette espèce.	Forte	Assez fort	Faible	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Négligeable

Pour les aspects de distance aux éléments ligneux fonctionnels : cf Tableau 41



Carte 49 : Localisation du projet par rapport aux enjeux fonctionnels chiroptérologiques



Carte 50 : Localisation du projet par rapport aux enjeux fonctionnels chiroptérologiques

8.4.3.4 Conclusion relative aux impacts bruts sur les chiroptères

Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur les chiroptères mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Espèces	Niveau d'impact / risques de collision	Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital
ESPECE RETENUES POUR LEUR SENSIBILITE A L'EOLIEN		
Grand Murin	Négligeable	Négligeable
Noctule commune	Négligeable	Négligeable
Noctule de Leisler	Impact moyen	Négligeable
Sérotine commune	Impact faible	Négligeable
Pipistrelle commune	Impact moyen	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Impact faible	Négligeable
Pipistrelle de Kuhl	Impact faible	Négligeable
AUTRES ESPECES RECENSEES		
Ensemble des autres espèces recensées toutes périodes confondues	Sans objet	Sans objet

Rappelons que le projet s'implante au sein de parcelles de grandes cultures (globalement peu attractives pour les chiroptères) où les taux d'activités détectés sont globalement « faibles ». Il conviendra tout de même de faire attention à ne pas augmenter l'attractivité des pistes et plateformes (accotements, tas de fumiers...)

L'éolienne E01 respecte totalement les préconisations de la SFEPM quant à l'éloignement (\geq à 200 m en bout de pales après projection au sol du rotor) aux structures ligneuses.

Les éoliennes E03 et E04 ne respectent pas cette recommandation, **mais les structures ligneuses concernées sont non fonctionnelles.**

Seule E02 est donc située à moins de 200m de structures ligneuses fonctionnelles pour les chiroptères. Toutefois, la garde au sol conséquente ($>30m$) est de nature à limiter les risques de collisions dans les situations de vol bas ou aux abords des structures ligneuses.

8.4.4 Effets et impacts du projet sur la nature ordinaire et les autres groupes faunistiques

S'agissant des espèces recensées dans l'AEI parmi les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères et orthoptères), elles sont plutôt ubiquistes et peu sensibles au dérangement potentiel généré par les éoliennes. Seuls les vallons secs à proximité de l'AEI et les boisements au sein de l'AEI peuvent potentiellement être favorables à certaines espèces mais les enjeux de celles-ci restent faibles. Ajoutons que leur conservation ne sera pas affectée par les différentes phases de travaux. De plus, il s'agit essentiellement d'espèces non recensées au niveau des emprises des travaux :

- 8 espèces de mammifères terrestres (donc hors chiroptères) ont été recensées dans l'AEI : le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), le Blaireau (*Meles meles*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Sanglier (*Sus scrofa*), la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*). Ces espèces sont toutes communes à très communes et non menacées dans la région. Certaines espèces recensées dans l'AER peuvent se développer dans l'AEI (Muscardin, Hermine) mais aucune observation n'a été faite dans l'AEI en 2021.
- 9 espèces d'orthoptères ont été recensées dans l'AEI : le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*), le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), le Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*), le Criquet duettiste (*Gomphocerippus brunneus*) le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*) et la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*). Toutes ces espèces sont peu communes à très communes et ne sont pas menacées en région. Seul le Criquet des bromes recensé dans l'AER serait susceptible de se développer dans l'AEI au niveau des bermes et friches bien exposées. Cependant il n'y a pas été identifié dans l'AEI en 2021.
- 13 espèces de lépidoptères rhopalocères ont été observés dans l'AEI : le Paon du jour (Aglais io), l'Azuré des Nerpruns (*Celastrina argiolus*), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), le Souci (*Colias crocea*), le Soufré (*Colias hyale*), le Citron (*Gonepteryx rhamni*), le Tircis (*Pararge aegeria*), la Piéride du Chou (*Pieris brassicae*), la Piéride du Navet (*Pieris napi*), la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), l'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*), le Vulcain (*Vanessa atalanta*) et la Belle dame (*Vanessa cardui*). Toutes ces espèces sont communes à très communes et non menacées en région sauf le Soufré qui plutôt rare en Picardie. Le Demi-argus et la Grande tortue sont présent dans l'AER et sont susceptibles de se développer dans les prairies des vallons ainsi que dans les boisements de l'AEI, mais ils n'y ont pas été observés en 2021.
- 1 espèce d'Odonate observée dans l'AEI : l'Aeshne mixte (*Aeshna mixta*), espèce assez commune et non menacée en région. Le Cordulégastre annelé et la Cordulie métallique ont été observés dans l'AER et sont susceptibles de fréquenter l'AEI pour la recherche alimentaire et/ou durant la phase de maturation, cependant aucun site de reproduction ne semble être présent dans l'AEI en 2021 et les milieux de l'AEI ne semblent pas favorables à ces espèces.
- 1 espèce d'Amphibiens observée dans l'AEI : le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), espèce assez commune et non menacée dans la région. Quelques espèces en dispersion pourraient éventuellement se développer dans l'AEI comme la Rainette verte ou s'aventurer dans la ZIP au niveau de la mare centrale pour des années un peu plus humides, cependant aucun site accueillant l'espèce n'a été trouvé dans l'AEI en 2021.
- Aucune espèce de reptile n'a été identifié dans l'AEI en 2021-2022

Conformément à notre méthodologie d'évaluation des impacts, ces espèces avec un niveau d'enjeu stationnel « faible », croisé avec une intensité de l'effet considérée comme « faible », ne subiront pas d'impact significatif suite à l'implantation des éoliennes.

8.4.5 Effets et impacts du projet sur les continuités écologiques

Le projet de parc éolien est situé au sein d'un paysage de grandes cultures ne présentant pas de fonctionnalités écologiques particulières pour la majorité des groupes étudiés.

L'AEI n'est pas concernée par des corridors identifiés par le SRCE Nord - Pas-de-Calais. A proximité immédiate, il y a un corridor de type « valléen multitrane ». Ce corridor est localement constitué par le cours d'eau du Noirrieu et son canal, dans la continuité de la vallée de l'Oise qui constitue un corridor régional majeur. Le corridor est connecté à un réservoir de biodiversité identifié au SRCE Champagne Ardenne. 2 sites d'intérêt chiroptérologique sont cartographiés le long de ces corridors alluviaux multitrane. Ces corridors ne communiquent pas directement avec la ZIP.

Au niveau du SRADDETT, plusieurs corridors ouverts bocagers sont mis en évidence. Ce sont des boisements situés au centre de la ZIP. Au vu du contexte, le centre de la ZIP est susceptible d'être fréquenté ou survolé par de nombreuses espèces animales. Les grands mammifères et certaines espèces d'oiseaux (laridés, rapaces...) peuvent y trouver de la nourriture, un refuge ou une aire de repos.

Un réseau de corridors de portée plus locale a été mis en évidence par les suivis écologiques au sein de l'AEI. Il s'agit d'un ensemble de talus et bandes enherbées bordant la plupart des chemins de la ZIP et la connectant aux milieux prairiaux bordant les villages voisins. Ces corridors revêtent un intérêt important pour les chauves-souris qui traversent la ZIP, et possiblement en halte pour les passereaux même si le phénomène a été peu observé.

L'itinéraire emprunté par les convois et engins de chantier nécessaires à la construction du parc empruntera un de ces corridors locaux figurant parmi les moins fonctionnels.

L'impact brut sur ce corridor de portée locale peu emprunté est considéré comme non significatif.

8.5 Analyse préliminaire des impacts potentiels du raccordement électrique sur la base d'une hypothèse de tracé étant la plus probable

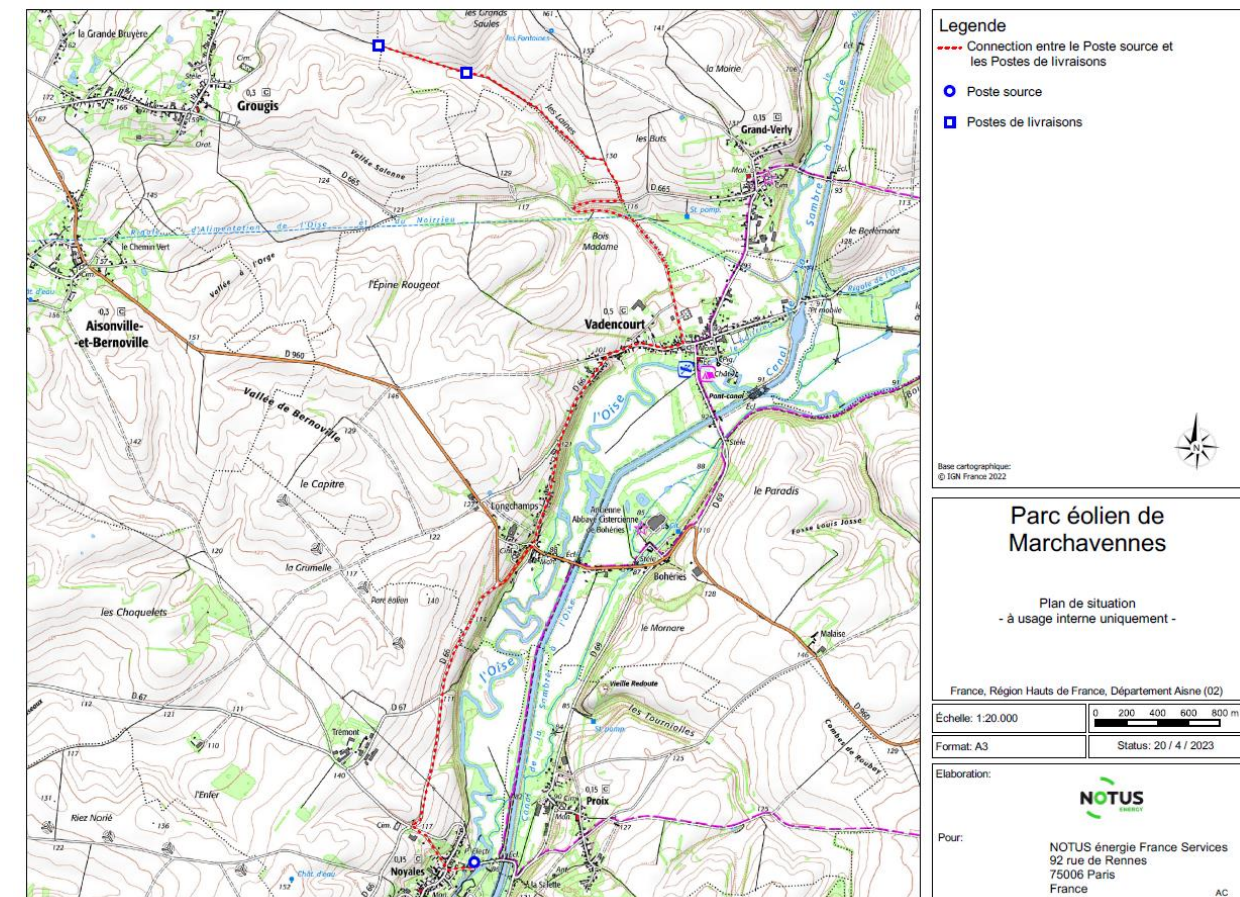
À ce stade du projet, le tracé final (et donc les impacts en découlant) dépend du maître de l'ouvrage (Enedis ou RTE) en charge de l'établissement du raccordement électrique. Notre analyse ne porte que sur une approche d'impacts potentiels attendus sur les milieux naturels, la faune et la flore, sur la base d'un tracé de raccordement envisagé.

Nous voyons sur la carte associée que le tracé envisagé suit des chemins existants puis des routes départementales, qui sont des secteurs régulièrement concernés par l'implantation de réseaux divers.

Rappelons que le maître d'ouvrage aura potentiellement la charge de la mise en œuvre d'une étude d'impact écologique relative aux travaux générés par le raccordement électrique.

	Travaux sur des espaces en circulation ou soumis à des remaniements interannuels (milieux agricoles)	Travaux sur des bermes routières, talus, lisières forestières...
Avifaune	Impacts potentiels faibles si travaux en dehors de la période de nidification. Impacts potentiels localement moyens à très forts sur l'avifaune de plaine si travaux en période de reproduction.	Impacts potentiels faibles si travaux en dehors de la période de nidification.
Chiroptères	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles en l'absence de défrichements
Autres faunes	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles
Milieux naturels	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles
Flore	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels difficilement évaluable : la portion longeant la vallée de l'Oise (ZNIEFF, cf objet suivant) pourrait abriter un cortège bien plus riche que celui des milieux agricoles. Si l'enfouissement sous la route n'est pas envisagé, il conviendra de réaliser des relevés floristiques en période favorable.

	Travaux sur des espaces en circulation ou soumis à des remaniements interannuels (milieux agricoles)	Travaux sur des bermes routières, talus, lisières forestières...
Zonages d'inventaires (ZNIEFF) et schémas régionaux (TVB/SRCE)	Impacts potentiels faibles	A proximité de la vallée de l'Oise, le tracé prend place le long de la route départementale 66, en limite Ouest des différents corridors identifiés au SRCE. De Vadencourt à Noyales, cette route est comprise au sein de la ZNIEFF de type 2 « Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte ». En l'absence d'impact sur le réseau de haies et si les secteurs enherbés sont restaurés à leur état d'origine après chantier, il n'y aura pas d'impact significatif pouvant remettre en cause la définition de ces secteurs en tant que ZNIEFF ou de corridor identifié par le SRCE.
Espaces classés (Zone Natura 2000, PNR, ENS, sites du CENP) ou protégés (RNN, RNR, RBD, RBI, APPB)	Les travaux de raccordement électrique ne devraient intersecter aucun de ces zonages.	



Carte 51 : Raccordement envisagé

9 ANALYSE DES EFFETS CUMULES / DES IMPACTS CUMULATIFS

9.1 Rappel de la réglementation

L'obligation d'étudier les effets cumulés avec d'autres projets est une caractéristique du décret sur les études d'impact de décembre 2011. Ainsi, l'article R.122-5 du Code de l'environnement demande :

- une analyse de l'état initial qui fait référence à la zone susceptible d'être affectée, aux continuités écologiques et aux équilibres biologiques ;
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et/ou indirects, à court, moyen ou long terme, ainsi que leur cumul.

Le Guide du ministère en charge de l'écologie sur la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC) précise ainsi :

« Les impacts pris en compte ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet ; il est également nécessaire d'évaluer les impacts induits et les impacts cumulés ». Il précise aussi : « L'état initial permet de tenir compte des effets sur l'environnement liés à l'existence d'autres installations ou équipements que ceux du projet, quel que soit leur maître d'ouvrage (mais ne comprend pas les projets connus au sens de l'article R. 122-5 du CE qui relèvent de l'analyse des effets cumulés) ».

Il existe donc deux exercices distincts mais que nous avons intégrés dans le même chapitre au vu de leur cohérence :

- l'étude des impacts cumulatifs avec les installations proches existantes ayant des impacts similaires (autres installations éoliennes, lignes HT, etc.). Notons que, dans l'absolu, les impacts cumulatifs sont tous les impacts qui sont susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des espèces. Il est difficile de les détailler tous dans le cadre d'une telle étude. Ainsi, par exemple, l'aménagement des combles par des particuliers peut avoir plus d'impact sur les populations que l'installation d'un parc éolien. Or, il n'est pas envisageable dans le cadre d'un tel dossier de pouvoir traiter tous les dossiers d'aménagement de combles sur l'ensemble des communes concernées par le projet ;
- l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets de même nature connus au titre de l'article R.122-5, 4° du II, du Code de l'environnement.

Les projets concernés par les effets cumulés sont ceux qui, lors du dépôt d'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

9.2 Projets concernés par l'analyse des effets cumulés / des impacts cumulatifs

Rappelons que l'administration ou les opérateurs ne mettent pas systématiquement à disposition les études ou les suivis de ces parcs sur Internet, sauf temporairement lors des enquêtes publiques. L'étude des impacts cumulés en restera donc à une interprétation basée sur les données bibliographiques générales recueillies dans les différents avis de l'autorité environnementale (AE) et les résumés non techniques disponibles (RNT) même si dans certains cas nous avons eu accès aux études complètes. Par ailleurs, notons que désormais le téléversement à l'INPN des données collectées dans le cadre d'une étude d'impact est obligatoire. Ainsi les données, si elles sont disponibles, ont été intégrées à l'analyse bibliographique.

L'analyse a été portée dans un rayon de 10 km selon les recommandations usuelles des services instructeurs. Les projets à analyser au titre des effets cumulés sont présentés dans les pages suivantes (données recueillies en mars 2023).

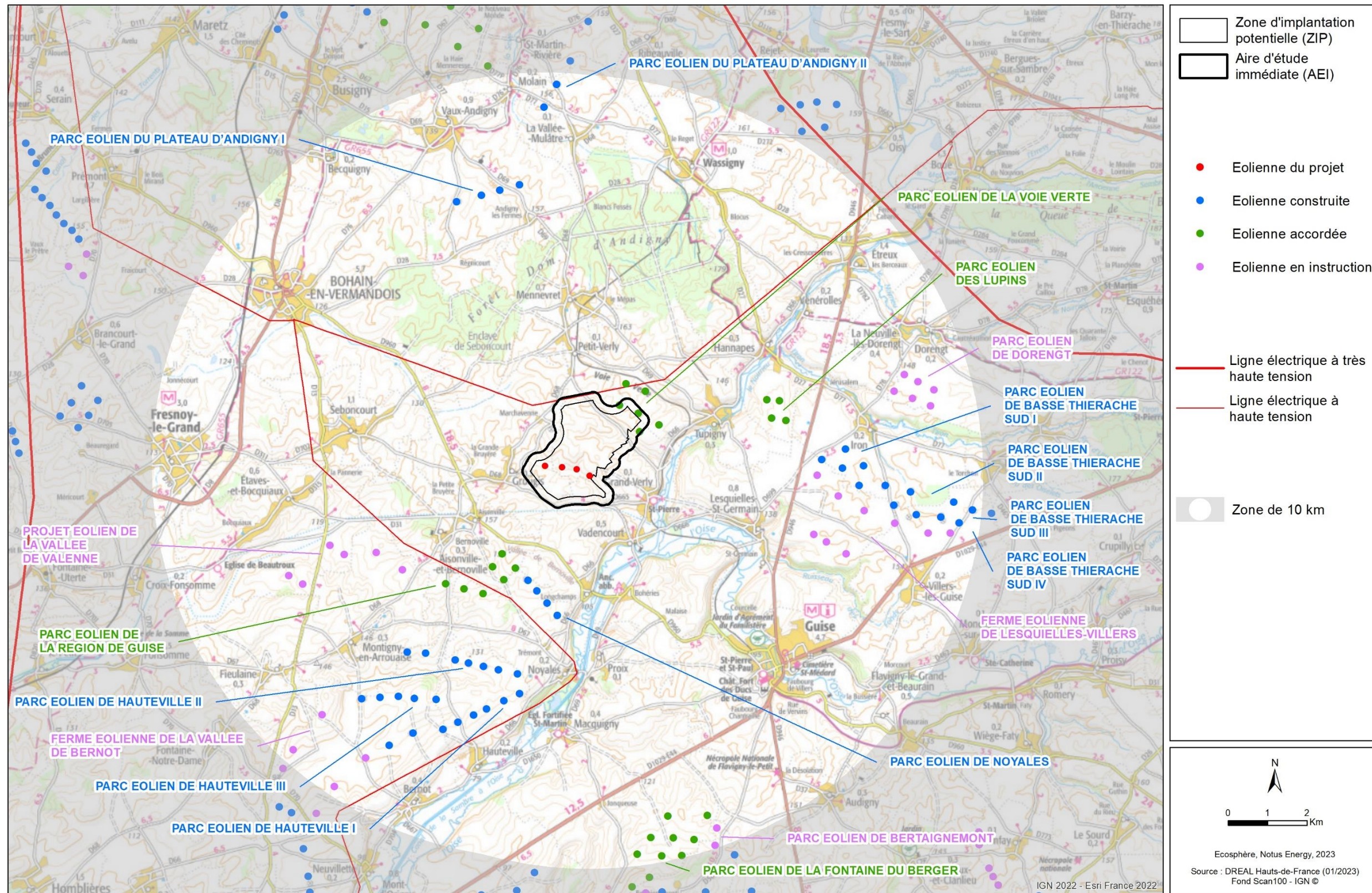
Il est important de rappeler que l'analyse des effets cumulés repose sur des méthodes de prospections non homogènes sur l'ensemble des projets étudiés, avec des données qui datent parfois de plusieurs années et/ou des données issues seulement de recherches bibliographiques, ce qui ne permet pas toujours de pouvoir conclure et d'analyser de manière précise les impacts au sein du rayon des 10 km autour du projet. Les enjeux et les sensibilités évoquées dans ce tableau sont issus des études originales reprises dans les avis de l'AE.

Tableau 57 : Récapitulatif des parcs et/ou projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude intermédiaire (10 km autour du projet concerné)

Projet	Stade	Développeur / Exploitant / Propriétaire	Type d'étude	Nombre de machines *	Garde au sol	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Eléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Parc de Marchennes	En instruction	NOTUS	Etude d'impact	4	34	Présent projet	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Busard des roseaux mais hors AEI Enjeux avifaune migratrice sensible à l'éolien : pas d'enjeu Pas de flux migratoire particulier Enjeux chiroptérologiques : Enjeux stationnels moyens pour la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler. Présence de la Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl et de la Sérotine commune.
Parc éolien de la Voie Verte (implantations cartographiées provenant du portail SIG de la DREAL, mais ne coïncidant pas avec les observations sur site)	En exploitation	Vent du Nord	Etude d'impact	6	Environ 20 m	1,7 km au Nord	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : néant Enjeux avifaune migratrice sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Pluvier doré et Milan royal Pas de flux migratoire particulier Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl
Parc éolien de la région de Guise	En construction	Volkswind	/	7	/	2,5 km au Sud	non disponible
Parc éolien de Noyales	En exploitation	Greensolver	Suivi ICPE	5 éoliennes	55m		Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Faucon crécerelle, Buse variable, Œdicnème criard Enjeux avifaune migratrice sensible à l'éolien : Milan royal et Faucon pèlerin Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl Mesures : aucune conseillée, car pas assez de recul Suivi mortalité : 5 éoliennes ; 15 passages entre fin juillet et début novembre - 7 cadavres chiros : 3 Pipistrelles communes, 1 Pipistrelle de Nathusius, 1 Noctule sp, 2 Pipistrelles sp - 2 cadavres oiseaux : 1 Perdrix grise et 1 Pigeon ramier) Sources : Parc éolien de Noyales (02), communes de Noyales et Hauteville, rapport suivi ICPE mai 2017, BIOTOPE http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/File/Suivis_Post_Eolien/PE_Noyales_suivi_2017.pdf ; Mai 2017
Projet éolien de la vallée de Valenne	En instruction	Valeco	/	6	/	4,5 km au Sud-Ouest	Non disponible
Parc éolien des Lupins	En construction	H2AIR	/	4	/	4,8 km au Nord-Est	Non disponible

Projet	Stade	Développeur / Exploitant / Propriétaire	Type d'étude	Nombre de machines *	Garde au sol	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Eléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Parc éolien de Hauteville 1&2	En exploitation	Volkswind	Suivi ICPE (mortalité)	10	/	5 km au Sud-Ouest	<p>Suivi mortalité 2016-2017 (ECOSYSTEME) : 10 éoliennes ; 28 passages entre avril 2016 et janvier 2017 - 4 cadavres oiseaux : 2 Pinsons des arbres, 1 Etourneau sansonnet, 1 Faucon crécerelle</p> <p>Suivi mortalité 2020 (Somme Nature) : 10 éoliennes ; 23 passages entre mai et octobre 2020 - 3 cadavres oiseaux : 1 Martinet noir, 1 Faucon hobereau, 1 Corvidé sp</p> <p>Mesures 2016 – 2017 : aucune, car peu d'impact selon résultats</p> <p>Mesures 2020 : entretien régulier de la végétation des plateformes des éoliennes</p> <p>Sources : rapport suivi de mortalité (ICPE) Hauteville 1&2, communes de Noyales et Hauteville 2017, ECOSYSTEME http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/File/Suivis_Post_Eolien/PE_Hauteville_mortalite_2016.pdf; Novembre 2017</p> rapport suivi de mortalité (ICPE) Hauteville 1&2, communes de Noyales et Hauteville 2021, Somme Nature Site internet « Territoire d'énergie » https://www.territoire-energie.com/article/deux-parcs-eoliens-autorises-a-hauteville/
Parc éolien de Hauteville 3	En exploitation	Volkswind	/	9	/	5,6 km au Sud-Ouest	Non disponible
Ferme éolienne de Lesquielles Villers	En instruction	Eurocape New Energy	Avis MRAE	9	/	5,7 km à l'Est	<p>Enjeux avifaune en période de nidification : Busard Saint-Martin, Busard cendré, Busard des roseaux, Bondrée apivore, Faucon pèlerin</p> <p>Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius</p> <p>Impacts présumés faibles, pas de mesures proposées.</p>
Parc éolien de basse Thiérache Sud (BTS) 1	En exploitation	EDF Renouvelable	/	4	/	6,8 km à l'Est	Non disponible
Parc éolien de basse Thiérache Sud (BTS) 2, 3 et 4	En exploitation	TTR Energy	Suivi ICPE (mortalité)	6 éoliennes	?	7 km à l'Est	<p>Suivi mortalité : 6 éoliennes ; 5 passages octobre 2018 - 1 cadavre chiros : 1 Noctule sp</p> <p>Mesures : aucune (conseil d'un suivi sur une plus longue période)</p> <p>Sources : rapport suivi ICPE suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères des éoliennes ; Parc éolien de BTS (02), 22 octobre 2018, AUDDICE http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/File/Suivis_Post_Eolien/PE_BTS_suivi_2018.pdf</p>
Parc éolien du plateau d'Andigny 1 et 2	En exploitation	EDF Renouvelable	/	7	/	7 km au Nord	Non disponible

Projet	Stade	Développeur / Exploitant / Propriétaire	Type d'étude	Nombre de machines *	Garde au sol	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Eléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Parc éolien de Dorengt	En instruction	Enertrag	/	6	/	8 km à l'Est	Non disponible
Ferme éolienne de la vallée de Bernot	En instruction	STEAG	Avis MRAE	6	27 à 42 m	8,5 km au Sud-Ouest	Enjeux avifaune : non précisé Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius Impacts présumés faibles, pas de mesures proposées.
Parc éolien de la fontaine du berger	En construction	Volkswind	/	10	/	9,2 km au Sud	Non disponible
Parc éolien de Bertaignemont	En instruction	ESCOFI	/	6	/	9,5 km au Sud	Non disponible



Carte 52 : Localisation des parcs à traiter pour les effets cumulés / impacts cumulatifs

9.3 Effets cumulés avec les autres projets de parcs éoliens

Le projet étudié s'inscrit dans une zone à moyenne densité de parcs éoliens, notamment dans les parties Sud-Ouest et Est de l'AEInt. Ainsi, dans un rayon d'environ 10 km de l'AEI, il existe 19 parcs ou projets éoliens pour 104 machines.

La majeure partie des éoliennes est cependant implantée dans un contexte agricole de cultures intensives, à distance des principaux secteurs bocagers. De fait, les populations animales sont globalement de même nature, les enjeux soulevés étant alors souvent les mêmes (Busards, Pluvier doré, Vanneau huppé, Pipistrelles, Noctules).

Cependant, les données disponibles restent fragmentaires, souvent issues de résumé non techniques, de suivis ICPE, de rapports d'enquête publique ou d'avis de la MRAE. Aucune donnée n'a pu être trouvée pour 8 parcs éoliens.

9.3.1 Avifaune

En période de migration, les sensibilités relevées concernent généralement les mêmes espèces avec notamment les Busards (Saint-Martin, cendré et des roseaux), le Vanneau huppé, le Pluvier doré, plus exceptionnellement le Milan royal et le Faucon pèlerin. Parmi ces migrants, on relève les mêmes espèces chez les hivernants (Vanneau huppé, Pluvier doré principalement). On note aussi la présence du Faucon crécerelle et de la Buse variable sur chaque site et dans quelques suivis de mortalité.

L'interprétation du phénomène migratoire des chiroptères est plutôt hétérogène : au Nord immédiat du projet de Marchavennes (parc de la Voie Verte), elle est diffuse et peu marquée, comme cela a été constaté dans l'étude actuelle, mais elle est considérée plus notable dans les suivis réalisés au Sud et à l'Ouest, le long du cours véritable de l'Oise. Le Noirrieu ne semble donc pas concerné par le phénomène.

Les résultats du premier suivi ICPE du parc de la Voie Verte ne sont pas encore connus.

L'effet cumulé semble donc faible en période de migration.

En période de reproduction, les sensibilités relevées concernent sensiblement les mêmes espèces. Les Busards, notamment le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle.

Les busards demeurent les espèces d'enjeu écologique les plus régulièrement notées dans les différentes études analysées. Si un impact est attendu lors de la construction des éoliennes pour ces espèces (en l'absence de mesures circonstanciées), il est qualifié de faible en phase d'exploitation car ces espèces se réapproprient facilement leur territoire de nidification. Nous n'avons pas trouvé trace de mesure de sauvegarde des nichées pour ces différents parcs, bien que cette action soit de plus en plus répandue.

Ainsi, l'effet cumulé semble également faible en période de nidification.

Pour ces espèces, l'effet cumulatif peut être jugé faible d'autant que la perte d'habitat l'est également. En effet, les pertes brutes de terrains agricoles pour la création des plateformes, des chemins ou encore des postes électriques sont faibles comparativement aux surfaces disponibles sur le territoire et aux domaines vitaux des espèces étudiées.

9.3.2 Chiroptères

La situation est plus complexe pour les chauves-souris du fait de leur stratégie de reproduction. Ce sont en effet des espèces qui vivent longtemps avec un faible taux de reproduction et probablement une mortalité juvénile importante. L'accumulation de la mortalité liée aux collisions a donc des répercussions plus importantes et souvent à longue distance pour les populations migratrices (Eurobats, 2013 et Hedenström & Rydell, 2012).

Les effets cumulatifs peuvent jouer :

- sur les populations locales (parcs locaux) des espèces sensibles qui sont presque toujours très mal connues du fait de la difficulté à trouver les gîtes de mises bas. Ces populations locales sont de plus parfois migratrices (sur des distances allant de quelques dizaines à plusieurs centaines de kilomètres) ;
- sur des populations éloignées en lien avec un effet cumulé de l'ensemble des parcs européens. L'effet seuil sur ces populations migratrices européennes est difficile à estimer et ce, d'autant que d'autres facteurs de menace existent (Hedenström & Rydell, 2012). De nombreux scientifiques européens (ex : Voigt et al., 2015) considèrent qu'il est nécessaire de mettre en place des mesures de réduction du risque sur l'ensemble des parcs européens pour régler ce type d'impact cumulatif.

Les différentes études d'impact, quand elles sont disponibles, des projets étudiés pour les effets cumulés sont hétérogènes quant à la pression d'étude et aux résultats disponibles. On peut néanmoins raisonnablement estimer que les populations sont de même nature sur tout le secteur et que l'activité, selon les cas au droit des cultures ou des infrastructures paysagères (haies, bosquets...), est dans l'ensemble assez similaire.

Il faudra donc tenir compte des impacts cumulés sur les chauves-souris dans le cadre de l'application de la démarche Eviter-Réduire-Compenser avec notamment des mesures de réduction permettant de limiter les impacts bruts du projet (respect des distances de 200 m éolienne/structures ligneuses, mise en place de plans de régulation des éoliennes et mise en drapeau des pales par vents faibles).

Aucun impact cumulé n'est attendu pour la perte d'habitat de transit pour les chiroptères.

9.3.3 Analyse des suivis post-implantation disponibles

Dans le rayon des 10 km autour du projet, 4 suivis ICPE sont disponibles (détail dans le Tableau 57.) Ces 4 suivis, réalisés avec des pressions très différentes (nombre de machines suivies, nombre de sessions de suivi, périodes suivies), concernent en tout 615 prospections dont plus de la moitié réalisées sur la seule période postnuptiale (août à octobre) ce qui correspond à une tendance à privilégier la période réputée la plus mortifère pour l'éolien. Or, des suivis récents, notamment sur différents secteurs de l'Aisne, tendent à montrer que les périodes printanière et estivale peuvent également aboutir à des collisions importantes tant sur les oiseaux que sur les chiroptères.

La mortalité constatée semble relativement faible, mais la pression de recherche est globalement inférieure à ce qui demandé actuellement.

Il existe une certaine diversité dans les cadavres retrouvés : Martinet noir, corvidé, Pigeon ramier, Faucon hobereau, Faucon crécerelle, Etourneau sansonnet, Pinson des arbres, Pipistrelle commune, Noctule indéterminée, Pipistrelle de Nathusius, sans qu'une espèce n'ait été retrouvée plus de 3 fois., etc.

Au regard du contenu des 4 suivis ICPE consultés, il semble que les espèces concernées correspondent à celles observées régulièrement au sein des plaines agricoles et aussi à celles recensées dans le cadre du présent projet.

Concernant l'avifaune, aucune tendance ne ressort de ces 4 suivis.

Concernant les chiroptères, la Pipistrelle commune est la plus touchée. Des mesures de bridages pour ces espèces sont ensuite régulièrement proposées.

9.3.4 Conclusion de l'analyse

La densité moyenne de parcs dans un rayon de 10 km de la ZIP associée aux résultats (partiels) des différents suivis nous oriente vers l'absence d'effet « barrière ».

L'avifaune est déjà amenée à traverser certains parcs existants ou à en contourner d'autres, sans qu'une mortalité excessive ne soit constatée. Concernant le comportement d'évitement, le surcoût énergétique éventuellement occasionné est considéré comme une perturbation non significative et donc négligeable (MASDEN & al, 2010).

Les chiroptères font l'objet d'une mortalité régulière mais qui se conclue par la mise en place de mesures de bridage en période favorable, limitant ainsi ces impacts dans le temps.

9.3.5 Impacts cumulatifs avec d'autres infrastructures

Le projet éolien ne se situe pas à proximité de lignes électriques Très Haute Tension ou Haute Tension. Aucun impact cumulatif n'est à attendre.

Aucun projet non éolien susceptible d'interagir avec le projet de Marchavennes n'a été identifié lors de nos recherches.

10 SCENARIO DE REFERENCE

Dans la réforme du 03/08/2016 de l'Evaluation environnementale est introduite la notion de scénario de référence. Les pétitionnaires doivent quantifier et qualifier les évolutions sur l'environnement en cas d'application du scénario de référence, c'est-à-dire du projet et également sans son application, aux vues des informations environnementales disponibles.

Ainsi, en lien avec la réforme de l'évaluation environnementale, ce chapitre aborde l'évolution des milieux en l'absence du projet à l'horizon 2041 (soit 20 ans).

10.1 Hypothèses de départ avec et sans projet

Après la fin de l'exploitation du parc (en l'absence de remplacement des éoliennes ou de repowering), lors de la déconstruction, une partie des espaces nécessaires à la circulation des engins, les plateformes et les pistes d'accès retrouvent leur vocation agricole (sauf souhait différent des communes, des propriétaires et des agriculteurs). Toutefois, il apparaît plausible qu'une partie de ces espaces puisse revenir à une vocation agricole suite au démantèlement du parc.

En l'absence du projet, il apparaît qu'aucune autre infrastructure ne soit prévue sur les espaces cultivés qui constituent l'essentiel de la ZIP. On peut donc supposer que l'ensemble des zones d'implantation gardent leur vocation agricole. L'examen des photos aériennes anciennes¹⁶ montre que ces espaces agricoles n'ont globalement pas été modifiés depuis au moins 50 ans (hormis des remembrements et des conversions de prairies en cultures).



Figure 26 : Zone d'étude en 2018 (à gauche) et en 1950 à 1965 (à droite)

10.2 Scenarii d'évolution des milieux et des espèces avec et sans projet

Les milieux qui composent la zone de projet sont essentiellement des espaces cultivés de type open-field qui présentent globalement peu d'intérêt écologique. L'essentiel des milieux, espèces et fonctionnalités constituant les enjeux écologiques sont localisés hors emprises du projet. En tout état de cause, le projet ne semble pas influencer négativement l'évolution des enjeux sur le plan écologique.

10.2.1 Evolution des habitats et de la flore

Que ce soit avec la mise en œuvre du projet ou sans, il apparaît que le secteur conservera sa vocation agricole. L'orientation vers une agriculture raisonnée (voire biologique) favorable à la flore messicole est possible mais demeure difficilement évaluable. Très ponctuellement, les rares évolutions possibles du paysage à l'échelle de l'AEI pourraient être liées à des plantations de haies à vocation cynégétique et secondairement à la conversion d'espaces en friches herbacées (pour la chasse du petit gibier de plaine).

Les espaces prélevés pour la mise en œuvre du projet n'affecteront aucun habitat et aucune espèce végétale sensible et constituant un enjeu écologique. A contrario, dans le cadre de ce projet, il est possible que la création de plateformes (avec des substrats calcaires) soit favorable à l'installation de quelques messicoles, sans toutefois pouvoir parler d'effet positif.

Il n'est donc pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les milieux naturels qui composent la ZIP.

10.2.2 Evolution de l'avifaune

10.2.2.1 Avifaune nicheuse

Plusieurs espèces d'enjeu écologique peuvent nicher au sein ou en périphérie de l'AEI : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Chouette chevêche et l'Œdicnème criard, notamment.

Le tableau ci-après détaille, pour les espèces nicheuses qui constituent un enjeu écologique, les évolutions attendues avec ou sans projet.

L'évolution des populations (stabilité, déclin ou augmentation) se base sur les estimations de la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (LPO, SEOF, ONCFS, 2016).

Tableau 58 : Evolution attendue avec et sans projet pour l'avifaune nicheuse

Espèce	Evolution attendue sans le projet	Evolution attendue avec le projet
Busard des roseaux	Stabilité à déclin lié principalement aux pratiques agricoles (moissons précoces)	Stabilité à déclin (non lié au projet) Espèce nicheuse dans l'AER au moment des suivis. En cas d'impacts, ceux-ci interviendront principalement en phase chantier (dérangement) mais les mesures mises en place sont à même d'éviter les impacts sur l'espèce. Stabilité
Busard Saint-Martin	Stabilité probable	Stabilité probable Espèce nicheuse dans l'AER au moment des suivis. En cas d'impacts, ceux-ci interviendront principalement en phase chantier (dérangement) mais les mesures mises en place sont à même d'éviter les impacts sur l'espèce.
Buse variable	Stabilité probable	Stabilité probable Cette espèce est probablement nicheuse dans les boisements de l'AEI. Les sites de nidification ne seront pas impactés, mais une mortalité accidentelle peut survenir en phase d'exploitation, sans qu'il soit possible, à ce stade, de savoir si cela remettra en cause la population locale.
Faucon crécerelle	Déclin probable	Déclin probable (non lié au projet) Cette espèce est nicheuse dans l'AEI et très régulièrement au-delà. Les sites de nidification ne seront pas impactés, mais une mortalité accidentelle peut survenir en phase d'exploitation, sans remise en compte de la population régionale.
Chouette chevêche	Déclin probable	Déclin probable (non lié au projet) Cette espèce est nicheuse en périphérie de l'AEI. Les sites de nidification ne seront pas impactés et l'espèce ne fréquente pas la zone de projet.
Grèbe castagneux	Déclin probable	Stabilité probable N'utilise pas l'AEI.

Espèce	Evolution attendue sans le projet	Evolution attendue avec le projet
Héron cendré	Stabilité probable	Stabilité probable Cette espèce utilise l'AEI pour son alimentation ou le transit. Déclin probable (non lié au projet)
Œdicnème criard	Déclin probable	Cette espèce est nicheuse dans l'AEI. Les sites de nidification ne seront pas impactés et l'espèce ne fréquente pas la zone de projet. Stabilité probable Cette espèce est nicheuse en périphérie de l'AEI. Les sites de nidification ne seront pas impactés et l'espèce ne fréquente pas la zone de projet.
Tarier pâtre	Stabilité probable	Déclin probable (non lié au projet)
Tourterelle des bois	Déclin probable	Cette espèce est nicheuse en périphérie de l'AEI. Les sites de nidification ne seront pas impactés et l'espèce ne fréquente pas la zone de projet.
Espèces sensibles ou d'enjeu non sensibles Espèces non sensibles et non d'enjeu	Stabilité probable à déclin (espèces de plaines agricoles)	Stabilité probable à déclin (non lié au projet) des effectifs fréquentant les emprises.

Il n'est donc pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les espèces aviennes d'enjeu écologique qui nichent au sein de l'AEI.

10.2.2.2 Avifaune migratrice/hivernante

De façon globale et d'après nos observations, le secteur concerné par l'implantation n'est pas un lieu important de concentration (stationnement) pour la majorité des espèces migratrices d'oiseaux, même pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré qui présentent des effectifs faibles. L'AEI et ses abords ne constituent pas un lieu de passage majeur pour l'avifaune migratrice à l'échelle régionale. La zone d'implantation, au sein d'une plaine agricole, est localisée dans un contexte de voie migratoire mineure, avec des flux diffus malgré la proximité de la vallée de l'Oise.

Le projet pourra influencer localement sur le parcours précis de la migration des passereaux tel qu'observé en 2021, mais ne remettra pas en cause le phénomène migratoire en lui-même ni les populations des espèces concernées. Pour les autres espèces, notamment de limicoles, les stationnements sont susceptibles de varier spontanément d'une année sur l'autre, car principalement conditionnés par l'assolement des cultures.

Il est difficile de prévoir les évolutions des peuplements car cela dépasse le seul cadre de ce projet. Il n'est pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les espèces aviennes d'enjeu écologique / sensibles qui ont été recensées en migration active ou en stationnement au sein de l'AER.

10.2.3 Evolution des peuplements de chiroptères

En l'absence du projet, on doit envisager une relative stabilité, voire un déclin (déclin généralisé des populations de chiroptères en France) des peuplements à l'échelle de l'AER et de ses environs sauf à ce que les autres projets éoliens susceptibles de se réaliser dans le secteur ne proposent pas de mesure ERC visant à réduire les impacts de manière satisfaisante.

Le projet éolien ne génère pas d'atteinte sur les habitats de transit dans le cœur de la ZIP.

Tableau 59 : Evolution attendue avec et sans projet pour les chiroptères

Groupe d'espèces	Évolution attendue sans le projet	Évolution attendue avec le projet
Espèces forestières de bas vol (Murins, Oreillards...)	Stabilité	Stabilité (aucune atteinte aux structures ligneuses)
Espèces de haut vol (Noctules, Pipistrelles)	Stabilité, diminution liée au déclin généralisé des populations de chauves-souris	Très faible diminution des populations reproductrices/migratrices possible par collision de quelques individus avec les pales. Impacts résiduels faible à non significatifs à l'échelle du parc, suite à la mise en place de mesures de réduction.

Il est difficile de prévoir les évolutions des peuplements de chiroptères car cela dépasse le seul cadre de ce projet. En tout état de cause, les mesures entreprises sont de nature à rendre les impacts résiduels faibles à non significatifs.

10.2.4 Evolution sur les autres groupes faunistiques

Il n'est pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet au sein de l'AEI et de l'AER.

10.2.5 Conclusion sur les évolutions prévisibles avec ou sans le projet éolien

L'évolution de la zone de projet est globalement un statu quo et les différences d'évolution avec ou sans projet attendues sont peu significatives. Aucune perte nette de biodiversité n'est envisagée à terme et aucune espèce ne devrait subir de diminution significative, si les mesures préconisées sont correctement mises en œuvre.

11 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

11.1 Objet

La démarche Natura 2000 n'exclut pas la mise en œuvre de projets d'aménagements et/ou la poursuite des différentes activités humaines sur les sites et/ou leurs alentours. Toutefois, ces actions doivent être compatibles avec les objectifs de conservation des habitats naturels et des espèces, inscrits aux Formulaires Standards de Données (FSD) et ayant justifié de la désignation des sites. L'article 6 de la directive « Habitats » précise cependant que tout projet susceptible d'affecter les habitats et/ou les espèces inscrits aux directives « Habitats » et/ou « Oiseaux » doit faire l'objet d'une évaluation de ses incidences au regard de l'effet du projet sur l'état de conservation du ou des sites Natura 2000 considérés.

Pour être en conformité avec l'article 6 de la directive « Habitats », l'État français a précisé le champ d'application du régime d'évaluation des incidences au travers des lois du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale et du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II » et leurs décrets d'application.

Les modalités d'application du régime d'évaluation des incidences sont définies à l'article L414-4 du code de l'environnement et précisées par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010.

Suite au décret du 9 avril 2010,

- l'article R414-19 du code de l'environnement définit la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets, ainsi que les manifestations et interventions soumis à approbation, autorisation ou déclaration qui doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences sur les sites Natura 2000 (Liste 1) ;
- l'article R414-20, quant à lui, précise les modalités d'élaboration des listes locales d'activités, plans et/ou programmes soumis à approbation, autorisation ou déclaration (par département) complémentaires à la liste nationale. Elles sont arrêtées par le préfet de département ou le préfet maritime après une phase de concertation auprès des acteurs du Territoire, consultation de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites réunie en formation « nature » (CDNPS) et avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) (Liste 2) (cf. Arrêté du 08/08/2017 fixant la 2ème liste locale pour le département des Ardennes).

Suite au décret du 16 août 2011,

l'article R414-27 du code de l'environnement établit une liste de référence d'activités ne relevant actuellement d'aucun régime d'encadrement, c'est-à-dire d'activités non soumises à autorisation, approbation ou déclaration mais susceptibles d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans chaque département, une liste locale (Liste 3) est établie par le Préfet à partir d'une liste nationale de référence ;

l'article R414-29 du code de l'environnement définit la mesure « filet » qui permet à l'autorité administrative de soumettre à évaluation des incidences tout plan, projet, programme... qui ne figurerait sur aucune des trois listes mais qui serait tout de même susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000.

À l'issue de la 1re phase, il apparaît que le présent projet éolien, soumis au cadre législatif des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), fait partie de la liste nationale des plans, projets, programmes, manifestations... et est, à ce titre, soumis à évaluation des incidences (art. L. 122-1 à L. 122-3 et art. R. 122-1 à R. 122-16 du code de l'environnement), quelle que soit sa localisation, au réseau Natura 2000. Une évaluation préliminaire des incidences est donc réalisée dans un premier temps.

11.2 Démarche

Une méthodologie des évaluations des incidences Natura 2000 pour la région Picardie a été créée en 2011 (http://www.natura2000-picardie.fr/documents_incidences.html). Cette méthodologie s'est traduite au travers des documents de cadrage et des éléments méthodologiques du document de guidance. La méthodologie générale est synthétisée dans la Figure 27.

Afin de faciliter la démarche d'évaluation des incidences Natura 2000, la DREAL des Hauts de France a réalisé un outil en ligne d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 en ex-Picardie (cf. <https://www.ein2000-hauts-de-france.fr/http://ein2000-picardie.fr/>) qui reprend donc la même méthodologie.

L'outil évalue :

- la nécessité d'une évaluation des incidences Natura 2000 en fonction de la nature du projet et de sa localisation ;
- la localisation du projet et sa distance par rapport aux sites Natura 2000 ;
- les espèces et habitats présents sur ce/ces sites Natura 2000 ;
- la liste des espèces et habitats qui sont potentiellement impactés par le projet.

Pour cela, pour chacun des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents dans la région, a été définie une aire d'évaluation spécifique (AES), qui dépend de la biologie des espèces et des caractéristiques des habitats. Cette AES correspond à une aire de sensibilité dans laquelle un projet est susceptible d'avoir une incidence notable sur cette espèce ou habitat. Les aires d'évaluation spécifiques sont définies d'après les rayons d'action et la taille des domaines vitaux des différentes espèces. Le domaine vital d'une espèce peut se définir comme l'ensemble des habitats (aire) de l'espèce dans lesquels elle vit et qui suffisent à répondre à ses besoins (reproduction, alimentation, élevage et repos). Ces aires ont fait l'objet d'une évaluation puis d'une validation par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Picardie. Par ailleurs, pour le cas des habitats naturels et/ou espèces liés aux milieux humides, l'aire d'évaluation spécifique correspond à des critères relatifs aux conditions hydriques ou hydrogéologiques (bassins versants) sans notion de distance précise. L'outil calcule donc automatiquement si le projet est situé dans l'aire d'évaluation spécifique des espèces et habitats d'intérêt communautaire et si oui lesquels.

11.3 Présentation des sites Natura 2000

L'aire d'étude immédiate n'est intégrée dans aucun site Natura 2000. Dans un rayon de 20 km autour, il existe 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) (cf. Carte 53) :

- La ZSC FR2200387 « Massif forestier du Regnaval », à environ 18 km à l'Est du site. D'après l'INPN, il s'agit d'un ensemble de deux vallons forestiers représentatifs de la Thiérache argilo-calcaire et de la haute vallée de l'Oise. La fiche de ce site mentionne un des intérêts spécifiques communautaires floristiques mais aussi ornithologiques (nombreux nicheurs forestiers dont rapaces) et mammalogiques (2 espèces de chauves-souris), mais seules 3 plantes et un oiseau (le Pic noir) sont clairement citées.
- La ZPS FR2210026 « Marais d'Isle », à environ 19,5 km au Sud-Ouest du site. D'après l'INPN, il s'agit d'une surface en eau douce avec de nombreuses végétations hygrophiles. De nombreuses espèces sensibles à l'éolien fréquentent ce site, quoiqu'en effectifs limités du fait de sa taille réduite. La Bondrée apivore, le Milan noir, le Milan royal, les Busards Saint-Martin, cendré et des roseaux sont notamment cités.

11.4 Phase de triage des sites Natura 2000

Rappelons que le principe de tri consiste à ne retenir que les espèces et/ou habitats naturels des divers sites Natura 2000 pour lesquels l'emprise de la ZIP est comprise dans leurs aires d'évaluation spécifiques.

Ainsi, la phase de triage, réalisée avec le site EIN2000 (<https://www.ein2000-hauts-de-france.fr/>), permet d'écarter toutes les espèces et habitats de la ZSC FR3100509 et de la ZPS FR2210026. Aucune analyse des incidences n'est donc nécessaire.

11.5 Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000

L'aire d'étude immédiate du projet éolien n'est comprise dans l'aire d'évaluation spécifique d'aucune espèce.

Aucune analyse n'est nécessaire.

Le projet ne générera donc aucune incidence notable/significative sur les espèces et habitats naturels du Réseau Natura 2000.

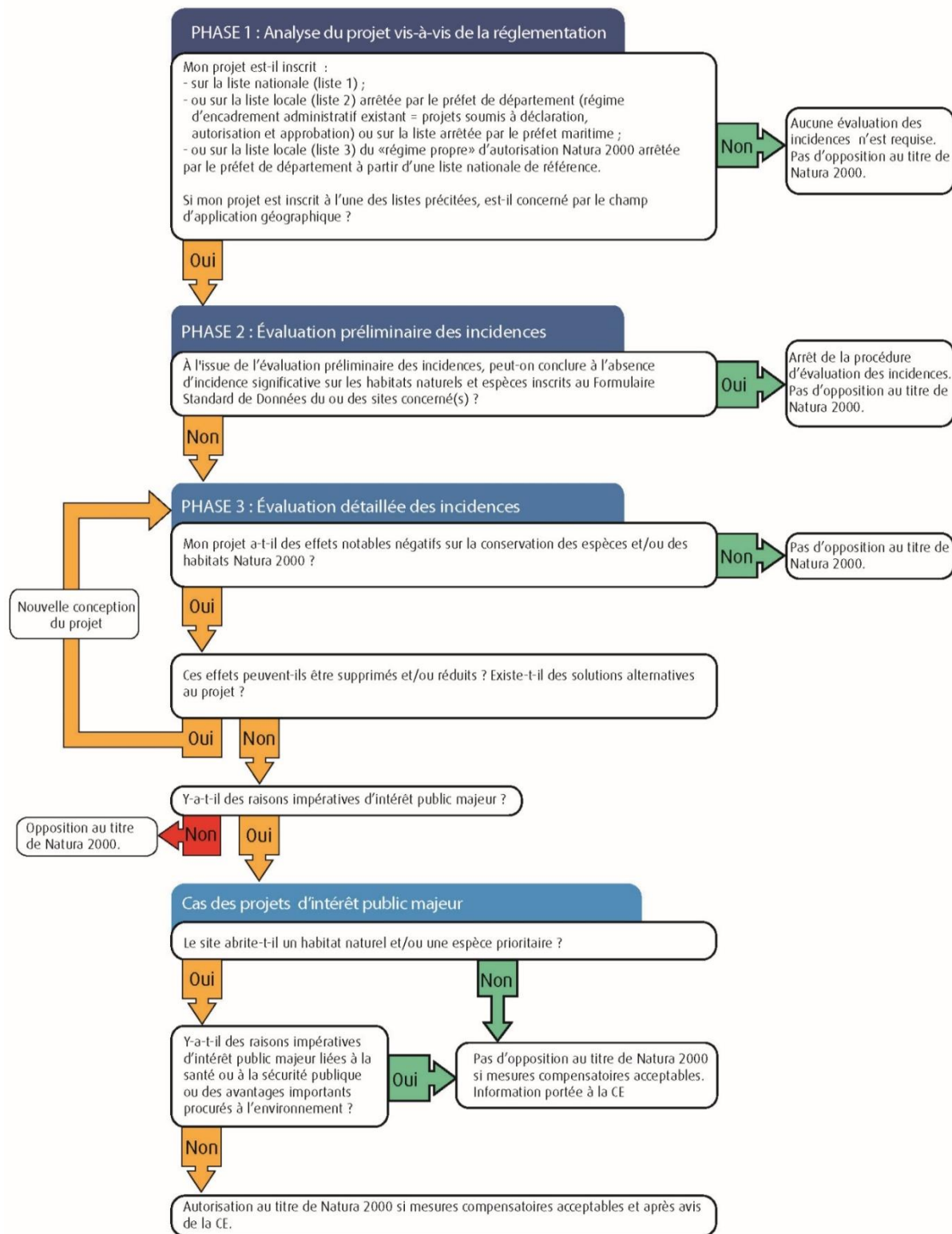
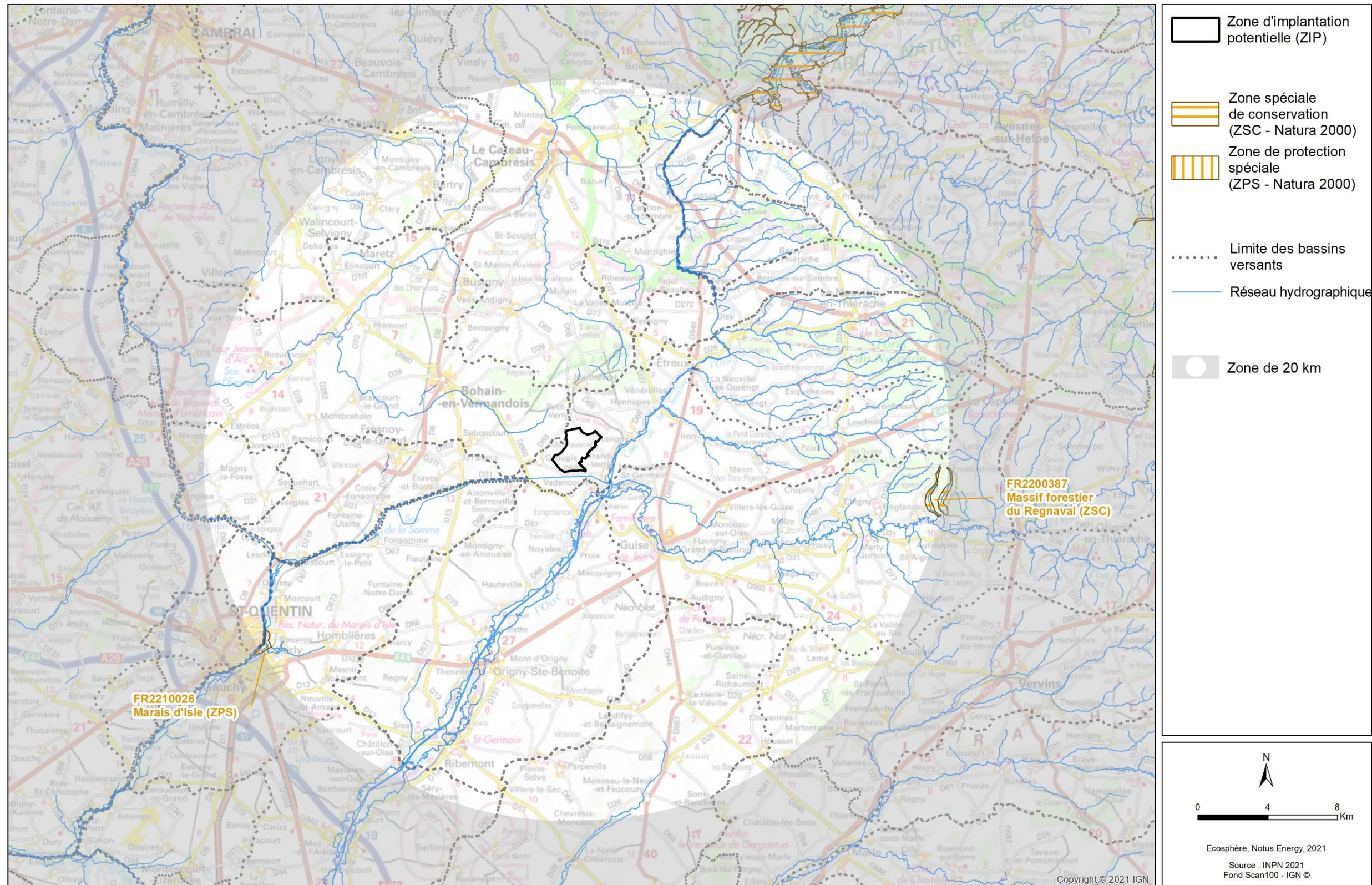


Figure 27 : Logigramme de l'évaluation des incidences Natura 2000

(Source : Natura 2000 en Picardie – l'évaluation des incidences – DREAL Picardie puis Hauts de France)



Carte 53 : Sites Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée

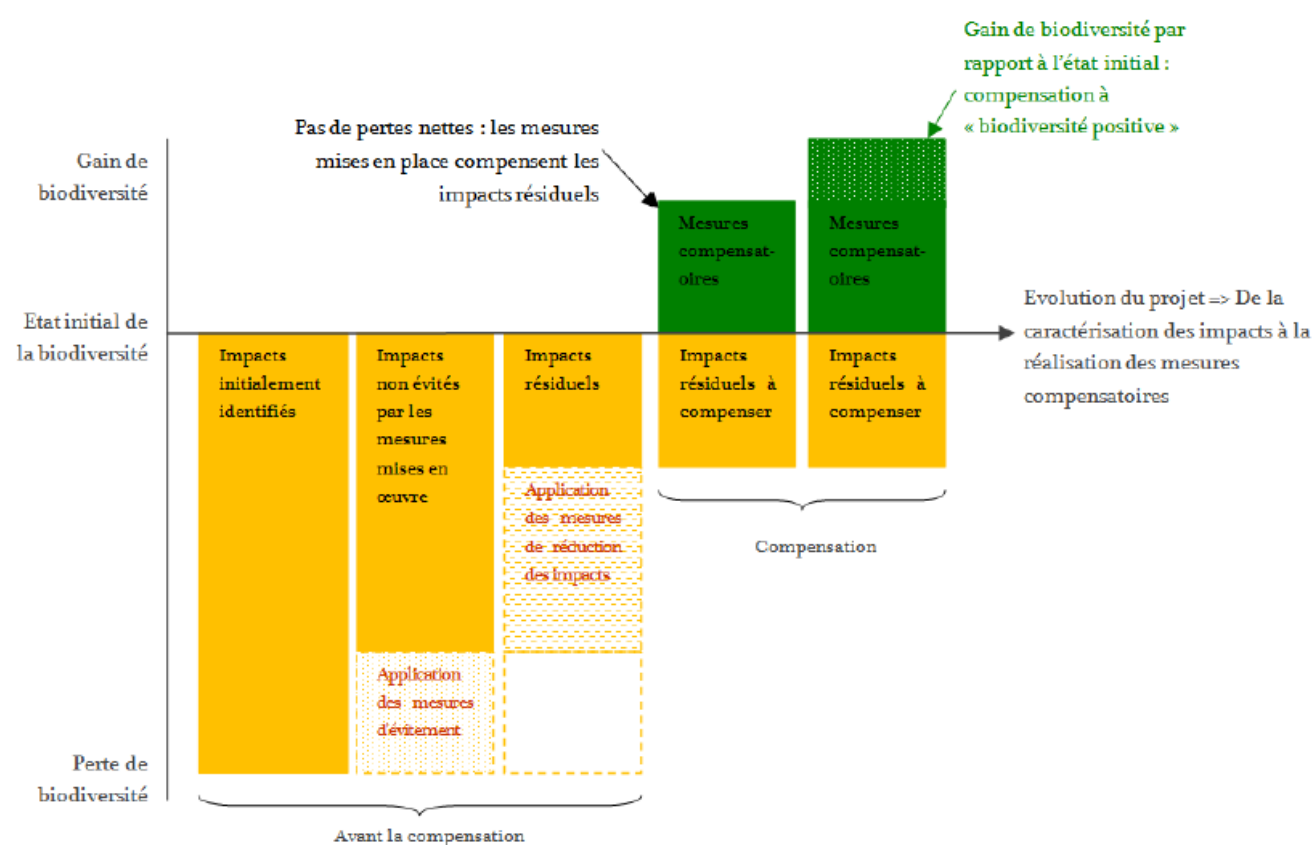
12 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION ET COMPENSATION DES IMPACTS ÉCOLOGIQUES

12.1 Définitions des mesures « ERC »

La caractérisation des impacts emporte l'application de la séquence « Éviter-Réduire-Compenser » (dite aussi « ERC ») définie par le code de l'environnement. Le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a produit en janvier 2018 un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » aidant à la compréhension et l'application de ces mesures.

Les projets doivent d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, caractéristiques techniques, temporalité, voire opportunité de faire ou ne pas faire le projet). Lorsque l'évitement est impossible ou n'est pas suffisant, le maître d'ouvrage doit réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si des impacts résiduels subsistent, compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. Cette séquence doit viser une absence de perte nette de biodiversité, voire un gain de biodiversité.

SCHEMA DE PRINCIPE DE LA MISE EN PLACE DE LA COMPENSATION
(Source UICN France, adaptation du schéma du BBOP (The Business & Biodiversity Offsets Programme))



Il faut donc :

- Concevoir en amont le projet de moindre impact sur l'environnement en donnant la priorité à l'évitement puis à la réduction ;
- Pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation aussi longtemps que les impacts sont présents.

Les différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques développées ci-après permettront de limiter ou éventuellement compenser les effets du projet préjudiciables à la faune, la flore ou aux milieux naturels. Elles comprennent en fonction des cas :

- des mesures d'évitement permettant d'annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier ;
- des mesures de réduction comportant essentiellement des prescriptions à prendre en compte dans l'élaboration du projet (modifications de certains aménagements, adaptations des techniques utilisées, définition de périodes de travaux...);
- si nécessaire (dans le cas d'impacts résiduels significatifs), des mesures compensatoires permettant d'offrir des contreparties à des effets dommageables sur l'environnement, non réductibles au sein du périmètre d'emprise du projet ;
- des mesures d'accompagnement visant à s'assurer du niveau de certains effets présentés lors de l'étude d'impact et/ou à favoriser l'insertion du projet dans son environnement.

Pour chaque mesure, le classement selon la nomenclature fournie dans le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (CEREMA, 2018) sera précisée entre parenthèse dans l'intitulé.

12.2 Mesures d'évitement

Dans le cadre de la définition d'un projet éolien, on évite en général l'implantation des éoliennes sur des zones reconnues comme écologiquement sensibles telles que :

- des couloirs majeurs de migration d'oiseaux ;
- des axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ou de chauves-souris ;
- des sites de nidification importants pour des oiseaux rares et menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement ;
- des sites de stationnement importants pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux...);
- des zones de chasse privilégiées par les chauves-souris ;
- des zones reconnues ou présentant de fortes potentialités de gîtes pour les chauves-souris (feuillus âgés par exemple) ;
- des zones humides présentant une forte fonctionnalité écologique pour toutes les espèces animales (amphibiens, etc.) ;
- des milieux naturels menacés sur le plan phytosociologique...

Parallèlement il est important de rappeler que, selon le guide dénommé « Evaluation Environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié par le Ministère de la transition écologique et solidaire en janvier 2018, il est mentionné 4 types d'évitement : « Evitement amont, évitement géographique, évitement technique et évitement temporel ». Sur ce dernier point, le choix technique des machines peut être considéré une mesure d'évitement. Dans cette optique, la société Notus a fait le choix d'un modèle de machines avec une garde au sol minimale de 33,5 m, ce qui respecte la préconisation de la SFPEM d'un minimum de 30 m de garde au sol. Une garde au sol supérieure à 30 m permet de réduire le nombre d'impacts sur l'avifaune (Buse variable, Faucon crécerelle, Busards et avifaune de plaine en vol local) et sur la chiroptérofaune (Pipistrelloïdes, certains Murins...) en réduisant les risques de collisions lors de vols à une altitude moyenne (parades, déplacements locaux, alimentation).

12.2.1 Mesures générales d'évitement dans le choix du site

Rappelons que la première mesure d'évitement a été de choisir un site localisé hors de toute zone référencée sur un plan écologique sur la base des données bibliographiques et des différents documents cartographiques associés. Le contexte écologique apparaît par conséquent peu sensible à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (AEI). Elle n'est concernée par :

- aucun inventaire du patrimoine naturel ;
- aucun périmètre de gestion contractuelle du patrimoine naturel ;
- aucune zone de protection réglementaire du patrimoine naturel ;
- aucun corridor ou réservoir de biodiversité du document de porté à connaissance du site de la DREAL nommé « Les continuités écologiques de Picardie » (SRCE).

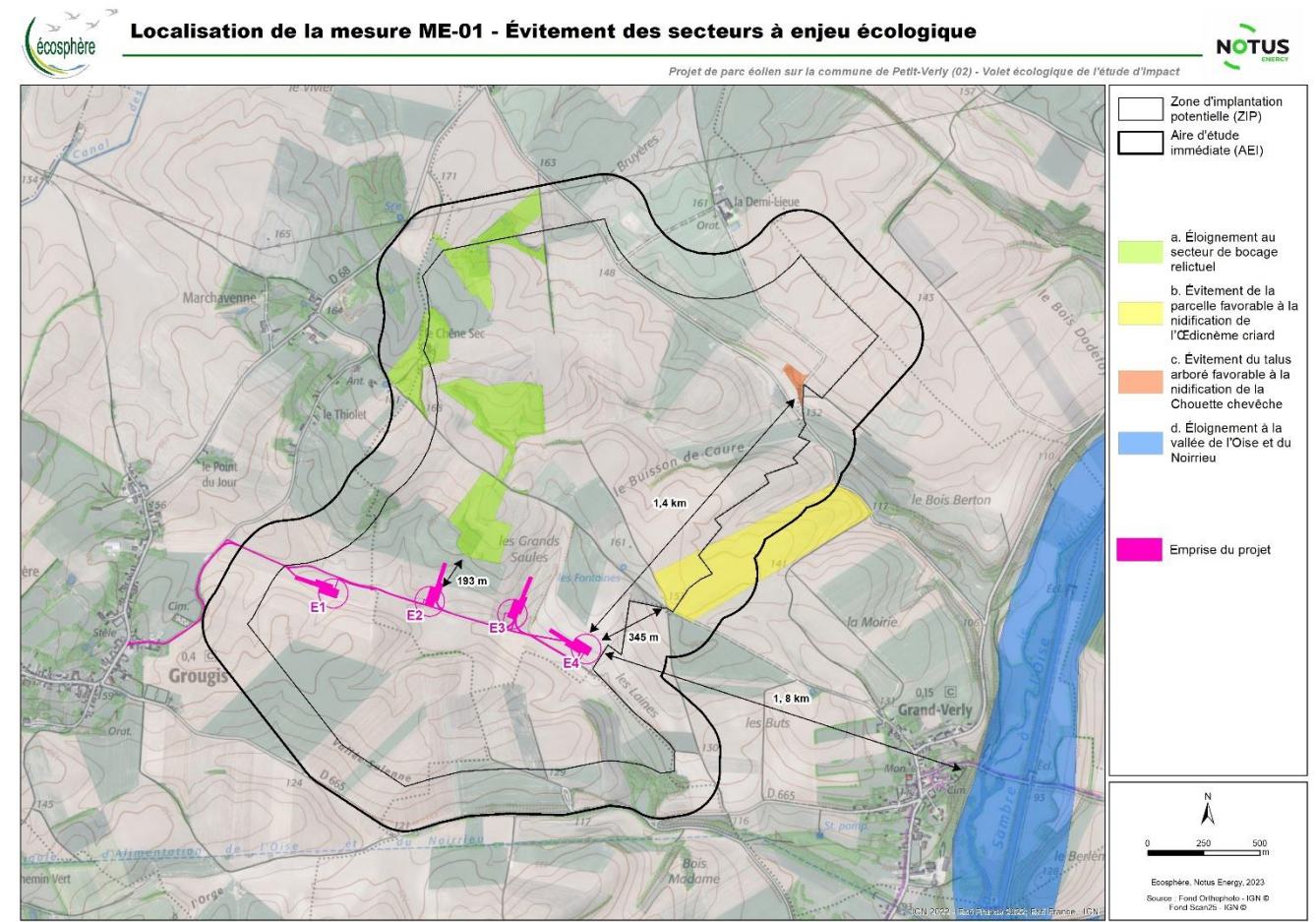
12.2.2 Mesures générales d'évitement dans le choix du projet

12.2.2.1 ME-01 Evitement des secteurs à enjeu écologique (code E1.1.b)

La première mesure d'évitement est prise en compte dès la conception du projet, donc lors de la définition de la variante de moindre impact. Ainsi, les éléments à enjeu écologique suivants ont été évités :

- Le secteur de bocage relictuel au centre de l'AEI et son extension vers la peuplerai humide au Nord, qui concentre d'importants enjeux avifaunistiques, chiroptérologiques et floristiques. En passant de 15 (variante maximaliste) à 12 (variante intermédiaire) puis à 4 éoliennes (variante finale), **on obtient un éloignement de plus de 300 mètres vis-à-vis de ce secteur écologique majeur à l'échelle de la ZIP.**
- La parcelle favorable à la nidification de l'Œdicnème criard, à l'Est de la ZIP.** Cet éloignement permet d'éviter un dérangement de l'espèce en période de nidification.
Cet éloignement n'a pu être appliqué aux 3 autres éoliennes du fait des contraintes foncières et techniques. De ce fait, elles sont soumises à une mesure de réduction supplémentaire (cf. MR-05) ;
- Le talus arboré favorable à la nidification de la Chouette chevêche, au Nord-Est de la ZIP.** Cet éloignement permet d'éviter un dérangement de l'espèce en période de nidification.
- La proximité de la vallée de l'Oise et du Noirrieu, à l'Est de la ZIP.** Cet éloignement permet d'éviter un impact sur les migrateurs qui longent la vallée, même si ce phénomène théorique n'a pas été observé ici.

Par ailleurs, un éloignement de plus de 200 m des structures ligneuses fonctionnelles a été recherché mais il n'a pas pu être appliqué de façon optimale à l'ensemble des éoliennes du fait des contraintes foncières et techniques. De ce fait, elles sont soumises à une mesure de réduction supplémentaire (cf. MR-05)



Carte 54 : Localisation de la mesure ME-01 – évitement des secteurs à enjeu écologique

12.2.2.2 ME-02 Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1.a)

La seconde mesure d'évitement concerne l'adaptation de la période des travaux sur l'année. Ainsi, elle consiste à décaler en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend du 1er mars au 15-juillet les travaux suivants :

- les dégagements d'emprises et les terrassements initiaux (emprise chantier complète) ;
- les élagages et taille d'arbustes en vue du passage des éléments constituant les éoliennes (en particulier les pales). Cette action ne concerne toutefois que quelques sujets isolés et de petite taille, peu fonctionnels.

Cette mesure doit être intégrée très tôt dans la conception du projet et notamment l'élaboration du calendrier prévisionnel du chantier.

En lien avec la mesure de suivi environnemental du chantier par un écologue, le bon respect des périodes sera abordé et vérifié avec l'écologue, Notus et les entreprises concernées lors des réunions de préparation et de lancement du chantier de terrassement. Si cette mesure est intégrée dès la phase de conception du projet, aucun surcoût n'y est associé.

12.3 Mesures de réduction des impacts

12.3.1 Mesures générales de réduction des impacts

12.3.1.1 MR-01 – Redéfinition des caractéristiques du projet

Dans la conception, les mesures suivantes doivent être intégrées au projet :

- L'utilisation de matériaux drainant pour la constitution de la plateforme. Pour cela l'utilisation de Grave Non Traitée (GNT) issue de carrières locales et/ou de matériaux recyclés est recommandée. L'utilisation d'autres matériaux drainants est possible : mélange terre/pierre calcaire, etc. L'utilisation de tels matériaux permet d'une part un drainage efficace empêchant la rétention d'eau susceptible d'attirer à proximité des éoliennes des oiseaux et des chiroptères, et d'autre part d'avoir recours à un matériau chimiquement proche des sols existants afin d'éviter de perturber les équilibres biogéochimiques locaux ;
- La bonne gestion des eaux pluviales autour des éoliennes avec des systèmes d'infiltration efficaces, y compris lors d'épisodes de pluies intenses et prolongées. Il ne doit pas y avoir de rétention d'eau, au risque de favoriser le développement d'invertébrés et d'attirer de fait leurs prédateurs (oiseaux et chiroptères). Pour ce faire, les plateformes peuvent être en légère pente, les replats sont à éviter, ainsi que les noues et les fossés. Des puisards peuvent être créés si nécessaire ;
- L'absence de piquets ou de barrière bois ni de gros enrochements afin d'éviter que ces éléments ne constituent des reposoirs pour les oiseaux et en particulier les rapaces ;
- L'absence d'interstice dans la coque des nacelles d'éoliennes. Les Chiroptères ont en effet une curiosité naturelle pour les cavités qui leur servent de gîte. Ils prospectent ainsi leur territoire et notamment les structures verticales à la recherche de cavité. Tous les interstices de la nacelle des éoliennes devront donc être grillagés pour éviter l'intrusion de ces animaux dans la nacelle et limiter leur fréquentation aux abords des pales ;
- La séparation des terres stériles des terres végétales pour le stockage des terres.

Cette mesure doit être intégrée très tôt dans la conception du projet et notamment l'élaboration du calendrier prévisionnel du chantier. Si cette mesure est intégrée dès la phase de conception du projet, aucun surcoût n'y est associé.

12.3.1.2 MR-02 – Limitation / adaptation des emprises des travaux et des zones de circulation des engins de chantier (R1.1a/R1.1b).

Afin d'adapter les emprises du projet en phase chantier, la mesure se décompose comme suit :

- Installation de la base-vie sur des emprises artificialisées et non sur des habitats naturels. Elle peut être installée par exemple dans la cour d'une ferme ;
- Utilisation au maximum des voies existantes pour la définition des voies d'accès du projet. En l'occurrence, le projet utilise déjà essentiellement les voies existantes ;
- Lorsque l'utilisation des voies existantes n'est techniquement pas possible, les voies d'accès (pistes, pans coupés, etc.) ne coupent pas de haies, ne traversent pas de secteurs à enjeu écologique et sont les plus courtes possibles ;
- Recours à des voiries et des plateformes temporaires (en grave non traitée sur géotextile) plutôt que permanentes (bitume, émulsion gravillonnaire). 1,8 ha seront ainsi remis en état à la fin du chantier.

12.3.1.3 MR-03 – Mise en place d'un suivi environnemental du chantier par un écologue (R.1.1c, R.2.1d, R.2.1f, R.2.1k)

Le suivi écologique du chantier sera réalisé en plusieurs phases. En amont, un cahier des charges du suivi environnemental est réalisé avec le porteur de projet.

Le suivi environnemental est ensuite réalisé régulièrement par un écologue tout au long du chantier et permet de constater l'efficacité et le respect du cahier des charges mis en place. Le suivi écologique du chantier intégrera plusieurs étapes :

- Étape 1 : Visite de site avant chantier pour un état zéro avec un contrôle des espèces patrimoniales et exotiques et des enjeux écologiques et environnementaux ;
- Étape 2 : Sensibilisation des équipes chantier aux sensibilités écologiques et mise en défens des zones sensibles ;
- Étape 3 : Vérification sur le terrain du respect des prescriptions écologiques définies et contrôle de l'absence de l'installation d'espèces remarquables dans l'emprise du chantier ;
- Étape 4 : Suivi de la remise en état du site à la fin du chantier et bilan fin de travaux.

De manière non exhaustive, le cahier des charges concerne les points suivants :

- Contrôle régulier de la présence/absence d'espèce patrimoniale et mise en œuvre d'un dispositif de balisage ou de mise en défens de la station d'espèce patrimoniale le cas échéant ;
- Définition de mesures préventives de lutte contre une pollution :
 - formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur la prise en compte des enjeux écologiques ;
 - présence d'au moins deux kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
 - utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
 - interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ;
 - utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les écoulements ;
 - mise en place de bâche sous les grues principales ;
 - mise en place de poubelles dans les bases vie ainsi que sur certaines plateformes ;
 - mise en place de fosses à béton pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants ;
 - mise en place d'un ramassage régulier et d'un tri des déchets ;
 - traitement approprié des résidus de chantier. Un bordereau de suivi des déchets de chantier devra être remis au maître d'ouvrage en fin de chantier, etc.
- Veille de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes sur et à proximité des emprises chantier et arrachage préventif le cas échéant ;
- Contrôle lors des tailles et élagages pour le passage des éléments ;

- Séparation des terres stériles des terres superficielles.
- Etc

Les visites de l'écologue seront régulières (de 1 à 2 passages par mois en moyenne) et suivies d'un compte-rendu au maître d'ouvrage.

Cette mesure représente un coût d'environ 15 000 – 20 000 € pour toute la durée du chantier (sur la base de 12 visites de chantier).

12.3.1.4 MR-04 – Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions (R2.1d).

Des mesures classiques de prévention des pollutions seront mises en place en phase de chantier, afin de limiter au maximum les atteintes sur les milieux naturels ou semi-naturels :

- formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur la prise en compte des enjeux écologiques ;
- présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ;
- utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les écoulements ;
- mise en place de poubelles dans les bases vie ainsi que sur les plateformes et dans le fond des fondations au moment de l'installation des cages d'ancrage ;
- mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- mise en place d'un ramassage régulier des déchets ;
- traitement approprié des résidus de chantier. Un bordereau de suivi des déchets de chantier devra être remis au maître d'ouvrage en fin de chantier, etc.

Cette mesure sera contrôlée lors de l'application de la mesure MR03 (suivi de chantier).

12.3.1.5 MR-05 – Respect de l'emprise des travaux

Les travaux devront se concentrer sur la stricte emprise du projet. Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s'agira en particulier :

- Préserver les quelques linéaires de haie qui bordent les voies d'accès existantes à améliorer ou celles à créer ;
- Préserver les surfaces de bermes et talus non nécessaires aux voies d'accès existantes à renforcer ;
- De ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors du périmètre d'implantation des éoliennes sur les espaces naturels et semi-naturels non impactés. Cette mesure concerne essentiellement les bermes non impactées des chemins les plus proches des éoliennes.

Cette mesure sera à appliquer dans la continuité de la mesure de définition précise des accès puis sera contrôlée lors de la mise en place de la mesure MR-03 (suivi de chantier) mais les coûts peuvent être mutualisés.

12.3.1.6 MR-06 – Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement

Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement (passage de câble principalement) afin de conserver sa fonctionnalité et respecter la végétation et la flore associées. Les différents horizons seront mis en tas séparément et replacés dans le bon ordre.

12.3.1.7 MR-07 – Surveillance des espèces exotiques envahissantes (R2.1f).

Des contrôles en phase de suivi de chantier permettront de vérifier l'absence d'installation d'espèces exotiques envahissantes. En effet, il demeure de l'ordre du possible que des EEE s'installent pendant la phase travaux, notamment du fait des perturbations des milieux inhérentes à tout chantier. Une veille, effectuée par un écologue, est donc à assurer sur les différentes emprises des chantiers.

Les espèces exotiques éventuellement présentes (et notamment les espèces les plus impactantes pour les milieux naturels) sur les zones d'emprise du projet feront l'objet d'une gestion adaptée. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment :

- des espèces observées ;
- de la surface impactée ;
- du contexte environnemental ;
- des enjeux sur la zone concernée.

Pour rappel, 2 espèces exotiques envahissantes avérées ont été recensées sur une station localisée dans une friche rudérale, servant de dépôt de gravats, dans la partie Nord-Est de l'AEI, non loin d'une route.

Aucune d'elle ne se trouve donc à proximité des emprises, ni même sur aucun chemin modifié.

En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir et/ou de limiter son expansion. Dans les secteurs où sont relevées des EEE, il sera procédé tout au long de la durée des travaux à :

- l'identification et la signalisation des secteurs contaminés par l'écologue mandaté par la société en charge du suivi du chantier ;
- une intervention du maître d'ouvrage le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen et/ou des graines.
- Toute découverte d'une nouvelle station d'EEE au sein des emprises du projet, durant la durée des travaux, fera l'objet d'une alerte par mail au maître d'ouvrage afin de mettre en place une opération d'élimination de la station. Chaque visite de terrain fera l'objet d'un compte-rendu agrémenté de photographies.
- Cette mesure ne sera appliquée que durant la phase de construction des éoliennes et les coûts seront mutualisés avec ceux inhérents au suivi environnemental en phase de chantier (mesure MR-03).

12.3.1.8 MR-08 – Garde au sol supérieure à 30 mètres (code R.2.2c)

Une hauteur de garde au sol supérieure à 30 mètres permet de réduire le risque de collision ou de barotraumatisme pour les espèces volant à basse altitude.

Le modèle d'éolienne sélectionné (Nordex N131 3600 TS 99) offre une garde au sol de 33,5 mètres.

Cette mesure permet ainsi de respecter les recommandations récentes de la SFPEM (2020) quant à la garde au sol. Les recommandations quant à un diamètre de rotor inférieur à 90 mètres (ou de garde au sol de 50 m dans le cas contraire) ne peuvent toutefois pas être respectées (en l'occurrence de rentabilité du projet) du fait des contraintes de plafond et dans le choix du modèle d'éolienne.

Le coût de cette mesure est intégré à celui du projet. Son efficacité sera évaluée au moyen du suivi de la mortalité réalisé dans le cadre du suivi réglementaire lié aux ICPE.

12.3.1.9 MR-09 – Régulation nocturne des éoliennes en faveur des chiroptères (R3.1b).

Lorsque la présence significative d'espèces comme les noctules ou la Pipistrelle de Nathusius est notée sur une zone de projet éolien, l'éloignement de 200 m aux structures attractives pour les chiroptères n'est pas une mesure suffisante pour garantir une réduction satisfaisante des impacts liés à la collision. En effet, ces espèces s'affranchissent des structures ligneuses pour effectuer leurs déplacements et sont souvent recensées à plus de 200 m de celles-ci en altitude.

Le suivi en altitude révèle une activité régulière de pipistrelles et de noctules. De plus, l'analyse des impacts bruts conclut à un impact moyen par collision pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune en raison de l'implantation des éoliennes entre deux secteurs d'enjeu moyen pour les chiroptères et le long d'une route de vol secondaire à l'échelle de la ZIP.

Notons également une activité et une diversité spécifique moins importante en période de transit printanier.

Sur la base de ces constats, nous proposons l'application d'une mesure de régulation des machines. Cette mesure permet d'agir sur le risque de mortalité et de le réduire significativement. Elle sera mise en œuvre dès la mise en service des éoliennes.

Le principe de la mesure de réduction des risques de mortalité est de déclencher la mise en marche des éoliennes pour une vitesse de vent supérieure à la normale (« increased cut-in speed »). Pour ce faire, un module dédié programme une vitesse de vent au démarrage supérieure à celle prévue par le fabricant. Les éoliennes sont programmées pour rester à l'arrêt jusqu'à ce que cette vitesse de vent soit atteinte sur un seuil de durée défini.

Ce bridage concernera les éoliennes Eo2, Eo3 et Eo4, sur la base des préconisations issues du guide éolien de la DREAL Hauts de France. Ainsi, le bridage de l'ensemble des éoliennes est prévu lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- période entre début mars et fin novembre ;
- vent inférieur à 6 m/s ;
- températures supérieures à 7°C ;
- durant l'heure précédant le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ;
- absence de précipitations.

Ce plan de régulation pourra être revu à la hausse en cas d'observation d'une mortalité significative et adapté aux paramètres du suivi en altitude obtenus après la première année de suivi.

12.3.1.10 MR-10 – Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité) (R2.2c).

En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont orientées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed¹⁷), les pales peuvent tourner en roue libre (free-wheeling¹⁸).

Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris ou les oiseaux. La mise en drapeau des pales, ou « Blade Feathering », pendant les vents faibles consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales.

Des expériences américaines datant de 2011 ont testé l'efficacité de la mise en drapeau pour la protection des chiroptères. Young et al. ont réalisé leurs expériences sur des éoliennes d'un diamètre de rotor de 80 m et dont les pales tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4 m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72%. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50 %. Une autre expérience (Fowler Ridge) a montré l'efficacité de la mise en drapeau sous des seuils de vitesses de démarrage différents. Lors de la mise en drapeau pour des vents inférieurs à 3,5 m/s, 4,5 m/s et 5,5 m/s, la mortalité a diminué respectivement de 36,3%, 56,7% et 73,3% par rapport au témoin (= pas de mise en drapeau sous une vitesse de démarrage de 3,5 m/s).

Cette mise en drapeau interviendra selon les modalités suivantes :

- Mise en drapeau des pales de l'ensemble des éoliennes du parc pour des vitesses de vent inférieures à la vitesse de démarrage (< à 2,5 m/s) ;
- Sur la période d'activité des chiroptères relevée in situ, à savoir entre le 15/05 et le 31/10 ;
- De jour comme de nuit.

12.3.1.11 MR-11 – Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères (R2.1i).

La végétalisation éventuelle des plateformes d'éoliennes, comme elle peut être pratiquée dans certains projets pour former une friche plus ou moins diversifiée, est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. Par conséquent, de manière indirecte, ce type d'aménagement peut aggraver les risques de collisions pour les oiseaux et les chauves-souris, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. À ce titre, ce type d'aménagement est donc à éviter et on veillera à ce que les plateformes accueillant les éoliennes ne soient pas reconverties en jachère. Les plateformes des éoliennes seront stabilisées en graves compactées (utilisation d'un empierrement et de remblais de même composition chimique que le substrat géologique environnant et local : craie/calcaire) et les abords immédiats seront entretenus régulièrement pour éviter la pousse de végétations favorables aux insectes et donc aux chiroptères. Les plateformes devront également être conçues de manière à être drainantes et des dispositifs favorisant une évacuation rapide des eaux pluviales seront mis en place : l'objectif de cette mesure est avant tout de limiter la stagnation des eaux en pied de machine dans la zone de survol des pales. En effet, si des flaques d'eau se forment régulièrement sur les plateformes, des zones de chasse intéressantes pour les chiroptères sont alors créées (des émergences d'insectes attirant les chiroptères), ce qui accroît fortement le risque de collision. Les plateformes doivent donc être conçues pour faciliter l'infiltration des eaux ou permettre leur évacuation rapide.

¹⁷ Vitesse de vent minimale nécessaire à la production d'électricité

¹⁸ Rotor en rotation mais sans production d'électricité (faibles vents).

Le porteur du projet s'engage donc à entretenir les secteurs herbacés immédiats des plateformes durant la totalité de la durée d'exploitation du parc selon les modalités suivantes :

- L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à entretenir une végétation rase inférieure à 7 cm de hauteur. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces ;
- Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre, afin de rendre les abords des éoliennes les moins attractifs possibles pour l'avifaune et notamment les rapaces. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période ;
- Cette mesure devra s'appliquer au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débroussaillage ou tonte) sera réalisé ;
- Il est également important de veiller à ce que le prestataire en charge de l'entretien du site exporte les résidus de fauche qui, laissés sur place, jouent un rôle attractif sur les micromammifères proies des rapaces.

Une fiche de passage, agrémentée de photographies des milieux après entretien, sera remise à l'exploitant du parc par le prestataire en charge de l'entretien et permettra de contrôler et justifier la bonne réalisation des travaux.

12.3.1.12 MR-12 – Adaptation de l'éclairage au pied des éoliennes (R2.2b).

Le but de cette mesure est de limiter au maximum l'éclairage aux abords des mâts et des bâtiments techniques tout en respectant la réglementation. Ceci permettra de réduire l'attractivité des chiroptères vers les éoliennes et ainsi limiter de risque de collision avec les pales pour les chiroptères.

L'éclairage automatisé généralement mis en place au niveau de l'entrée située au pied du mât est peu favorable pour la faune nocturne. Les chiroptères sont attirés par la présence d'insectes nocturnes, eux-mêmes attirés par les lumières. Ce phénomène engendre un risque accru de collision ou de barotraumatisme.

Les spots lumineux à détection automatique de présence se déclenchent par ailleurs lors de passages intempestifs d'animaux dont les chauves-souris.

Dans le cadre du projet, il ne sera pas mis en place d'éclairage continu ou automatisé, éliminant le risque de la mortalité qui peut en résulter.

Lorsque nécessaire, les équipes de maintenance utiliseront des spots lumineux manuels.

De plus, sauf en cas de nécessité liée à des interventions techniques et/ou pour des raisons de sécurité, il conviendra également d'éviter l'éclairage interne des mâts. En effet, nous avons remarqué à plusieurs reprises que la lumière pouvait diffuser à travers les persiennes des portes d'accès ou des grilles de ventilation ce qui crée localement un halo lumineux qui attire les insectes.

12.3.1.13 MR-13 – Mise en place d'une convention de gestion des haies à proximité des machines (R2.2d)

Les éoliennes E03 et E04 sont situées à moins de 200 m d'arbres isolés ou de linéaires de haie à la fonctionnalité réduite. Cette fonctionnalité pourrait être accrue si ces ligneux devaient se développer pendant la période d'exploitation du parc.

Aussi, un conventionnement sera réalisé pour l'entretien biennal (tous les deux ans) de ces éléments situés à moins de 200 m des éoliennes, dans l'objectif de les maintenir à leur niveau actuel.

12.3.1.14 MR-14 – Sensibilisation du milieu agricole local aux enjeux de biodiversité

Cette mesure a pour double objectif d'éviter la création de zones d'alimentation et de corridors attractifs pour la faune volante autour des éoliennes et de sensibiliser le monde agricole aux pratiques respectueuses de la biodiversité des milieux agricoles.

Plusieurs pratiques sont susceptibles d'augmenter le risque de collision et/ou barotraumatisme :

- Les dépôts de fumier et de matières agricoles aux abords des éoliennes. Ils sont régulièrement visités par les oiseaux et les chauves-souris, ce qui augmente le risque de collision.
- L'installation de mangeoires et de points d'eau sur les plateformes ou aux abords, visant à favoriser le petit gibier (Perdrix grise, Faisan de Colchide). Elles sont de nature également à attirer les passereaux et certains rapaces (zone de chasse) et donc, à augmenter le risque de collision pour les oiseaux.
- La plantation de haies (ou autres aménagements naturels) à moins de 200 m des éoliennes (en bout de pale) est de nature à entraîner un risque accru de collision.

La sensibilisation des acteurs locaux vise donc à présenter les risques associés à certaines pratiques, dans l'objectif de les proscrire pour éviter un risque accru de collision pour les oiseaux et les chauves-souris.

Cette sensibilisation pourra être réalisée au démarrage de l'exploitation du parc. Dans cette optique, la préparation et la réalisation d'une demi-journée de formation sur cette thématique avec visite du site est estimée à 1500€.

12.3.2 Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts prévus par le projet sur l'avifaune et les chiroptères et des mesures énoncées préalablement visant à éviter et réduire les effets du projet sur le plan écologique, les impacts résiduels du projet sont considérés comme globalement non significatifs (cf. Tableau 60).

Nous estimons, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction et en l'état des populations au moment du suivi, qu'il n'existe pas d'impacts résiduels significatifs sur les espèces, si ce n'est des collisions aléatoires accidentelles ne remettant pas en cause les cycles biologiques des espèces, ni leur état de conservation à l'échelle locale.

Précisons que le suivi post-implantation à mettre en œuvre devra être conclusif quant à l'impact résiduel réellement constaté et ceci afin de pouvoir mettre en œuvre des mesures correctives appropriées si nécessaire.

Concernant la flore et les habitats naturels, aucun impact résiduel n'est attendu après mise en œuvre des mesures.

12.4 Mesures compensatoires

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel significatif après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure compensatoire n'est justifiée.

12.5 Mesures de suivi réglementaire ICPE

12.5.1.1 MS-01 – Suivi de la mortalité au sol et suivi de l'activité des chauves-souris en altitude

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, dispose :

« L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées. »

Aux termes de cet article, l'exploitant se voit donc obligé de réaliser un suivi environnemental du parc éolien. Ce suivi sur l'ensemble du parc éolien vise à apprécier les impacts réels du projet et l'efficacité des mesures précédemment décrites.

Le protocole national (révision 2018) actuellement en vigueur stipule que : « sauf cas particulier (...), le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien ».

Ce suivi environnemental sera basé sur :

- un suivi de la mortalité : évaluation des collisions et donc recherche de cadavres d'oiseaux et de chiroptères. On entend ici par collisions à la fois les individus touchés directement par les pales (avec contusions, fractures...) ainsi que ceux qui auraient subi un effet barotraumatique. Les dates de suivi ont été adaptées afin d'évaluer l'impact sur les chiroptères en général mais également sur l'avifaune (passages de mai à octobre) ;
- un suivi de l'activité chiroptérologique en altitude : l'évaluation du niveau d'activité chiroptérologique sera effectuée au niveau d'une nacelle d'éolienne.

12.5.1.1.1 Suivi de mortalité

Ce suivi de la mortalité au sol aura pour objectif de confirmer les impacts identifiés lors de l'étude d'impact et si besoin d'adapter l'exploitation des éoliennes aux impacts réels (gestion adaptative). Il s'agira donc d'évaluer plus finement le risque local de collision de l'ensemble des espèces de chauves-souris, des rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, busards), afin de prendre les éventuelles mesures complémentaires nécessaires pour supprimer et/ou réduire d'éventuels impacts imprévisibles. Les modalités techniques répondront à celles envisagées dans le protocole national en vigueur au moment de la mise en service du parc éolien. Les modalités ici présentées sont conformes à celle en vigueur au moment de la rédaction de cette étude (protocole paru en 2018).

¹⁹ * : Anomalie : la notion d'anomalie tient compte du fait que toute activité éolienne est susceptible d'engendrer une mortalité de quelques individus par an. Une anomalie est alors un impact notablement supérieur à l'impact résiduel prévu par l'étude d'impact initiale.

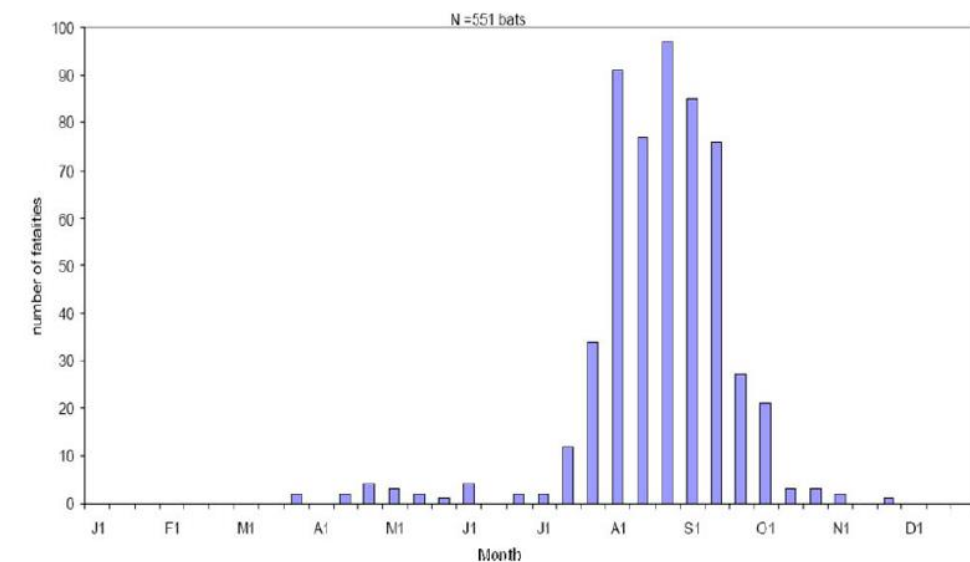
Le suivi de mortalité sera réalisé sur l'ensemble des éoliennes du parc lors de la première année de mise en service. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les rapports générés dans le cadre du suivi seront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

La prospection du terrain s'effectuera dans un rayon égal à la longueur d'une pale soit 65 mètres autour des mâts de chaque éolienne.

Compte tenu de l'omniprésence de parcelles de cultures, il n'est pas exclu qu'en fonction de l'assolement, le repérage des cadavres soit quasi-impossible avant mi-juillet et, par ailleurs, l'accès dans les parcelles peut poser un problème de piétinement des cultures. Cette problématique sera prise en compte dans les estimations statistiques de mortalité, les plateformes étant par ailleurs toujours prospectables.

Le protocole national de 2018 précise que la pression de recherche minimale est de 20 passages répartis entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à fin octobre).

Rappelons que le protocole national impose d'être conclusif : « L'exploitant tirera les conclusions des résultats de son suivi. Il les comparera aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. ». De plus, le protocole indique : « En cas d'anomalie¹⁹ l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires ».



Mortalité des chiroptères selon la saison en Allemagne - (Dürr, 2007 in Dubourg-Sauvage et al., 2009)

Référence	Proportion de cadavres découverts après le 15 juillet
Exen, 2013	73 %
Aves 2011	75 %
Cornut et Vincent, 2010	80 et 83 %
Biotope, 2011	83 % après le 1er août
Dulaç, 2010	91 % après le 1er juillet
Rydell et al., 2010	90 % entre fin juillet et début octobre

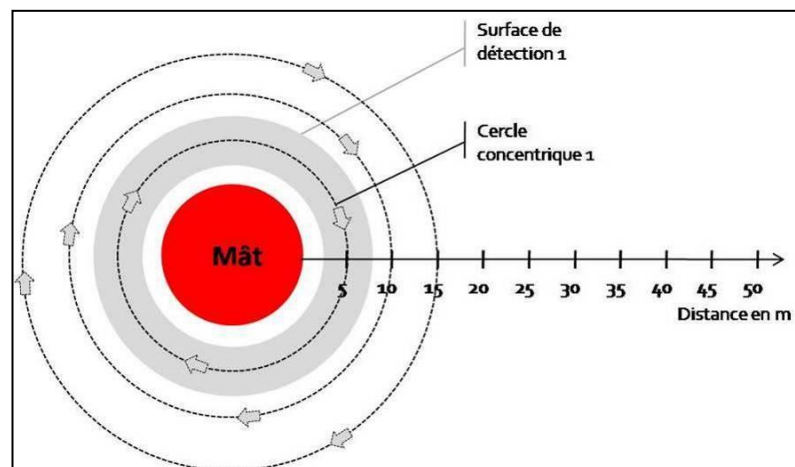
Données bibliographiques sur la mortalité après le 15 juillet

Au regard de ces éléments et afin de pouvoir juger de l'impact résiduel, notamment sur une espèce comme la Buse variable dès le début du printemps, puis les Busards en période de nidification, la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler en période de parturition et l'avifaune migratrice dès la mi-août, un suivi renforcé par rapport au protocole national est proposé, suivi qui sera entrepris de mi-avril à mi-octobre. Cette période permettra ainsi de couvrir l'essentiel des périodes à risque pour les oiseaux et les chiroptères et d'être en cohérence avec les enjeux écologique détectés sur le site.

Nous proposons ainsi la réalisation de 56 passages, à raison de 2 passages par semaine entre avril et octobre.

Nous jugeons que cette fréquence de passage est suffisante pour pouvoir juger de l'impact résiduel concernant la mortalité.

La méthodologie à suivre est la suivante : l'observateur réalisera des cercles concentriques autour des mâts espacés de 5 à 10 mètres de rayon chacun. Le long du transect (un des cercles concentriques), cet observateur recherchera la présence de cadavres sur une largeur totale de 5 à 10 mètres, soit 2,5 à 5 mètres de part et d'autre de sa ligne de déplacement (surface de détection grisée ci-dessous). De la sorte, il réalisera 7 à 12 cercles concentriques pour s'éloigner au maximum de 65 mètres des mâts. Ces itinéraires concentriques seront réalisés d'un pas lent et régulier.



Exemple de schéma des suivis concentriques autour d'un mât (pas de 5m)

N. Flamant - Ecosphère

Après avoir identifié et photographié les éventuels cadavres découverts, l'observateur veillera à noter leurs positions (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance précise du mât...) et leur état (degré de dégradation, type de blessure apparente...). Des mesures complémentaires pourront être relevées (âge, sexe, état sexuel, temps estimé de la mort...). Selon les difficultés de détermination sur le terrain (cadavres décomposés, nécessité de prises de mesures biométriques précises, analyse des causes de mortalité...), les cadavres (d'espèces non protégées) pourront être prélevés. Dans le cas contraire, un contrôle des emplacements des cadavres sera assuré à chaque passage suivant la découverte afin de préciser le taux de persistance local.

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

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

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

- Z = efficacité de recherche. Ce taux correspond à la marge d'erreur de l'observateur de terrain. Il représente le ratio du nombre de leurres retrouvés sur un nombre leurres disposés volontairement de façon aléatoire. Il est calculé en réalisant un test d'efficacité de l'observateur. Ce test sera réalisé 2 fois sur la durée du suivi. Les leurres (une vingtaine pour l'ensemble du parc) seront répartis au hasard sur l'aire de contrôle de certaines éoliennes par un autre intervenant, en notant les coordonnées de chaque emplacement, ainsi que la direction et la distance par rapport au mât, le type et la hauteur de végétation. Ces leurres seront répartis au sein des différentes classes de végétation prospectables au sein de l'aire du suivi. L'observateur procédera comme pour une recherche normale de cadavres.
- P = taux de disparition « naturelle » des cadavres. De nombreuses études montrent que la disparition des cadavres (par les mammifères ou oiseaux charognards, les insectes nécrophages...) peut être très élevée et rapide et créer un biais très important dans la recherche de cadavres et donc dans l'évaluation du taux de collisions. Afin d'évaluer ce taux de persistance (P), plusieurs cadavres seront déposés sous chacune des machines au jour J et un contrôle de leur emplacement sera réalisé à intervalle de temps régulier (J+1, J+2, J+3, J+4, J+7) puis à chaque suivi de mortalité suivant jusqu'à disparition complète des cadavres « tests », l'objectif étant de déterminer le nombre de jours durant lequel ces cadavres demeureront sur place. Ce taux de disparition correspond au ratio du nombre de cadavres retrouvés sur le nombre de cadavres disposés suivant une localisation précise. La période de la journée où seront réalisés ces tests devra par la suite être respectée pour les suivis. De même, ce taux sera variable selon le type d'occupation du sol sous les machines et par conséquent selon la période de l'année. Il sera donc nécessaire de réaliser au moins 2 tests sur l'ensemble du suivi à raison d'un test en début de la première période de suivi (du 15 avril au 30 mai – couvert végétal faible se développant) et en milieu de la seconde période de suivi (début juin à mi-octobre – couvert végétal important en plein été), afin de pouvoir réajuster, si besoin, la fréquence de passage de recherche de cadavres en cas de durée de persistance trop faible (cadavres disparaissant plus vite que ne sont réalisés les passages successifs). 3 à 5 cadavres « tests » seront disposés par éolienne (21 à 35 au total) et de manière proportionnée aux surfaces des classes de végétation prospectables (classes 2 et 3) au pied de chaque éolienne. 30 cadavres maximum seront utilisés pour l'ensemble du parc, afin de ne pas saturer les emprises avec des cadavres et générer artificiellement un phénomène d'attractivité et d'accoutumance des prédateurs.
- S = taille de la surface prospectée autour des machines. En fonction de la période de l'année, la taille de la surface prospectée autour des éoliennes et pouvant être jugée efficace peut varier (ex : blés, hauteur de l'herbe pour les prairies...).

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

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

Le coût du suivi de la mortalité peut être estimé à environ 30 000 euros HT par année de suivi soit un total d'environ 90 000 € sur la durée d'exploitation du parc (1 année de suivi + 1 fois tous les 10 ans sur 20 ans : a minima, 3 années de suivis complets).

12.5.1.1.2 Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle

La présence notable d'espèces sensibles (noctules et pipistrelles) en altitude induit la réalisation d'un suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle en cours d'exploitation du parc.

Ce suivi s'effectuera sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, soit de mars (01/03) à fin novembre (30/11), sur la première année de mise en service du parc. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les paramètres météorologiques seront mis en parallèle des niveaux d'activités enregistrés afin d'affiner la régulation mise en place. Ce suivi sera couplé à l'évaluation de la mortalité au sol.

Ce suivi de l'activité chiroptérologique en altitude sera réalisé sur une éolienne grâce à la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatique des ultrasons (de type Batmode) au sein de la nacelle de chacune de ces éoliennes.

Concernant le suivi sur une nacelle, le coût peut être estimé à environ 15 000 € HT / année / éolienne de suivi soit un total d'environ 45 000 € sur la durée d'exploitation du parc (1 année de suivi + 1 fois tous les 10 ans sur 20 ans : a minima, 3 années de suivis complets).

12.5.1.2 MS-02 – Suivi des rapaces nicheurs

Ce suivi ornithologique est complémentaire du suivi de la mortalité (cf. MS-01) et est réalisé en parallèle aux années n+1, n+2, n+10 et n+20 en considérant une période d'exploitation de 20 ans.

Il permet d'appréhender l'influence des cas de mortalités d'espèces communes comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle sur les populations concernées.

Il consistera en une recherche des couples au sein et autour du parc éolien par un ornithologue, aidé au besoin d'un drone avant la période de feuillaison.

12.6 Mesures d'accompagnement en faveur de la non-perte nette de biodiversité

Les mesures développées précédemment doivent permettre d'obtenir des impacts résiduels non significatifs. Les cas de mortalité éventuels relèveraient ainsi d'un caractère accidentel qui ne serait pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations à l'échelle locale. Toutefois, il faut être conscient que des cas de collisions marginaux peuvent être attendus en particulier sur les espèces les plus communes, mais aussi sur d'autres espèces plus remarquables pour lesquels l'impact aura pourtant été jugé non significatif en amont. Afin de s'approcher le plus possible de l'objectif de non-perte nette, porté par la loi du 8 août 2016 dite « loi de reconquête pour la biodiversité », nous proposons les mesures suivantes :

12.6.1.1 MA1 : Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien

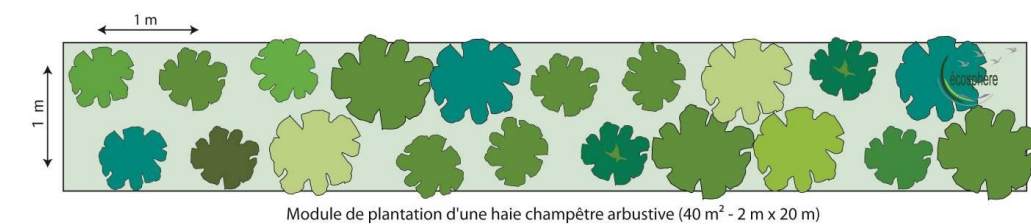
L'idée ici est de rendre des espaces situés à plus de 300 m des éoliennes plus attractifs en recréant des territoires de reproduction/chasse pour l'avifaune et d'alimentation et de déplacement (corridors) pour les chiroptères. Des

haies continues ou discontinues pourront donc être recrées, par exemple à proximité des mesures de diversion décrites précédemment.

Ces secteurs pourraient également constituer des sites de reproduction et d'alimentation propices pour l'avifaune (Bruant jaune, Merle noir, fauvettes...), les mammifères (Hérisson d'Europe, micromammifères) et l'entomofaune, mais également un territoire d'alimentation pour ces espèces et les chauves-souris. Il serait intéressant de la laisser pousser jusqu'à atteindre au moins 2 m de haut.

Ces haies devront être constituées d'essences locales, non invasives, non ornementales, (les espèces absentes de la région, non sauvages, uniquement cultivées et exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., sont donc à exclure) labellisées « végétal local » (<https://www.cbnbl.org/marque-vegetal-local-outil-protoger-et-conserver-patrimoine-naturel-vegetal-notre-region>). Cette marque²⁰ est attribuée à des plants et semences issues du milieu naturel (prélèvement de graines ou bouturage) et permet de garantir l'origine géographique et la traçabilité des plants, permettant ainsi de fournir des plantes adaptées au contexte climatique et édaphique régional, non invasives et résistances aux maladies et ravageurs. Dans l'idéal, les haies pourront être constituées des essences suivantes : Noisetier (*Corylus avellana*), Bourdaine (*Frangula alnus*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), l'Érable champêtre (*Acer campestre*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine monogyne (*Crataegus laevigata*), Fusain d'Europe (*Evonymus europeus*) et Charme commun (*Carpinus betulus*). Ces espèces, en plus d'être adaptées au contexte de plateau agricole, sont très mellifères et fournissent de nombreux fruits en été/automne, consommés par les oiseaux.

Les espèces végétales constituant la haie seront disposées sur 2 lignes de parallèles, en respectant un espacement de 1 m entre chaque plant et chaque rangée d'arbustes. Ce schéma de plantation permet une stratification verticale la plus complexe et diversifiée possible.



Les jeunes plants doivent être protégés au minimum pendant les 5 premières années contre :

- la concurrence herbacée (privilégier la pose d'un paillage plutôt que le traitement herbicide) ;
- la faune sauvage (pause d'un manchon de protection contre les lapins ou un tube de croissance de 1,20 à 1,80 mètres de hauteur pour les cervidés).

Les essences recommandées supportent également les tailles. Afin de fournir un intérêt écologique maximal à ces haies, il est déconseillé de les tailler en période de reproduction de la faune (mars à octobre), il est alors préférable de réaliser les tailles en fin d'automne et hiver.

L'entretien des haies bocagères consiste en une taille régulière latérale et/ou supérieure suivant leur structure verticale. Un recépage des jeunes plants sera réalisé 2 ans après la plantation afin d'étoffer la haie. 2 tailles de formations des arbustes seront réalisées dans les 10 années suivant la plantation. Les protections seront retirées lors de la première intervention (à adapter si les essences poussent lentement).

La taille d'entretien des haies se réalise le plus souvent avec des techniques mécaniques. Pour une haie de 2 m de hauteur, la taille se réalise tous les 5 ans à l'aide d'un lamier à scies circulaires ou manuellement (taille haie/tronçonneuse). Le sous étage peut être laissé en l'état ce qui permettra le développement d'ourlets herbacés.

²⁰ Marque créée en 2017 par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, l'AFAC-Agroforesterie et Plante & Cité.

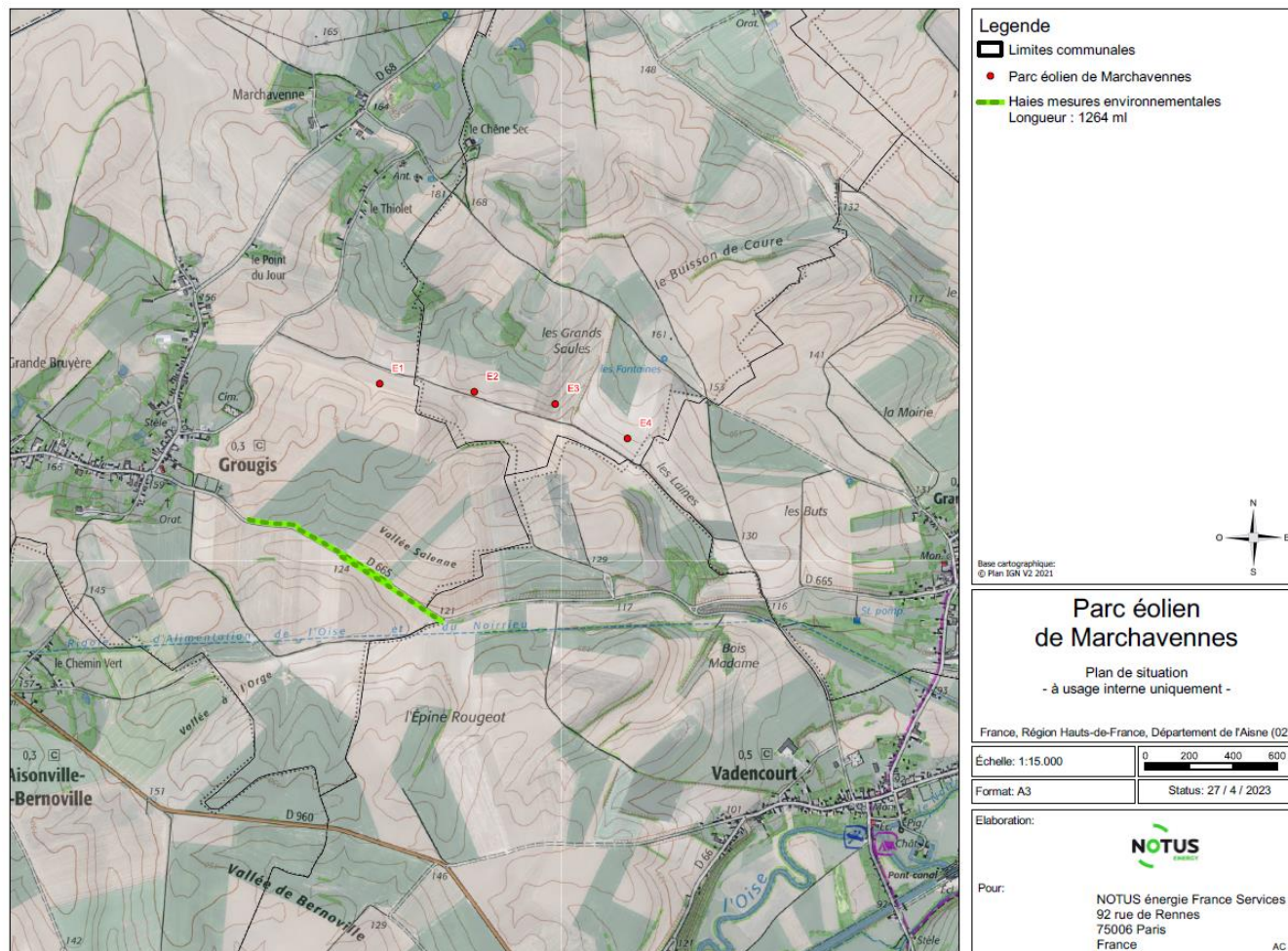
L'entretien des haies sera réalisé sur l'intégralité de la période d'exploitation du parc éolien.

Le coût de plantation de la haie (achat des plants en godets, débroussaillage préalable, préparation du sol, paillage, protection anti-lapins et tuteurage) peut être évalué à environ 25 € HT du mètre linéaire.

Le coût d'entretien de la haie sur 20 ans peut être évalué à environ 50 € HT du mètre linéaire. Ce coût peut éventuellement être réduit dans le cadre d'un entretien réalisé directement par un exploitant agricole.

Ces coûts sont estimatifs et peuvent être réduits en fonction de l'approvisionnement des plants, des types de protections mises en place mais surtout en fonction de l'entretien (entretien tous les deux ou trois ans au lieu de tous les ans, entretien pris en charge par un agriculteur, valorisation du bois, etc.).

Pour cette action, des discussions sont en cours avec les propriétaires et exploitants agricoles. Un linéaire de 1264m est pour l'instant envisagé au Sud-Ouest de l'AEI.



Carte 55 : MA-01 : localisation du linéaire de haie envisagé

12.6.1.2 MA-02 – Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc (R2.1i).

Cette mesure vise à favoriser la création de luzernières, de jachères environnement faune-sauvage (JEFS) ou de friches, à distance du projet et idéalement au Sud ou à l'Ouest de l'AEI, à proximité d'Inchy ou de la vallée de la Selle. Ces secteurs sont favorables car :

- Une mesure similaire a été définie en rive Est de la vallée de la Selle dans le cadre du projet des Cent Mencaudées. Cette mesure ne pouvant prétendre à canaliser tous les rapaces du secteur, la création d'autres milieux similaires ailleurs permettra de créer un maillage hors des parcs éoliens ;
- Ces secteurs ne comprennent pas de projet éolien en instruction et y semblent peu favorables de par les éloignements aux habitations et la présence d'une ligne à haute tension ;
- La mesure de création de luzernière/JEFS/friche concernera une surface totale comprise entre 1 et 1,5 hectare et sera couplée à la pose de perchoirs artificiels à rapace. Ceux-ci, en fournissant des perchoirs pour la chasse, accentuent encore l'efficacité de cette mesure. Ainsi, concernant ces deux mesures :
 - Les JEFS, friches et/ou luzernières (<https://www.terresdesaies.fr/amenagements/bandes-et-surfaces-enherbees/>) vont constituer des habitats favorables aux proies de nombreux rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Busards, Milan royal...);
 - Les perchoirs à rapaces (<https://www.terresdesaies.fr/wp-content/uploads/2018/09/Perchoir-%C3%A0-rapaces.pdf>), installés au sein des JEFS/friches/luzernières, constituent des postes d'affût convoités par les rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Milan noir et royal), du moment qu'ils font une taille suffisante (2,5 à 3 m hors sol). 10 perchoirs seront disposés au sein des JEFS/friches/luzernières recréées et à plus de 300 m des infrastructures routières (hors chemins de terre).

Pour cette action, des discussions sont en cours avec les propriétaires et exploitants agricoles.

Coût estimé : 1 000 à 1 200 € par an (20 000 à 25 000 € sur 20 ans) pour les JEFS/luzernières/friches et 1 500 € pour 10 perchoirs.



Photo 24 : Rapace utilisant un perchoir artificiel au bord d'une luzernière (crédit : C. LOUVET - Ecosphère)

12.6.1.3 MA-03 – Sécurisation des nichées d'espèces d'oiseaux sensibles.

La société Notus financera des opérations de sécurisation de nichées au sol dans les champs voisins du parc, pour les 3 espèces de busards.

Lors de travaux agricoles, les nichées de ces oiseaux sont susceptibles d'être détruites. Elles sont vulnérables à la moisson en été.

La mesure vise à repérer puis sécuriser les nichées de ces interventions dans un périmètre de 2 km autour du projet et pour la durée d'exploitation du parc.

La mesure se met en œuvre en 4 étapes :

- Étape 1 : Recherche des secteurs de nidification par des ornithologues à vue ;
- Étape 2 : Localisation précise des nichées à l'aide d'un drone professionnel avec captation thermique ;
- Étape 3 : Sensibilisation des acteurs concernés dans l'objectif d'obtenir l'autorisation d'intervention et d'assurer le bon respect de la protection mise en place ;
- Étape 4 : Balisage du nid avant travaux agricoles.

Coûts :

- Recherches visuelles en amont (au moins 2 sessions) : 1 000 à 1 500 € ;
- Recherche complémentaire par drone si nécessaire : 1 500 € ;
- Recherche, prise de contact et sensibilisation avec les exploitants agricoles : 1 000 € ;
- Mise en place du balisage, visite de contrôle et retrait du balisage : 1500 €.

Soit un coût global entre 3 500€ et 5 500 € selon nidification.

Cette mesure est à mettre en place les trois premières années d'exploitation puis plus tard selon résultats, avec au moins 1 réalisation tous les 5 ans.

Les coûts de cette mesure peuvent être mutualisés lors des suivis environnementaux.

12.6.1.4 MA-04 – Mesure de financement d'étude et protection de gîtes de chiroptères (A4.1a).

La société Notus financera une association de préservation de l'environnement œuvrant à l'étude et à la préservation des chauves-souris (Picardie Nature) afin de réaliser une recherche et une mise en protection de colonies de maternités d'espèces à enjeu et/ou sensibles au risque éolien : Pipistrelle commune, Noctules (en milieu bâti), Sérotine commune ou une action de fermeture et de suivi de cavité d'hibernation. Cette action vise à assurer localement et durablement des taux de réussite de reproduction supérieurs à ce qu'ils sont aujourd'hui ou à améliorer les capacités d'hibernation sur le secteur.

12.6.1.4.1 Suivi et sécurisation de gîtes de parturition :

L'association financée mènera donc le projet d'inventaire de maternités d'espèces sensibles à l'éolien ou à enjeu ayant pour objectif de protéger des gîtes et sensibiliser les habitants.

Les actions pourront donc être :

- Inventaires de maternités d'espèces sensibles à l'éolien ou à enjeu (noctules, pipistrelles, sérotines) sur les communes bordant le projet ou sur les fermes de l'AER. Les secteurs visés sont :
 - les bâtiments des villages et ses hameaux ;

- les fermes isolées au sein de l'AER.
- Préservation de gîtes identifiés, comprenant notamment des enveloppes de travaux, si cela est nécessaire pour conforter la situation de la maternité.
- Suivi annuel des maternités sur 4 à 5 ans après mise en protection : évaluation des mesures.
- Sensibilisation et implication des habitants dans l'inventaire :
 - proposition d'animations à l'école de la commune sur le thème des chauves-souris ;
 - réalisation de journées de porte à porte pour prospecter les bâtiments afin d'identifier des maternités et répondre aux questions des habitants ;
 - réalisation d'une soirée de découverte des chauves-souris pour les habitants ;
 - communication dans la presse et les bulletins locaux.

L'association fournira tous les ans un rapport bilan des opérations, agrémentés de photographies.

12.6.1.4.2 Suivi et sécurisation de gîtes d'hibernation :

La sécurisation par fermeture d'un gîte d'hibernation sera entreprise par une société spécialisée dans ce type de travaux, sous supervision du Conservatoire d'espaces naturels concerné ou directement par Picardie Nature.

La fermeture devra permettre l'accès aux chauves-souris tout en empêchant l'accès à l'homme. Une trappe de visite fermée permettra aux naturalistes locaux de pénétrer la cavité afin de procéder au comptage hivernal des effectifs en hibernation.

1. Exemple de grilles à chauves-souris :

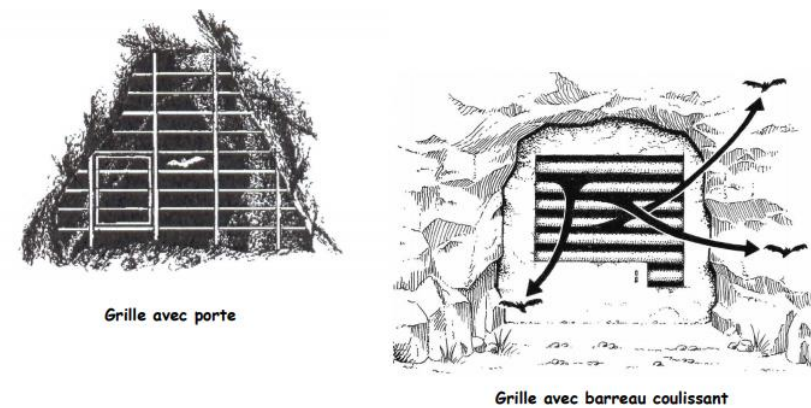


Figure 28 : Exemple de systèmes de sécurisation des entrées de cavités (source : fiche les chauves-souris et le milieu souterrain – CEN Midi-Pyrénées).

La société Notus financera sur 5 ans le suivi de cette cavité afin de suivre l'évolution des effectifs de chauves-souris en hibernation. Un conventionnement entre le propriétaire de la cavité retenue et le gestionnaire pressenti devra être réalisé.

Le coût d'une telle mesure, qu'elle soit axée sur un gîte d'parturition ou d'hibernation, ne peut pas être chiffré à cette étape du projet, car elle va dépendre des spécificités même de l'entrée à sécuriser et du type de système de fermeture retenu.

13 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES

13.1 Impacts résiduels après mesures ERC

Le tableau ci-dessous récapitule de façon synthétique les différents aspects abordés dans cette étude.

Tableau 6o : Synthèse des impacts bruts et résiduels, et récapitulatif des différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques

Taxons	Impacts bruts Destruction d'individus / risque de collision	Impacts bruts Perturbation d'espèces / Dégradation du domaine vital	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Mesures de suivi
Végétations	Négligeable	/	ME-01	MR-02, MR-03, MR-04, MR-05, MR-07	Négligeable	Non nécessaire car impacts résiduels non significatifs	MA-01, MA-02	/
Flore							/	/
Busard des roseaux	Négligeable Moyen si nidification dans l'AEI	Faible Moyen à Assez fort si nidification dans les emprises ou leur proximité au moment des travaux et début des travaux en période de nidification	ME-02	MR-01, MR-03, MR-04, MR-08, MR-10, MR-11, MR-13, MR-14	Faible		MA-02, MA-03	MS-01, MS-02
Busard Saint-Martin			ME-02					
Buse variable	Faible	Négligeable	ME-01 ME-02	MR-01, MR-03, MR-04, MR-08, MR-10, MR-11, MR-13, MR-14	Négligeable		MA-01, MA-02	MS-01, MS-02
Chouette chevêche	Faible	Négligeable						MS-01
Faucon crécerelle	Faible	Négligeable						MS-01, MS-02
Autres espèces d'oiseaux dont l'Œdicnème criard	Négligeable							MA-01, MA-02, MA-03
Pipistrelle commune et Noctule de Leisler	Moyen	Négligeable	ME-01 ME-02	MR-01, MR-08, MR-09, MR-10, MR-11, MR-12, MR-13, MR-14	Faible		MA-01, MA-02, MA-04	MS-01
Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl	Faible				Négligeable			
Autres espèces de chiroptères dont la Noctule commune	Négligeable				Négligeable			
Autres taxons faunistiques	Négligeable				Négligeable	MR01, MR04 et Mo7		
Continuités écologiques	Négligeable		/	/		/	/	

Légende :

ME-01 : Evitement des secteurs à enjeu écologique

ME-02 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

MR-01 : Redéfinition des caractéristiques du projet

MR-02 : Limitation / adaptation des emprises des travaux et des zones de circulation des engins de chantier

MR-03 : Mise en place d'un suivi environnemental du chantier par un écologue

MR-04 : Mise en pratique des mesures classiques de prévention des pollutions

MR-05 : Respecter l'emprise des travaux

MR-06 : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement

MR-07 : Surveillance des espèces exotiques envahissantes

MR-08 : Garde au sol supérieure à 30 mètres

MR-09 : Régulation nocturne des éoliennes en faveur des chiroptères

MR-10 : Mise en drapeau des éoliennes hors phase de production

MR-11 : Gestion des plateformes et de leurs abords

MR-12 : Adapter l'éclairage en pied d'éolienne

MR-13 : Mise en place d'une convention de gestion des haies à proximité des éoliennes

MR-14 : Sensibilisation du monde agricole local aux enjeux de biodiversité

MA-01 : Plantation de haies

MA-02 : Mesures de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc

MA-03 : Sécurisation des nichées d'espèces d'oiseaux sensibles

MA-04 : Aménagement de gîte à chiroptères

MS-01 – Suivi de la mortalité et de l'activité chiroptérologique en nacelle

MS-02 – Suivi comportemental ornithologique

13.2 Conclusion relative aux impacts sur les espèces protégées

Après application des mesures ERC, il s'avère que les impacts résiduels sur les espèces protégées, menacées ou non, et leurs habitats sont de niveaux « faibles » à « négligeables ». En l'absence d'impacts notables, le projet ne devrait donc pas avoir d'incidences significatives sur les états de conservation des espèces protégées fréquentant à un moment ou à un autre la zone d'étude.

Dans ces conditions, en l'absence d'impacts évalués comme significatifs concernant le dérangement ou la destruction directe d'individus ou de leurs habitats, et sous réserve de la bonne mise en place des mesures ERC par le maître d'ouvrage, un dossier de dérogation au titre des espèces protégées (dérangement, destruction d'habitats ou d'individus), ne nous semble pas nécessaire.

Cependant, cette nécessité pourra être réévaluée par les Services Instructeurs ou après les résultats du suivi ICPE (mortalité notamment)

LEXIQUE

adventice	plante étrangère à la flore indigène, persistant temporairement dans des milieux soumis à l'influence humaine, en particulier dans les cultures
andains	bande continue de fourrage laissée sur le sol après le passage d'une faucheuse. Par extension, s'applique à différents types de produits entreposés en tas (branches, déchets végétaux, pierres, etc.).
annuelle (plante/espèce)	plante dont la totalité du cycle de végétation dure moins d'un an et qui est donc invisible une partie de l'année
anthropique	qualifie les phénomènes qui sont provoqués ou entretenus par l'action consciente ou inconsciente de l'homme
avifaune	ensemble des espèces d'oiseaux dans un espace donné
berme	bordure herbeuse entretenue d'une route ou d'un chemin
biodiversité	terme synonyme avec "diversité biologique, c'est-à-dire "diversité du monde vivant"; classiquement on distingue trois niveaux de biodiversité : la diversité écosystémique (= diversité des milieux et biotopes), la diversité spécifique (diversité des espèces vivantes) et la diversité intraspécifique (diversité génétique au sein d'une même espèce); le maintien de la biodiversité est l'un des défis majeurs de notre civilisation
biologie (d'une espèce)	description du cycle et du mode de vie d'une espèce indépendamment de son milieu (voir écologie d'une espèce)
biotope	ensemble théorique des conditions physico-chimiques définissant un écosystème donné
bisannuelle (plante/espèce)	plante dont le cycle de végétation complet s'étale sur deux années; la floraison intervient la deuxième année
calcaricole	qui se rencontre exclusivement sur des sols riches en calcaire
calcicole/ calciphile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui se rencontre préférentiellement sur des sols riches en calcium; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
calcifuge	qui évite normalement les sols riches en calcium
caractéristique (espèce)	espèce dont la fréquence est significativement plus élevée dans un groupement végétal déterminé que dans tous les autres groupements
compagne (espèce)	espèce fréquente dans un groupement végétal donné, quoique non caractéristique
cortège floristique	ensemble des espèces végétales d'une station, d'un site, d'une région géographique, etc. suivant le contexte
dégradé (site, groupement végétal...)	maltraité par une exploitation abusive (surpâturage, eutrophisation, pollution, etc.)
diversité spécifique	se définit à la fois par rapport au nombre d'espèces en présence (richesse spécifique) mais également en fonction de l'abondance relative des espèces dans le peuplement considéré (certaines espèces peuvent être communes ou au contraire très rares)
écologie (d'une espèce)	rapports d'une espèce avec son milieu; ensemble des conditions préférentielles de ce milieu dans lequel se rencontre cette espèce (voir biologie d'une espèce)

écologie (sens général)	science étudiant les relations des êtres vivants avec leur environnement et des êtres vivants entre eux; d'une manière générale, une approche écologique est celle qui vise à saisir le fonctionnement du monde vivant
écosystème	système ouvert défini approximativement dans l'espace et dans le temps et modélisant l'ensemble des relations des êtres vivants entre eux et des êtres vivants avec l'environnement physico-chimique; le concept est opérationnel à des échelles très variables (ex.: forêt tropicale, mare temporaire, souche en décomposition...)
écotype	à l'intérieur d'une espèce, ensemble de populations différenciées par la sélection naturelle exercée par un ou plusieurs facteurs écologiques (ex.: écotype aquatique d'une plante amphibie)
édaphique	qui concerne les relations sol/plante
endémique	espèce qui ne se rencontre à l'état spontané qu'en une région restreinte, parfois avec seulement quelques stations (ex.: la Violette de Rouen est une endémique de la Basse Vallée de la Seine)
entomofaune	insectes
espèce	unité fondamentale de la classification des êtres vivants, dénommée par un binôme scientifique international composé d'un nom de genre suivi d'un nom d'espèce (ex.: Homo sapiens)
eutrophe	riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique
eutrophile	qui pousse sur un sol riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique
flore	ensemble des espèces végétales rencontrées dans un espace donné (voir végétation)
formation végétale	type de végétation défini plus par sa physionomie que sa composition floristique (ex.: prairie*, roselière*, friche*, lande...); ce terme renvoie en général à une description moins fine de la végétation que celui de "groupement végétal"*
fouillé	jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50 m de haut, dense et difficilement pénétrable
friche	formation se développant spontanément sur un terrain abandonné depuis quelques années
friche post-culturelle	friche se développant sur un terrain antérieurement cultivé, après une ou quelques années d'abandon
fruticée	formation végétale dense constituée par des arbustes et arbrisseaux souvent épineux
groupement végétal	voir phytocénose*
habitat	environnement physico-chimique et biologique dans lequel vit et se reproduit une espèce
herbacé	qui a la consistance souple et tendre de l'herbe; on oppose en général les plantes herbacées aux plantes ligneuses
hygrophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement et croissant en conditions très humides (sol inondé en permanence); par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
introduite (espèce/plante)	espèce exotique apportée volontairement ou non par l'homme et n'appartenant pas à la flore naturelle du territoire considéré
ligneux	formé de bois ou ayant la consistance du bois; on oppose généralement les espèces ligneuses (arbres, arbustes, arbrisseaux, sous-arbrisseaux) aux espèces herbacées
manteau (forestier)	végétation linéaire essentiellement arbustive située en lisière de forêt
mésio-eutrophe	catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et eutrophe

mésogyrophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et hygrophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
mésolygotrophe	catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et oligotrophe
mésophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions moyennes, en particulier d'humidité et de sécheresse ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
mésotrophe	moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et induisant une activité biologique moyenne
mésolyxophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et xérophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
messicole	espèce végétale annuelle dont le milieu préférentiel est le champ de céréales
mixte (boisement)	boisement composé d'un mélange de feuillus et de résineux
mosaïque	ensemble de communautés végétales, de peuplements et de sols différents, coexistant en un lieu donné et étroitement imbriqués
naturalisée (espèce)	espèce exotique ayant trouvé chez nous des conditions favorables lui permettant de se reproduire et de se maintenir spontanément (ex : le robinier)
nitrophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en composés azotés ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
oligotrophe	très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite
ourlet (forestier)	végétation herbacée et/ou de sous-arbrisseaux se développant en lisière des forêts ou des haies
pelouse	formation végétale basse, herbacée et fermée, dominée par les graminées. Les pelouses se distinguent des prairies par le fait qu'elles sont situées sur des sols plus pauvres en nutriments et qu'elles existent et se maintiennent souvent indépendamment de l'action de l'homme (pas ou peu fertilisées - pas de fauchage – éventuellement un pâturage extensif) en raison de conditions extrêmes de sol et de climat, ne permettant pas le développement de ligneux
phytocénose	est une biocénose végétale, une communauté botanique
phytosociologie	étude scientifique des tendances naturelles que manifestent des espèces végétales différentes à cohabiter ou au contraire à s'exclure ; étude des groupements végétaux ou phytocénoses à l'aide de méthodes floristiques et statistiques, débouchant sur une taxonomie
pionnier (ère)	1 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces aptes à coloniser des terrains nus 2 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces annonçant l'évolution future de la végétation (ex : pionnière forestière dans une friche)

prairie	formation végétale herbacée, fermée et dense, dominée par les graminées et faisant l'objet d'une gestion agricole par fauche ou pâturage
relictuelle (espèce)	espèce antérieurement plus répandue, témoignant de la disparition progressive de ses conditions écologiques optimales
richesse spécifique	nombre d'espèces en présence dans un peuplement ou une zone considérée
rudéral (ale, aux)	se dit d'une espèce ou d'une végétation caractéristique de terrains fortement transformés par les activités humaines (décombres, jardins, friches industrielles, zones de grande culture...)
rudéralisé(e)	se dit d'un site fortement transformé par une activité humaine, présentant en général un sol perturbé et eutrophe (voir ce mot)
sous-arbrisseau	arbrisseau de taille inférieure à 0,5 m (ex : bruyère, myrtille...)
spontané(e) (espèce/ végétation...)	qui croît à l'état sauvage dans le territoire considéré
station	1 – étendue de terrain de superficie variable mais généralement modeste, où les conditions physiques et biologiques sont relativement homogènes 2 - site où croît une plante donnée
subspontané(e)	plante cultivée, échappée des jardins ou des cultures, croissant spontanément un certain temps, mais ne se propageant pas en se mêlant à la flore indigène
succession végétale	1 – suite de groupements végétaux se succédant spontanément au cours du temps en un lieu donné ; 2 – coexistence en un même lieu des différents stades d'évolution d'une même formation végétale
taxon	unité quelconque de la classification des organismes vivants (classe, ordre, famille, genre, espèce, sous-espèce...) ou des phytocénoses (classe, ordre, alliance, association...)
thermophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui croît préférentiellement dans les sites chauds (et généralement ensoleillés) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
ubiquiste	qui est présent partout à la fois
végétation	ensemble des phytocénoses* présentes dans un espace donné
vivace (plante/espèce)	plante dont le cycle de végétation dure plus de deux années
xérophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal s'accommodant de conditions sèches ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
zone humide	secteur où la nappe se trouve, au moins une partie de l'année, proche de la surface (au-dessus ou au-dessous) ; il en résulte des milieux aquatiques ou inondables

BIBLIOGRAPHIE

- ALBOUY (S.), 2010 - Suivis de l'impact éolien sur l'avifaune et les chiroptères : exemples de parcs audois (11).
- ARTHUR L., 1999 – Les Chiroptères de la directive Habitats : le Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), *Arvicola*, rev. S.E.F.P.M., tome XIII n° 2 : 38-41.
- ARTHUR, LEMAIRE, 1999 – Les Chauves-souris, maîtresses de la nuit - Delachaux & Niestlé, 265 p.
- BRGM – Service Géologique National : <http://www.brgm.fr/>
- BACH, 2001 - Fledermause und windenergienutzung, reale probleme oder einbildung? Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 33 : 19-124.
- BANG (P.) & CUISIN (M.), 1985 - Guide des traces d'animaux - Delachaux et Niestlé, 240 p.
- BARATAUD, 1992-1994 – Étude de l'activité nocturne de 18 espèces de Chiroptères – Mémoires des Sciences Naturelles et Archéologiques de la Creuse, tomes 44-45.
- BARATAUD, 1996 – Ballades dans l'inaudible, – Sittelle (livret fourni avec CD).
- BARRIOS (L.), 1995 - Effects of wind turbines power plants on the avifauna in the campo de Gibraltar region.
- BARRIOS (L.) et RODRIGUEZ (A.), 2004 - Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines.
- BAUR (B. et H.), ROESTI (C. et D), THORENS (P.), 2006 - Sauterelles, grillons et criquets de Suisse - Éditions HAUPT, 352 p.
- BEAMAN (M.), MADGE (S.), 1998 - Guide encyclopédique des oiseaux du paléarctique occidental - Nathan, 869 p.
- BELLEFROID (M. N.), 2009 – Synthèse des travaux réalisés par Loiret Nature Environnement, Eure-et-Loir Nature, Biotope & Jean-Louis Pratz.
- BELLMANN (H.), LUQUET (G.), 1995 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale - Delachaux et Niestlé, 384 p.
- BERNARDINO (J.) et al., 2011 - Attesting bird displacement in Portuguese wind farms.
- BERGEN (F.), 2001 - Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (*Vanellus vanellus*) : eine Vorher-Nachher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalendans Windenergie und vogel : Ausmass und bewaltung eines konfliktes.
- BEUCHER (Y.) et al., 2011 - Parc éolien de Castelnau-Pegayrols (12). Suivi d'impacts post-implantation sur les chauves-souris. Bilan de campagne des 2ème et 3ème années d'exploitation (2009-2010).
- BEVANGER (K.) et al., 2008 - Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind) : progress report 2008.
- BEVANGER (K.) et al., 2009 - Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind) : progress report 2009.
- BEVANGER (K.) et al., 2011 - Wind energy and wildlife impacts : lessons learned from Smøla.
- BIOSCAN, 2001 - Novar Windfarm Ltd Ornithological Monitoring Studies : Breeding bird and birdstrike monitoring 2001 results and 5-year review.
- BISSARDON (M.), GUIBAL (L.), 1997 - Nomenclature CORINE Biotopes - Types d'habitats français - École Nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts, 217 p.
- BRAUNEIS (W.), 2000 - Der Einfluss von Windkraftanlagen auf die Avifauna, dargestellt insb. Am Beispiel des Kranichs (Grus grus).
- BRINKMANN (R.), BEHR (O.), NIERMANN (I.) et REICH (M.) (éditeurs), 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore- Windenergieanlagen. - Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen (Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres. – Environnement et espaces vol. 4, éditions Cuvillier, Göttingen.) 457 p.
- BRINKMANN (R.), SCHAUER-WEISSHAHN (H.) & BONTADINA (F.), 2006 – Études sur les effets potentiels liés au fonctionnement des éoliennes sur les chauves-souris dans le district de Freiburg.
- BROOKS, LEWINGTON, 1997 - Field guide to the Dragonflies and Damselflies of Great Britain and Ireland - British Wildlife Publishing, 160 p.
- BROWN (A.F.) et SHEPHERD (K.), 1993 - A method for censusing upland breeding waders.
- CAMINA (A.), 2011 - The effect of wind farms on vultures in Northern Spain : fatalities, behaviour and correction measures.
- CARRETE (M.) et al., 2009 - Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor
- CATTEAU, E. & DUHAMEL, F. (coord.), 2014. - Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France. Partie 1 : analyse synsystématique. Version n°1 / avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du Nord-Ouest de la France. 50 p. (document téléchargeable sur le site du Conservatoire botanique national de Bailleul)
- CHINERY (M.), CUISIN (M.), 1994 - Les Papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes) - Delachaux et Niestlé, 320 p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BAILLEUL, 2010 – Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais – Centre régional de phytosociologie agréé conservatoire botanique national de Bailleul. 523 p.
- CENTRE RÉGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE/CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2006 - Plantes protégées de la région Picardie - Centre Régional de Phytosociologie/Conservatoire Botanique National de Bailleul, Direction Régionale de l'Environnement, Conseil Régional de Picardie, 122 p.
- CENTRE REGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE AGREE CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2019 - Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.1. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2019 (date d'extraction : 31/05/2019).
- CORDEIRO (A.) et al., 2011 - Impacts on Common Kestrels (*Falco tinnunculus*) populations : the case study of two Portuguese wind farms.
- COORDINATION MAMMALOGIQUE DU NORD DE LA FRANCE, 1997 – Inventaire des chiroptères de Picardie – Statuts et cartographies des espèces/Préatlas – Conseil Régional de Picardie, Direction Régionale de l'Environnement Picardie, Union européenne. 56 p.
- CORAY (A.), THORENS (P.), 2001 - Orthoptères de Suisse : Clé de détermination - Fauna helvetica/Centre suisse de la cartographie de la faune.

- CORBET (G.), OVENDEN (D.), 1991 - Les Mammifères d'Europe - Bordas, 240 p.
- CRAMP (S.) et al. (eds.) - Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa : The Birds of the Western Palearctic, 1977-1994, 9 volumes - Oxford University Press, Oxford.
- CUISIN (M.), 1989 - Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux - Bordas, 232 p.
- DDT, D. H.-N., 2010. Atlas des paysages de la Haute-Normandie - Partie I : connaître, Rouen: Interne.
- DIREN, 2005. Atlas des paysages de l'Oise, Amiens: interne.
- DELMAS (S.), MAECHLER (J.), Union de l'Entomologie Française, 1999 - Catalogue permanent de l'entomofaune française, Lepidoptera : Rhopalocera (Hesperioidea et Papilionoidea). Série nationale, Fascicule n°2, 100 p.
- DE LUCAS (M.) et al., 2004 - The effects of a wind farm on birds in a migration point : the Strait of Gibraltar.
- DE LUCAS (M.) et al., 2008 - Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance.
- DESHOLM (M.) et KAHLERT (J.), 2005 - Avian collision risk at an offshore wind farm.
- DEVEREUX (C.L.) et al., 2008 - Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds.
- DIRKSEN (S.) et al., 1994 - Studies on Nocturnal Flight Paths and Altitudes of Waterbirds in Relation to Wind Turbines : A Review of Current Research in The Netherlands.
- DREAL, 2017. Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens, Amiens: interne.
- DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANÇOIS R., SPINELLI F., 1997 - Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pré-atlas. Coordination Mammalogique du Nord de la France, Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multicop. 56 p.
- DUCHAMP (M.), 2010 - The Red Kite : decimated by wind farms in the EU.
- Duhamel (F.) & Catteau (E.), 2014
- Dulac, P. (2008) - Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée/ADEME - Pays de la Loire/Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 p.
- DULAS ENGINEERING, 1995 - The Mynydd y Cemmaes windfarm impact study.
- DUPONT (P.), 1990 - Atlas partiel de la flore de France - Muséum National d'Histoire Naturelle, Secrétariat de la Faune et de la Flore, 442 p.
- DUQUET (M.), 1993 - La Faune de France, Inventaire des Vertébrés et principaux invertébrés. - Paris, Eclectis, M.N.H.N., 464 p.
- DÜRR (T.), 2002 - Éoliennes et Chauves-souris - Nyctalus, n°8 2002, cahier 2, pp. 115-118.
- DURR (T.), 2013 - Vogelverluste an Windenergieanlagen in Europa : 10/2013
- Dürr, T., 2017. <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>. [En ligne] [Accès le Novembre 2017].
- EAS, 1997 - Ovenden Moor Ornithological Monitoring. Report to Yorkshire Windpower
- Écothème & DREAL Picardie, s.d. NATURA 2000 en Picardie : l'évaluation des incidences., Amiens: s.n.
- EDF, 2010 - Étude de cas : le Parc Eolien d'Aumelas (présentation au colloque éolien de Reims).
- ENERTRAG FRANCE SARL, 2006 – Résumé non technique de l'étude d'impacts – Projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Caix (Somme) ; dossier préparé par le Bureau d'études AIRELE.
- EVERAERT (J.) et al., 2002 - Windturbines en vogels in Vlaanderen : Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen.
- EVERAERT (J.) et STIENEN (E.W.M.), 2006 - Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium) : Significant effect on breeding tern colony due to collisions.
- EVERAERT (J.), 2010 - Wind turbines and birds in flanders : preliminary study results and recommendations.
- EVERAERT (J.), 2011 - Impact on birds from collisions with winds turbines in Belgium.
- FARFAN (M.A.) et al., 2009 - What is the impact of wind farms on birds ? À case study in southern Spain
- FAYARD A. (dir.), 1984 - Atlas des mammifères sauvages de France. S.F.E.P.M. 299 p.
- FIERS (V.), GAUVRIT (B.), GAVAZZI (E.), HAFFNER (P.), MAURIN (H.), 1997 - Statut de la faune de France métropolitaine, Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques - Muséum National d'Histoire Naturelle, 225 p.
- FINNEY (S.K.) et al., 2005 - The effect of recreational disturbance on an upland breeding bird, the golden plover (*Pluvialis apricaria*).
- FOLLESSATD (A.), 2006 - Fire havørner drept av vindmøller på Smøla.
- FOLLESSATD (A.) et al., 2007 - Vindkraft og fugl på Smøla 2003–2006.
- FOREST (J.) et al., 2011 - Flight activity & breeding success of Hen Harrier at Paul's Hill Wind Farm in North East Scotland.
- FRANCOU, 2015 - Comment interpréter les données acoustiques de chauves-souris dans les études d'impact éoliennes – Ecosphère, mémoire Master 2 AgroParisTech/ENS/MNHN/UPMC/Paris sud. 50 p
- FROIDEVAUX J.S., ZELLWEGER F., BOLLMANN K, & OBRIST M.K. 2015. Elaborer un plan d'échantillonnage acoustique fiable avec les logiciels "PRESENCE" et "GENPRES". *Vespère* n°5 : 333-347.
- GÉROUDET (P.), 1980 - Les passereaux (Tome III : Des pouillots aux moineaux). - Delachaux et Niestlé, 283 p.
- GILL (J.P.), 2011 - Changes in breeding birds at Dun Law wind farm :1999 – 2000.
- GRAND (D.), BOUDOT (J.-P.), 2006 - Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. - Collection Parthénope, éditions Biotope, 448 p.
- GRANER (M.) et al., 2011 - Migrating birds and the effect of an onshore wind farm.
- GREET ingénierie - P. Raevel – ADEME/NPDC. Carte des sensibilités liées aux migrations des oiseaux et à l'utilisation de l'espace par les chiroptères (région du Cambrésis).
- GRÜNKORN (T.), 2011 - Bird fatalities at wind turbines : How many birds actually collide with wind turbines at a well-known hotspot of bird migration, the island of Fehmarn in northern Germany ?
- GUYETANT (R.), 1997 - Les Amphibiens de France. - Centre National de la Recherche Scientifique, Musée de zoologie, Université de Nancy I, 64 p.
- HAGEMEIJER & BLAIR, 1997 – The EBC Atlas of European breeding birds – Poyser.
- HARDEY (J.) et al., 2011 - Review of Hen harrier breeding and flight activity near a windfarm in Argyll.
- HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74.
- HIGGINS (L.G.), RILEY (N.D.), 1988 - Guide des Papillons d'Europe (Rhopalocères). - Delachaux et Niestlé, 450 p.
- HÖTKER (H.) et al., 2006 - Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the

development of renewable energy exploitation plants on bird and bat migration on the island of Fehmarn, Germany.

JAUZEIN (P.), 1995 - Flore des champs cultivés - Institut National de la Recherche Agronomique, 898 p.

JOEST (R.) et GRIESEN BROCK (B.), 2008 - Wiesenweihe und Windenergienutzung in der Hellwegbörde (NRW) Vorgehen und vorläufige Ergebnisse.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1979 - Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 103, 1979. Modifiée par la directive n° 85/411/CEE du 25 juillet 1985, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L. 233, 1985.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1992 - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 206, 22 juillet 1992.

JOURNAL OFFICIEL, 1981 b - Arrêté du 17 avril 1981 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national. - Journal officiel de la République Française, 19 mai 1981. Modifié par : Arrêté du 29 septembre 1981, Journal officiel de la République Française, 20 octobre 1981 ; arrêté du 20 décembre 1982, Journal officiel de la République Française, 8 janvier 1984 ; arrêté du 31 janvier 1984, Journal officiel de la République Française, 3 avril 1984, arrêté du 27 juin 1985, Journal officiel de la République Française, 27 juillet 1985, arrêté du 11 avril 1991, Journal officiel de la République Française, 03 juillet 1991 et arrêté du 02 novembre 1992, Journal officiel de la République Française, 10 novembre 1992.

JOURNAL OFFICIEL, 1982 - Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national. - Journal officiel de la Rép. Fr., 13 mai 1982. Modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 publié au Journal officiel de la République Française, 14 décembre 1982 et par l'arrêté du 31 août 1995, publié au Journal officiel de la République Française, 17 octobre 1995.

JOURNAL OFFICIEL, 1989 - Arrêté du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie, complétant la liste nationale - Journal Officiel de la République Française, 10 octobre 1989.

JOURNAL OFFICIEL, 1990 - Décret N° 90-756 du 22 août 1990 relatif à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (4 annexes), ouverte à la signature à Berne le 19 septembre 1979. - Journal officiel de la République Française, 28 août 1990.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2007 - Arrêté du 19 février 2007 modifiant les arrêtés du 17 avril 1981 modifié fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire, du 7 octobre 1992 fixant la liste des mollusques protégés sur le territoire métropolitain, du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire - Journal officiel de la République Française, 19 avril 2007.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2007 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Journal officiel de la République Française, 19 avril 2007. Journal officiel de la République Française, 6 mai 2007.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2007 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Journal officiel de la République Française, 10 mai 2007.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2007 - Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Journal officiel de la République Française, 18 décembre 2007.

JURITZA (G.), 1993 - Libellules d'Europe (Europe centrale et méridionale) - Delachaux et Niestlé, 191 p.

KETZENBERG (C.) et al., 2002 - Einfluss von Windkraftanlagen auf brütende Wiesenvögel.

KINGSLEY (A.) et WHITTAM (B.), 2006 - Wind turbines and birds. A background review for environmental assessment.

KOOP (B.), 1997 - Vogelzug und Windenergieplanung : Beispiele für Auswirkungen aus dem Kreis Plön (Schleswig-Holstein) [Bird migration and wind energy planning : examples of possible effects from the Plön district].

KOWALLIK (C.) et BORBACH-JAENE (J.), 2001 - Impact of wind turbines on field utilization by geese in coastal areas in NW Germany

KRIJGSVELD et al., 2011 - Collision victims at wind farms in the Netherlands.

KRUCKENBERG (H.) et JAENE (J.), 1999 - Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Bläßgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen).

LAFRANCHIS (T.), 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, 448 p.

LAMBINON (J.), DELVOSALLE (L.), DUVIGNEAUD (J.), 2004 - Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. (Cinquième édition) - Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, 1167 p.

LANGSTON (R.H.W.) et PULLAN (J.D.), 2003 - Windfarms and birds : An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues.

LANGSTON (A.) et WHITTAM (B.), 2007 - Les éoliennes et les oiseaux : Revue de la documentation pour les évaluations environnementales.

LANGSTON (A.) et al., 2009 - Birds & Wind Farms : researching the evidence.

LARSEN (J.K.) et GUILLEMETTE (M.), 2007 - Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders : implications for habitat use and collision risk

LARSEN (J.K.) et MADSEN (J.) - Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*) : a landscape perspective.

LEKUONA (J.M.), 2001 - Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual

LEKUONA (J.M.) et URSUA (C.), 2007 - Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain).

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, 2004 - Rubrique infos : Impacts des éoliennes en Allemagne, données reprises de Tobias Dürr - Ornithos, n° 11-5.

Limpens, H. J. G. A., Twisk, P. & Veenbaas, G., 2005. *Bats and road construction.*, Delft: Rijkswaterstaat.

SER-FEE, S., 2010. *Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens : document de cadrage*, Paris: s.n.

LPO AUVERGNE et LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2010 - Comm. Pers. : 1 cadavre de Milan royal retrouvé en Champagne-Ardenne (2009) et 2 en Auvergne (2010) - étude en cours.

MAMMEN (U.) et al., 2009 - Interactions of Red Kites and wind farms in Germany : results of radio telemetry and field observations.

MAURIN (H.), 1994 - Le Livre rouge. Inventaire de la faune menacée en France - Editions Nathan, Muséum National d'Histoire Naturelle et Fonds Mondial pour la Nature (WWF - France), Paris, 176 p.

MASDEN (E.A.) et al., 2009 - Barriers to movement : impacts of wind farms on migrating birds.

MEEK (E) et al., 1993 - The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland.

MISSION MIGRATION (MGRACTION) - <http://www.migraction.net>

- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (Coordinateur) - Cahiers d'habitats Natura 2000 : Tome 1, habitats forestiers - 339 p. + 423 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (Coordinateur) - Cahiers d'habitats Natura 2000 : Tome 4, volume 2, habitats agropastoraux - 487 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (Coordinateur) - Cahiers d'habitats Natura 2000 : Tome 8, volume 1, oiseaux - 382 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (Coordinateur) - Cahiers d'habitats Natura 2000 : Tome 8, volume 2, oiseaux - 390 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (Coordinateur) - Cahiers d'habitats Natura 2000 : Tome 8, volume 1, oiseaux - 383 p.
- MUSTERS (CJM), 1996 - Bird casualties by a wind energy project in an estuary
- MUÑOZ (A.R.) et al., 2011 – Raptor mortality in wind farms of southern Spain : mitigation measures on a major migration bottleneck area.
- OLIVIER (L.), GALLAND (J.P.), MAURIN (H.) (Coordinateurs), 1995 - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : Espèces prioritaires. - Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, 486 p.
- ONRUBIA (A.) et al., 2002 - Estudio de la incidencia sobre la fauna -aves y quirópteros- del parque eólico de Elgea (Alava).
- PAINTER (A.) et al., 1999 - Continuation of bird studies at Blyth Harbour wind farm and the implications for offshore wind farms.
- PAULUS (G.), 2007 - Suivi indépendant du parc éolien de Port-Saint-Louis-du-Rhône (mortalité avifaune) : Synthèse des résultats du 04/12/2002 au 01/07/2007
- PEARCE-HIGGINS (J.W.) et al., 2005 - Assessing the cumulative impacts of wind farms on peatland birds : a case study of golden plover (*Pluvialis apricaria*) in Scotland.
- PEARCE-HIGGINS (J.W.) et al., 2009 - The distribution of breeding birds around upland wind farms.
- PEDERSEN (E.) et al., 2000 - Störningsoplevelser fran vindkraft : förstudie (Experience of annoyance from wind turbines : a pilot study).
- PEDERSEN (H.C.) et al., 2011 - Mortality of radio collared Willow Ptarmigan in Smøla wind-power plant.
- PEDERSEN (M.N.) et POULSEN (E.), 1991 - En 90m/2 MW vindmoelles invirkning pa fuglelivet. Fugles reaktioner pa opfoerelse og ideftsaettelsen af tjaereborgmoellen ved Det Danske Vadehav.
- PERCIVAL (S.M.), 1998 - Birds and wind turbines - managing potential planning issues.
- PERCIVAL (S.M.), 2000 - Birds and wind turbines in Britain.
- PICKERING (S.) et LYNDON (R.), 2011 - Pre and Post Construction monitoring and stake holder involvement of on-shore turbines adjacent to Severn Estuary Ramsar Site.
- POOT (M.J.M.) et al., 1996 - Nachtelijke vliegbewegingen van duikeenden bij het windpark Lely in het IJsselmeer.
- PRATZ (J.L.), 2009 - Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce : premiers résultats 2006-2009.
- PREY (T.), CATTEAU (E.), 2014 - Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France – Partie 2b : évaluation patrimoniale des végétations de Picardie – Version n°1/2014.
- RAMEAU (J.C.), GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique - Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire - École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, Office National des Forêts, Institut pour le Développement Forestier - non paginé
- REICHENBACH (M.), 2011 - The role of wind turbines in the context of habitat quality – the case of Lapwing (*Vanellus vanellus*), Skylark (*Alauda arvensis*) and Meadow pipit (*Anthus pratensis*) in a cultivated raised bog in northern Germany
- REICHENBACH (M.), 2011 - The influence of wind turbines and habitat structure on breeding parameters of the Ortolan bunting (*Emberiza hortulana*).
- REICHENBACH (M.) et GRÜNKORN (T.), 2011 - A multi-method approach to determine the impact of existing wind power.
- ROTHMALER (W.), 2000 - Exkursionsflora von Deutschland - Band 3 - Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 754 p.
- RICH (T.C.), JERMY (A.C.), 1998 - Plant Crib 1998. Botanical Society of the British Isles. London, 392 p.
- ROCAMORA (G.), 1993 - Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France. - BirdLife International, Ligue française pour la Protection des Oiseaux, Ministère de l'Environnement, 340 p.
- ROUE et BARATAUD (coord.), 1999 – Habitats et activités de chasse des chiroptères menacés en Europe : Synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice – Le Rhinolophe/Revue internationale de chiroptérologie – vol. spéc. n°2 – Muséum d'Histoire Naturelle – Ville de Genève.
- SHELLER (S.), 2007 - Comm. Pers. : présentation au colloque éolien de REIMS.
- SER-FEE, S., 2010. Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens : document de cadrage, Paris: s.n.
- STILL (D.), 1995 - The effect of wind turbines on the bird population at Blyth Harbour.
- TELLERIA (J.L.), 2009 - Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain.
- THIOLLAY (J. M.), BRETAGNOLLE (V.), 2004 - Rapaces nicheurs de France/Distribution, effectif et conservation - Delachaux et Niestlé, Paris.
- THOMAS (R.), 1999 - Renewable Energy and Environmental Impacts in the UK : Birds and Wind Turbines.
- TOLMAN (T.), LEWINGTON (R.), 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord - Delachaux et Niestlé, 320 p.
- TOMBAL (J.C.) [coord.], 1996 – Les oiseaux de la région Nord-Pas-de-Calais, effectifs et distribution des espèces nicheuses. Période 1985-1995, 336 p.
- TRAXLER (A.) et al., 2004 - Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen Prellenkirchen – Obersdorf – Steinberg/Prinzendorf.
- TULP (I.) et al., 1999 - Nocturnal flight activity of sea ducks near the windfarm Tunø Knob in the Kattegat.
- VAN DEB BERGH (L.) et al., 2002 - Lijnopstellingen van windturbines geen barrière voor voedselvluchten van meeuwen en sterns in de broedtijd.
- VAN DER WINDEN (J.) et al., 1996 - Effect van mist op vogelvliegedrag bij het windpark Eemmeerdiijk.
- WHITFIELD (D.P.) et MADDERS (M.), 2006 - Deriving collision avoidance rates for red kites (*Milvus milvus*).
- WHITFIELD (D.P.) et MADDERS (M.), 2006 - A review of the impacts of wind farms on hen harriers (*Circus cyaneus*) and an estimation of collision avoidance rates.
- WINKELMAN (J.E.), 1989 - Birds and the wind park near Urk : collision victims and disturbance of ducks, geese and swans. RIN Rep. 89/15.
- WINKELMAN (J.E.), 1992a - The impact of the Sep Wind park near Oosterbierum, The Netherlands, on birds, 1 : collision risks. RIN Report No. 92/2.
- WINKELMAN (J.E.), 1992b - The impact of the Sep Wind park near Oosterbierum, The Netherlands, on birds, 2 : nocturnal collision risks. RIN Report No. 92/3.

WINKELMAN (J.E.), 1992d - The impact of the Sep Wind park near Oosterbierum, The Netherlands, on birds, 4 : disturbance. RIN Report No. 92/5.

ZIELINSKI (P.) et al., 2008 - Report on monitoring of the wind farm impact on birds in the vicinity of Gniezdzewo (gmina Puck, pomorskie voivodeship) : annex n° 1 & 2.

ZIELINSKI (P.) et al., 2009 - Monitorign of birds - report from searching of the wind farm near Gniezdzewo.

ZIELINSKI (P.) et al., 2010 - Monitorign of birds - report from searching of the wind farm near Gniezdzewo.

Sites internet :

- Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien : <http://cbnbp.mnhn.fr>
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://www.inpn.mnhn.fr>
- Schéma Régional de Cohérence Écologique
- Site du portail d'accès aux données de la base de données digitale 2 du CBNB : <http://digitale.cbnbl.org/>

ANNEXES

ANNEXE 1. Zonages du patrimoine naturel	201
ANNEXE 2. Méthode de prospection de la flore	211
ANNEXE 3. Flore du site	212
ANNEXE 4. Végétations du site	218
ANNEXE 5. Liste des oiseaux nicheurs (données de terrain + bibliographies) – statuts de menace/protection	220
ANNEXE 6. Espèces nicheuses au sein de l’aei par type d’habitat	228
ANNEXE 7. Espèces nicheuses au sein de l’AER (non nicheuses dans l’aei) par type d’habitat	230
ANNEXE 8. Résultats des points d’écoute	233
ANNEXE 9. Espèces migratrices/hivernantes recensées dans l’AER et ses abords	234
ANNEXE 10. Flux horaires maximaux, effectifs cumulés et stationnements par date lors des suivis diurnes de la migration prénuptiale	239
ANNEXE 11. Flux horaires maximaux, effectifs cumulés et stationnements par date lors des suivis diurnes de la migration postnuptiale	245
ANNEXE 12. Avifaune en période hivernale au sein de l’AER	253
ANNEXE 13. Listes des espèces animales (hors chiroptères & avifaune)	254
ANNEXE 14. Synthèse des données bibliographiques sur les chiroptères fournies par Picardie Nature en 2019	266
ANNEXE 15. Synthèse des données bibliographiques sur les chiroptères fournies par PICARDIE NATURE (Coordination Mammalogique du Nord de la France) en 2019	269
ANNEXE 16. Rappel sur le cycle biologique des chiroptères	271
ANNEXE 17. Méthodologies des inventaires faunistiques	272
ANNEXE 18. Méthode d’évaluation	276

ANNEXE 1.

ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

Type de zonage	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Surface	Caractéristiques générales	Lien	Espèces présentant une sensibilité avérée au risque de perturbation du domaine vital et/ou des risques de collision avec les éoliennes
CEN	FR1501734 La Falaise De Tupigny	5	1	La Falaise de Tupigny s'inscrit dans le réseau des rares pelouses calcaires du nord du département de l'Aisne. Flore Ce site abrite la Séslyrie bleuâtre, la Platanthère à deux feuilles, ou encore l'Orchis de Fuchs. Faune La Decticelle chagrinée, espèce remarquable, se reproduit sur site.	https://inpn.mnhn.fr/espace/protege/FR1501734	-
CEN	Château de Guise	6	1	Ce château abrite 9 espèces de chauves-souris		
CEN	FR1504525 La Falaise Bloucard	9	6	La Falaise Bloucard s'inscrit dans le réseau des rares pelouses calcaires du nord du département de l'Aisne. Ce site est un haut spot pour la migration des oiseaux en région.	https://inpn.mnhn.fr/espace/protege/FR1504525	-
CEN	Marais d'Isle	19	47	L'imbrication de la surface en eau libre avec la végétation palustre offre l'intérêt majeur pour l'avifaune nicheuse et migratrice.	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2210026.pdf	Butor étoilé Héron cendré Busard des roseaux Faucon hobereau
ENS	Th 002	2	51	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Th 029	2	64	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Th 001	3	140	Non disponible	Non disponible	-
ENS	TH018 Forêt domaniale du Val-Saint-Pierre	5	250	Cet ENS comprend deux parties (ouest et centre) de la forêt du Val-Saint-Pierre. La forêt a été décrite précédemment (cf ZNIEFF n°220013437).	Non disponible	Autour des palombes Busard Saint-Martin Milan noir Milan royal Chouette effraie
ENS	GL036 Plaine cultivée à Œdicnème criard à Chatillon-lès-sons	5,4	70	Non disponible	Non disponible	Œdicnème criard
ENS	TH017 Forêt domaniale de Marfontaine	5,6	509	Cet ENS correspond à la ZNIEFF de type I n°220013438 décrite ci-dessus.	Non disponible	Autour des palombes Busard Saint-Martin Bondrée apivore Épervier d'Europe
ENS	Th 014	6	110	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Th 023	6	8	Non disponible	Non disponible	-
ENS	GL037 Plaine cultivée à Œdicnème criard à Erlon	6,5	103,7	Non disponible	Non disponible	Œdicnème criard
ENS	GL035 Plaine cultivée à Œdicnème criard à Ebouleau	6,6	72	Non disponible	Non disponible	Œdicnème criard

Type de zonage	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Surface	Caractéristiques générales	Lien	Espèces présentant une sensibilité avérée au risque de perturbation du domaine vital et/ou des risques de collision avec les éoliennes
ENS	GL016 Marais des Barenton	7	283	Cet ENS englobe la ZNIEFF de type I "Vallée des Barentons" située à plus de 10 km de la ZIP et se poursuit de long de la Souche au nord de la ZNIEFF. Englobant le marais tourbeux alcalin de la ZNIEFF, l'ENS présente donc au moins dans sa partie sud, une flore riche des milieux humide ainsi que des herbiers aquatiques. Quelques oiseaux de zones humides et de milieux non humides sont également présents sur le site tel que le Busard des roseaux.	Non disponible	Busard des roseaux Buse variable Courlis cendré (risque de perturbation uniquement) Faucon crécerelle
ENS	TH 015	7	6	Non disponible	Non disponible	-
ENS	GL027 Forêt domaniale de Marle	7,8	572	Cet ENS correspond à la ZNIEFF de type I n°220013471 décrite précédemment.	Non disponible	Autour des palombes Bondrée apivore Busard Saint-Martin Épervier d'Europe Buse variable
ENS	GL073 Marais de la Souche	8	2494	Le marais de la Souche a été décrit à plusieurs reprises ci-dessus.	Non disponible	Butor étoilé Bondrée apivore Busard Saint-Martin Busard des roseaux Œdicnème criard Hibou des marais Chouette effraie Milan noir
ENS	Sq 005	8	49	Non disponible	Non disponible	-
ENS	GL028 Côte de Blamont à Dercy	8,8	91	Cet ENS correspond à la ZNIEFF de type I n°220014316 décrite précédemment.	Non disponible	Tadorne de Belon
ENS	Sq 006	9	164	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Th 040	10 à 20	196	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Th 012	10 à 20	331	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Th 003	10 à 20	1546	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Th 041	10 à 20	215	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Th 038	10 à 20	1502	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Th 042	10 à 20	58	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Sq 010	10 à 20	38	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Th 010	10 à 20	37	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Th 017	10 à 20	1	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Sq 004	10 à 20	0,1	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Sq 003	10 à 20	0,5	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Sq 007	10 à 20	0,1	Non disponible	Non disponible	-
ENS	Sq 013	10 à 20	0,3	Non disponible	Non disponible	-
PNR	FR8000036 PNR de l'Avesnois	9	118219	-	https://inpn.mnhn.fr/espace/protege/FR8000036	-

Type de zonage	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Surface	Caractéristiques générales	Lien	Espèces présentant une sensibilité avérée au risque de perturbation du domaine vital et/ou des risques de collision avec les éoliennes
RNN	FR3600134 Marais de Vesles-et-Caumont	8,1	108,7	<p>Le marais de Vesles et Caumont se situe dans la partie nord des marais de la Souche.</p> <p>Flore 13 espèces sont protégées au niveau régional et 1 espèce est protégée à l'échelle nationale.</p> <p>Faune Ce marais abrite de nombreuses espèces d'oiseaux notamment des oiseaux typiques de milieux humides mais aussi des rapaces comme le Busard Saint-Martin. Ce site est également très riche d'un point de vue entomologique avec la présence de 120 espèces de papillons et 74 espèces de coléoptères. Enfin, 56 espèces de mollusques y ont été répertoriées dont le Vertigo de Des Moulins.</p>	http://www.reserves-naturelles.org/marais-de-vesles-et-caumont	<p>Chouette effraie Épervier d'Europe Vanneau huppé (risque de perturbation uniquement) Bondrée apivore Balbuzard pêcheur Faucon crécerelle Busard Saint-Martin Busard des roseaux Cigogne blanche Mouette rieuse Buse variable Butor étoilé Hibou des marais Hibou moyen-duc Héron cendré</p>
RNN	FR3600058 Marais d'Isle	19	47	<p>L'imbrication de la surface en eau libre avec la végétation palustre offre l'intérêt majeur pour l'avifaune nicheuse et migratrice.</p>	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2210026.pdf	<p>Butor étoilé Héron cendré Busard des roseaux Faucon hobereau</p>
ZNIEFF 1	220013439 Vallée de l'Oise à l'aval de Guise, Côte Sainte-Claire et Bois de Lesquielles Saint-Germain	1,5	684	<p>Le périmètre est constitué d'un tronçon de la vallée de la rivière Oise, situé en aval de Guise, et d'un vallon situé en rive droite de cette rivière (vallon de Lesquielles).</p> <p>Flore Les boisements représentés sont d'affinités montagnardes et sont ainsi très rares en région picarde, Présence du Polysic à aiguillons et à soies.</p> <p>Faune Présence d'une faune menacée variée : Grand murin, Chabot, Loche de rivière, Pie-grièche écorcheur</p>	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013439.pdf	<p>Épervier d'Europe Buse variable</p>
ZNIEFF 1	220013443 Forêt d'Andigny	1,7	2251	<p>Cette forêt parcourue de rus présente une combinaison d'espèces atlantiques et d'espèces à tendances continentales/montagnardes, en raison de sa position géographique et de son altitude relativement élevée.</p> <p>Flore On y observe une diversité floristique importante, avec de nombreuses plantes rares à l'échelle de la région, telles que le Blechné en épi, la Myrtille, des sphaignes et la Laïche maigre.</p> <p>Faune L'avifaune est remarquable avec la présence de l'Autour des palombes, de la Bondrée apivore ou encore de la Cigogne noire</p>	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013443.pdf	<p>Autour des palombes Bondrée apivore Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Buse variable Cigogne noire Faucon crécerelle Faucon hobereau Faucon pèlerin Grande aigrette Héron cendré Martinet noir Milan noir Pic noir</p>

Type de zonage	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Surface	Caractéristiques générales	Lien	Espèces présentant une sensibilité avérée au risque de perturbation du domaine vital et/ou des risques de collision avec les éoliennes
ZNIEFF 1	220013472 Ensemble de pelouses de la Vallée de l'Oise en amont de Ribemont et pelouse de Tupigny	2,2	78	La zone abrite un ensemble de quatre pelouses calcicoles : trois d'entre elles sont installées sur les flancs de l'Oise et la dernière située sur les flancs du Noirrieu. Ces pelouses sont alignées suivant un axe sud-ouest-Nord-Est. Flore Ces milieux recèlent une végétation exceptionnelle en plaine, constituée de groupements à affinités montagnardes, d'éboulis mobiles et de stades de fixation (Inule à feuilles de saule, Géranium des prés, Acéras homme-pendu...) Faune L'intérêt du site pour la faune est avant tout entomologique avec la présence de la Decticelle chagrinée, de la Decticelle bicolore, ou encore du Sténobothre nain	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013472.pdf	Faucon crécerelle
ZNIEFF 1	220013442 Vallée de l'Iron, d'Hannappes à l'Avaqueresse	3,8	435	L'Iron, petit affluent du Noirrieu, prend sa source au sud de la forêt du Nouvion. Il coule d'est en ouest et détermine progressivement un vallon à pentes asymétriques (flancs nord à pente plus forte que les flancs sud) Flore Cette zone héberge plusieurs espèces végétales protégées : Raiponce noire, Clandestine écaillée, Nivéole printanière... Faune Le cours d'eau accueille la Lamproie de rivière, alors que le bocage avoisinant permet la présence de Pie-grièche écorcheur.	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013442.pdf	Buse variable Epervier d'Europe Faucon crécerelle Martin-pêcheur d'Europe
ZNIEFF 1	220013437 Forêt du Val-Saint-Pierre (partie sud)	5	1094	Cette ZNIEFF est en majeure partie constituée de forêt . Il s'agit essentiellement d'une Chênaie-charmaie qui repose sur un plateau agricole. Le fond de vallon est, lui, occupé par de la Frênaie, Une petite partie de la ZNIEFF est occupée par des cultures, des bocages et des étangs artificialisés. Flore Plusieurs espèces d'intérêt sont présentes notamment la Raiponce noire, la Jacinthe des bois, le Sénéçon de Fuchs, la Renouée bistorte, le Polystic à aiguillons, le Dryoptéride de Borrer et la Dorine à feuille opposées. Faune Trois espèces de mammifères rares sont présentes : le Muscardin, l'Oreillard commun et le Murin à oreilles échancrées. Deux espèces d'amphibiens, rares en Picardie, sont également présentes (Pélodyte ponctué et Rainette arboricole). Enfin parmi les oiseaux, le Pic mar, l'Autour des Palombes, la Pie-grièche écorcheur et le Busard Saint-Martin occupent la ZNIEFF.	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013437.pdf	Autour des palombes Busard Saint-Martin Milan noir Milan royal Chouette effraie
ZNIEFF 1	310013370 Plateau de Busignies et Bois de Marez	7,4	1178	Cette ZNIEFF est composée de plusieurs bois entourés de zones semi-bocagères à bocagères prairiales et de cultures. Quelques ruisselets prennent naissance dans les vallons généralement forestiers et alimentent plusieurs étangs qui ponctuent les bois et les prairies et qui résultent pour la plupart d'anciennes exploitations des sables landéniens. Flore Cette ZNIEFF possède de très grandes potentialités floristiques et phytocénotiques. Sont recensés la Prêle des forêts, le Scirpe des forêts, le Vulpin fauve ou encore le Sénéçon de Fuchs Faune La faune liée aux habitats aquatiques est remarquable, on y retrouve le Crapaud calamite, le Leste fiancé, ou encore le Leste brun	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310013370.pdf	-

Type de zonage	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Surface	Caractéristiques générales	Lien	Espèces présentant une sensibilité avérée au risque de perturbation du domaine vital et/ou des risques de collision avec les éoliennes
ZNIEFF 1	220013471 Forêt domaniale de Marle	7,8	559	<p>Cette ZNIEFF correspond à une forêt située au cœur du plateau céréalier du Marlois. Elle est formée de plusieurs groupements forestiers (chênaie-charmaie, chênaie-hêtraie, chênaie-frênaie et aulnaie-frênaie en fond de vallon.</p> <p>Flore Plusieurs espèces végétales, présentes sur le site, sont protégées : la Nivéole, la Jacinthe des bois, le Polygale chevelu. D'autres sont remarquables comme le Millepertuis élégant, le Sureau à grappes et la Bruyère commune.</p> <p>Faune Trois espèces d'oiseaux sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux de l'Union européenne : le Pic mar, la Bondrée apivore et le Busard Saint-Martin. On note également la présence de l'Autour des palombes.</p>	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013471.pdf	<p>Autour des palombes Bondrée apivore Busard Saint-Martin Épervier d'Europe Buse variable</p>
ZNIEFF 1	220005030 Marais de la Souche	8	3593	<p>Cette ZNIEFF correspond aux marais de la Souche. Elle englobe une grande variété d'habitats allant des habitats aquatiques formés d'herbiers divers et variés aux habitats humides (boisements humides, cariçaies, roselières, bas-marais alcalins, prairies humides, mégaphorbiaies, tourbières boisées). Quelques habitats plus secs sont également présents autour des marais notamment des pelouses, landes et ourlets.</p> <p>Flore De nombreuses espèces d'intérêt notamment liées aux zones humides et aquatiques sont présentes. Parmi elles, le Mouron délicat, la Laîche puce, le Comaret des marais, le Dactylorhize négligé, la Gesse des marais, le Potamot rougeâtre, les Utriculaires naine et commune, la Gentiane de la Croisette et l'Anémone sauvage.</p> <p>Faune La faune est caractérisée par des espèces de milieu humide comme le Butor étoilé et le Blongios nain, la Rousserolle turdoïde, le Triton crêté, la Rainette arboricole, les Leucorrhines à large queue et à gros thorax, l'Azuré de la Croisette, l'Aigle botté, la Pie-grièche grise et la Huppe fasciée.</p>	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005030.pdf	<p>Autour des palombes Hibou des marais Butor étoilé Œdicnème criard Engoulevent d'Europe Busard des roseaux Busard Saint-Martin Busard cendré Faucon hobereau Aigle botté Bondrée apivore Marouette ponctuée Vanneau huppé (risque de perturbation uniquement) Épervier d'Europe Hibou Moyen-duc Buse variable Circaète Jean-le-Blanc Faucon émerillon Faucon pèlerin Faucon crécerelle Bruant proyer (perturbation uniquement) Milan noir Milan royal Balbuzard pêcheur Chouette effraie</p>
ZNIEFF 1	220014316 Côte de Blamont à Dercy	8,8	91	<p>Cette ZNIEFF, entourée de cultures et située à proximité de la forêt de Marle, correspond à de la pelouse calcicole sur une pente en gradin.</p> <p>Flore L'intérêt du site est essentiellement floristique et repose sur la présence de plantes rares comme la Braya couchée et la Seslérie blanchâtre. On retrouve également le Dactylorhize de Fuchs, l'Ophrys frelon, le Rhinanthé velu et la Laitue vivace.</p> <p>Faune Quelques espèces d'oiseaux sont mentionnées ainsi que trois espèces d'insectes.</p>	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220014316.pdf	<p>Tadorne de Belon</p>

Type de zonage	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Surface	Caractéristiques générales	Lien	Espèces présentant une sensibilité avérée au risque de perturbation du domaine vital et/ou des risques de collision avec les éoliennes
ZNIEFF 1	220005040 Forêt du Nouvion et ses lisières	9	5227	Cette forêt est de type chênaie-frênaie à Fougère, unique en Thiérache et plus largement en Picardie. De nombreux suintements et ruisseaux traversent cet ensemble boisé. Flore La flore du site y est riche, de nombreuses espèces remarquables s'y développent : Dorine à feuilles alternes, Prêle des bois, Raiponce noire ou encore la Cardamine amère... Faune S'y reproduisent la Bondrée apivore, ou encore le Pic mar. Sont notées aussi la Truite commune, le Chabot commun ou encore la Loche franche.	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005040.pdf	Autour des palombes Bondrée apivore Buse variable Faucon hobereau Milan noir Milan royal
ZNIEFF 1	220014034 Haute vallée de l'Oise et confluence du Ton	9,6	4854	Cet ensemble forme un paysage relativement homogène, constitué d'un système prairial caractéristique des vallées à fond plat, combiné à un réseau important d'arbres et de haies. Flore L'intérêt du site pour la flore repose sur la présence de plusieurs espèces végétales protégées (Nivéole printanière, Clandestine écailleuse, Raiponce noire, Véronique à écusson...) Faune L'avifaune est très diversifiée est plusieurs espèces sont rares et menacées en région : Râle des genêts, Courlis cendré, Pie-grièche grise... A noter la présence de l'Agrion nain	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220014034.pdf	Faucon hobereau Courlis cendré Bondrée apivore Marouette ponctuée
ZNIEFF 1	310013701 Haute Vallée de la Selle en amont de Solesmes	9,6	1047	Site alluvial linéaire étroit mais constituant un ensemble écologique relictuel caractéristique des vallées entaillant les collines crayeuses du Cambrésis. Flore 3 espèces déterminantes ont été recensées : la Renoncule en crosse, le Rorippe faux-Cresson et le Scirpe des bois Faune L'intérêt du site est avant tout piscicole, avec la présence de la Loche de rivière, du Chabot commun, ou encore de la Truite commune	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310013701.pdf	-
ZNIEFF 1	310009335 Haute Vallée de la Sambre entre le bois de l'Abbaye et Ors	10	691	Site de vallée alluviale très dégradé sur les plans floristique et phytocénotique, présentant de grandes surfaces de peupleraies et de nombreux plans d'eau, ceux-ci s'étant développés au détriment des prairies de fauche ou des pâtures inondables extensives qui caractérisaient encore cette ZNIEFF il y a deux décennies. Flore 19 espèces et 9 végétations déterminantes ont été recensées dans cette zone; Notons par exemple : l'Achillée sternutatoire, le Vulpin fauve, ou encore l'Hottonie des marais. Faune Les prairies humides permettent le développement d'une faune remarquable : le Criquet ensanglanté, le Conocéphale des roseaux, la Cordulie métallique ou encore le Bruant des roseaux.	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310009335.pdf	Sterne pierregarin Tadorne de Belon
ZNIEFF 1	220013440 Forêt du Regnaval, Bois de Leschelles et de l'Epaisseux	11	2863	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013440.pdf	Autour des palombes Bondrée apivore Faucon hobereau
ZNIEFF 1	220014005 Haute vallée de la Somme à Fonsommes	11	54	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220014005.pdf	Busard des roseaux Faucon crécerelle

Type de zonage	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Surface	Caractéristiques générales	Lien	Espèces présentant une sensibilité avérée au risque de perturbation du domaine vital et/ou des risques de collision avec les éoliennes
ZNIEFF 1	220013428 Vallée des Barentons	12			https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013428.pdf	Busard des roseaux Buse variable Faucon crécerelle Courlis cendré
ZNIEFF 1	220120019 Cours supérieur du Peron	12,3			https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220120019.pdf	-
ZNIEFF 1	220013435 Bocage de Landouzy et Besmont	12,5			https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013435.pdf	Canard souchet Faucon hobereau Bondrée apivore Chouette effraie
ZNIEFF 1	220013441 Forêt de la Haye d'Aubenton et Bois de Plomion	12,5			https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013441.pdf	Autour des palombes Busard Saint-Martin Bondrée apivore Hibou moyen-duc Épervier d'Europe
ZNIEFF 1	310013252 Forêt domaniale de Bois l'Evêque et ses lisières	14	1799	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310013252.pdf	-
ZNIEFF 1	310030070 Bois de Gattigny à Bertry	14	164	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310030070.pdf	-
ZNIEFF 1	220013468 Forêt de Samoussy et Bois de Marchay	15			https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013468.pdf	Busard Saint-Martin Bondrée apivore
ZNIEFF 1	220013432 Le Mont des combles à Faucozy	16	74	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013432.pdf	-
ZNIEFF 1	310009334 Bocage de Prisches et Bois de Toillon	16	5501	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310009334.pdf	-
ZNIEFF 1	310013371 Bois du Gard, Bois d'Esnes et Bosquets à l'ouest de Walincourt-Salvigny	17	1669	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310013371.pdf	Busard Saint-Martin

Type de zonage	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Surface	Caractéristiques générales	Lien	Espèces présentant une sensibilité avérée au risque de perturbation du domaine vital et/ou des risques de collision avec les éoliennes
ZNIEFF 1	220013434 Bois de Dolignon	17,2			https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013434.pdf	Buse variable Busard Saint-Martin
ZNIEFF 1	220013438 Forêt de Marfontaine	18	509	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013438.pdf	Autour des palombes Busard Saint-Martin Bondrée apivore Épervier d'Europe
ZNIEFF 1	310014126 Etangs et prairies humides de Landrecies	18	64	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310014126.pdf	
ZNIEFF 1	220005029 Marais d'Isle et d'Harly	18	135	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005029.pdf	-
ZNIEFF 1	220013426 Camp militaire de Sissonne	18,5			https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013426.pdf	Busard des roseaux Busard Saint-Martin Busard cendré Cedicnème criard Bondrée apivore Autour des palombes Hibou moyen-duc
ZNIEFF 1	220013436 Bocage de Lerzy-Froidestrees	19	6926	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013436.pdf	Épervier d'Europe Buse variable Faucon crécerelle
ZNIEFF 1	220013424 Les Garennes de Sissonne à Ramecourt	19,1			https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013424.pdf	-

Type de zonage	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Surface	Caractéristiques générales	Lien	Espèces présentant une sensibilité avérée au risque de perturbation du domaine vital et/ou des risques de collision avec les éoliennes
ZNIEFF 2	220220026 Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte	0,1	24076	<p>Les caractéristiques physiques et agricoles, uniques dans le nord de la France, de cet ultime système bien conservé de prairies de fauche inondables permettent la présence d'habitats, ainsi que d'une flore et d'une faune caractéristiques, menacés et d'intérêt international dans sa portion médiane.</p> <p>Flore Citons entre autre la présence du Sénéçon des marais, la Grande douve, l'Orchis bouffon, la Renouée bistorte, l'Oenanthe à feuilles de Silaüs, le Butome en ombelle....</p> <p>Faune La faune est également riche et diversifiée. Notons la présence dans cette zone du : Râle des genêts, de la Sterne pierregarin, du Courlis cendré, du Tarier des prés, du Pélodyte ponctué, du Cuivré des marais, de l'Aeschna isocèle, de l'Epithèque bimaculée, du Mulot à collier, de la Crossope aquatique ou encore du Grand murin.</p>	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220220026.pdf	<p>Canard souchet Hibou des marais Cigogne blanche Busard des roseaux Busard cendré Cygne tuberculé Faucon hobereau Bondrée apivore Courlis cendré Marouette ponctuée Tadorné de Belon Sterne naine Sterne pierregarin Vanneau huppé (uniquement pour le risque de perturbation)</p>
ZNIEFF 2	220120047 Bocage et forêts de Thiérache	7	31494	<p>Le secteur concerné rassemble les zones bocagères les mieux conservées de la Thiérache et les grands massifs forestiers qui leur sont liés.</p> <p>Flore Sont mentionnés : l'Ail des ours, la Laïche maigre, l'Orchis mâle ou encore le Saule à oreillettes et la Raiponce noire</p> <p>Faune Ont été recensés : la Vipère péliade, le Cerf élaphe, le Muscardin, la Cordulie métallique ou encore le Faucon hobereau.</p>	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220120047.pdf	<p>Autour des palombes Faucon hobereau Milan noir Milan royal Bondrée apivore</p>
ZNIEFF 2	310013731 Plaine alluviale de la Sambre en amont de Bachant	9	5264	<p>Le système fluvial de la Sambre intègre toute une mosaïque d'habitats aux caractères écologiques marqués par la présence temporaire ou permanente de l'eau. Ce vaste ensemble écologique est encore dominé par de nombreuses prairies humides ponctuées de mares et d'étangs de chasse mais les vastes prairies de fauche inondables de jadis ont en grande partie disparu ; transformées en prairies pâturées permanentes voire en champs de maïs.</p> <p>Flore La flore liée aux habitats humides et/ou aquatiques est riche, On peut y trouver ; l'Achillée sternutatoire, la Guimauve officinale, la Colchique d'automne ou encore l'Hottonie des marais</p> <p>Faune Les milieux aquatiques permettent le développement du Brochet, de la Lamproie de Planer, de la Truite commune ou encore du Triton crêté. Les habitats terrestres sont également intéressants, puisque le Râle des genêts, la Pie-grièche écorcheur ou encore la Gorgebleue à miroir s'y reproduisent</p>	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310013731.pdf	<p>Sterne pierregarin</p>
ZNIEFF 2	220320034 Haute et moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville	11	16280	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220320034.pdf	<p>Autour des palombes Canard colvert Oie cendrée</p>
ZNIEFF 2	310013729 La Thiérache bocagère	12	16626	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310013729.pdf	-

Type de zonage	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Surface	Caractéristiques générales	Lien	Espèces présentant une sensibilité avérée au risque de perturbation du domaine vital et/ou des risques de collision avec les éoliennes
ZNIEFF 2	310013702 Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées	13	29902	-	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310013702.pdf	Bondrée apivore Cigogne noire Noctule commune
ZPS	FR2212006 Marais de la Souche	8	2410	Les Marais de la Souche ont déjà été décrits au travers de la ZNIEEFF de type I n°220005030 ci-dessus. Trois grands ensembles sont représentés au niveau de la ZPS : un ensemble composé de phragmitaies et de mégaphorbiaies au nord, un ensemble tourbeux présentant de nombreuses fosses d'extraction au centre et un ensemble boisé au sud. Flore De très nombreuses plantes rares et menacées sont présentes sur le site. Faune L'intérêt est aussi bien mammalogique (présence de la Loutre) que batrachologique, entomologique et ornithologique. 14 espèces d'oiseaux sont à l'origine de la création de la ZPS.	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2212006.pdf	Butor étoilé Bondrée apivore Busard Saint-Martin Busard des roseaux Œdicnème criard Hibou des marais Chouette effraie Milan noir
ZPS	FR2210026 Marais d'Isle	19	45	L'imbrication de la surface en eau libre avec la végétation palustre offre l'intérêt majeur pour l'avifaune nicheuse et migratrice.	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2210026.pdf	Butor étoilé Héron cendré Busard des roseaux Faucon hobereau
ZSC	2200390 Marais de la Souche	8	2747	Les contours de la ZSC "Marais de la souche" sont quasi-similaires à ceux de la ZPS "Marais de la souche". Les trois grands ensembles de la ZPS sont donc également présents au niveau de la ZSC : un ensemble composé de phragmitaies et de mégaphorbiaies au nord, un ensemble tourbeux présentant de nombreuses fosses d'extraction au centre et un ensemble boisé au sud. Flore 24 espèces sont protégées. Les cortèges turficoles alcalins et ceux de la flore thermo-montagnarde calcicole sont bien représentés sur le site. Faune Comme indiqué ci-dessus pour la ZPS, l'intérêt faunistique est aussi bien mammalogique (présence de la Loutre) que batrachologique, entomologique (présence de la Leucorrhine à large queue, du Cuivré des marais et de l'Azuré de la Croisette), ornithologique et malacologique (présence de deux espèces de Vertigo).	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2200390.pdf	Butor étoilé Bondrée apivore Busard Saint-Martin Busard des roseaux Œdicnème criard Hibou des marais Chouette effraie Milan noir
ZSC	2200387 Massif forestier du Regnaval	19	133	Le site correspond à deux vallons forestiers qui doivent leur intérêt aux galeries forestières hygrophiles rivulaires aux chênaies pédonculées-charmaie édaphiques à Nivéoles de printemps et aux layons méso-eutrophes hydroclines et acidoclines. Flore L'intérêt du site est essentiellement floristique. Trois espèces protégées et plusieurs plantes menacées occupent la ZSC. On retrouve sur le site une flore spécifique méditerranéenne et montagnarde mésophile à hygrophile des ruisselets, sources et colluvions de bas de pente. Faune L'intérêt faunistique repose sur la présence d'invertébrés de ruisselets vifs, de plusieurs espèces d'oiseaux remarquables appartenant à des cortèges différents ainsi qu'à la présence de deux espèces de chauves-souris menacées en France.	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2200387.pdf	-

ANNEXE 2. METHODE DE PROSPECTION DE LA FLORE

Réalisation des relevés floristiques

La stratégie d'échantillonnage proposée dans le cadre de la présente étude associe un échantillonnage stratifié multicritères et un échantillonnage systématique.

Dans un premier temps, l'échantillonnage stratifié multicritères a conduit à identifier les différentes situations à explorer. Cet échantillonnage s'est fondé sur l'identification des groupements végétaux homogènes : à un groupement végétal homogène correspond des conditions écologiques stationnelles précises en termes de type de végétation (friche pionnière mésohygrophile, végétation hygrophile, boisement rudéral, pelouse calcicole, ...), de caractéristiques édaphiques (granulométrie, bilan hydrique des sols), ou encore de niveau de perturbation (friches, zones en dynamique, zone stables...).

Dans un second temps, un échantillonnage systématique a consisté à multiplier les parcelles échantillonnées de manière à appréhender l'hétérogénéité du site et disposer d'une bonne représentativité du cortège floristique, dans les différentes situations écologiques.

A chacune des phases, l'inventaire a consisté à établir la liste des espèces présentes sur les parcelles échantillonnées. La surface des relevés est définie par la notion d'aire minimum : lorsque, en doublant la surface prospectée, on ne relève plus d'espèces nouvelles, on peut estimer que l'évaluation de la composition floristique d'un groupement est proche de l'exhaustivité. Les listes d'espèces relevées ont été confrontées aux listes d'espèces remarquables, protégées ou menacées selon la réglementation en vigueur :

- espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte dans les États membres : annexe IV de la directive Habitats (directive 92/43/CEE du 12 mai 1992) ;
- espèces protégées en France : arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;
- espèces protégées en région Picardie : arrêté ministériel du 17 août 1989 ;
- espèces menacées : Livre Rouge de la flore menacée de France (Muséum National d'Histoire Naturelle), listes rouges UICN,
- espèces déterminantes de ZNIEFF.

Analyse des végétations

Le diagnostic phytocénologique a été réalisé à partir des méthodes classiques de la phytosociologie sigmatiste.

La démarche phytosociologique repose sur l'identification de communautés végétales répétitives et homogènes d'un point de vue floristique, écologique, dynamique et phytogéographique. Cette science des groupements végétaux (= syntaxons), est ordonnée en un système hiérarchisé (synsystème), comme le sont les espèces végétales en botanique, où l'association végétale est l'unité de base.

L'association végétale est définie comme une communauté végétale plus ou moins diversifiée sur le plan structural et architectural, mais extrêmement homogène dans ses conditions écologiques stationnelles. Chaque association végétale est donc une combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées.

Ce système hiérarchisé comprend des unités de rangs hiérarchiques progressivement plus élevés et moins précises, de l'association (voire de la sous-association), à la classe, chacune de ces unités hiérarchiques étant identifiée par un suffixe particulier.

La caractérisation des végétations est généralement réalisée à partir de relevés de terrain (relevés phytosociologiques). Le relevé phytosociologique est un inventaire floristique exhaustif réalisé sur une surface suffisamment grande et homogène d'un point de vue de la composition floristique et des conditions écologiques.

Chaque espèce relevée se voit alors affectée de coefficients quantitatifs et qualitatifs (coefficients d'abondance/dominance et de sociabilité).

Au final, les relevés sont alors comparés à ceux de référence à partir de la bibliographie disponible. Pour certaines végétations habituelles et facilement repérables sur le terrain, le rattachement syntaxonomique peut être réalisé sans relevé.

Lorsque la typicité des végétations ne permet pas une caractérisation au niveau de l'association, ce qui est souvent le cas pour les milieux dégradés (pression anthropique importante) ou récents, seuls des rangs supérieurs, comme l'alliance ou l'ordre, peuvent alors être précisés. Par ailleurs, en fonction de la surface de la zone d'étude et hors cas particuliers (végétation de haut niveau d'enjeu), les micro-habitats ne sont pas toujours caractérisés, ni cartographiés. Enfin, certaines végétations artificielles ne sont rattachables à aucun syntaxon.

ANNEXE 3. DU SITE

FLORE

D'après « Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.1.

Légende :

INDIGENAT REGIONAL

I = indigène

X = néo-indigène potentiel

Z = eurynaturalisé

N = sténonaturalisé

S = subspontané

A = adventice

C = cultivé

? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain

E = taxon cité par erreur dans le territoire

?? = taxon dont la présence est hypothétique dans la région

RARETE REGIONALE

E = exceptionnel

RR = très rare

R = rare

AR = assez rare

PC = peu commun

AC = assez commun

C = commun

CC = très commun

? = taxon présent dans la région mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles

D = taxon disparu (non revu depuis 1980 ou revu depuis, mais dont on sait pertinemment que les stations ont disparu, ou bien qui n'a pu être retrouvé après investigations particulières)

D? = taxon présumé disparu dont la disparition doit encore être confirmée

= lié à un statut « E = cité par erreur », « E? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » dans la région.

MENACE REGIONALE

EX = éteint sur l'ensemble de son aire de distribution

EW = éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution

RE = disparu au niveau régional

RE* = disparu à l'état sauvage au niveau régional

CR* = taxon présumé disparu au niveau régional

CR* = en danger critique d'extinction (non revu récemment)

CR = en danger critique

EN = en danger

VU = vulnérable

NT = quasi menacé

LC = préoccupation mineure

DD = insuffisamment documenté

NA = évaluation UICN non applicable

NE = non évalué

= lié à un statut « E = cité par erreur », « E? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique dans la région

PROTECTION NATIONALE – ANNEXE 1

Oui = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995

(Oui) : taxon éligible mais disparu ou présumé disparu

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée

(pp) : idem mais le ou les infrataxons sont considérés comme disparus ou présumé disparus

PROTECTION NATIONALE – ANNEXE 2

Oui = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995.

Oui = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995

(Oui) : taxon éligible mais disparu ou présumé disparu

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée

PROTECTION REGIONALE

Oui = taxon protégé en région Haute-Normandie au titre de l'arrêté du 3 avril 1990, en région Nord – Pas de Calais au titre de l'arrêté du 1er avril 1991 ou en région Picardie au titre de l'arrêté du 17 août 1989

Oui = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995

(Oui) : taxon éligible mais disparu ou présumé disparu

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée

Liste Rouge Regionale

oui = taxon dont l'indice de menace est VU, EN, CR ou CR*

(oui) = taxon dont l'indice de menace est RE ou RE*

pp = taxon dont seule une partie des infrataxons répond aux critères de la catégorie oui

(pp) = idem mais infrataxon(s) considéré(s) comme disparu(s) ou présumé(s) disparu(s)

? = taxon présent dans le territoire considéré mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles

non = taxon dépourvu d'intérêt patrimonial

INDICATEUR ZONES HUMIDES

Plantes indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)

Oui : taxon inscrit. Inclut aussi, par défaut, tous les infrataxons indigènes inféodés aux taxons figurant sur la liste.

(Oui) : taxon inscrit mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?).

[Oui] : taxon inscrit mais cité par erreur (statut = E), douteux (statut = E?), hypothétique (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C) dans la région.

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite.

Non : taxon non inscrit sur la liste des plantes indicatrices de zones humides de la région.

EXOTIQUE ENVAHISSANTE

A : invasif avéré - relatif à des taxons naturalisés (N ou Z) et manifestement en extension dans la région

P : invasif potentiel - relatif à des taxons naturalisés très localement (N) ou parfois simplement subspontanés (S) ou adventices (A), voire actuellement seulement cultivés. Ces taxons risquent à court ou moyen terme de passer dans la catégorie A

? : Indéterminé - taxon présent dans le territoire concerné mais dont le caractère invasif ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles.

N : invasif non avéré - taxon présent dans le territoire concerné mais dont le caractère invasif est non avéré.

: sans objet - Thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire

(indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation

CODE TAXREF

Correspondance vers le taxon du référentiel taxonomique TAXREF diffusé par l'INPN (Version TAXREF v12.0 mise en ligne le 30 octobre 2018).

ENJEU REGIONAL

Les enjeux régionaux sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible. L'enjeu de certains taxons a été défini avec la contribution du CBNBI.

Niveau d'enjeu
Très fort
Fort
Assez fort
Moyen
Faible
« dire d'expert » si possible

ENJEU STATIONNEL

Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : Rareté infra-régionale, responsabilité particulière d'une région, dynamique de la population dans la zone biogéographique infra-régionale concernée, état de conservation sur le site.

Flore de l'AEI

Nom complet	Nom français	Statut d'indigénat principal	Rareté	Menace Région	Protection régionale	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Déterminant de ZNIEFF	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Acer platanoides L., 1753</i>	Érable plane	I?;Z	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>	Érable sycomore ; Sycomore	I?;Z	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Achillea millefolium L., 1753</i>	Achillée millefeuille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Adoxa moschatellina L., 1753</i>	Adoxe musquée ; Moscatelle ; Moscatelline	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Aesculus L., 1753</i>	Marronnier (G)		P							Faible	Faible
<i>Agrimonia eupatoria L., 1753</i>	Aigremoine eupatoire (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Agrostis capillaris L., 1753</i>	Agrostide capillaire	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Agrostis stolonifera L., 1753</i>	Agrostide stolonifère	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913</i>	Alliaire ; Alliaire officinale	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790</i>	Aulne glutineux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Alopecurus myosuroides Huds., 1762</i>	Vulpin des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Alopecurus pratensis L., 1753</i>	Vulpin des prés (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Angelica sylvestris L., 1753</i>	Angélique sauvage (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934</i>	Brome stérile	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Anthoxanthum odoratum L., 1753</i>	Flouve odorante	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814</i>	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Arctium lappa L., 1753</i>	Grande bardane	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Argentina anserina (L.) Rydb., 1899</i>	Potentille des oies (s.l.) ; Ansérine	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Arrhenatherum elatius P.Beauv. C.Presl, 1819</i>	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	pp	pp	N	Faible	Faible
<i>Artemisia vulgaris L., 1753</i>	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Arum maculatum L., 1753</i>	Gouet tacheté	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Avena fatua L., 1753</i>	Folle-avoine (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Bellis perennis L., 1753</i>	Pâquerette vivace	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812</i>	Brachypode des bois	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Bromus hordeaceus L., 1753</i>	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	pp	pp	N	Faible	Faible
<i>Caltha palustris L., 1753</i>	Populage des marais ; Souci d'eau	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Campanula rapunculus L., 1753</i>	Campanule raiponce	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792</i>	Capselle bourse-à-pasteur (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	pp	pp	N	Faible	Faible
<i>Carex acutiformis Ehrh., 1789</i>	Laîche des marais	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Carex elata All., 1785</i>	Laîche raide (s.l.)	I	PC	LC	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Moyen
<i>Carex hirta L., 1753</i>	Laîche hérissée ; Laîche velue	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Centaurea gr. jacea</i>	Centaurée jacée (groupe)	I	CC						N	Faible	Faible
<i>Chenopodium album L., 1753</i>	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cirsium arvense (L.) Scop., 1772</i>	Cirse des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cirsium palustre (L.) Scop., 1772</i>	Cirse des marais	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838</i>	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Clematis vitalba L., 1753</i>	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Convolvulus arvensis L., 1753</i>	Liseron des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible

Nom complet	Nom français	Statut d'indigénat principal	Rareté	Menace Région	Protection régionale	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Déterminant de ZNIEFF	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Convolvulus sepium L., 1753</i>	Liseron des haies	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Corylus avellana L., 1753</i>	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	Aubépine à un style	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840</i>	Crépide capillaire	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cruciata laevipes Opiz, 1852</i>	Gaillet croisette	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cytisus scoparius (L.) Link, 1822</i>	Genêt à balais	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	pp	pp	N	Faible	Faible
<i>Daucus carota L., 1753</i>	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Dipsacus fullonum L., 1753</i>	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Echium vulgare L., 1753</i>	Vipérine commune	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Epilobium hirsutum L., 1753</i>	Épilobe hérissé	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Equisetum arvense L., 1753</i>	Prêle des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789</i>	Bec-de-grue à feuilles de ciguë (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Eupatorium cannabinum L., 1753</i>	Eupatoire chanvrine (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Fagopyrum esculentum Moench, 1794</i>	Sarrasin ; Blé noir	C	RR?	NAo	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Ficaria verna Huds., 1762</i>	Ficaire fausse renoncule ; Ficaire	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879</i>	Reine-des-prés	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	Frêne commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Fumaria officinalis L., 1753</i>	Fumeterre officinale	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Galeopsis tetrahit L., 1753</i>	Galéopsis tétrahit	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Galium aparine L., 1753</i>	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	pp	pp	N	Faible	Faible
<i>Galium mollugo L., 1753</i>	Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc	#	#	#	Non	#	#	#	#	Faible	Faible
<i>Geranium dissectum L., 1755</i>	Géranium découpé	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Geranium molle L., 1753</i>	Géranium mou	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Geranium robertianum L., 1753</i>	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Geum urbanum L., 1753</i>	Benoîte commune	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Glechoma hederacea L., 1753</i>	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Heracleum sphondylium L., 1753</i>	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Holcus lanatus L., 1753</i>	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Hordeum L., 1753</i>	Orge (G)		P							Faible	Faible
<i>Hyacinthoides non-scripta Chouard ex Rothm., 1944</i>	Jacinthe des bois	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Hypericum perforatum L., 1753</i>	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Hypochaeris radicata L., 1753</i>	Porcelle enracinée	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791</i>	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Juncus articulatus L., 1753</i>	Jonc articulé	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Juncus conglomeratus L., 1753</i>	Jonc aggloméré	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Juncus effusus L., 1753</i>	Jonc épars	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Juncus inflexus L., 1753</i>	Jonc glauque	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Laburnum anagyroides Medik., 1787</i>	Cytise faux-ébénier ; Aubour	Z	AC	NAa	Non	Non	Non	Non	P	Faible	Faible
<i>Lactuca serriola L., 1756</i>	Laitue scariote	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible

Nom complet	Nom français	Statut d'indigénat principal	Rareté	Menace Région	Protection régionale	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Déterminant de ZNIEFF	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Gesse tubéreuse ; Gland de terre	I	PC	LC	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Moyen
<i>Leucanthemum gr. vulgare</i>	Grande marguerite (groupe)	I	CC						N	Faible	Faible
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753	Buglosse des champs ; Petit Buglosse	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire discoïde	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Mentha gr. suaveolens</i>	Menthe crépue (groupe)	I;N;S;C	AC						N	Faible	Faible
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	Myosotis des marais	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Nasturtium officinale</i> W.T.Aiton, 1812	Cresson officinal ; Cresson de fontaine	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Listère à feuilles ovales ; Double-feuille	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Coquelicot douteux (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray, 1821	Renouée amphibie	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Alpiste faux-roseau (s.l.) ; Baldingère (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle ; Épervière piloselle	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	pp	pp	N	Faible	Faible
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau-de-Salomon multiflore ; Muguet de serpent	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc ; Ypréau	C	PC?	NAa	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Petite pimprenelle (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	Primevère élevée (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier ; Épine noire	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible

Nom complet	Nom français	Statut d'indigénat principal	Rareté	Menace Région	Protection régionale	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Déterminant de ZNIEFF	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Ranunculus auricomus</i> L., 1753	Renoncule tête-d'or	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Radis ravenelle (s.l.) ; Radis sauvage (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	Non	A	Faible	Faible
<i>Rubus</i> L., 1753	Ronce (G)		P							Faible	Faible
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Petite oseille (s.l.)	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753	Scabieuse colombarie ; Colombarie	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque roseau (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753	Scirpe des bois ; Scirpe des forêts	I	AC	LC	Oui	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire aquatique (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Sinapis alba</i> L., 1753	Moutarde blanche	Z	PC	NAa	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des forêts ; Épiaire des bois	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Symphyotrichum lanceolatum</i> G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé	Z;S	PC	NAa	Non	Non	Non	Non	A	Faible	Faible
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)		P							Faible	Faible
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013	Mélilot blanc	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabaute, 2013	Mélilot officinal ; Mélilot jaune	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Typha latifolia</i> L., 1753	Massette à larges feuilles	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	Véronique des ruisseaux (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse ; Véronique commune	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible

Nom complet	Nom français	Statut d'indigénat principal	Rareté	Menace Région	Protection régionale	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Déterminant de ZNIEFF	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Viburnum opulus L., 1753</i>	Viorne obier	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Vicia gr. sativa</i>	Vesce cultivée (groupe)	I	CC						N	Faible	Faible
<i>Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821</i>	Vesce hérissée	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible

ANNEXE 4.

VEGETATIONS DU SITE

Statut des végétations « naturelles » observées sur l'aire d'étude immédiate en 2020, d'après CATTEAU & DUHAMEL, 2014.

Légende :

Rareté en Picardie

E = exceptionnel
RR = très rare
R = rare
AR = assez rare
PC = peu commun
AC = assez commun
C = commun
CC = très commun
? = syntaxon présent en Picardie mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles
D = syntaxon disparu (non revu depuis 1980 ou revu depuis, mais dont on sait pertinemment que les stations ont disparu, ou bien qui n'a pu être retrouvé après investigations particulières)
D? = taxon présumé disparu dont la disparition doit encore être confirmée
= thématique non applicable car syntaxon absent à l'état spontané, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation)

Menace en Picardie

EX = éteint sur l'ensemble de son aire de distribution
RE = éteint au niveau régional
CR* = syntaxon en danger critique d'extinction mais présumé disparu au niveau régional
CR = en danger critique d'extinction (non revu récemment)
EN = en danger
VU = vulnérable
NT = quasi menacé
LC = préoccupation mineure
DD = insuffisamment documenté
NA = évaluation UICN non applicable
NE = non évalué
= thématique non applicable car syntaxon absent à l'état spontané, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation)

Intérêt patrimonial

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial, à l'échelle géographique considérée :

1. Tous les syntaxons inscrits à l'annexe 1 de la Directive Habitats (c'est-à-dire des types d'habitats naturels dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) et considérés comme "en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle" ou "ayant une répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte".
2. Les syntaxons inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats, considérés comme "constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des cinq régions biogéographiques" de l'Union européenne, et au moins assez rares (AR) à l'échelle biogéographique concernée.
3. Tous les syntaxons dont l'influence anthropique déterminante est T, N, F, M ou H et présentant au moins un des 2 critères suivants : MENACE au minimum égale à « Quasi menacé » (NT) à l'échelle géographique considérée ou à une échelle géographique supérieure ; RARETÉ égale à Rare (R), Très rare (RR), Exceptionnel (E), Présumé très Rare (RR ?) ou Présumé exceptionnel (E?) à l'échelle géographique considérée ou à une échelle géographique supérieure et MENACE différente de Non applicable (NA).

Par défaut, on affectera le statut de végétation d'intérêt patrimonial à un syntaxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le syntaxon de rang supérieur auquel il se rattache est lui-même d'intérêt patrimonial.

Oui = syntaxon d'intérêt patrimonial dans la région.
pp = syntaxon partiellement d'intérêt patrimonial (un des syntaxons subordonnés au moins est d'intérêt patrimonial).
Non = syntaxon non d'intérêt patrimonial.
: Indice non applicable car le syntaxon est absent, cité par erreur ou présumé cité par erreur dans le territoire, ou encore parce que sa présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, présence probable à confirmer en l'absence de citation).

() = cas particulier des syntaxons disparus ou présumés disparus du territoire. Le statut d'intérêt patrimonial est indiqué entre parenthèses.

? = syntaxon présent dans la région mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles.

Zones humides

Syntaxon inscrit à l'annexe 2 de l'arrêté « délimitation des zones humides ». Statut affecté d'après la liste des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides : Annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Oui = syntaxon apparaissant à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique de zones humides, soit directement (sous le nom présenté ici ou sous un synonyme reconnu), soit indirectement (le syntaxon n'est pas cité en tant que tel dans l'arrêté, mais ses relations avec les niveaux hiérarchiques supérieurs ou inférieurs amène à le classer sans équivoque comme habitat caractéristique de zones humides).

Oui+ = syntaxon proposé par le Conservatoire botanique national de Bailleul comme caractéristique de zones humides, le statut des syntaxons de rang supérieur ne fournissant pas les informations nécessaires pour une interprétation univoque vis-à-vis de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008. p = syntaxon apparaissant à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique « pro parte » de zones humides, soit directement (sous le nom présenté ici ou sous un synonyme reconnu), soit indirectement (le syntaxon n'est pas cité en tant que tel dans l'arrêté, mais ses relations avec les niveaux hiérarchiques inférieurs amène à le classer sans équivoque comme habitat caractéristique « pro parte » de zones humides).

pp+ = syntaxon proposé par le Conservatoire botanique national de Bailleul comme caractéristique « pro parte » de zones humides, le statut des syntaxons de rang supérieur ne fournissant pas les informations nécessaires pour une interprétation univoque vis-à-vis de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008

Non = syntaxon n'apparaissant pas à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique de zones humides, ou syntaxon apparaissant à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique de zones humides (totalement ou « pro parte »), et ne contenant, dans la région, que des syntaxons n'apparaissant pas non plus à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, donc à considérer également comme non caractéristique de zones humides.

() = cas particulier des syntaxons disparus ou présumés disparus du territoire. Le statut caractéristique de zones humides est indiqué entre parenthèses.

? = syntaxon présent dans la région mais dont le statut de caractéristique de zones humides ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles.

Directive Habitats-Faune-Flore - Annexe I

Oui = Inscription à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore", modifiée par la directive 97/62/CE, regroupant les "types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation", ceci sans tenir compte ici de leur caractère prioritaire ou non prioritaire.

pp = syntaxon dont certains des syntaxons de rang inférieur sont inscrits à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore".

Non = syntaxon non inscrit à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore".

{ } = syntaxon inscrit à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore", sous certaines conditions.

() = cas particulier des syntaxons disparus ou présumés disparus du territoire. Le statut d'inscription à l'annexe 1 de la directive "Habitats-Faune-Flore" est indiqué entre parenthèses.

? = syntaxon présent dans la région mais dont l'inscription à l'annexe I de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore" ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles (notamment certains syntaxons non cités dans les cahiers d'habitats et ne pouvant sans ambiguïté être rapportés à un habitat générique).

Enjeu régional

Les enjeux régionaux pour les syntaxons sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Niveau d'enjeu
Très fort
Fort
Assez fort
Moyen
Faible
« dire d'expert » si possible

Enjeu stationnel

Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : état de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité), typicité (cortège caractéristique), ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux...

Végétation de l'AEI

Nom scientifique des syntaxons	Nom vernaculaire	Rareté	Menace	Intérêt patrimonial	Annexe I DH Natura 2000	Enjeu stationnel
<i>Convolvulo arvensis - Agropyron repentis</i> Görs 1966	Végétations pionnières rhizomateuses intérieures mésophiles	CC	LC	pp	Non	Faible
<i>Potentillion anserinae</i> Tüxen 1947	Prairies piétinées des sols temporairement engorgés en surface	AC	LC	Non	{pp}	Faible
<i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 1926	Prairies de fauche mésophiles à mésohygrophiles planitiaires à submontagnardes	AC	LC	pp	6510	Faible
<i>Rumici obtusifolii - Arrhenatherenion elatioris</i> B. Foucault 1989	Prairies de fauche mésophiles eutrophiles	PC?	DD	Non	6510	Faible
<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	Prairies pâturées mésophiles planitiaires à montagnardes	CC	LC	pp	Non	Faible
<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966	Friches vivaces mésoxérophiles mésothermophiles	CC	LC	pp	Non	Faible
<i>Salici cinereae - Rhamnion catharticae</i> Géhu, B. Foucault & Delelis ex Rameau in Bardat et al. 2004 prov.	Fourrés riverains mésohygrophiles	AC	LC	pp	Non	Faible
<i>Sambuco racemosae - Salicion capreae</i> Tüxen & A. Neumann in Tüxen 1950	Fourrés des coupes forestières	AC	LC	pp	Non	Faible
<i>Apion nodiflori</i> Segal in V. Westh. & den Held 1969	Cressonnières de petits cours d'eau	PC?	DD	?	Non	Faible
<i>Caricion gracilis</i> Neuhäusl 1959	Végétations des sols minéraux eutrophes longuement engorgés en surface	PC	LC	pp	{pp}	Faible
<i>Polygono arenastri - Coronopodion squamati</i> Braun-Blanq. ex G. Sissingh 1969	Végétations annuelles basses piétinées hydroclines à mésoxérophiles	AC?	LC	?	Non	Faible
<i>Alnion incanae</i> Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928	Forêts caducifoliées riveraines de l'Europe tempérée	PC	NT	Oui	91E0	Moyen
STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	Végétations annuelles commensales des cultures	CC	LC	pp	Non	Faible
<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i> Rameau ex J.M. Royer et al. 2006	Forêts acidoneutrophiles des sols engorgés temporairement	AC	LC	pp	pp	Faible

Légende du tableau :

Les résultats des groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques.

- PN : Protection Nationale selon l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 5 décembre 2009)
 - **article. 3** : espèce protégée au titre des individus et des habitats
- DO : Directive « Oiseaux » n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. (JOCE du 25/04/1979 ; dernière modification JOCE du 30/06/1996).
 - **Annexe 1** : inscription à l'annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE (DO) ;
- LRN nicheur : Liste rouge des espèces menacées en France (critères UICN) – Oiseaux (nicheurs) de France métropolitaine, MNHN, Comité français UICN, LPO, SEOF & ONCFS, septembre 2016
- **LR N/PdC nicheur : liste rouge des espèces menacées dans le Nord/Pas-de-Calais – Oiseaux nicheurs (critères UICN), Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord/Pas-de-Calais, Conservatoire Faunistique Régional, 2017**

Critères UICN

CR	« en danger critique d'extinction »	espèces menacées d'extinction
EN	« en danger »	espèces menacées d'extinction
VU	« vulnérable »	espèces menacées d'extinction
NT	« quasi menacé »	espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises
LC	« préoccupation mineure »	espèce pour laquelle le risque d'extinction est faible
DD	« données insuffisantes »	espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes
NA	« non applicable »	espèce non soumise à évaluation
NE	« non évalué »	espèce n'ayant pas encore été confrontée aux critères de l'UICN

Données Ecosphère (2021)	Données bibliographiques	Nicheurs dans l'AEI	Nicheurs dans l'AER (non nicheurs dans l'AEI en 2020)	Autres nicheurs dans l'AEE	Code TAXREF 11	Nom vernaculaire (TAXREF 11)	Nom scientifique (TAXREF 11)	PN	DO	LRN nicheurs 2016	DMR Picardie	Enjeu spécifique Picardie	Commentaire Enjeu spécifique stationnel	Enjeu spécifique stationnel AEI	Enjeu spécifique stationnel AEE
x	x	x			3978	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			3676	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	2891	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	N1, N2, N3		LC	VU	Assez fort		Faible	Assez fort
	x			x	3116	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	N1, N2, N3	A I	LC	NT	Moyen sur le littoral, Assez fort en dehors		Faible	Moyen sur le littoral, Assez fort en dehors
	x			x	2543	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>			CR	EN	Très Fort		Faible	Très Fort
	x		x		3755	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		3941	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			3741	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	2832	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	N1, N2, N3	A I	LC	NT	Moyen		Faible	Moyen
	x		x		4151	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	N1, N2, N3		NT	NT	Moyen	L'AEI ne semble pas favorable à l'installation de l'espèce – Aucune observation en 2021	Faible	Moyen
	x		x		4619	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	N1, N2, N3		VU	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	4669	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	N1, N2, N3		EN	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			4657	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	N1, N2, N3		VU	LC	Faible		Faible	Faible
x	x			x	4686	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	4659	Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	N1, N2, N3		LC	VU	Assez fort		Faible	Assez fort
	x			x	2887	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	N1, N2, N3	A I	NT	VU	Assez fort		Faible	Assez fort
x	x		x		2878	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	N1, N2, N3	A I	NT	VU	Assez fort		Faible Reproduction possible certaines années dans les cultures de l'AEI	Assez fort

Données Ecosphère (2021)	Données bibliographiques	Nicheurs dans l'AEI	Nicheurs dans l'AER (non nicheurs dans l'AEI en 2020)	Autres nicheurs dans l'AEE	Code TAXREF 11	Nom vernaculaire (TAXREF 11)	Nom scientifique (TAXREF 11)	PN	DO	LRN nicheurs 2016	DMR Picardie	Enjeu spécifique Picardie	Commentaire Enjeu spécifique stationnel	Enjeu spécifique stationnel AEI	Enjeu spécifique stationnel AEE
x	x		x		2881	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	N1, N2, N3	A I	LC	NT	Moyen		Faible Reproduction possible certaines années dans les cultures de l'AEI	Moyen
x	x		x		2623	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	2477	Butor blongios, Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	N1, N2, N3	A I	EN	EN	Fort		Faible	Fort
	x			x	2473	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	N1, N2, N3	A I	VU	CR	Très fort		Faible	Très fort
x	x	x			2996	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>			LC	DD	Faible		Faible	Faible
	x			x	836203	Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>			LC	VU	Assez fort		Faible	Assez fort
x	x		x		1966	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	1973	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>			NA	NA	Très fort		Faible	Très fort
	x			x	1952	Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>			NA	NA	-		Faible	Faible
	x			x	1972	Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>			LC	VU	Assez fort		Faible	Assez fort
x	x	x			4583	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	N1, N2, N3		VU	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		4494	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			3511	Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	N1, N2, N3		LC	VU	Assez fort		Assez fort pour les sites de reproduction	Assez fort
	x			x	3482	Chouette effraie, Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	N1, N2, N3		LC	DD	Moyen		Faible	Moyen
x	x	x			3518	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	2517	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	N1, N2, N3	A I	LC	EN	Fort		Faible	Fort
	x			x	2514	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	N1, N2, N3	A I	EN	CR	Très fort		Faible	Très fort
	x			x	3958	Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	N1, N2, N3		LC	EN	Fort		Faible	Fort
x	x		x	x	4501	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			4503	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC		Faible		Faible	Faible
	x		x		3465	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible

Données Ecosphère (2021)	Données bibliographiques	Nicheurs dans l'AEI	Nicheurs dans l'AER (non nicheurs dans l'AEI en 2020)	Autres nicheurs dans l'AEE	Code TAXREF 11	Nom vernaculaire (TAXREF 11)	Nom scientifique (TAXREF 11)	PN	DO	LRN nicheurs 2016	DMR Picardie	Enjeu spécifique Picardie	Commentaire Enjeu spécifique stationnel	Enjeu spécifique stationnel AEI	Enjeu spécifique stationnel AEE
	x			x	2576	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>			VU	CR	Très fort		Faible	Très fort
	x			x	2706	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	N1, N2, N3		LC	NA	Faible		Faible	Faible
	x			x	3112	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	N1, N2, N3	A I	LC	VU	Assez fort		Faible	Assez fort
	x			x	2895	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		4516	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			3003	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		2669	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N1, N2, N3		NT	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	2679	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	N1, N2, N3		LC	NT	Moyen		Faible	Moyen
	x			x	2938	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	N1, N2, N3	A I	LC	EN	Fort		Faible	Fort
x	x	x			4257	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x		x			4247	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x		x		4254	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	N1, N2, N3		NT	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			4252	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		3070	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	1991	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>			VU	EN	Fort		Faible	Fort
	x			x	1998	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>			LC	VU	Assez fort		Faible	Assez fort
x	x	x			4466	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x		x		4319	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	N1, N2, N3		NT	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	3302	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	N1, N2, N3		NT	LC	Moyen		Faible	Moyen
	x			x	4023	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	N1, N2, N3	A I	LC	NT	Moyen		Faible	Moyen
x	x		x		2440	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	3140	Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	N1, N2, N3		VU	CR	Très fort		Faible	Très fort
	x			x	2504	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	N1, N2, N3	A I	NT	NA	Assez fort		Faible	Assez fort

Données Ecosphère (2021)	Données bibliographiques	Nicheurs dans l'AEI	Nicheurs dans l'AER (non nicheurs dans l'AEI en 2020)	Autres nicheurs dans l'AEE	Code TAXREF 11	Nom vernaculaire (TAXREF 11)	Nom scientifique (TAXREF 11)	PN	DO	LRN nicheurs 2016	DMR Picardie	Enjeu spécifique Picardie	Commentaire Enjeu spécifique stationnel	Enjeu spécifique stationnel AEI	Enjeu spécifique stationnel AEE
	x			x	974	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	N1, N2, N3		LC	VU	Assez fort		Faible	Assez fort
x	x		x		977	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	N1, N2, N3		LC	NT	Moyen	L'AEI ne semble pas favorable à l'installation de l'espèce	Faible	Moyen
	x			x	965	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			3791	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			4142	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			4129	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x		x		4625	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Moyen dans la Somme, faible dans l'Oise et l'Aisne		Faible	Moyen dans la Somme, faible dans l'Oise et l'Aisne
x	x		x		2506	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Moyen		Faible pour les secteurs de nourrissage	Moyen
	x			x	3525	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	N1, N2, N3	A I	VU	NA	Très fort		Faible	Très fort
x	x	x			3522	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	N1, N2, N3		LC	DD	Faible		Faible	Faible
x	x		x		459478	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	N1, N2, N3		NT	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		3696	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	N1, N2, N3		NT	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	3590	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	N1, N2, N3		LC	EN	Très fort		Faible	Très fort
	x			x	4212	Hypolaïs icterine, Grand contrefaisant	<i>Hippolais icterina</i>	N1, N2, N3		VU	EN	Fort		Faible	Fort
x	x	x			4215	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	<i>Hippolais polyglotta</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			889047	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	N1, N2, N3		VU	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	4172	Locustelle lusciniöïde	<i>Locustella luscinioides</i>	N1, N2, N3		EN	EN	Fort sur le littoral ; Très fort à l'intérieur des terres		Faible	Fort sur le littoral ; Très fort à l'intérieur des terres
	x			x	4167	Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	N1, N2, N3		NT	LC	Faible		Faible	Faible

Données Ecosphère (2021)	Données bibliographiques	Nicheurs dans l'AEI	Nicheurs dans l'AER (non nicheurs dans l'AEI en 2020)	Autres nicheurs dans l'AEE	Code TAXREF 11	Nom vernaculaire (TAXREF 11)	Nom scientifique (TAXREF 11)	PN	DO	LRN nicheurs 2016	DMR Picardie	Enjeu spécifique Picardie	Commentaire Enjeu spécifique stationnel	Enjeu spécifique stationnel AEI	Enjeu spécifique stationnel AEE
x	x		x		3803	Loriot d'Europe, Loriot jaune	<i>Oriolus oriolus</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	3039	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	N1, N2, N3	AI	VU	EN	Très fort		Faible	Très fort
	x		x		3551	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	N1, N2, N3		NT	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		3571	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	N1, N2, N3	AI	VU	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			4117	Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		4342	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			534742	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	534752	Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	N1, N2, N3		VU	LC	Moyen		Faible	Moyen
x	x	x			3764	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x		x		534753	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	2840	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	N1, N2, N3	AI	LC	CR	Fort		Faible	Fort
	x			x	2844	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	N1, N2, N3	AI	VU	CR	Très fort		Faible	Très fort
x	x	x			4525	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x		x		530157	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	N1, N2, N3		NT	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			3120	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	N1, N2, N3	AI	LC	VU	Assez fort		Assez fort pour les sites de reproduction	Assez fort
	x			x	2741	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>			VU	NA	Fort		Faible	Fort
x	x	x			2989	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x		x		2975	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>			LC	NA	-		Faible	Faible
	x			x	3136	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	N1, N2, N3		LC	VU	Assez fort		Faible	Assez fort
	x			x	4187	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			3611	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x		x		3630	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	N1, N2, N3		VU	LC	Faible		Faible	Faible

Données Ecosphère (2021)	Données bibliographiques	Nicheurs dans l'AEI	Nicheurs dans l'AER (non nicheurs dans l'AEI en 2020)	Autres nicheurs dans l'AEE	Code TAXREF 11	Nom vernaculaire (TAXREF 11)	Nom scientifique (TAXREF 11)	PN	DO	LRN nicheurs 2016	DMR Picardie	Enjeu spécifique Picardie	Commentaire Enjeu spécifique stationnel	Enjeu spécifique stationnel AEI	Enjeu spécifique stationnel AEE
x	x			x	3619	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	N1, N2, N3	A I	LC	LC	Moyen		Faible	Moyen
x	x			x	3608	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	N1, N2, N3	A I	LC	NT	Moyen		Faible	Moyen
x	x		x		3603	Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		4474	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	3807	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	N1, N2, N3	A I	NT	LC	Moyen		Faible	Moyen
	x			x	3814	Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	N1, N2, N3		EN	CR	Très fort		Faible	Très fort
x	x		x		3422	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			3424	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			4564	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x		x		3723	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	3726	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	N1, N2, N3		VU	LC	Moyen		Faible	Moyen
	x		x		4289	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	N1, N2, N3		NT	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	4272	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	N1, N2, N3		NT	VU	Assez fort		Faible	Assez fort
x	x	x			4280	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		3059	Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	3036	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>			NT	DD	Moyen		Faible	Moyen
	x			x	3053	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	N1, N2, N3	A I	EN	EN	Fort		Faible	Fort
x	x		x		459638	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x		x		4308	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	N1, N2, N3		NT	LC	Faible		Faible	Faible
	x		x		4013	Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			4001	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible

Données Ecosphère (2021)	Données bibliographiques	Nicheurs dans l'AEI	Nicheurs dans l'AER (non nicheurs dans l'AEI en 2020)	Autres nicheurs dans l'AEE	Code TAXREF 11	Nom vernaculaire (TAXREF 11)	Nom scientifique (TAXREF 11)	PN	DO	LRN nicheurs 2016	DMR Picardie	Enjeu spécifique Picardie	Commentaire Enjeu spécifique stationnel	Enjeu spécifique stationnel AEI	Enjeu spécifique stationnel AEE
	x			x	4040	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	N1, N2, N3		LC	NT	Moyen dans l'Aisne et l'Oise, Assez fort dans la Somme		Faible	Moyen dans l'Aisne et l'Oise, Assez fort dans la Somme
x	x		x		4035	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	4195	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x		x		4192	Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	836222	Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>			VU	EN	Fort		Faible	Fort
	x			x	1958	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>			VU	EN	Fort		Faible	Fort
	x			x	4571	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	N1, N2, N3		VU	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		3774	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	3343	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	N1, N2, N3	A I	LC	VU	Assez fort		Faible	Assez fort
	x			x	2767	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	N1, N2, N3		LC	NT	Moyen		Faible	Moyen
x	x	x			199425	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	N1, N2, N3		NT	NT	Moyen		Moyen pour les sites de reproduction	Moyen
	x			x	3595	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	N1, N2, N3		LC	EN	Très fort		Faible	Très fort
x	x	x			3439	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU	LC	Faible		Faible	Faible
x	x		x		3429	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	LC	Faible		Faible	Faible
	x			x	4049	Traquet tarier, Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	N1, N2, N3		VU	VU	Fort		Faible	Fort
x	x	x			3967	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Faible		Faible	Faible
x	x	x			3187	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			NT	VU	Assez fort		Moyen pour les sites de reproduction	Assez fort
x	x		x		4582	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	N1, N2, N3		VU	LC	Faible		Faible	Faible

ANNEXE 6.

ESPECES NICHEUSES AU SEIN DE L'AEI PAR TYPE D'HABITAT

Nom français	Nom scientifique	Grandes cultures	Fourrés, jeunes plantations et haies arbustives	Haies arborescentes et vieux arbres	Boisement mature	Artificiel (bâtis...)	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		x	x			Buissons, haies, arbres bas, entre 50 cm et 3 m au-dessus du sol ou de l'eau. Utilise parfois un vieux nid d'une autre espèce.	Milieux de broussailles et buissonnants entrecoupés d'espaces dégagés, lisières de boisements, clairières, plantations de conifères, parcs et jardins.
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	x					Niche dans une dépression grattée au sol, parmi la végétation herbacée basse ou les jeunes pousses dans les cultures.	Espaces ouverts : Zones agricoles (préférentiellement dans les cultures de céréales ou autres graminées), prairies, pâtures, friches herbeuses, dunes maritimes...
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	x					Niche dans une dépression du sol près d'une touffe de végétation.	Espaces dégagés à végétation basse souvent humides : prairies inondables, cultures, marais, landes humides...
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		x	x			Nid posé au sol dissimulé dans la végétation ou posé à faible hauteur (< 50 cm) dans un buisson ou un arbuste.	Espaces ouverts herbacés (prairies, cultures, pâturages...) associés à des haies et/ou des buissons.
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	x					Niche dans une dépression grattée au sol, à l'abri dans la végétation haute.	Prairies de fauche naturelles ou artificielles (trèfle, luzerne), cultures de céréales...
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		x	x			Nid fixé sur une fourche de branche à 2-6 m sur un arbre, un arbuste ou un buisson. Les supports sont souvent des feuillus : arbres fruitiers ou d'ornement principalement.	Friches buissonneuses ponctuées d'arbres, parcs urbains, cimetières, vergers, pépinières...
Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>			x		x	Niche dans une cavité d'arbre mais parfois aussi dans la cavité d'un mur.	Terrains dégagés avec strate herbacée basse et présence de vieux arbres présentant des cavités : pâtures, prairies de fauches bordées par des haies d'arbres têtards, vergers... Dans le sud de la France : terrains arides avec tas de pierres et/ou ruines (bergeries...).
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>				x		Nid installé dans un arbre creux, un bâtiment, un vieux nid de pie, vieilles aires de rapaces diurnes...	Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : bois avec clairières et/ou s'ouvrant sur des cultures, des pâtures ou des prairies, parcs, allées de vieux platanes dans le centre des villes...
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			x	x		Niche isolément en lisière de boisements. Le nid est installé dans le tiers supérieur des grands arbres sur une fourche ou une branche près du tronc, parfois sur un pylône.	Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : cultures, pâtures ou prairies, parcs urbains...
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	x					Niche au sol à l'abri de la végétation herbacée haute, d'un buisson ou d'une haie.	Espaces cultivés, pâtures, prairies ponctuées de bosquets et de haies...
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		x	x	x		Nid installé dans un buisson ou un arbuste entre 50 cm et 4,5 m au-dessus du sol.	Espaces comprenant une strate buissonnante et arbustive ainsi que de grands arbres : clairières, lisières et sous-étage des boisements de feuillus ou mixtes, haies arbustives comprenant au moins quelques arbres, parcs, jardins...
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>		x				Nid installé dans un buisson épineux et parfois sur un arbuste à feuilles persistantes entre 60 cm et 2,5 m.	Terrains dégagés buissonnants avec massif d'épineux (ronces, aubépines, genévrier...), haies, plantations, parcs, massifs d'argousiers dans les dunes, bermes buissonnantes de voies ferrées...
Fauvette grissette	<i>Sylvia communis</i>	x	x				Niche dans un buisson bas de ronces, de genêt voire un massif d'ortie entre 5 cm et 60 cm au-dessus du sol.	Fréquente les milieux à végétation buissonnante et arbustive dense et peu élevée : lisières forestières buissonneuses, haies, talus broussailleux, landes à Éricacées...
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>				x		Nid construit sur les rameaux ou sur une fourche contre le tronc d'un arbuste ou d'un arbre entre 2 et 5 m du sol mais parfois beaucoup plus haut.	Recherche les massifs de feuillus avec présence de chênes, souvent à proximité de lisières et de clairières.
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>				x		Nid construit sous un décollement d'écorce ou dans une fissure de branche.	Fréquente les boisements clairsemés de feuillus et parfois les boisements de résineux : vieilles forêts claires, bosquets, parcs, jardins jusque dans les zones urbanisées.
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>				x		Nid construit contre le tronc d'un arbre, ou à la fourche d'une branche horizontale entre 4 et 10 m du sol.	Terrains dégagés à végétation herbacée basse à proximité d'arbres : prairies et pâturages en lisière de forêts, boisements clairsemés au sous-bois dégagé.

Nom français	Nom scientifique	Grandes cultures	Fourrés, jeunes plantations et haies arborescentes et vieux arbres	Haies arborescentes et vieux arbres	Boisement mature	Artificiel (bâti...)	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			x	x		Nid construit contre le tronc d'un arbuste ou d'arbres entre 1 et 4 m au-dessus du sol, parfois dans un rideau touffu de lierre.	Espaces buissonnants et arborés avec des zones de végétation herbacée basse : forêts de feuillus ou boisements mixtes, parcs, jardins, jusque dans les villes.
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>			x	x		Niche dans un ancien nid de Corneille noire ou de Pie bavarde.	Bois et bosquets (préférentiellement de résineux) entourés d'espaces ouverts (cultures, prairies, marais...)
Hypolais polyglotte, Petit contrefaisant	<i>Hippolais polyglotta</i>		x				Nid installé sur la fourche d'un arbre bas, d'un arbuste ou d'un buisson entre 30 cm et 5,5 m au-dessus du sol.	Espaces herbacés secs et ensoleillés comportant une strate buissonnante, arbustive et de grands arbres : manteau arbustif des lisières de forêts, bosquets, grandes haies...
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		x				Niche très bas sur les rameaux d'un petit buisson ou d'un conifère entre 50 cm et 1,50 m.	Terrains herbacés à végétation rase et clairsemée ponctuée de buissons et d'arbustes : friches, pépinières, parcs et jardins, haies...
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		x	x	x		Niche typiquement contre le tronc d'un arbuste ou d'un buisson mais parfois aussi dans un mur.	Utilise une large gamme d'habitats comportant des arbres et buissons en alternance avec une végétation herbacée rase.
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>			x	x		Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol.	Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies...
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>			x	x		Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol.	Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies...
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>					x	Niche dans une cavité de mur ou sous un toit.	Espèce strictement anthropophile qui fréquente les agglomérations.
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	x					Niche à découvert dans une dépression grattée au sol.	Espèce "steppique" qui habite les terrains secs à végétation clairsemée.
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	x					Niche au sol parmi la végétation parfois au pied d'une haie.	Espaces cultivés, pâtures, prairies...
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>			x	x		Niche dans un trou creusé dans un arbre entre 3 et 5 m du sol.	Tous types de boisements assez vastes et comportant de grands arbres : forêts, bois, bosquets, parcs, grandes haies...
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			x	x		Nid installé dans une fourche ou les branches d'un arbre entre 4 et 16 m au-dessus du sol. Souvent dans un conifère.	Bois clairs à proximité de cultures, parcs et jardins boisés.
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>			x	x		Nid installé dans une fourche ou contre le tronc d'un arbre ou d'un arbuste entre 3 et 12 m au-dessus du sol.	Espèce ubiquiste des paysages arborés : boisements de tous types, parcs, jardins arborés...
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>			x	x		Nid au sol ou posé sur les rameaux d'un arbuste ou d'une ronce jusqu'à 1 m du sol.	Espaces dégagés comprenant une strate herbacée haute, une strate buissonnante, une strate arbustive et des arbres : clairières et lisières de forêts, bosquets, haies...
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>			x	x		Niche dans une souche d'arbre, parmi les racines, dans une cavité d'arbre, une crevasse, sous des branchages...	Terrains boisés et ombragés : bosquets, forêts claires, grandes haies, ripisylves, parcs et jardins...
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		x				Niche au sol ou près du sol dans une touffe de végétation ou au pied d'un buisson.	Fréquente les terrains secs et ensoleillés pourvus d'une végétation herbacée basse ponctuée de buissons et d'arbustes : friches herbeuses, landes à genêts, coteaux, prairies...
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		x	x			Niche sur un arbuste isolé (aubépine, Sureau noir, prunellier, ronce, églantier...), en lisière de boisements ou dans les haies.	Recherche les bois et bosquets pourvus de manteaux arbustifs, les haies dans les paysages cultivés...
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		x	x	x		Nid construit dans un trou de rochers, de murs, sous un talus ou au pied d'un arbre.	Bosquets, haies, jardins pourvus d'enchevêtrements de branches et de buissons denses...
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	x					Nid dans une dépression creusée au sol dans les espaces cultivés, posé sur un petit monticule dans les zones humides.	Terrains plats, humides à végétation rase : prairies, pâtures, espaces cultivés...

ANNEXE 7.

ESPECES NICHEUSES AU SEIN DE L'AER (NON NICHEUSES DANS L'AEI) PAR TYPE D'HABITAT

	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Grandes cultures et habitats ouverts	Fourrés, jeunes plantations et	Haies arborescentes et vieux arbres	Boisement mature	Bâtis et jardins	Cours d'eau	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Espèces observées en 2019 en période de reproduction	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>						x	Nid installé dans un trou, une crevasse dans un mur, un flanc vif, souvent sous un pont ou parmi des racines d'arbres près de l'eau.	Eaux douces bordées de rochers, berges abruptes des cours d'eau rapides...
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>					x		Trou ou crevasse sur des supports naturels ou artificiels, murs de bâtiments, tas de débris, buissons denses parfois dans un vieux nid d'une autre espèce.	Terrains dégagés avec végétation rase, apprécie la proximité de l'eau ainsi que les habitations et autres zones anthropiques.
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>						x	Nid installé dans un fourré, un roncier près de l'eau, ou arrimé à des tiges de roseau à 30-50 cm du sol.	Mégaphorbiaies, massifs d'orties, de ronces près de l'eau, roselières ponctuées de saules...
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>				x	x		Niche dans des buissons ou des arbres divers (souvent à feuillage persistant).	Boisements avec sous-étage dense, marais boisés, parcs, vergers, jardins pourvus de haies...
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	x						Nid construit au sol parmi les roseaux ou d'autres grands héliophytes, et occasionnellement dans des cultures de céréales.	Grandes roselières en bordure d'étangs, de lacs ou de marais...
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	x	x					Nid construit au sol dans la végétation haute, souvent dans des cultures de céréales.	Terrains dégagés à végétation rase : cultures, landes, friches, marais...
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>				x			Nid construit sur un arbre, souvent près du tronc principal entre 3 et 25 m du sol. Utilise parfois un vieux nid de corvidés. Niche plutôt à proximité des lisières de boisements ou dans les grands arbres des haies.	Habitats associant des boisements et des espaces ouverts (cultures, prairies, pâtures...).
	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>						x	Nid construit au sol parmi la végétation, parfois dans une cavité d'arbre.	Eaux douces ou saumâtres stagnantes ou à courant faible : lacs, étangs, bassins...
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>				x	x		Niche en colonie, nid installé dans une cavité de mur (vieux édifices, ruines...), de rocher, d'arbre, dans des clochers, pigeonniers, conduits de cheminées...	Habitat comprenant le site de reproduction ainsi que des pâtures, prairies et cultures en périphérie.
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>				x			Niche en colonie. Nid généralement installé dans la partie supérieure du houppier des grands arbres, plus rarement sur une branche horizontale ou près du tronc.	Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : cultures, pâtures ou prairies, parcs urbains...
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>				x	x		Parasite le nid d'autres espèces. Plus d'une centaine d'espèces insectivores "hôtes" ont été recensées en Europe dont on peut citer parmi les plus communes en Europe de l'Ouest : Pipit farlouse, Rousserolle effarvate, Accenteur mouchet...	Zones arborées avec une prédilection pour les alternances de bois, de cultures et de marais.
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>				x	x		Nid installé dans une cavité d'arbre, de falaise, de mur, de pylône...	Utilise une large gamme d'habitats : zones cultivées, bois clairs, villes et villages, parcs et jardins...
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>			x	x	x		Peut nicher dans un vieux nid de corvidés, une cavité rocheuse, un bâtiment...	Évite les grandes zones forestières et préfère les espaces dégagés : zones cultivées, bocages, dunes... mais aussi les zones urbanisées...
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		x	x				Nid posé dans un arbuste ou un roncier.	Massifs de fourrés denses de buissons et d'arbustes avec ou sans strate arborescente : jeunes plantations de feuillus, végétations ligneuses de recolonisation des pelouses et landes, boisements clairs présentant un sous-étage buissonnant dense, jeunes taillis-sous-futaies et manteaux arbustifs des lisières forestières...
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>						x	Nid volumineux installé dans la végétation aquatique.	Plans d'eau et cours d'eau lents avec une importante végétation hydrophytique aux rives bordées de massifs d'héliophytes.	
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>				x	x		Niche dans une cavité d'arbre ou de mur ou sur une branche abritée contre le tronc d'un arbre.	Apprécie les espaces dégagés avec de grands arbres : bois clairs, lisières et clairières de forêts, allées d'arbres, parcs, vergers, abords des habitations...	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Grandes cultures et habitats ouverts	Fourrés, jeunes plantations et	Haies arborescentes et vieux arbres	Boisement mature	Bâti et jardins	Cours d' eau	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>				x			Niche en colonie. Les individus de la population littorale nichent sur des falaises, des îles... Ceux de la population continentale nichent sur des arbres souvent sur un îlot.	Fréquente les eaux côtières aux eaux peu profondes (nécessité de profondeur de moins de 10 m dans un rayon de 25 à 30 km autour de la colonie) mais également
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>						x	Nid flottant arrimé à la végétation	Recherche les plans d'eau ou cours d'eau lents peu profonds envahis par la végétation aquatique.
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>				x			Nid posé sur la fourche d'une branche ou contre le tronc d'un vieil arbuste ou d'un arbre (en particulier fruitier ou chêne)	Apprécie les boisements de feuillus en particulier les hêtraies mais aussi les parcs et les vergers.
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>				x			Niche en colonie. Nids installés hauts dans les arbres.	Marais, prairies humides, bords des étangs, des lacs et des cours d'eau. Les espaces cultivés sont utilisés comme territoires de chasse ("mulote").
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>					x		Espèce anthropophile. Nid installé sur un mur pourvu d'un surplomb.	Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations.
Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>					x		Espèce anthropophile. Nid fixé sur une poutre ou un mur.	Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations.
Loriot d'Europe, Loriot jaune	<i>Oriolus oriolus</i>				x			Niche haut dans le houppier (partie extérieure principalement) d'un arbre entre 5 et 20 m au-dessus du sol.	Boisements clairsemés présentant de grands arbres avec un sous-étage dégagé : aulnaies rivulaires, peupleraies à proximité de zones humides, bosquets au milieu de prairies humides...
Martinet noir	<i>Apus apus</i>					x		Espèce essentiellement anthropophile. Niche dans une cavité de mur ou sous un toit. Niche occasionnellement dans un trou d'arbre (habitat d'origine) ou une crevasse dans une falaise.	Activité essentiellement aérienne. Capable d'effectuer de très longs déplacements.
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>						x	Niche dans un terrier horizontal creusé dans un flanc vif, une berge abrupte surplombant l'eau entre 90 cm et 1,80 m au-dessus de la surface. Peut utiliser des trous de murs, des cavités entre des racines d'arbre voire des terriers de lapins.	Bord de l'eau : plans d'eau, rivières, lacs, étangs, canaux...
Mésange à longue queue, Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>			x	x	x		Niche à des hauteurs très variables (généralement à moins de 3 m du sol) dans un buisson d'épineux.	Arbres et buissons à proximité de terrains dégagés : bosquets, lisières forestières, larges haies...
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>			x	x	x		Niche dans un trou d'arbre, une souche, un trou parmi des racines, occasionnellement dans un mur.	Apprécie les boisements de feuillus à sous étage arbustif dense, souvent sur des terrains humides.
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	x						Niche en colonie sur des îlots ou parmi la végétation aquatique. Nid aménagé sur un monticule de plantes aquatiques.	Fréquente les étangs, marais, lacs mais aussi les bassins de décantation.
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	x						Variable selon le milieu, peu nicher dans les haies.	Milieus ouverts agricoles ou non.
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>				x			Nid installé dans un trou creusé dans une branche pourrie entre 2 et 8 m du sol.	Forêts claires et bosquets de feuillus, haies de peupliers, aulnaies inondées, vieux vergers, parcs et jardins...
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>				x	x		Niche dans une cavité creusée dans un arbre entre 1 et 5 m du sol.	Lisières de forêts, bois, bosquets, vergers à proximité de terrains à végétation rase...
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			x	x			Nid volumineux édifié à la cime d'un grand arbre ou dans un buisson épineux.	Espaces cultivés ponctués de grands arbres isolés ou en bosquets, grandes haies, parcs urbains...
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>				x	xx		Niche dans une cavité d'arbre.	Forêts claires avec de vieux arbres creux, falaises et escarpements rocheux riches en cavités et parfois dans des trous de bâtiments en contexte urbain.
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		x					Niche dans une dépression du sol sous une touffe de végétation.	Terrains à végétation herbacée basse comportant des buissons et arbustes qui servent de perchoirs : lisières forestières, coteaux boisés, landes à Ericacées, friches buissonneuses...
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		x					Nid installé au sol dissimulé dans la végétation ou au pied de buissons.	Terrains plats, humides et couverts de buissons, d'arbustes et d'arbres bas : saulaies, bétulaies, aulnaies riveraines, haies buissonnantes et arbustives, tourbières en voie de boisement, lisières de boisements de feuillus...

	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Grandes cultures et habitats ouverts	Fourrés, jeunes plantations et	Haies arborescentes et vieux arbres	Boisement mature	Bâties et jardins	Cours d' eau	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
	Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>						x	Niche dans la végétation émergée ou sur une structure solide dans l'eau.	Plans d'eau ou cours d'eau lents bordés par de la végétation épaisse.
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>				x	x		Nid installé à l'extrémité des rameaux de conifères. En l'absence de conifères, le nid peut être installé dans une touffe de lierre.	Apprécie les peuplements de résineux mais aussi de feuillus pourvus de chênes avec du lierre.
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>				x	x		Nid installé à l'extrémité des rameaux de conifères jusqu'à 20 m au-dessus du sol.	Occupe principalement les boisements d'épicéas et secondairement ceux d'autres conifères (sapins, mélèzes, cyprès...).
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	x					Niche au sol ou juste au-dessus parmi la végétation ou sous un buisson.	Occupe les buissons et bosquets à proximité de l'eau mais aussi les espaces embroussaillés secs et ensoleillés, les haies...
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>					x		Nid construit dans une cavité de rocher ou de mur voire sur un replat de poutre entre 1 et 4 m du sol	Espèce anthropophile qui fréquente les abords des habitations : vieux murs, terrains caillouteux, tas de pierres...
	Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	x						Nid installé dans la végétation haute et dense, suspendu entre 10 et 70 cm au-dessus du sol.	Terrains humides à strate herbacée haute (forte densité de tiges végétales > 1 m) : mégaphorbiaies à filipendule, grands massifs d'orties notamment en sous étage des peupleraies, zones pourvues de grandes ombellifères...
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>			x	x	x		Nid dans une cavité d'arbre, naturelle ou creusée par un pic, et dont elle réduit l'entrée avec un ciment de boue.	Forêts de feuillus ou mixtes avec de grands arbres avec cavités, parcs et vergers...
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>					x		Le nid peut être installé à l'enfourchure d'un arbre, un rebord de bâtiment, une charpente métallique...	Espèce anthropophile rencontrée dans les jardins de villes et villages, parcs urbains... privilégie les pourtours des agglomérations plutôt que les centres densément urbanisés.
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>			x	x	x		Niche contre le tronc ou une branche épaisse d'un buisson ou d'un arbuste, souvent dans des haies.	Espaces ouverts pourvus de haies, d'alignement d'arbres, parcs, vergers, plantations, pépinières...

ANNEXE 8.

RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE

Nom français	IPA o1			IPA o2			IPA o3			IPA o4			IPA o5			IPA o6		
	lpa 1	lpa 2	lpa total	lpa 1	lpa 2	lpa total	lpa 1	lpa 2	lpa total	lpa 1	lpa 2	lpa total	lpa 1	lpa 2	lpa total	lpa 1	lpa 2	lpa total
Accenteur mouchet							1	1					1	1				
Alouette des champs	3	3	3	0,5	3	3	4	5	5	4	2	4		3	3	1	5	5
Bergeronnette grise				0,5		0,5		0,5	0,5		1	1						
Bergeronnette printanière					0,5	0,5		0,5	0,5							0,5	1	1
Bruant jaune		1	1					1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
Bruant proyer													1	1		1	1	
Buse variable				0,5	1	1								0,5	0,5		0,5	0,5
Caille des blés													1	2	2	1	1	1
Chardonneret élégant								1,5	1,5									
Corneille noire	0,5	3	3	2,5	2,5	2,5	1	0,5	1	0,5		0,5	3	2,5	3	0,5	2	2
Faisan de Colchide		1	1	0,5	1	1	0,5	1	1	1		1	0,5		0,5	0,5		0,5
Faucon crécerelle				0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5
Fauvette à tête noire		1	1							0,5		0,5						
Fauvette babillarde		1	1															
Fauvette grisette	1	1	1		1	1				1	1	1	1	2	2		2	2
Geai des chênes		0,5	0,5															
Grive draine	1		1		1	1							1		1			
Grive musicienne								1	1		1	1						
Hirondelle rustique	1		1	12,5		12,5				2,5		2,5	0,5	1,5	1,5			
Hypolaïs polyglotte		1	1		1	1											3	3
Linotte mélodieuse					2,5	2,5	0,5	2	2	2	2	2	0,5	1	1		1	1
Loriot d'Europe											1	1						
Merle noir	0,5		0,5		1	1	0,5	2	2	1	1	1		1	1	1		1
Mésange bleue					1	1					1	1						
Mésange charbonnière					0,5	0,5												
Perdrix grise													1	1				
Pic épeiche											0,5	0,5						
Pic noir											1	1						
Pie bavarde																0,5		0,5
Pigeon ramier	0,5		0,5	0,5		0,5							0,5	1,5	1,5			
Pinson des arbres	1	1	1	1	2	2				1	1	1		1	1			
Pouillot véloce										1		1						
Rougequeue noir						1	1											
Tarier pâtre						0,5	0,5						1	1				
Tourterelle des bois						1	1				1	1						
Verdier d'Europe							0,5		0,5									

Légende du tableau :

Les résultats des groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques.

- PN : Protection Nationale selon l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 5 décembre 2009)
 - **article. 3** : espèce protégée au titre des individus et des habitats
- Dir. Ois. : Directive « Oiseaux » n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. (JOCE du 25/04/ 1979 ; dernière modification JOCE du 30/06/1996).
 - **Annexe 1** : inscription à l'annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE (DO) ;
- LRE 2021 : Liste rouge européenne des oiseaux, Bird Life International selon les critères UICN, 2015

Critères UICN

CR	« en danger critique d'extinction »	espèces menacées d'extinction
EN	« en danger »	espèces menacées d'extinction
VU	« vulnérable »	espèces menacées d'extinction
NT	« quasi menacé »	espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises
LC	« préoccupation mineure »	espèce pour laquelle le risque d'extinction est faible
DD	« données insuffisantes »	espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes
NA	« non applicable »	espèce non soumise à évaluation
NE	« non évalué »	espèce n'ayant pas encore été confrontée aux critères de l'UICN

Bibliographie	Migrateur	Hivernant	Terrain Ecosphère 2021 (AER/AEE)	Code TAXREF 11	Nom latin	Nom français	PN	Dir. Ois	LRE (2021)
x	x	x	x	3978	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			2497	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x	x	3676	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			LC
x	x			3670	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x	x	2891	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		3116	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x			2660	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x			2563	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>			NT
x	x	x	x	2559	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>			LC
x	x	x	x	2543	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>			VU
x	x		x	4603	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3755	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	3941	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3741	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	N1, N2, N3		LC
x		x		2747	Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>			LC
x	x	x	x	2750	Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x			2832	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x		4151	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		4619	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		4669	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	4657	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	4686	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	N1, N2, N3		LC
x	x		x	4659	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x		x	2887	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x			2878	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x		x	2884	Busard pâle	<i>Circus macrourus</i>			LC
x	x	x	x	2881	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x	x	2623	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			2477	Butor blongios, Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x		2473	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x			2996	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>			NT
x		x		2775	Canard carolin, Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>			
x	x	x		836203	Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>			LC
x	x	x	x	1966	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC
x	x	x	x	1973	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>			VU
x	x	x		1952	Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>			LC
x	x	x		1972	Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>			LC
x	x	x	x	4583	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	N1, N2, N3		LC
x	x		x	2594	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>			LC
x	x			2584	Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>			LC
x	x		x	814245	Chevalier combattant, Combattant varié	<i>Calidris pugnax</i>			NT
x	x		x	2603	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			2586	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>			VU
x	x			2616	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	4494	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	N1, N2, N3		LC
x	x		x	3511	Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	N1, N2, N3		LC

Bibliographie	Migrateur	Hivernant	Terrain Ecosphère 2021 (AER/AEE)	Code TAXREF 11	Nom latin	Nom français	PN	Dir. Ois	LRE (2021)
x	x		x	3482	Chouette effraie, Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3518	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	2517	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	N1, N2, N3	AI	LC
x	x		x	2514	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	N1, N2, N3	AI	LC
x	x	x		3958	Cinle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	4501	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			VU
x	x	x	x	4503	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC
x	x			2576	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>			NT
x	x			2571	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>			LC
x	x	x		2715	Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>	N1, N2, N3	AI	LC
x	x	x		2709	Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus</i>	N1, N2, N3	AI	VU
x	x	x		2706	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3112	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	N1, N2, N3	AI	LC
x	x	x		2895	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	4516	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC
x	x	x	x	3003	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			LC
x	x	x	x	2669	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	2676	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	N1, N2, N3	AI	VU
x	x			2679	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	2938	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	N1, N2, N3	AI	LC
x	x			4257	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	N1, N2, N3		LC
	x		x	4247	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4254	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		4252	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		3070	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>			NT
x	x	x		1991	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>			VU
x	x	x	x	2001	Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>			LC
x	x	x		1998	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>			NT
x		x		2808	Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>			LC
x	x	x	x	4466	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC
x	x	x		4319	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	N1, N2, N3		LC
x	x		x	4330	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	3302	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x		x	3297	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	N1, N2, N3		LC
x		x	x	3293	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	N1 N2 N3	-	LC
x	x		x	4023	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	N1, N2, N3	AI	LC
x	x	x		2440	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3140	Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	2504	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	N1, N2, N3	AI	LC
x	x	x		974	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	N1, N2, N3		VU
x	x	x		977	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		965	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	3791	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		4142	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			LC
x	x	x	x	4127	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			LC
x	x	x		4137	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>			LC
x	x	x	x	4129	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC
x	x	x	x	4625	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	3076	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	N1, N2, N3	AI	LC
x	x			3582	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	N1, N2, N3		LC

Bibliographie	Migrateur	Hivernant	Terrain Ecosphère 2021 (AER/AEE)	Code TAXREF 11	Nom latin	Nom français	PN	Dir. Ois	LRE (2021)
x	x	x	x	3371	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x	x	2818	Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		199312	Harle piette	<i>Mergellus albellus</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x			2481	Héron bihoreau, Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x		2506	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			2508	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x		3525	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x			3522	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			459478	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3696	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3590	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4212	Hypolaïs icterine, Grand contrefaisant	<i>Hippolaïs icterina</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4215	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		889042	Linotte à bec jaune	<i>Linaria flavirostris</i>			LC
x	x	x	x	889047	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4172	Locustelle lusciniôide	<i>Locustella luscinioides</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4167	Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3803	Loriot d'Europe, Loriot jaune	<i>Oriolus oriolus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		3039	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x			3551	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	N1, N2, N3		NT
x	x	x		3571	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x			4112	Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>			LC
x	x	x	x	4117	Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC
x	x	x		4342	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	534742	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		534752	Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	3764	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			534751	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		534753	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			2840	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x		2844	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x		4525	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		4532	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		530157	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3120	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x		2741	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>			LC
x	x	x		2720	Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>			LC
x	x			459626	Ouette d'Égypte, Oie d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>			
	x	x	x	2989	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			LC
x	x	x		3136	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4187	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		3611	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		3630	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		3619	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x		3608	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x	x	3603	Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	4474	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC

Bibliographie	Migrateur	Hivernant	Terrain Ecosphère 2021 (AER/AEE)	Code TAXREF 11	Nom latin	Nom français	PN	Dir. Ois	LRE (2021)
x	x			3807	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x			3814	Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	N1, N2, N3		LC
	x	x	x	3420	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>			LC
x	x			3422	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			LC
x	x	x	x	3424	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC
x	x	x	x	4564	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		4568	Pinson du nord, Pinson des Ardennes	<i>Fringilla montifringilla</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3723	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	3726	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			2411	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x		3161	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		A I	LC
x	x			3153	Pluvier guignard	<i>Eudromias morinellus</i>			LC
x	x			4289	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4272	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		4280	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		3059	Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>			LC
x	x			2848	Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>			LC
x	x	x		3036	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>			LC
x	x			3053	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x		459638	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		4308	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4013	Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	4001	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4040	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4035	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4195	Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4198	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4192	Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		836222	Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>			LC
x	x	x		1958	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>			LC
x	x	x		4571	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		3774	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x		4597	Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			2530	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	N1, N2, N3	AI	LC
x	x			3352	Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x			3343	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	N1, N2, N3	A I	LC
x	x	x		2767	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	199425	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			889056	Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3595	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			3439	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU
x	x	x	x	3429	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC
x	x	x		4064	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	N1, N2, N3		LC
x	x			4049	Traquet tarier, Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	3967	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N1, N2, N3		LC
x	x	x	x	3187	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			VU
x	x	x		4582	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	N1, N2, N3		LC

ANNEXE 10.

FLUX HORAIRES MAXIMAUX, EFFECTIFS CUMULES ET STATIONNEMENTS PAR DATE LORS DES SUIVIS DIURNES DE LA MIGRATION
PRENUPTIALE

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)
17/03/2021	P1	DH1	Busard Saint-Martin	1	1		
			Cigogne blanche		15		150
			Étourneau sansonnet			60	
			Grand cormoran		30		
			Grive litorne			20	
			Pinson des arbres		235		
			Pluvier doré		100		
			Tarier pâtre			2	
		DH2	Pinson des arbres		235		
			Pluvier doré		60		
30/03/2021	HP*		Martin-pêcheur d'Europe			1	
			Corneille noire			6	
			Pinson des arbres			1	
			Pouillot véloce			1	
			Mésange bleue			1	
			Grimpereau des jardins			1	
			Rougegorge familier			3	
			Gallinule poule-d'eau			4	
			Merle noir			4	
			Troglodyte mignon			1	
			Faisan de Colchide			9	
			Pic vert			1	
			Grèbe castagneux			1	
			Mésange à longue queue			2	
			Foulque macroule			3	
			Fauvette à tête noire			1	
			Buse variable			3	
			Bruant jaune			5	
			Linotte mélodieuse			3	
			Chardonneret élégant			3	
			Accenteur mouchet			2	
			Grive musicienne			3	
			Mésange charbonnière			4	
			Pigeon ramier			4	
			Pinson des arbres			4	
			Bergeronnette grise			3	
			Canard colvert			3	
			Hibou moyen-duc			1	
			Perdrix grise			1	
			Chouette hulotte			1	
			Chouette chevêche			1	
			Hirondelle rustique			1	
			Pie bavarde			12	
	Tarier pâtre			3			
	Milan noir			1			
	Cigogne noire			1			
			Busard Saint-Martin	1			10

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)		
	P2	DH1	Grand cormoran		9		30		
			Linotte mélodieuse		18		10		
			Alouette des champs				6		
			Perdrix grise				1		
			Faisan de Colchide				1		
			Corneille noire				14		
			Bruant des roseaux			1	2	60	
			Pigeon ramier			6	25	80	
			Bruant jaune			2		10	
			Busard Saint-Martin		1			10	
			Bergeronnette printanière			1		10	
			Pipit farlouse			12		10	
			Buse variable					1	
			Pie bavarde					1	
			Faisan de Colchide					1	
		Merle noir					1		
		Bécassine des marais			1		20		
		DH2	Pipit farlouse			22		20	
			Vanneau huppé		1			10	
			Pic vert					1	
			Œdicnème criard		1			2	30
	Busard des roseaux			1			10		
	DH3	Linotte mélodieuse					2	10	
		Pipit farlouse					10	20	
		Bruant jaune					1	20	
		Bruant des roseaux						1	
		Pigeon ramier					5	40	
		Bergeronnette grise					1	20	
	P3	DH1	Alouette des champs				4		
			Corneille noire					4	
			Faisan de Colchide					2	
			Linotte mélodieuse					3	10
			Bruant jaune					1	20
			Pipit farlouse					12	20
			Bergeronnette grise					2	20
			Bruant des roseaux					1	20
			Étourneau sansonnet						1
			Pigeon ramier						1
		Merle noir						1	
		DH2	Pipit farlouse					24	20
			Bergeronnette printanière					2	20
			Linotte mélodieuse					6	20
			Bruant jaune					3	20
	Chardonneret élégant						2	20	
	DH3	Milan noir					1	50	
		Pipit farlouse					33	20	
		Linotte mélodieuse					7	20	
		Grand cormoran					2	60	
		Buse variable					1	20	
	Buse variable					1	40		
	Buse variable					1	80		

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)		
	P1		Pinson des arbres		2		20		
			Busard Saint-Martin	1			10		
		DH1	Bruant jaune				1		
			Rougequeue noir				2		
			Pouillot véloce				2		
			Troglodyte mignon				1		
			Accenteur mouchet				1		
			Merle noir				1		
			Pie bavarde				2		
			Pigeon ramier				5		
			Mésange bleue				1		
			Alouette des champs				1		
			Bergeronnette grise				2		
			Pigeon biset				1		
			Pinson des arbres				1		
			Chardonneret élégant				1		
			Linotte mélodieuse				1		
			Mésange charbonnière				1		
			Pigeon colombin				1		
			Faisan de Colchide				2		
			Geai des chênes				1		
			Fauvette à tête noire				2		
			Rougegorge familier				1		
			Faucon crécerelle	2					10
			Pipit farlouse				5		10
			Linotte mélodieuse				3		10
		Buse variable	2					20	
		DH2	Buse variable				1		70
			Pipit farlouse				5		20
		DH3	Pipit farlouse				2		20
Buse variable					1		60		
Hirondelle de fenêtre					3		30		
Faucon crécerelle	1						10		
Pinson des arbres					1		20		
Linotte mélodieuse					2		20		
Buse variable					1		60		
01/04/2021	HP*		Cigogne noire		1				
08/04/2021	HP*		Buse variable	1		4	30		
			Choucas des tours		35	14	30		
			Corbeau freux			10			
			Corneille noire			18			
			Pigeon ramier			62			
			Pie bavarde			3			
			Mésange bleue			7			
			Mésange charbonnière			3			
			Pouillot véloce			10			
			Rougegorge familier			5			
			Mouette rieuse				4		
			Faisan de Colchide				4		
			Pigeon biset				35		
			Pinson des arbres				4		
			Busard des roseaux	2			10		

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)	
			Bruant jaune			5		
			Troglodyte mignon			7		
			Canard colvert			3		
			Busard Saint-Martin	1			10	
			Faucon crécerelle	2		1	20	
			Tarier pâtre			5		
			Rougequeue noir			2		
			Merle noir			3		
			Linotte mélodieuse			1		
			Pie bavarde			1		
			Grive musicienne			2		
			Fauvette grise			1		
			Grive draine			1		
			Pic épeiche			2		
			Roitelet à triple bandeau			1		
			Grosbec casse-noyaux			2		
			Sittelle torchepot			1		
			Grimpereau des jardins			1		
			Hirondelle rustique		5	2	30	
			Étourneau sansonnet			1		
			Moineau domestique			10		
			Héron cendré		1		30	
			Fauvette à tête noire			1		
			Tourterelle turque			1		
			Grand cormoran			3		
			Foulque macroule			1		
			Chevalier culblanc		8	1	20	
	P3	DH1	Alouette des champs			3		
			Faisan de Colchide			2		
			Corneille noire			6		
			Bergeronnette grise			1		
			Bruant jaune			1		
			Pigeon ramier			1		
			Héron cendré			1	30	
			Pipit farlouse			2	10	
		DH2	Linotte mélodieuse			4	10	
			Pigeon ramier			9	40	
			Héron cendré			1	10	
			Busard des roseaux				1	
			Pipit farlouse			6	20	
			Busard Saint-Martin		1		10	
		DH3	Pipit farlouse			13	10	
			Perdrix grise				2	
			Pie bavarde				2	
			Pigeon ramier				4	
	Bergeronnette printanière				2	10		
	Linotte mélodieuse				12	10		
	Busard Saint-Martin			1		10		
	P1	DH1	Œdicnème criard			2		
			Pie bavarde			3		
			Pigeon ramier			8		
			Troglodyte mignon			1		

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)			
			Corneille noire			2				
			Bruant jaune			2				
			Rougequeue noir			2				
			Pinson des arbres			2				
			Faisan de Colchide			2				
			Linotte mélodieuse			3				
			Pic vert			1				
			Grive musicienne			1				
			Rougegorge familier			1				
			Pipit farlouse				2		20	
			Buse variable			1			30	
			Pouillot véloce					1		
			Grimpereau des jardins					1		
			Étourneau sansonnet					12		
			Merle noir					1		
			Mésange charbonnière					1		
			Pigeon colombin					1		
			Pipit farlouse					2		20
			Pipit farlouse					5		30
			Bergeronnette printanière					1		30
			Alouette des champs						1	
			Geai des chênes						3	
			Rougequeue à front blanc						1	
			Accenteur mouchet						1	
		DH2		Pipit farlouse			8		30	
				Pigeon ramier			46		30	
				Chardonneret élégant			2		20	
				Vanneau huppé		1			30	
				Verdier d'Europe			1		30	
				Pinson des arbres			1		30	
		DH3		Pipit farlouse			8		30	
				Grand cormoran			4		70	
				Chardonneret élégant			1		30	
				Choucas des tours			5		60	
		P2	DH1	Alouette des champs				3		
				Faisan de Colchide				1		
				Pipit farlouse			4		20	
				Faucon crécerelle		1			20	
				Perdrix grise					1	
			DH2	Hirondelle de fenêtre				1		20
				Hirondelle rustique				1		20
Bergeronnette printanière						1		20		
Pipit farlouse						2		20		
Buse variable						5		110		
DH3	Pipit farlouse					11		20		
	Linotte mélodieuse					1		20		
	Héron cendré					1		30		
	Bergeronnette printanière					2		30		
	Pigeon ramier					6		30		
09/04/2021	HP		Milan royal			1				
21/04/2021	P1	DH1	Fauvette grisette			1				
			Grive musicienne			1				

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)
			Bruant jaune			3	
			Pouillot véloce			1	
			Faisan de Colchide			1	
			Merle noir			1	
			Linotte mélodieuse		5		
			Pigeon ramier			1	
			Accenteur mouchet			1	
			Corneille noire			3	
			Fauvette à tête noire			1	
			Pipit farlouse			1	
			Mésange charbonnière			1	
			Pinson des arbres		10		
		DH2	Pinson des arbres		8		
			Linotte mélodieuse		1		
			Faucon crécerelle		1		
			Faisan de Colchide		1		
			Bruant jaune		1		
			Buse variable		2		
			Fauvette grise		3		
			Perdrix grise		2		
	Tarier pâtre		2				
	P2	DH1	Alouette des champs		4		
			Vanneau huppé		2		
			Faisan de Colchide		1		
			Bergeronnette printanière		1		
			Œdicnème criard		1		
			Hirondelle rustique		5		
		Corbeau freux		5			
	DH2	Busard des roseaux	1				
	P3	DH1	Vanneau huppé		5		
			Alouette des champs		6		
			Bergeronnette printanière		1		
			Corbeau freux		7		
DH2		Corneille noire		11			
		Hirondelle de fenêtre	50				
		Faisan de Colchide		2			
		Vanneau huppé		1			
		Buse variable		2			
		Bergeronnette printanière		4			
HP*	Sittelle torchepot		1				
	Pouillot véloce		1				
	Caille des blés		2				
04/05/2021	HP*	Traquet motteux		2			
		Traquet tarier		1			

HP* : Hors protocole

ANNEXE 11.

FLUX HORAIRES MAXIMAUX, EFFECTIFS CUMULES ET STATIONNEMENTS PAR DATE LORS DES SUIVIS DIURNES DE LA MIGRATION
POSTNUPTIALE

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)	
12/08/2021	P1	DH1	Pouillot véloce			1		
			Bruant jaune			1		
			Pic vert			1		
			Pigeon ramier			1		
			Linotte mélodieuse	3			20	
			Mésange bleue			1		
		Verdier d'Europe			1			
		DH2	Pouillot véloce			1		
			Mésange bleue			5		
			Linotte mélodieuse	2	13		20	
			Grimpereau des jardins			2		
			Bruant jaune			1		
			Hypolaïs polyglotte			1		
			Gobemouche noir			1		
			Fauvette grise			1		
			Pic mar			1		
			Merle noir			2		
			Faucon crécerelle	1			30	
	Pic épeiche				1			
	Geai des chênes			1				
	Pie bavarde			1				
	Buse variable			1				
	Fauvette à tête noire			1				
	Pinson des arbres			1				
	P2	DH1	Caille des blés				2	
			Linotte mélodieuse	32				10
			Tourterelle des bois		1			30
			Pigeon ramier	1				20
			Vanneau huppé				35	
			Gorgebleue à miroir				1	
			Bergeronnette printanière				8	
		DH2	Bruant des roseaux					1
Busard Saint-Martin			1				20	
Caille des blés							2	
Bergeronnette printanière							6	
Linotte mélodieuse			8				30	
Alouette des champs							1	
Bruant jaune							1	
P3	DH1	Faucon crécerelle	2				50	
		Perdrix grise					2	
		Bergeronnette printanière	2				10	
		Merle noir					1	
	DH2	Buse variable	1				40	
		Faucon crécerelle	1				50	
		Linotte mélodieuse	6				20	
26/08/2021	P2	DH1	Pipit des arbres		7		30	
			Linotte mélodieuse	3			20	
			Corneille noire	5			30	
			Bergeronnette printanière				1	
			Étourneau sansonnet		33		50	
Linotte mélodieuse	29			30				

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)	
			Milan royal	1			20	
			Pipit des arbres		16		40	
			Pigeon ramier	8			30	
		DH2	Bergeronnette printanière				2	
			Corneille noire				53	
			Faucon crécerelle	2				30
			Buse variable	1				30
			Busard des roseaux	1				30
			Corbeau freux	6				30
			Linotte mélodieuse		14			50
			Pigeon ramier	4				40
			Hirondelle rustique		6			50
			Traquet motteux				1	
			P1	DH1	Pouillot véloce			
	Mésange bleue						3	
	Fauvette à tête noire						1	
	Étourneau sansonnet	53						30
	Corneille noire						5	
	Linotte mélodieuse				6			80
	Faisan de Colchide						1	
	Milan royal				1			40
	Buse variable						1	
	Pigeon ramier						1	
	Hirondelle rustique	6						30
	Corbeau freux	3					40	
	DH2	Pic épeiche					1	
		Faucon crécerelle					1	
		Linotte mélodieuse	8				20	
		Corneille noire				104		
		Étourneau sansonnet				123		
	P3	DH1	Pigeon ramier	11				30
			Traquet motteux				3	
			Héron cendré				1	
Corneille noire						5		
Bergeronnette grise						1		
Bergeronnette printanière						1		
DH2		Busard des roseaux	2				50	
		Faucon crécerelle	1				50	
		Corneille noire				17		
		Goéland brun		200			120	
		Étourneau sansonnet				80		
		Busard des roseaux	1				30	
		Traquet motteux				6		
30/09/2021	P3	DH1	Corneille noire	3	8		40	
			Linotte mélodieuse		40		60	
			Bergeronnette printanière		9		60	
			Pipit farlouse		10		60	
			Chardonneret élégant		9		60	
			Pigeon ramier		25		40	
			Faisan de Colchide			1		
			Perdrix grise			5		
			Choucas des tours		2		70	
			Merle noir			2		
			Bergeronnette grise		2		60	
		DH2	Pinson des arbres				1	
			Bergeronnette printanière			2		30
			Choucas des tours			8		30

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)
	P1		Buse variable			1	
			Héron cendré			2	
			Pigeon ramier			153	
			Vanneau huppé		1	90	
			Linotte mélodieuse		3	100	
			Corbeau freux		18	40	
		DH1	Mésange bleue			8	
			Pinson des arbres			3	
			Grand cormoran		3	30	
			Linotte mélodieuse			5	
			Pigeon ramier	4		20	
			Rougequeue noir			2	
			Linotte mélodieuse			7	
			Pigeon ramier			323	
	DH2	Faucon crécerelle	1		20		
		Roitelet à triple bandeau			1		
		Grive musicienne		1	30		
		Héron cendré			1		
		Buse variable			1		
		Faisan de Colchide			1		
		Faucon crécerelle			1		
		Mésange bleue			12		
		Merle noir			2		
		Corneille noire			2		
	P2	DH1	Grive musicienne			1	
			Bruant jaune			1	
			Troglodyte mignon			1	
			Pipit farlouse		36	60	
		DH2	Traquet motteux			1	
			Pipit farlouse		23	40	
			Corneille noire	5		20	
			Alouette des champs			10	
Bergeronnette printanière					5		
Linotte mélodieuse				6	40		
Bergeronnette printanière				10	40		
Faucon crécerelle			1		30		
Buse variable					1		
Corneille noire			40		40		
13/10/2021	P1	DH1	Vanneau huppé		6	40	
			Pipit farlouse		3	40	
			Hirondelle rustique		5	50	
			Pic vert			1	
			Grive musicienne		19	20	
			Pouillot véloce			1	
			Rougegorge familier			1	
			Merle noir			1	
			Faisan de Colchide			1	
			Linotte mélodieuse		3	20	
			Mésange bleue			2	
			Chardonneret élégant		21	30	
Pinson des arbres		22	30				
Bruant jaune			2				
Pie bavarde			1				
Geai des chênes			2				
Pinson du nord		2	50				
Étourneau sansonnet		8	40				

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)	
			Pigeon ramier		13		40	
			Tarin des aulnes		11		30	
		DH2	Rougegorge familier				1	
			Pinson des arbres			7	2	30
			Linotte mélodieuse			19		30
			Merle noir					1
			Pipit des arbres			3		50
			Grive musicienne			36		50
			Pipit farlouse			80		60
			Pigeon ramier			27		70
			Choucas des tours					1
			Grive draine			24		40
			Faucon crécerelle	1				30
			Oie cendrée			17		40
			Grand cormoran			21		50
			Goéland brun			1		50
	Chardonneret élégant			4		30		
	Tarin des aulnes			37		30		
	P2	DH1	Pigeon ramier				150	
			Alouette des champs			6	10	30
			Alouette lulu			6		30
			Traquet motteux					5
			Busard Saint-Martin	1				10
			Corneille noire			3		20
			Pinson des arbres			7		50
			Pinson du nord			3		50
			Bruant des roseaux			1		60
			Linotte mélodieuse			8		40
			Faucon crécerelle	1				40
			Bergeronnette grise			2		80
		Grive mauvis			2		50	
		DH2	Alouette des champs			62		40
			Pinson des arbres			8		40
			Pipit farlouse			24		40
	Linotte mélodieuse				11		30	
	Chardonneret élégant				12		30	
	Tarin des aulnes				3		30	
	Grive draine				7		30	
	Pigeon ramier				13		20	
	Corneille noire		1				20	
	Héron cendré						1	
	Pipit farlouse				18		30	
Alouette des champs				10		30		
Bergeronnette grise				5		30		
Merle noir						1		
P3	DH2	Tarin des aulnes			6		50	
		Linotte mélodieuse			12		50	
		Pipit des arbres			3		50	
		Grand cormoran			16		50	
		Busard Saint-Martin			1		30	
		Alouette des champs			31		30	
		Corneille noire					15	
		Pipit farlouse			18		50	
	DH2	Linotte mélodieuse			2		50	
		Pinson du nord			4		50	
		Héron cendré			1		30	
		Buse variable	2				30	

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)			
20/10/2021			Faucon crécerelle	1			20			
			Chardonneret élégant		8		20			
			Verdier d'Europe		1		20			
			Pinson des arbres		5		30			
	P1	DH1	Linotte mélodieuse			11		20		
			Rougegorge familier				1			
			Grive mauvis				20			
			Grive musicienne				15			
			Buse variable				2			
			Busard des roseaux				1			
			Chardonneret élégant			3		20		
			Pinson des arbres			11		20		
			Merle noir					1		
			Corneille noire					3		
			Pigeon ramier			5			40	
			Pinson du nord			2			20	
			DH2	Alouette des champs			10			40
				Roitelet huppé			1			20
		Pipit farlouse				9			20	
		Étourneau sansonnet						50		
		Pigeon ramier		5					20	
		Pie bavarde						1		
		Linotte mélodieuse				10			20	
		Pinson des arbres				1			40	
		Pinson du nord				1			40	
		Bergeronnette grise				1			40	
		P3	DH1	Étourneau sansonnet				70		
				Linotte mélodieuse			13		20	
				Alouette des champs					15	
				Pigeon ramier					80	
				Corbeau freux					2	
			Buse variable	1					40	
			DH2	Linotte mélodieuse					30	
				Corbeau freux					4	
				Alouette des champs					17	
				Chardonneret élégant			16			40
	Bergeronnette grise				2			20		
	P2	DH1	Pinson des arbres			3		20		
			Pinson du nord			1		20		
			Linotte mélodieuse			2		20		
			Alouette des champs					20		
			Pipit farlouse					12		
DH2	Tarin des aulnes			5			20			
	Faucon crécerelle	1					30			
	Busard Saint-Martin	1					10			
	Chardonneret élégant			3			20			
	Corneille noire					3				
Geai des chênes	1					30				

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)	
27/10/2021	P2	DH1	Alouette des champs		27	32	30	
			Pinson des arbres		28		30	
			Pinson du nord		11		30	
			Pipit farlouse		16		30	
			Bergeronnette grise			1		
			Corneille noire	5			30	
			Faisan de Colchide			2		
		Pie bavarde			1			
		Grive musicienne		18		40		
		Grive mauvis		9		40		
		Tarin des aulnes		14		40		
		DH2	Pipit farlouse			39		
			Pinson des arbres		72		30	
			Pinson du nord		24		30	
	Alouette des champs				26			
	Pigeon ramier			53		40		
	Bruant jaune			3		40		
	Bruant des roseaux			7		30		
	Tarin des aulnes		30		30			
	Pie bavarde				1			
	P3	DH1	Alouette des champs				19	
			Pipit farlouse		14		30	
			Merle noir				1	
			Faisan de Colchide				3	
			Grand cormoran		6		40	
			Pinson du nord		8		30	
			Pinson des arbres		10		30	
			Corbeau freux				3	
			Perdrix grise				4	
			Geai des chênes		1		40	
		Tarin des aulnes		6		40		
		Corneille noire				3		
		Pigeon ramier				83		
		DH2	Pipit farlouse				25	
	Bruant des roseaux			2		30		
	Alouette des champs					17		
	Corneille noire					5		
	Pigeon ramier		7			30		
	P1	DH1	Étourneau sansonnet				17	
			Mésange bleue				4	
			Rougegorge familier				1	
Buse variable						1		
Pigeon ramier			34			40		
Pie bavarde						1		
Troglodyte mignon						1		
Pouillot véloce						1		
Merle noir						1		
Pinson des arbres				12		5	30	
Grive mauvis					15			
Pinson du nord			2			30		
Geai des chênes					2			
Grive musicienne			1			40		
DH2		Pinson des arbres		1		3	40	
		Mésange bleue				3		
		Tarin des aulnes		15			40	
	Pie bavarde				1			
	Pinson du nord		6			40		

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)			
03/11/2021			Grive musicienne		1		40			
			Bruant des roseaux		2		40			
			Étourneau sansonnet		28		30			
			Moineau domestique			32				
	P3	DH1	Merle noir				1			
			Pigeon ramier				53			
			Pinson des arbres		79			40		
			Pinson du nord		23			40		
			Alouette des champs				40			
			Bruant proyer				10			
			Grand cormoran		6			70		
			Pipit farlouse				16			
			Corbeau freux	5				30		
			Corneille noire				7			
			Bergeronnette grise		1			40		
			Linotte mélodieuse		17			40		
			Buse variable				1			
			P2	DH1	Alouette des champs				23	
					Pipit farlouse				25	
	Corneille noire						28			
	Bruant des roseaux				1			40		
	Choucas des tours				9			80		
	Linotte mélodieuse				2			30		
	Chardonneret élégant				10			30		
	Verdier d'Europe				2			30		
	Bruant proyer				22			30		
	Pinson des arbres				180			40		
	Pinson du nord				27			40		
	Alouette lulu				2			40		
	Pluvier doré				1			50		
	P2	DH2	Alouette des champs				28			
			Chardonneret élégant		29			40		
			Corbeau freux	2				80		
			Pipit farlouse				18			
			Bruant proyer				16			
			Bruant jaune				1			
			Corneille noire				9			
			Goéland brun				17			
	P1	DH1	Choucas des tours		7			40		
			Merle noir				2			
			Moineau domestique				26			
			Pigeon ramier	4			33	30		
Pinson des arbres						24				
Pie bavarde						1				
Grive musicienne						4				
Grue cendrée				9			120			
Bruant jaune						1				
Étourneau sansonnet						55				
Rougegorge familier						1				
Geai des chênes				1			60			
Linotte mélodieuse				3			60			
Pinson du nord					19					
Mésange charbonnière				1						
Mésange bleue				2						
P1	DH2	Corneille noire	1				20			
		Mésange charbonnière				2				
		Mésange bleue				3				

Date	Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude (mètres)
18/11/2021			Pinson des arbres			63	
			Pinson du nord			10	
			Merle noir			2	
			Étourneau sansonnet			138	
			Grue cendrée		10	40	
			Bruant jaune			1	
	P1	DH1	Corneille noire	3			30
			Pinson des arbres		8		30
			Grive litorne			2	
			Étourneau sansonnet			1	10
			Bruant jaune			3	
			Pipit farlouse			1	20
		DH2	Pinson des arbres			11	30
			Grive mauvis			2	30
			Bruant jaune				1
			Pigeon biset	14			30
			Étourneau sansonnet			8	20
	P2	DH1	Pinson des arbres			6	30
			Corneille noire	3			30
			Bruant jaune	2			20
			Pinson du nord			3	1
			Grive litorne				1
		DH2	Bruant jaune				1
			Grive mauvis			4	20
			Pinson des arbres			2	30
			Merle noir				2
Rougegorge familier						1	
P3	DH1	Pinson des arbres			16	20	
		Alouette des champs				4	
		Corneille noire	2			30	
		Linotte mélodieuse				1	
		Merle noir	1			20	
	Bruant jaune				1		
	DH2	Rougegorge familier				1	
		Pinson des arbres			5	20	
Bruant jaune					1		

HP* : Hors protocole

ANNEXE 12.

AVIFAUNE EN PERIODE HIVERNALE AU SEIN DE L'AER

Hivernage	Nom français	Nom scientifique	P	DO	LRE (2021)	Iv migrants & hivernants (éolien)
AEI	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N1, N2, N3		LC	–
AEI ; AER	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			LC	1,5
AEI ; AER	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	N1, N2, N3		LC	1
AEI ; AER	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	N1, N2, N3	A I	LC	2
AEI	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	N1, N2, N3		LC	2,5
AER	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC	2
AER	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	N1, N2, N3		LC	1
AEI ; AER	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	N1, N2, N3		LC	–
AEI ; AER	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			VU	1
AEI	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	1,5
AEI	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	1
AEI	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			LC	1,5
AEI	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N1, N2, N3		LC	2,5
AER	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	N1, N2, N3		LC	–
AEI	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	1
AEI	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N1, N2, N3		LC	–
AEI ; AER	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			LC	2
AER	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	1,5
AER	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	N1, N2, N3		LC	1
AEI	Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	1
AER	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	N1, N2, N3		LC	–
AEI	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N1, N2, N3		LC	1
AEI	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N1, N2, N3		LC	1
AEI	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			LC	1,5
AEI	Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	N1, N2, N3		LC	1
AEI	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC	1
AEI ; AER	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>			LC	1
AER	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	1,5
AEI	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N1, N2, N3		LC	1
AEI	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	N1, N2, N3		LC	2
AEI	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N1, N2, N3		LC	1
AEI ; AEI	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	N1, N2, N3		LC	–
AER	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	1
AER	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N1, N2, N3		LC	1
AER	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			VU	2,5

ANNEXE 13. LISTES DES ESPECES ANIMALES (HORS CHIROPTERES & AVIFAUNE)

Les résultats des groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques.

- P : niveau de protection à l'échelle nationale (arrêtés ministériels).

Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. De manière synthétique, il est possible de résumer les différents arrêtés en 4 principales catégories :

- **N1** : Pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves et des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- **N2** : Pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, **la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux**. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;
- **N3** : Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».
- **N4** : Poissons : Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral.
- l'inscription aux annexes II et/ou IV de la directive « Habitats » 92/43/CEE (DH) ou annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE (DO) ;
- l'indice de rareté régional (IR) ;
- le degré de menace régional (DM).

DM : degrés de menace établis selon les critères UICN et validés par le CSRPN

CR	« en danger critique d'extinction »	espèces menacées d'extinction
EN	« en danger »	espèces menacées d'extinction
VU	« vulnérable »	espèces menacées d'extinction
NT	« quasi menacé »	espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises
LC	« préoccupation mineure »	espèce pour laquelle le risque d'extinction est faible
DD	« données insuffisantes »	espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes
NA	« non applicable »	espèce non soumise à évaluation
NE	« non évalué »	espèce n'ayant pas encore été confrontée aux critères de l'UICN

IR : indices de rareté en Picardie déterminés par Picardie Nature et validés par le CSRPN :

- E : « exceptionnel » ;
- TR : « très rare » ;
- R : « rare » ;
- AR : « assez rare » ;
- PC : « peu commun » ;
- AC : « assez commun » ;
- C : « commun » ;
- TC : « très commun » ;
- INT : « introduit »

Mammifères terrestres (hors chiroptères) dans l'AER

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	Prot	DH	IR 2016	DMR 2016	Enjeu brut	Enjeu spécifique stationnel AEI	Habitats	CD_NOM14
	x	Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>			C	LC	Faible	Faible	Forêts de feuillus, haies, champs de céréales...	61510
	x	Campagnol de Scherman	<i>Arvicola scherman</i>				DD	-	Faible		61275
x	x	Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>			TC	LC	Faible	Faible	Paysage où alternent les cultures et les boisements.	61057
	x	Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>			PC	LC	Faible	Faible	Vastes massifs forestiers, à sous-bois épais, parsemés de clairières.	61000
x	x	Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>			C	LC	Faible	Faible	Forêts de feuillus et mixtes à sous-bois développé	61290
	x	Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>			C	LC	Faible	Faible	Broussailles, champs bordés de haies, parcs et jardins...	60205
	x	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	N1 N2 N3		TC	LC	Faible	Faible	Jardins, bocage, haies, parcs urbains...	60015
x	x	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>			TC	LC	Faible	Faible	Terrains découverts : prairies, pâtures, cultures à proximité de haies et bosquets.	61678
	x	Fouine	<i>Martes foina</i>			C	LC	Faible	Faible		60674
	x	Martre	<i>Martes martes</i>		A V	AC	NT	Moyen	Faible	Elle fréquente classiquement des grandes forêts et en particulier celles de conifères.	60658
x		Blaireau	<i>Meles meles</i>			C	LC	Faible	Faible	Boisements de feuillus ou mixte en terrain accidenté ou vallonné, mais aussi haies et bosquets, landes...	60636
	x	Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>			PC	NT	Faible	Faible	A l'origine occupe les roselières puis s'est adapté aux cultures de céréales et à d'autre formation végétale herbacées hautes (prairies de fauche, rives buissonneuses...)	61543
	x	Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>			C	LC	Faible	Faible	Terrains assez humides, cultures, broussailles, vergers et bois...	61357
	x	Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>			C	LC	Faible	Faible	Prairies, zones cultivées, dunes fixées, bois clairs, landes...	61379
	x	Souris domestique	<i>Mus musculus</i>			AC	LC	Faible	Faible	Espèce anthropophile se tenant à proximités des habitations humaines.	61568
	x	Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	N1 N2 N3	A IV	AC	NT	Moyen	Faible	Taillis de noisetier, de charme avec rideaux de clématites et massifs de ronces...	61636
	x	Hermine	<i>Mustela erminea</i>			AC	NT	Moyen	Faible	Espèce anthropophile se tenant à proximité des habitations humaines.	60686
	x	Belette	<i>Mustela nivalis</i>			AC	LC	Faible	Faible	Vaste gamme d'habitats. évite les terrains humides et les forêts denses.	60716
	x	Putois	<i>Mustela putorius</i>		A V	C	LC	Faible	Faible	Forêt de conifères adultes ou boisements mixtes.	60731

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	Prot	DH	IR 2016	DMR 2016	Enjeu brut	Enjeu spécifique stationnel AEI	Habitats	CD_NOM14
	x	Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>			NE	NA	Faible	Faible	Eaux stagnantes et courantes riches en végétation aquatique et terrestre.	61667
	x	Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	N1 N2 N3		PC	NT	Assez fort	Faible	Berges des eaux courantes et stagnantes riches en végétation.	60127
	x	Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>			NE	NA	Faible	Faible	Eaux stagnantes et courantes riches en végétation aquatique et terrestre.	61448
x	x	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			TC	LC	Faible	Faible	Lieux secs et sablonneux : zones côtières, terrains incultes, landes, friches...	61714
	x	Campagnol souterrain	<i>Pitymys subterraneus</i>			AC	LC	Faible	Faible	Zones herbeuses parsemées d'arbres et d'arbustes : marais boisés, forêts claires, parcs et jardins, prairies, landes, tourbières...	61425
	x	Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>			NE	LC	Faible	Faible	Grande variété de milieu, la proximité d'eau est importante pour l'espèce.	61585
	x	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	N1 N2 N3		TC	LC	Faible	Faible	Bois de feuillus, de conifères ou mixtes avec sous-bois dense, parcs et jardins.	61153
	x	Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>			AC	LC	Faible	Faible	Broussailles, champs bordés de haies, parcs et jardins...	60102
	x	Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>			AC	LC	Faible	Faible	Terrains humides riches en broussailles.	60038
x	x	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>			C	LC	Faible	Faible	Forêts de feuillus et mixtes	60981
x	x	Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>			C	LC	Faible	Faible	Sols meubles des prairies, forêts de feuillus, parcs et jardins...	60249
x	x	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>			TC	LC	Faible	Faible	Vaste gamme d'habitat jusqu'aux zones suburbaines.	60585

Reptiles recensés au sein de l'AER

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	P	DH	IR 2016	DMR 2016	Enjeu brut	Enjeu spécifique stationnel AEI	Écologie	CD_NOM14
	x	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	N1, N3		C	LC	Faible	Faible	Habitats : milieux riches en végétation et pas trop secs : prairies, clairières, lisières, forêts claires, landes, friches denses, anciennes carrières, talus de voies ferrées ou d'autoroutes, bords de chemins et de fossés, haies, ruines, parcs et jardins, etc... Capacité de dispersion : 100 m environ.	77490
	x	Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	N1, N2, N3	A IV	PC	VU	Assez fort	Faible	Habitats : l'espèce se trouve préférentiellement dans des habitats secs, chauds et ensoleillés. On la rencontre dans des habitats ouverts ou semi-ouverts caractérisés en principe par une structure végétale hétérogène et par la présence de rochers, pierres, murs, branches et souches... Ces éléments sont utilisés comme refuge et comme "places à soleil" (landes et pelouses sur sol calcaire ou acide, dans des milieux pierreux naturels, les lisières forestières...). Capacité de dispersion : 100 à 300 m environ. Domaine vital : 600 m ² à 3 ha.	77955
	x	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	N1, N2, N3		AC	LC	Faible	Faible	Habitats : large gamme de milieux ouverts et semi-ouverts en bordure de cours d'eau ou de pièces d'eau : mares, étangs, rivières, marais, landes humides à bruyère, champs et prairies humides, carrières avec zones humides... On la rencontre, en période de reproduction, dans des biotopes secs, comme des lisières forestières, des bois, des jardins, des bords de chemins, ... Capacité de dispersion : 500 m environ. Domaine vital : 8 à 30 ha.	851674
	x	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	N1, N2, N3	A IV	AC	LC	Faible	Faible	Habitats : les habitats fréquentés par le Lézard des murailles sont très variés. Il recherche préférentiellement les secteurs abrités, pierreux et ensoleillés : vieux murs, carrières, rocailles, voies ferrées, abords de chemins, etc... Espèce généralement plus pionnière et opportuniste que les autres lézards. Domaine vital : 3 à 50 m ²	77756
	x	Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	N1, N3		C	LC	Faible	Faible	Habitats : l'espèce est présente dans une large gamme de milieux de préférence plus ou moins humides, et se rencontre typiquement parmi les plantes herbacées denses (tourbières, landes tourbeuses, abords de zones humides, lisières forestières, coupes à blanc, friches, anciennes carrières, talus et bords de routes et de chemins, voies ferrées, vieux murs, éboulis, et même certains jardins...). Capacité de dispersion : 200 m environ. Domaine vital : 3 ha.	79278

Lépidoptères rhopalocères recensés au sein des de l'AER

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	P	DH	IR 2016	DM2016	Enjeu brut	Enjeu spécifique stationnel AEI	Écologie	CD_NOM14
x	x	Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>			TC	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : orties Habitats : tous milieux fleuris Cycle et période de vol : juillet à octobre en 1 génération - hiverne sous forme d'imago - Migrateur	608364
	x	Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>			TC	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : orties (préférence pour l'Ortie brûlante), saules, ormes... Habitats : divers milieux ouverts Cycle et période de vol : mai à septembre en 1 ou 2 générations - hiverne sous forme d'imago - Migrateur	53754
	x	Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : diverses Brassicacées (<i>Alliaria petiolata</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , <i>Arabis hirsuta</i> ...) Habitats : lisières de boisements, clairières, prairies maigres (évite les biotopes xériques) Cycle et période de vol : fin mars à juin en 1 génération	54451
	x	Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>			PC	NT	Moyen	Faible	Plantes hôtes : Saule marsault, divers peupliers Habitats : allées humides, éclaircies des forêts, milieu mésohygrophiles... Cycle et période de vol : juin à juillet en 1 génération (2nde génération en août lors des années chaudes)	53783
	x	Grand mars changeant	<i>Apatura iris</i>			PC	NT	Moyen	Faible	Plantes hôtes : saules, aulnes, trembles Habitats : milieux mésohygrophiles : forêts humides, bords de cours d'eau et de lacs... Cycle et période de vol : juillet à août en 1 génération - hiverne sous forme d'imago	53786
	x	Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : diverses graminées (brachypodes, fétuques...) Habitats : lisières de bois, haies, landes humides, prairies bocagères, bois clairs Cycle et période de vol : mi-juin à août en 1 génération	219799
	x	Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : orties Habitats : lisières de boisements, mégaphorbiaies, bois clairs, milieux humides, bords de ruisseaux... Cycle et période de vol : avril à septembre en 2 générations	53724
	x	Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>			PC	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : violettes Habitats : grandes forêts Cycle et période de vol : juillet à septembre	53878
	x	Nacré de la Ronce	<i>Brenthis daphne</i>			NE	LC	Faible	Faible		646236
x	x	Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : lierre, diverses Rhamnacées (<i>Cornus sanguinea</i> ...), fusain, houx... Habitats : lisières de boisements, haies, jardins, bois clairs... Cycle et période de vol : avril à août en 2 générations	54052
x	x	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : diverses graminées (pâturins...) Habitats : milieux ouverts Cycle et période de vol : mi-mai à septembre en 2 à 3 générations	53623

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	P	DH	IR 2016	DM2016	Enjeu brut	Enjeu spécifique stationnel AEI	Écologie	CD_NOM14
x	x	Souci	<i>Colias crocea</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : diverses Fabacées (luzernes, trèfles, sainfoins...) Habitats : milieux ouverts variés Cycle et période de vol : avril à novembre en 2 à 4 générations - Migrateur	641941
x		Soufré	<i>Colis hyale</i>			NE	DD	Faible	Faible	Plantes hôtes : Diverses Fabacées (luzernes, trèfles, sainfoin) Habitats : prairies florifères mésophiles à hygrophiles, champs de trèfles et de luzernes Cycle et période de vol : mai à septembre en 2 générations - Migrateur	54384
	x	Demi-Argus	<i>Cyaniris semiargus</i>			AR	NT	Moyen	Faible	Plantes hôtes : diverses Fabacées (trèfles, anthyllides, mélilots...) Habitats : prairies fleuries et champs de trèfles Cycle et période de vol : mai à août en 1 génération	54213
x	x	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : nerprun, bourdaine... Habitats : lisières de boisement, haies, allées forestières, clairières, bois clairs, prairies, broussailles... Cycle et période de vol : mars à septembre en 1 génération (avec estivation) observation des individus sortant d'hibernation à partir de février - Migrateur	54417
	x	Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>			AC	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : Chèvrefeuille des haies et des bois Habitats : principalement les grandes forêts Cycle et période de vol : mai à juillet en 1 génération - hiverne sous forme d'imago	53770
	x	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>			AC	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : divers <i>Rumex</i> Habitats : milieux ouverts de toute sorte (préférence pour friches agricoles et lieux sablonneux) Cycle et période de vol : avril à octobre en 2 générations (min.) - hiverne sous forme d'imago - Migrateur	53973
	x	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>			TC	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : diverses graminées (fétuques, brachypodes, fléoles...) Habitats : allées, clairières de bois, prairies, parcs, talus, pelouses... Cycle et période de vol : (mai) juin à juillet (septembre) en 1 génération	53668
	x	Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : diverses graminées Habitats : prairies maigres et pelouses Cycle et période de vol : juin à juillet en 1 génération	53700
	x	Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>			PC	LC	Assez fort	Faible	Plantes hôtes : ormes, saules, peupliers, chêne pubescent, divers <i>prunus</i> ... Habitats : bois clairs et lisières de boisements Cycle et période de vol : juin à juillet en 1 génération - hiverne sous forme d'imago	53727
	x	Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : graminées diverses (brachypodes, dactyle, molinie,...) Habitats : haies, lisières, prairies bocagères... Cycle et période de vol : juin à août en 1 génération	219740

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	P	DH	IR 2016	DM2016	Enjeu brut	Enjeu spécifique stationnel AEI	Écologie	CD_NOM14
	x	Machaon	<i>Papilio machaon</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : diverses Apiacées (<i>Daucus carotta</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Angelica sylvestris</i> ...) Habitats : milieux ouverts variés Cycle et période de vol : mars à mai puis juillet à septembre (2 générations)	54468
x	x	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>			TC	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : divers pâturins Habitats : bois, lisières de boisements, parcs urbains arborés,... Cycle et période de vol : avril à mi-octobre	53595
x	x	Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : Brassicacées cultivées ou sauvages Habitats : potagers, jardins, friches agricoles, prairies... Cycle et période de vol : avril à septembre en 2 générations - Migrateur	54342
x	x	Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : diverses Brassicacées Habitats : milieux ouverts, lisières forestières, ripisylves, bois clairs... Cycle et période de vol : mars à octobre en 3 générations - Migrateur	219833
x	x	Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>			TC	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : diverses Brassicacées Habitats : milieux ouverts variés avec une préférence pour les potagers Cycle et période de vol : mars à octobre en 3 à 5 générations - Migrateur	219831
	x	Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : orties, groseilliers, houblon, orme... Habitats : lisières de bois, talus, murets... Cycle et période de vol : mai à octobre en 2 générations	53759
x	x	Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : nombreuses Fabacées (<i>Lotus corniculatus</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Trifolium pratense</i> ...) Habitats : milieux ouverts variés, landes, bois clairs... Cycle et période de vol : avril à octobre en 2 générations	54279
	x	Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : diverses graminées (fétuques, pâturins, millets...) Habitats : lisières de boisements, haies, prairies... Cycle et période de vol : juin à fin août en 1 génération	608405
	x	Thécla du Chêne	<i>Quercusia quercus</i>			R	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : chênes Habitats : bois et bosquets de chênes Cycle et période de vol : juin à août en 1 génération	54322
	x	Thécla de l'Orme	<i>Satyrrium w-album</i>			AR	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : ormes (souvent <i>Ulmus glabra</i>) Habitats : lisières de bois Cycle et période de vol : juin à mi-août en 1 génération Capacité de dispersion : plusieurs km	219755
	x	Hespérie de la Houlque	<i>Thymelicus sylvestris</i>			PC	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : graminées (préférence pour les houlques et les canches) Habitats : biotopes mésoxérophiles abondamment fleuris Cycle et période de vol : juin à août en 1 génération	219742
x	x	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>			TC	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : orties et pariétaires Habitats : milieux ouverts, lisières de boisements et bois clairs Cycle et période de vol : avril à octobre en 1 à 2 générations	53741

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	P	DH	IR 2016	DM2016	Enjeu brut	Enjeu spécifique stationnel AEI	Écologie	CD_NOM14
xx	x	Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>			C	LC	Faible	Faible	Plantes hôtes : orties, pariétares... Habitats : milieux chauds et secs, coteaux, friches, lisières forestières... Cycle et période de vol : juillet à septembre en 1 ou 2 générations - Migrateur	53747
	x	Zygène des Thérésiens	<i>Zygaena viciae</i>			NE	DD	Moyen	Faible		247054

Odonates recensés au sein de l'AER

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	P	DH	IR 2016	DMR2016	Enjeu brut	Enjeu spécifique stationnel AEI	Commentaires	CD_NOM14
	x	Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i>			C	LC	Faible	Faible	Espèce relativement ubiquiste pouvant coloniser les milieux aquatiques récents.	65440
	x	Grande Aesche	<i>Aeshna grandis</i>			AC	LC	Faible	Faible	Milieux ouverts à plus ou moins boisés avec abondante végétation hydrophytique.	65446
x		Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i>			AC	LC	Faible	Faible	Milieux d'eau stagnante, ensoleillés avec ceinture d'hélophytes bien développée.	65451
	x	Anax empereur	<i>Anax imperator</i>			C	LC	Faible	Faible	Espèce relativement ubiquiste. Les larves se développent au sein de la végétation aquatique.	65473
	x	Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>			C	LC	Faible	Faible	Eaux moyennement courantes (< 60 cm/s), bien ensoleillées, avec une végétation riveraine généralement abondante. La larve semble plus résistante à la pollution que <i>C. virgo</i> .	653281
	x	Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>			C	LC	Faible	Faible	Eaux moyennement courantes (< 60 cm/s) bien oxygénées, ne pouvant être que partiellement ensoleillées. La larve est peu résistante à la pollution organique de l'eau.	65080
	x	Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>			C	LC	Faible	Faible	Habitats ensoleillés avec végétation aquatique et riveraine riche.	65141
	x	Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>			PC	NT	Moyen	Faible	Eaux courantes de nature variée avec une préférence pour les fonds sableux. Le degré d'ensoleillement peut être très variable.	199694
	x	Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>			AC	LC	Faible	Faible	Espèce relativement ubiquiste. Les larves se développent au sein de la végétation aquatique ou à même le substrat.	65300
	x	Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>			C	LC	Faible	Faible	Recherche les milieux ensoleillés avec abondance d'hélophytes et d'hydrophytes.	65155
	x	Naiade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i>			AC	LC	Faible	Faible	Sites aquatiques bien ensoleillés avec une abondante végétation de surface (ex : <i>Myriophyllum sp.</i>)	65161
	x	Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>			AC	LC	Faible	Faible	Espèce assez peu exigeante quant à la nature des sites aquatiques de reproduction. De préférence en eaux courantes, mais l'espèce s'est adaptée aux eaux stagnantes.	65227
	x	Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>			C	LC	Faible	Faible	Une des espèces les plus ubiquistes des habitats aquatiques relativement ensoleillés.	65109
	x	Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>			C	LC	Faible	Faible	Cette espèce pionnière pond préférentiellement dans les sites avec peu ou pas d'hydrophytes.	65262
	x	Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>			AC	LC	Faible	Faible	Les eaux stagnantes sont souvent parcourues par un léger courant (ex: mare avec exutoire). Dans tous les cas, les sites aquatiques sont bien végétalisés (végétation aquatique et riveraine). La larve se développe sur le substrat.	65265
	x	Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>			C	LC	Faible	Faible	Espèce peu exigeante se reproduisant dans divers sites aquatiques. L'espèce montre toutefois un caractère pionnier marqué est affectionne notamment les berges nues, vaseuses ou minérales. Larves couvertes de vase vivant dans les débris végétaux et/ou sur le substrat.	65278
	x	Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>			C	LC	Faible	Faible	Préférentiellement milieux ensoleillés avec abondance d'hélophytes et d'hydrophytes. Adaptation aux milieux dégradés, la larve étant résistante à un certain degré de pollution.	65184

Ecosphère	Bibliographie	Nom français	Nom scientifique	P	DH	IR 2016	DMR2016	Enjeu brut	Enjeu spécifique stationnel AEI	Commentaires	CD_NOM14
	x	Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>			AR	VU	Assez fort	Faible	Cette espèce fréquente généralement les surfaces d'eau assez importantes avec de nombreux micro-abris sur les berges (branches, racines, hélophytes...) où l'espèce peut pondre. Le contexte forestier semble être recherché par l'espèce.	65393
	x	Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>			C	LC	Faible	Faible	L'espèce est peu exigeante. Les milieux ensoleillés avec ceinture d'hélophytes semblent les plus favorables.	65322
	x	Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>			C	LC	Faible	Faible	Une des espèces les plus ubiquistes des habitats aquatiques relativement ensoleillés.	65344

Orthoptères recensés au sein de l'AER

Petit Verly	Biblio AER	Nom français	Nom scientifique	P	DH	IR2016	DM2016	Enjeu brut	Enjeu spécifique stationnel AEI	Habitats	CD_NOM14
	x	Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor</i>			PC	NT	Moyen dans l'Aisne, Assez fort dans la Somme et l'Oise	Faible	Espèce à affinité thermophile qui fréquente les milieux mésophiles, notamment les faciès de méso-bromion au sein des pelouses calcicoles.	536050
x	x	Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>			C	LC	Faible	Faible	Espèce présente dans une gamme très vaste de milieux herbacés mésophiles à xériques.	66141
x		Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>			PC	LC	Faible	Faible	En Picardie, ce criquet fréquente les prairies méso-xérophiles à méso-hygrophiles. Pelouses calcaires, bernes routières, prairies de fauche.	66159
	x	Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>			AC	LC	Faible	Faible	Espèce mésophile à méso-hygrophile rencontrée dans des milieux très variés : abords de plans d'eau, prairies des plaines alluviales, formation à Mésobromion des pelouses calcicoles...	66077
x	x	Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>			C	LC	Faible	Faible	Espèce largement répartie dans les formations herbacées denses dans une vaste gamme de milieux : bernes routières, friches, mégaphorbiaies, bords des étangs, pelouses calcicoles mésophiles...	65877
	x	Criquet des Bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>			AC	LC	Faible dans l'Oise et sud de l'Aisne, Moyen dans la Somme et Nord de l'Aisne	Faible	Rencontré dans les formations herbacées mésophiles : pelouses calcicoles, les bernes de chemins et les abords de grandes cultures.	66173
x	x	Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus</i>			AC	LC	Faible	Faible	Cette espèce se rencontre sur une gamme de milieux assez vaste mais est préférentiellement découverte sur des milieux chauds, secs et nus.	971791
	x	Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>			C	LC	Faible	Faible	Espèce mésophile des clairières et des lisières.	66114
	x	Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>			C	LC	Faible	Faible	Cette espèce arboricole et d'activité nocturne, peut être rencontrée dans des milieux fortement anthropisés.	65636
	x	Méconème tambourinaire	<i>Meconema thalassinum</i>			AC	LC	Faible	Faible	Cette espèce arboricole et d'activité nocturne peut être rencontrée dans des milieux fortement anthropisés	65889
	x	Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>			AC	LC	Faible	Faible	Fréquente les pelouses calcicoles et notamment les formations du <i>Mesobromion</i> et du <i>Xero-bromion</i> , découverte également au sein de pelouses sèches comportant de nombreux buissons...	65613
x	x	Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>			TC	LC	Faible	Faible	Espèce très fréquente des broussailles et lisières forestières.	65740
	x	Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i>			PC	NT	Moyen	Faible	Espèce thermophile qui affectionne les milieux xériques des coteaux ou encore les zones sabulicoles à végétation rase.	65697
x	x	Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>			TC	LC	Faible	Faible	C'est une espèce ubiquiste rencontrée dans une vaste gamme de milieux notamment parmi les formations herbacées mésophiles.	837869
x	x	Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>			TC	LC	Faible	Faible	Cette espèce est ubiquiste des milieux herbacés mésophiles : bernes de routes et de chemins, talus, lisières ensoleillées, prairies... Elle peut également être retrouvée sur des milieux méso-hygrophiles.	593263
X		Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>			C	LC	Faible	Faible	Cette espèce se tient dans des végétations herbacées variées: des prairies sèches aux milieux associés aux zones humides...	65882

	x	Sténobothre ligné	<i>Stenobothrus lineatus</i>			AC	NT	Moyen	Faible	Fréquente les pelouses calcicoles colonisées par le Brachypode penné ou les formations du <i>Xero-bromion</i> .	66100
x	x	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>			TC	LC	Faible	Faible	Espèce ubiquiste rencontrée dans des milieux herbacés très variés.	65774

ANNEXE 14. SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES CHIROPTÈRES FOURNIES PAR PICARDIE NATURE EN 2019

Espèce	Code insee	Nom de la commune	Hibernation	Estivage	Transit	Effectif été	Effectif hiver	
<i>Nyctalus noctula</i>	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	0	0	1	0	0	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02006		0	1	1	0	0	
<i>Myotis nattereri</i>	02006		0	0	1	0	0	
<i>Eptesicus serotinus</i>	02006		0	1	1	0	0	
<i>Nyctalus leisleri</i>	02006		0	1	1	0	0	
<i>Eptesicus/Nyctalus</i>	02006		0	0	1	0	0	
<i>Plecotus austriacus</i>	02006		0	0	1	0	0	
<i>Myotis daubentonii</i>	02006		0	0	1	0	0	
<i>Plecotus auritus</i>	02006		0	0	1	0	0	
<i>Plecotus</i>	02006		0	1	1	1	0	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	02006		0	0	1	0	0	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02040		AUTREPES	0	1	0	3	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	02057		BEAUREVOIR	0	1	1	52	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02057			0	1	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	02103	BOUE	0	1	0	0	0	
<i>Myotis mystacinus /brandtii/ alcaethoe</i>	02135	BUIRONFOSSE	0	1	0	1	0	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02184	CHEVRESIS-MONCEAU	0	1	0	0	0	
<i>Myotis bechsteinii</i>	02184		0	1	0	0	0	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02240	CROIX-FONSOMMES	0	1	0	0	0	
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcaethoe</i>	02240		1	0	0	0	2	
<i>Myotis daubentonii</i>	02240		1	0	0	0	6	
<i>Myotis daubentonii</i>	02269		0	1	1	0	0	
<i>Eptesicus serotinus</i>	02269	DORENGT	0	1	1	0	0	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02269		0	1	1	0	0	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	02269		0	1	1	0	0	
<i>Myotis mystacinus</i>	02269		0	0	1	0	0	
<i>Myotis myotis</i>	02269		0	1	1	0	0	
<i>Plecotus auritus</i>	02269		0	1	0	0	0	
<i>Nyctalus leisleri</i>	02269		0	1	0	0	0	
<i>Myotis nattereri</i>	02286		ESQUEHERIES	1	0	0	0	1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02291	ESTREES	0	0	1	0	0	
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcaethoe</i>	02313	FLAVIGNY-LE-GRAND-ET-BEAURAIN	1	0	0	0	1	
<i>Myotis daubentonii</i>	02313		1	0	0	0	1	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02319	FONSOMMES	0	0	1	0	0	
<i>Myotis daubentonii</i>	02319		0	0	1	0	0	
<i>Plecotus austriacus</i>	02324	FONTENELLE	0	1	0	0	0	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02324		0	1	0	0	0	

Espèce	Code insee	Nom de la commune	Hibernation	Estivage	Transit	Effectif été	Effectif hiver	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	02324	FONTENELLE	0	1	0	0	0	
<i>Plecotus auritus</i>	02334	FRESNOY-LE-GRAND	0	0	1	0	0	
<i>Myotis daubentonii</i>	02361	GUISE	1	0	0	0	20	
<i>Plecotus</i>	02361		1	0	0	0	2	
<i>Myotis nattereri</i>	02361		1	0	0	0	22	
<i>Myotis myotis</i>	02361		1	0	0	0	7	
<i>Eptesicus serotinus</i>	02361		1	0	0	0	3	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02361		1	0	0	0	22	
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcaethoe</i>	02361		1	0	0	0	59	
<i>Myotis mystacinus</i>	02361		1	0	0	0	55	
<i>Myotis bechsteinii</i>	02361		1	1	0	0	1	
<i>Myotis emarginatus</i>	02361		1	0	0	0	2	
<i>Myotis nattereri</i>	02366		HANNAPES	1	0	0	0	2
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcaethoe</i>	02366			1	0	0	0	9
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02377	HAUTION	0	1	1	0	0	
<i>Eptesicus serotinus</i>	02377		0	1	0	0	0	
<i>Plecotus</i>	02377		0	1	0	0	0	
<i>Nyctalus noctula</i>	02377	0	0	1	0	0		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02383	HOMBLIERES	0	1	1	0	0	
<i>Myotis daubentonii</i>	02383		0	0	1	0	0	
<i>Eptesicus serotinus</i>	02383		0	1	0	0	0	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	02385	HOUSSET	0	0	1	0	0	
<i>Myotis daubentonii</i>	02386	IRON	0	0	1	0	0	
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcaethoe</i>	02386		1	0	0	0	3	
<i>Myotis myotis</i>	02386		0	1	0	0	0	
<i>Eptesicus serotinus</i>	02386		0	1	1	0	0	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02386		0	1	1	0	0	
<i>Nyctalus noctula</i>	02386		0	0	1	0	0	
<i>Nyctalus leisleri</i>	02387	ITANCOURT	0	1	0	0	0	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02387		0	1	0	0	0	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02548	LA NEUVILLE-LES-DORENGT	0	1	0	0	0	
<i>Eptesicus serotinus</i>	02548		0	1	0	0	0	
<i>Plecotus</i>	02759	LA VALLEE-AU-BLE	0	1	1	6	0	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02379	LE HERIE-LA-VIEVILLE	0	0	1	0	0	
<i>Myotis daubentonii</i>	02558	LE NOUVION-EN-THIERACHE	1	0	0	0	6	
<i>Plecotus</i>	02558		1	0	0	0	1	
<i>Myotis nattereri</i>	02558		1	0	0	0	7	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02558		0	1	0	0	0	
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcaethoe</i>	02558		1	0	0	0	2	
<i>Eptesicus serotinus</i>	02558		0	1	0	0	0	
<i>Nyctalus leisleri</i>	02558		0	1	0	0	0	

Espèce	Code insee	Nom de la commune	Hibernation	Estivage	Transit	Effectif été	Effectif hiver
<i>Eptesicus/Nyctalus</i>	02418	LERZY	0	1	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	02418		0	1	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	02418		0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02418		0	1	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	02418		0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	02418		0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus Kuhlii/Nathusii</i>	02418		0	1	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	02418		0	1	0	0	0
<i>Plecotus</i>	02418		0	1	0	0	0
<i>Plecotus</i>	02419		LESCELLES	0	1	0	4
<i>Myotis daubentonii</i>	02419	0		0	1	0	0
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcahoë</i>	02420	LESDINS	1	0	0	0	2
<i>Myotis bechsteinii</i>	02422	LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN	1	0	0	0	4
<i>Myotis nattereri</i>	02422		1	0	0	0	4
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcahoë</i>	02422		1	0	0	0	5
<i>Myotis daubentonii</i>	02422		1	0	0	0	1
<i>Eptesicus/Nyctalus</i>	02463		MARFONTAINE	0	0	1	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	02463	0		0	1	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02463	0		0	1	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	02463	0		0	1	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02469	MARLY-GOMONT	0	0	1	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	02476	MENNEVRET	0	1	0	0	0
<i>Eptesicus/Nyctalus</i>	02476		0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus Kuhlii/Nathusii</i>	02476		0	1	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	02476		1	0	0	0	1
<i>Eptesicus serotinus</i>	02476		0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02476		0	1	0	0	0
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcahoë</i>	02476		1	0	0	0	4
<i>Pipistrellus Kuhlii/Nathusii</i>	02483		MEZIERES-SUR-OISE	0	1	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02483	0		1	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	02491	MONCEAU-LE-NEUF-ET-FAUCOUZY	0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02491		0	1	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	02491		0	1	0	0	0
<i>Plecotus</i>	02494	MONCEAU-SUR-OISE	0	1	0	1	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02511	MONTIGNY-EN-ARROUAISE	0	1	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	02511		0	1	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	02563	NOYALES	0	1	1	0	0
<i>Eptesicus/Nyctalus</i>	02563		0	0	1	0	0
<i>Plecotus</i>	02563		0	0	1	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	02563		0	0	1	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	02563		NOYALES	0	1	1	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02563	0		1	1	74	0

Espèce	Code insee	Nom de la commune	Hibernation	Estivage	Transit	Effectif été	Effectif hiver
<i>Pipistrellus nathusii</i>	02563		0	0	1	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	02563		0	0	1	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	02563		0	0	1	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02592	PARPEVILLE	0	1	1	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	02625	PROIX	0	1	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	02625		0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02625		0	1	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	02625		0	1	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	02625		0	1	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	02635	RAMICOURT	0	0	1	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	02648	RIBEMONT	0	1	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	02648		0	1	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	02648		0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02648	SAINS-RICHAUMONT	0	1	0	10	0
<i>Myotis myotis</i>	02668		0	0	1	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02668	SAINT-MARTIN-RIVIERE	0	0	1	0	0
<i>Plecotus</i>	02683		0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02683	SAINT-PIERRE-LES-FRANQUEVILLE	0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02688		0	0	1	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	02688		0	1	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	02688		0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02691	SAINT-QUENTIN	0	0	1	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	02691		0	0	1	0	0
<i>Vespertilio murinus</i>	02691		0	0	1	0	0
<i>Plecotus</i>	02691		0	0	1	0	0
<i>Pipistrellus Kuhlii/Nathusii</i>	02691		0	0	1	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	02721	SISSY	0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02721		0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02727	SONS-ET-RONCHERES	0	1	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	02753	TUPIGNY	1	0	0	0	2
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcahoë</i>	02753		1	0	0	0	2
<i>Myotis daubentonii</i>	02753		1	0	0	0	1
<i>Pipistrellus nathusii</i>	02757	VADENCOURT	0	0	1	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02757		0	0	1	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02769	VAUX-ANDIGNY	0	1	0	0	0
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcahoë</i>	02779	VENEROLLES	1	0	0	0	4
<i>Nyctalus noctula</i>	02826	VOULPAIX	0	0	1	0	0
<i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcahoë</i>	02826		1	0	0	0	2
<i>Pipistrellus nathusii</i>	02826		0	0	1	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	02826	VOULPAIX	0	1	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	02826		1	0	0	0	1
<i>Plecotus</i>	02826	1	0	0	0	1	

Espèce	Code insee	Nom de la commune	Hibernation	Estivage	Transit	Effectif été	Effectif hiver
<i>Myotis daubentonii</i>	02826	WIEGE-FATY	0	1	1	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02826		0	1	1	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	02832		0	1	0	48	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02832		0	1	0	18	0

ANNEXE 15. SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES CHIROPTÈRES FOURNIES PAR PICARDIE NATURE (COORDINATION MAMMALOGIQUE DU NORD DE LA FRANCE) EN 2019

Synthèse à la commune des données de Chiroptères dans un périmètre de 20km autour de Landifay et Bertaignemont, Lesdins, Mazly, Monceau-sur-Oise, Omissy, Parpeville, Petit-Verly



Données saisies en base jusqu'au 31/12/2019

Données sur le territoire d'action de la CMNF soit les départements du Nord et du Pas-de-Calais

Commune	Espèce	Biorythme					
		En chasse	Estivage	Hibernation	Transit	Nurserie	Non renseigné
Avelu	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Bantouzelle	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Beaumont-en-cambresis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Beauvois-en-cambresis	<i>Chiroptera species</i>					X	
Bertry	<i>Eptesicus serotinus</i>				X		
Boulogne-sur-helpe	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Bousies	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				X		
Busigny	<i>Eptesicus serotinus</i>	X					
	<i>Myotis daubentonii</i>	X					
	<i>Myotis mystacinus</i>	X					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Catillon-sur-sambre	<i>Chiroptera species</i>		X				
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X				
	<i>Plecotus species</i>		X				
Caudry	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Caulley	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Clary	<i>Chiroptera species</i>		X				
	<i>Myotis mystacinus</i>	X					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Crevecoeur-sur-escout	<i>Myotis daubentonii</i>	X					
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X					
Crevecoeur-sur-l'escout	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
	<i>Plecotus auritus</i>			X			
Elincourt	<i>Eptesicus serotinus</i>	X					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Esnes	<i>Eptesicus serotinus</i>	X					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Etroeungt	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Floyon	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Fontaine-au-bois	<i>Chiroptera species</i>		X				
Forest-en-cambresis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				X		

Gonnelieu	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Gouzeaucourt	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Grand-fayt	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>					X	X
Hautmont	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				X		
Honnechy	<i>Plecotus species</i>		X				
Honnecourt-sur-escout	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Inchy	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Landrecies	<i>Myotis mystacinus</i>				X		
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>						X
Larouillies	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Le cateau-cambresis	<i>Myotis bechsteinii</i>				X		
	<i>Myotis daubentonii</i>				X		
	<i>Myotis mystacinus</i>				X		
	<i>Myotis nattereri</i>				X		
	<i>Pipistrellus nathusii</i>						X
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					X
Le favril	<i>Plecotus auritus</i>				X		
	<i>Eptesicus serotinus</i>	X					
	<i>Myotis daubentonii</i>	X					
	<i>Myotis mystacinus</i>	X					
	<i>Myotis mystacinus-brandtii</i>	X					
	<i>Myotis nattereri</i>	X					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X				
<i>Plecotus auritus</i>	X						
Les rues-des-vignes	<i>Chiroptera species</i>				X		
	<i>Myotis daubentonii</i>	X					
	<i>Myotis mystacinus</i>	X					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Ligny-en-cambresis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Malincourt	<i>Eptesicus serotinus</i>	X					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Maretz	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Maroilles	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>					X	
Maurois	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Mazinghien	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Montay	<i>Eptesicus serotinus</i>	X					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					X
Montigny-en-cambresis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Neuvilly	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>						X
Ors	<i>Myotis mystacinus</i>				X		
	<i>Myotis mystacinus-brandtii</i>				X		
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				X		
	<i>Plecotus auritus</i>				X		
Pommereuil	<i>Chiroptera species</i>					X	

	<i>Myotis bechsteinii</i>						X
	<i>Myotis mystacinus</i>			X			
	<i>Plecotus species</i>			X			
Preux -au -bois	<i>Chiroptera species</i>		X				
Prisches	<i>Chiroptera species</i>		X				
Rejet -de -beaulieu	<i>Chiroptera species</i>		X				
Reumont	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Saint -benin	<i>Myotis daubentonii</i>	X					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Saint -souplet	<i>Myotis daubentonii</i>	X					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Troisvilles	<i>Eptesicus serotinus</i>					X	
	<i>Myotis daubentonii</i>	X					
	<i>Myotis mystacinus</i>	X					
	<i>Myotis nattereri</i>	X					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X				X	
	<i>Plecotus auritus</i>	X					
	<i>Plecotus austriacus</i>		X				
Villers -guislain	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					
Villers -outreaux	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X					

ANNEXE 16. RAPPEL SUR LE CYCLE BIOLOGIQUE DES CHIROPTERES

La vie des chiroptères est rythmée par le cycle des saisons au cours desquelles ils ne fréquentent pas les mêmes gîtes.

En hiver, les chiroptères hibernent dans des endroits sombres, sans courant d'air et où la température est relativement constante. En fonction des espèces, cela peut être des sites hypogés (anciennes carrières, souterrains, caves...) ou d'autres lieux comme certains combles bien isolés ou des arbres creux. Durant cette période, leur métabolisme fonctionne au ralenti, ainsi leur température peut descendre à 5°C et leur rythme cardiaque à une dizaine de battements par minute.

À la sortie de l'hiver, les chauves-souris rejoignent leurs quartiers d'été. Ceux-ci varient également en fonction des espèces. Il ressort toutefois qu'une température élevée semble être un facteur déterminant pour mener à bien l'élevage des jeunes. Ainsi les combles des habitations ou des bâtiments, les clochers d'églises ainsi que les arbres creux sont recherchés. L'utilisation de cavités souterraines comme gîtes de mise bas est plus rare pour les espèces de notre région.

Au printemps et en début d'été, on assiste à la naissance et à l'élevage des jeunes par les femelles qui se regroupent en colonies alors que les mâles sont le plus souvent isolés. L'activité de chasse des femelles est alors à son maximum.

La fin de l'été et le début de l'automne sont marqués par la dislocation des colonies de parturition ainsi que par le début de la recherche et de la fréquentation des sites d'hibernation. C'est au cours de cette période de pré-hibernation qu'ont lieu les accouplements.

Sur un même territoire, il est donc possible de comptabiliser deux grands types de gîtes : les gîtes d'hibernation et les gîtes estivaux qui sont généralement distants de moins de 50 km, voire beaucoup moins, hormis pour certaines espèces migratrices qui peuvent effectuer des déplacements sur de plus grandes distances. Cette migration s'étale globalement entre les mois d'août et le début du mois d'octobre.

Précisons qu'au cours des différents transits entre ces lieux, certains gîtes peuvent être fréquentés de manière temporaire.

ANNEXE 17. METHODOLOGIES DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES

Les protocoles d'investigation développés ci-dessous correspondent à des protocoles optimaux qui sont adaptés et allégés en fonction des enjeux faunistiques locaux.

S'agissant des **mammifères terrestres**, les investigations de terrain concernant ce groupe faunistique sont effectuées par :

- des observations directes d'individus ;
- l'identification de traces et d'indices (empreintes, terriers, restes de repas, marquages de territoire, déjections ou voies de passages) ;
- l'analyse de pelotes de réjection de rapaces nocturnes découvertes sur le site ou ses abords immédiats, technique très intéressante pour l'inventaire des micro-mammifères.



Traces de Blaireau (*Meles meles*)

Photo : Christophe GALET

L'ensemble des données récoltées, couplé à l'analyse de l'occupation des sols et à la répartition des habitats, permet d'établir la répartition des espèces de mammifères présentes ou fréquentant les aires d'étude immédiates. Une attention particulière est apportée à la compréhension de l'utilisation de l'espace par les mammifères et notamment à la caractérisation des continuités biologiques ou corridors.

Concernant les **chiroptères**, l'essentiel des investigations de terrain doit permettre l'identification des éventuels gîtes d'hibernation à proximité de la zone étudiée. Elles permettent également de recenser les gîtes de parturition fréquentés lors de l'élevage des jeunes ainsi que les principales espèces fréquentant cette zone en période de parturition (juin-juillet), de transit automnal et de migration (août-septembre).

Les gîtes d'hibernation et/ou de sites de parturition pour les chauves-souris seront identifiés à l'aide de la bibliographie disponible dans un rayon donné. En plus de ces informations, des compléments d'investigations de terrain sont réalisés :

- prospection de l'ensemble des cavités d'hibernation potentielles et librement accessibles à l'aide d'une lampe torche ; -
- prospections ciblées dans les villages alentours et les constructions isolées dans un rayon donné (5 km généralement) afin d'identifier la présence éventuelle de gîtes de parturition.



Prospection en cavités d'hibernation

Photo : Cédric LOUVET

Il est important de préciser ici que compte tenu du caractère privé de certaines cavités et habitations, cette approche ne pourra viser à l'exhaustivité mais constituera une forme d'échantillonnage.

Recherche active au détecteur à ultrasons

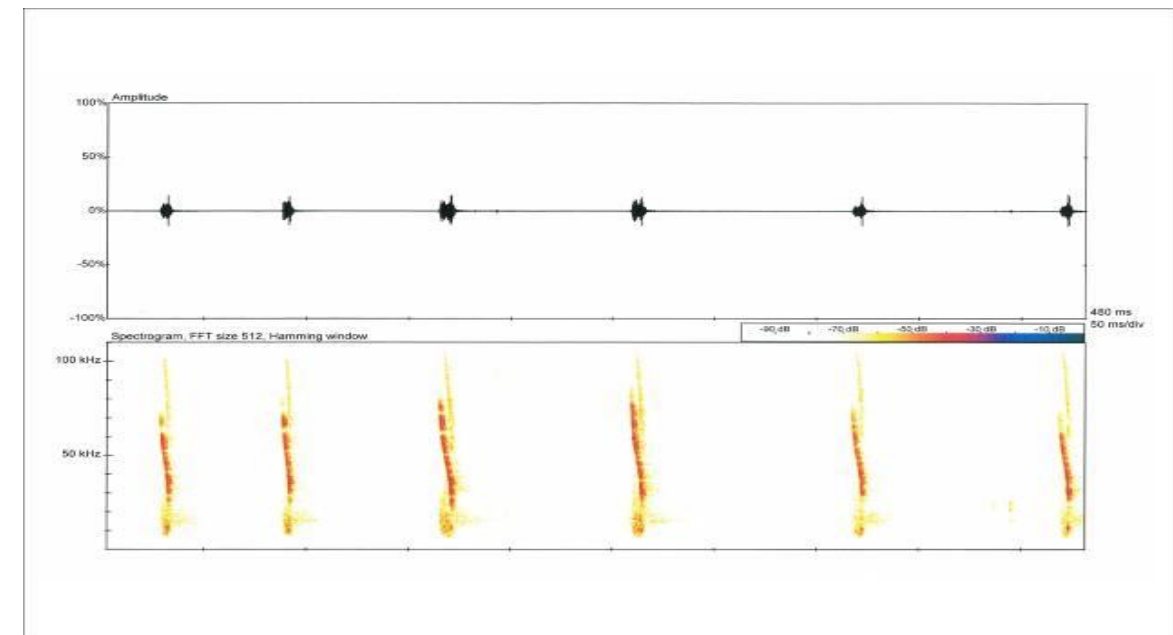
Nos investigations concernant l'identification des principales espèces fréquentant les aires d'étude immédiates en période de reproduction, de transit automnal et de migration, débutent à la nuit tombante par :

- des points d'écoute (de 10 à 20 minutes en fonction du contexte local) aux détecteurs à ultrasons (modèles D1000x et D980 Pettersson elektronik) fonctionnant en expansion de temps (technique indispensable pour aboutir à une identification plus précise). Par ailleurs, certaines émissions ultrasonores sont enregistrées afin de pouvoir les étudier plus finement avec le logiciel BATSOUND 4.03. A partir de chaque point d'écoute, nous définirons un nombre de contact par heure. Conformément à la définition fournie par M. Barataud nous considérerons comme un contact toute séquence différenciée inférieure ou égale à 5 secondes. Si la séquence excède 5 secondes, sera comptabilisé alors un contact par tranches de 5 secondes ;



Détecteurs à ultra-sons, modèles D980 (à gauche) et D1000X (à droite) « Pettersson elektronik »
Photo : Cédric LOUVET

- des transects au détecteur à ultrasons afin de percevoir l'éventuelle fréquentation des espèces au sein de la zone étudiée, notamment les zones de chasse et les corridors potentiels (linéaires de haies, îlots boisés et zones humides éventuelles) ;



Spectrogramme et oscillogramme de Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*) - Document Ecothème

Les suivis sont réalisés lors de conditions climatiques favorables, à savoir une température supérieure à 10°C, l'absence de pluie et du vent faible (< 20 km/h). Afin d'effectuer les inventaires pendant la période optimale d'activité des chiroptères, la session de suivi commencera 30 minutes après l'heure légale de coucher du soleil (Barataud, 1999). Les nuits de pleine lune seront évitées dans la mesure du possible. Un minimum de trois sessions

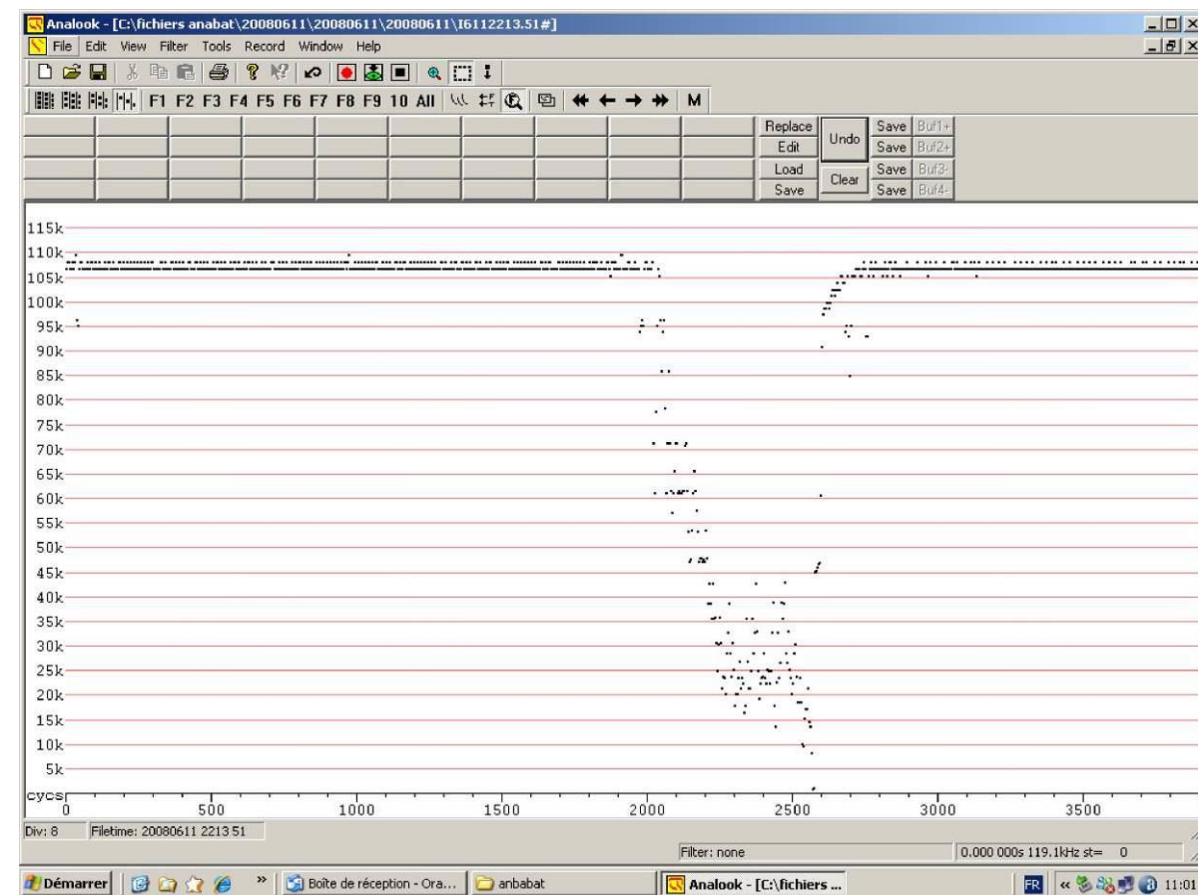
d'inventaire (une session avant le 15 juin : période de gestation des femelles, une session entre le 15 juillet et le 30 juillet : élevage des jeunes, un passage entre le 15 août et le 30 septembre : émancipation des jeunes, transit automnal, migration) sont nécessaires pour avoir une vision fiable de la fréquentation de les aires d'étude immédiates et de ses abords par les chiroptères (Barataud, *op. cit.*). En effet, l'activité des chauves-souris sur un site peut être variable en fonction des conditions météorologiques et de la disponibilité en nourriture qui est fonction des conditions locales. La réalisation d'un inventaire rigoureux implique donc plusieurs passages.

L'intervention de deux personnes sera nécessaire pour chaque session d'inventaire. Au-delà des raisons de sécurité, la mise en place de ce protocole nécessitera qu'une personne soit chargée de l'identification des espèces et des enregistrements (aspect qualitatif) pendant que l'autre personne notera le nombre et les types de contacts (aspect quantitatif) pendant les points d'écoute. Ce protocole de recueil (qualitatif et quantitatif) des données permettra d'avoir une approche spatio-temporelle des enjeux des aires d'étude immédiates.

Inventaires et monitoring « passifs » grâce à des stations fixes d'enregistrement automatique

Ce protocole permet de détecter sur un point fixe la présence de chiroptères pendant un laps de temps et une durée définie préalablement.

Pour réaliser ces échantillonnages nous utilisons des détecteurs en division de fréquence de type ANABAT SD1. Les différents signaux enregistrés sur une carte *compact flash* sont analysés grâce au logiciel ANALOOK. Notons que la technique de la division de fréquence ne permet pas une analyse aussi fine que la technique de l'expansion de temps. A l'exception des vespertillons, elle s'avère cependant suffisante pour l'identification spécifique de la plupart des signaux de Noctules commune et de Leisler, de Sérotine commune, de rhinolophes, de pipistrelles...



Sonogramme de Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) visualisé sur le logiciel ANALOOK
Document Ecothème

En ce qui concerne **l'avifaune**, les prospections sont menées par la méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) (Blondel, Ferry & Frochot, 1970). Cette technique consiste à réaliser un comptage dans un habitat homogène, elle semble particulièrement adaptée au contexte de sites étudiés qui présentent une mosaïque de milieux variés (boisements, zones palustres, prairies...) de taille relativement modeste. A la différence, d'autres techniques comme l'Indice Kilométrique d'Abondance (IKA), nécessite des habitats homogènes beaucoup plus vastes. La localisation et la distance entre chaque point d'IPA seront appréciées en fonction du type et de la taille de chacun des habitats à inventorier.

Deux comptages sont à réaliser au cours de deux sessions distinctes de comptage (mi-avril et mi-mai/début-juin) en notant l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Ces deux sessions devront être réalisées aux mêmes endroits (repéré cartographiquement à l'aide de GPS) et aux mêmes heures, et, dans une limite de quatre à cinq heures après le lever du soleil. La première permettra de prendre en compte les nicheurs précoces (espèces sédentaires et migratrices précoces). La seconde, réalisée plus tard en saison, permettra de dénombrer les nicheurs les plus tardifs (p.ex. migrants transsaharien).

Au cours de ces prospections, tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux seront notés. Ils seront reportés sur une fiche prévue à cet effet, à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À cette occasion, une description précise de l'habitat inventorié sera réalisée afin de corréliser au mieux le type d'habitat et la richesse avifaunistique. À la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces est comptabilisé ainsi que l'abondance (IPA) de chacune d'elles.

L'IPA calculé pour chaque habitat permet ainsi de comparer la richesse avifaunistique de chacun d'eux.

Signalons toutefois que cette technique est peu adaptée aux espèces aviennes à grand rayon d'action comme les rapaces (ex : Busard des roseaux) qui risqueraient d'être comptées à plusieurs reprises. Des recherches spécifiques seront donc réalisées notamment au cours des itinéraires joignant les différents points d'IPA. Cette méthode peut être rapprochée de la technique des Itinéraires Parcours Écoute (IPE), qui consiste à réaliser des points d'écoute de 15 à 20 minutes régulièrement espacés sur un itinéraire. À cette occasion les espèces de lisière, non comptabilisées au cours des IPA seront également inventoriées.

Au travers de l'ensemble de ces investigations, une attention particulière sera apportée aux espèces pouvant être considérées comme d'intérêt patrimonial (statut de rareté régional assez rare à exceptionnel, degrés de menace régional quasi-menacé à en danger critique d'extinction, inscription à l'annexe I de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE, inscription(s) aux listes rouges mondiale et/ou nationale et/ou régionale et niveau de vulnérabilité au sein de ces différentes listes).

Dans ce cadre, la recherche de certaines espèces à forte valeur patrimoniale, potentiellement présentes au sein de la zone étudiée (ex : Rôle des genêts...) pourra être réalisée grâce à la technique dite de "la repasse". Celle-ci consiste à "repasser" les chants nuptiaux ou territoriaux des oiseaux à une époque bien ciblée à l'aide d'un magnétophone dans le but de faire réagir les espèces que l'on recherche et donc de pouvoir confirmer leur présence.

Pour l'**herpétofaune**, les protocoles d'inventaire des reptiles sont à adapter suivant les espèces présentes et les milieux d'accueil. Il faut rappeler ici que les reptiles ont besoin de chaleur pour augmenter leur température interne et manifester une activité maximale. Ils sont par conséquent principalement visibles à la belle saison, par temps ensoleillé et aux heures chaudes de la journée. Cependant quand la température est très élevée, certaines espèces se réfugient durant les heures de plus forte chaleur pour ressortir en fin d'après-midi. On peut observer les premiers reptiles dès la fin du mois de mars, les dernières observations auront lieu vers le courant du mois d'octobre. Ces dates moyennes peuvent se décaler quelque peu selon le contexte météorologique. Pour les Ophidiens (serpents), la période des accouplements (mai-juin) est la plus favorable aux observations, ainsi que le mois d'avril durant lequel les adultes sortent progressivement de l'hibernation et reprennent leurs activités.

Les problèmes d'échantillonnages sont très importants pour ce groupe, notamment en vue d'obtenir des densités relatives. Il est par contre possible d'établir un inventaire qualitatif avec une approche estimative des densités. La méthode mise au point par PILLET et GARD (1979), consiste à disposer des plaques de tôle sombres tous les 10 mètres, le long d'une ligne échantillon. Ces plaques servent d'abris aux serpents et permettent d'augmenter de façon significative la diversité spécifique et le nombre d'individus contactés. Cependant, cette technique ne peut raisonnablement être appliquée que dans le cas d'études s'étalant sur plusieurs journées consécutives afin d'avoir un contrôle régulier des plaques de tôle.

Hormis la disposition de plaques de tôle, c'est la prospection systématique des habitats préférentiels d'espèces, à des heures optimales selon la saison et la météorologie, ainsi que la visite des abris potentiels qui permettent de répertorier les reptiles présents :

- prospection des lisières, des murets et des haies... exposés à l'ensoleillement matinal (d'avril à octobre), des berges de milieux aquatiques, des habitats xériques (landes, platières, coteaux calcaires, anciennes sablières...);
- visite des abris potentiels tels que les tas de pierres, de bûches, de branches, les amas de feuilles ou d'herbages divers, le dessous des matériaux abandonnés (tôles, planches, bâches plastique, pneus...).

Les protocoles d'inventaire des amphibiens sont à adapter suivant les espèces présentes et les milieux d'accueil. Il faut rappeler ici que les amphibiens possèdent un cycle vital bi phasique avec :

- une phase aquatique lors de la reproduction et du développement larvaire ;
- une phase terrestre lors des périodes d'activité quotidienne, des dispersions, des léthargies estivales et hivernales...

La connaissance de ce cycle bi phasique permet de définir des unités fonctionnelles écologiques (domaine vital, zone de déplacement migratoire, zone de reproduction et de vie larvaire, quartiers d'été, zone d'hivernage, liens fonctionnels entre les milieux avec la notion de corridors écologiques...). Cependant, la définition des cortèges batrachologiques fréquentant une zone donnée reste difficile et aléatoire pour certaines phases notamment pour les périodes de léthargie, car de nombreuses espèces peuvent s'enfouir dans le sol ou utiliser des galeries souterraines... Face à ce constat, les protocoles d'inventaires, qui sont basés sur des prospections de terrain, sont donc ciblés sur les secteurs favorables à la reproduction des amphibiens (mares, fossés...). Ces protocoles sont à caler lors des périodes les plus optimales, qui varient suivant les espèces (de mars à juin) afin de caractériser la présence de milieux de reproduction et d'en effectuer une hiérarchisation. Ces inventaires batrachologiques sont pratiqués :

- de jour (repérage des milieux aquatiques, des sites de pontes, sondages au filet troubleau à maillage de 2 millimètres, relevés des pièges de type « bottle trapping », recherche d'individus en hibernation sur l'ensemble des secteurs d'études...);



Inventaire batrachologique au troubleau au sein d'une mare
Photo : Christophe GALET

- de nuit (recherches des axes de déplacements, prospection des sites repérés de jour : pratique d'écoutes, sondages des mares à la lampe torche puissante pour le Triton crêté...).

Une partie importante des prospections aura lieu de nuit du fait que beaucoup d'espèces d'amphibiens ont des mœurs nocturnes avec une activité territoriale accrue par des chants que l'on peut entendre sur des distances plus ou moins importantes.

De plus, des abris artificiels (de type plaques de contreplaqué) pourront également être préconisés afin de réaliser les inventaires lors de la période estivale (quartiers d'été) et d'avoir donc un aperçu qualitatif des populations d'amphibiens présentes au sein de la zone étudiée.

Enfin, s'agissant des **insectes**, les prospections des Lépidoptères rhopalocères sont réalisées lors de parcours échantillons (cartographiés et représentatifs des différentes unités écologiques présentes au sein des sites), à raison de plusieurs passages par site (optimum 3) répartis entre mai et fin juillet. Il s'agira de privilégier les milieux ouverts (prairies, lisières, mégaphorbiaies...) sans toutefois occulter d'autres milieux comme les boisements alluviaux.

Les imagos seront identifiés à vue ou capturés au filet entomologique (pour les espèces dont l'identification est délicate) puis relâchés. Ces recherches s'effectueront par temps calme et clair.

Certaines pontes reconnaissables, comme celles du Cuivré des marais (*Thersamolycaena dispar*), espèce légalement protégée, seront également recherchées par un échantillonnage des plantes hôtes au sein des milieux favorables.

Pour les orthoptères, les imagos sont identifiés soit par observation directe et/ou capture soit « à l'ouïe » par l'écoute des stridulations. Notons ici qu'une recherche active de ces animaux sera pratiquée en « fauchant » la végétation et les branchages à l'aide d'un filet entomologique.

La plupart des orthoptères ne présentant pas l'essentiel des éléments physiologiques nécessaires à leur identification avant le mois de juin (à l'exception des Tétrigidés), les prospections orthoptérologiques seront donc menées de manière préférentielle courant juin juillet et août par des investigations diurnes mais également par des écoutes crépusculaires.

S'agissant des odonates, l'inventaire des imagos présents sur le site étudié est réalisé soit par observation directe à la jumelle, soit par capture pour les espèces dont l'identification le nécessite. Par ailleurs, les comportements de reproduction ou indices attestant d'une reproduction sur le site (individus fraîchement exuviés, comportements territoriaux, tandems copulatoires, pontes...) sont relevés, ces derniers indiquant également une relation forte entre le milieu aquatique étudié et l'espèce observée.

Rappelons, qu'en dehors des sites de reproduction, *stricto sensu*, nous veillons également à mentionner les éventuelles zones de maturation qui constituent également des zones essentielles pour l'accomplissement du cycle biologique des odonates.



Inventaire odonatologique au filet entomologique
Photo : Franck SPINELLI-DHUICQ

Un échantillonnage des exuvies de libellules au sein du site à inventorier peut également être pratiqué. Cette méthode est la plus fiable qui puisse établir un lien direct entre une espèce d'odonate et le milieu aquatique dans lequel elle s'est développée. La récolte des exuvies s'effectue depuis la berge et/ou si nécessaire en canoë en parcourant les rideaux d'hélophytes qui constituent les supports d'émergence pour la plupart des espèces de Zygoptères et d'Anisoptères.

Les exuvies sont placées dans des boîtes hermétiques sur lesquelles seront référencées la date et la localisation des zones de prélèvement (relevées par GPS). Pour répondre au mieux à la phénologie d'émergence des différentes espèces, 3 prospections spécifiques par site sont organisées entre la dernière décade de mai/première décade de juillet (espèces précoces : *Gomphus vulgatissimus*, *Oxygastra curtisii*...) et début août à septembre (espèces à émergence estivale : *Aeshna affinis*, *Sympetrum*...). Les exuvies seront ensuite identifiées, en salle, à la loupe binoculaire.

Seules les espèces bénéficiant d'un statut d'autochtonie au minimum possible seront retenues dans la bio-évaluation (d'après Indices d'autochtonie des odonates - GON, 2006) :

Autochtonie certaine
Exuvie et émergent
Autochtonie probable
Néonate
Présence de larves (stades antérieurs à Fo)
Femelle en activité de ponte dans un habitat aquatique favorable à l'espèce
Autochtonie possible
Présence des deux sexes dans un habitat aquatique favorable à l'espèce
Et
Comportements territoriaux ou poursuite de femelles ou accouplements ou tandems
Aucune preuve évidente d'autochtonie
Un ou plusieurs adultes ou immatures dans un habitat favorable ou non à l'espèce : sans comportement d'activité de reproduction
Comportements territoriaux de mâles sans femelle observée

ANNEXE 18.

METHODE D'ÉVALUATION

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phyto-écologiques) ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèce) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

Les enjeux régionaux ou infra-régionaux sont définis en prenant en compte les critères :

- de menaces (habitats ou espèces inscrites en liste rouge régionale méthode UICN) ;
- ou à défaut, de rareté (fréquence régionale ou infra-régionale la plus adaptée).

Au final, 5 niveaux d'enjeu sont évalués : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Enjeux phytoécologiques des habitats

Enjeux phytoécologiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN ²¹)	Rareté régionale ²²	Critères en l'absence de référentiels	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	TR (Très Rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive)	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez Rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu Commun)		Moyen
LC (Préoccupation mineure)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (insuffisamment documenté),	?		Dire d'expert

Enjeux phytoécologiques stationnels

²¹ http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Guide_pratique_Listes_rouges_regionales_especes_menacees.pdf

Pour déterminer l'enjeu au niveau du site d'étude, on utilisera l'enjeu spécifique régional de chaque habitat qui sera éventuellement pondéré (1 niveau à la hausse ou à la baisse) par les critères qualitatifs suivants (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique) ;
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Enjeux floristiques et faunistiques

L'évaluation de l'enjeu se fait en 2 étapes :

- Evaluation de l'enjeu spécifique régional ;
- Evaluation de l'enjeu spécifique stationnel.

Enjeux spécifiques régionaux

Ils sont définis en priorité sur des critères de menace ou à défaut de rareté :

- Menace : liste officielle (liste rouge régionale) ou avis d'expert ;
- Rareté : utilisation des listes officielles régionales. En cas d'absence de liste, la rareté est définie par avis d'expert ou évaluée à partir d'atlas publiés.

Les espèces subspontanées, naturalisées, plantées, cultivées sont exclues de l'évaluation. Celles à statut méconnu sont soit non prises en compte, soit évaluées à dire d'expert.

Les données bibliographiques récentes (< 5 ans) sont prises en compte lorsqu'elles sont bien localisées et validées.

Si une liste rouge régionale est disponible, l'enjeu spécifique sera défini selon le tableau suivant :

Menace régionale (liste rouge UICN)	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très Fort
EN (En danger)	Fort
VU (Vulnérable)	Assez Fort
NT (Quasi-menacé)	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	« dire d'expert » si possible

²² A adapter en fonction des régions et des données de référence

Si la liste rouge régionale est indisponible, l'enjeu spécifique sera défini à partir de la rareté régionale ou infra-régionale selon le tableau suivant :

Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
Très Rare	Très Fort
Rare	Fort
Assez Rare	Assez Fort
Peu Commun	Moyen
Très Commun à Assez Commun	Faible

Enjeux spécifiques stationnels

Afin d'adapter l'évaluation de l'enjeu spécifique au site d'étude ou à la station, une pondération d'un seul niveau peut être apportée en fonction des critères suivants :

- Rareté infra-régionale :
 - si l'espèce est relativement fréquente au niveau biogéographique infra-régional : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - si l'espèce est relativement rare au niveau biogéographique infra-régional : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région ;
- Dynamique de la population dans la zone biogéographique infra-régionale concernée :
 - si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;
 - si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- État de conservation sur le site :
 - si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Au final, on peut évaluer l'enjeu multispécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Critères retenus	Enjeu multispécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique Très Fort ; ou 2 espèces à enjeu spécifique Fort	Très Fort
1 espèce à enjeu spécifique retenu Fort ; ou 4 espèces à enjeu spécifique Assez Fort	Fort
1 espèce à enjeu spécifique retenu Assez Fort ; ou 6 espèces à enjeu spécifique Moyen	Assez Fort
1 espèce à enjeu spécifique Moyen	Moyen
Autres cas	Faible

Le niveau d'enjeu se calcule en considérant séparément la flore et la faune. Par exemple, un habitat bien caractérisé (une mare par exemple) comportant 2 espèces végétales à enjeu « assez fort » et 2 espèces animales à enjeux « assez fort » aura un niveau d'enjeu spécifique stationnel « assez fort ». Ce niveau d'enjeu pourra par la suite être pondéré lors de la définition du niveau d'enjeu écologique global par habitat.

Application du niveau d'enjeu spécifique stationnel à l'habitat d'espèce :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.
-

Espèce	Menace régionale (liste rouge UICN)	Rareté régionale (exemple pour 6 classes de rareté)	Rareté régionale (exemple pour 9 classes de rareté)	Critères de pondération (-1, 0, +1 niveau)	Enjeu spécifique stationnel
	CR	TR	RRR		
	EN	R	RR		
	VU	AR	R		
	NT	AC	AR		
	LC, DD, NA	C - TC	PC - CCC		

Enjeux écologiques globaux par habitats

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Au final, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation / habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

Habitat / unité de végétation	Enjeu habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Remarques / pondération finale (-1, 0, +1 niveau)	Enjeu écologique global
				Justification de la modulation éventuelle d'1 niveau par rapport au niveau d'enjeu le plus élevé des 3 critères précédents	Enjeu le plus élevé, modulé le cas échéant

La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Rôle hydro-écologique ;
- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans le maintien des sols ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales...

La répartition des enjeux globaux par habitats est cartographiée sous SIG.

Evaluation hiérarchisée des niveaux d'impacts

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'en estimer successivement l'intensité puis le niveau d'impact.

Les différents types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- Les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès) ;
- Les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet, ligne LHT existante près d'un projet de parc éolien engendrant un surcroît de risque de collisions avec les câbles électriques...);
- Les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;
- Les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- Les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;
- Les effets cumulés (au titre de l'article R.122-5 II 4° du code de l'environnement) correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents – ex. : $1 + 1 = 2$) ou être en synergie (combinaison de 2 ou plusieurs effets primaires, de même nature ou pas, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets primaires – ex. : $1+1 = 3$ ou 4 ou plus ou se compensant - ex. $1+1=0$). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets connus lors du dépôt du dossier (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée²³.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...);
- destruction d'habitats naturels ;

- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...)

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction ;
- proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impacts résiduels.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative » basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

²³ Les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place sont quant à eux traités classiquement dans les impacts indirects (ex : présence d'une ligne à haute tension à proximité immédiate d'un projet éolien...).

La méthode d'analyse décrite ci-après porte sur les impacts directs ou indirects du projet qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par ex. corridor).

De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Ainsi, l'effet²⁴ maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « On ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le niveau d'impact dépend donc du niveau d'enjeu que nous confrontons avec l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre

- la sensibilité des espèces à un type d'impact. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible. Trois niveaux de sensibilité sont définis :
 - Fort : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
 - Moyen : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
 - Faible : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.
- la portée de l'impact. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- Fort : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et irréversible dans le temps ;
- Moyen — lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et temporaire ;
- Faible — lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et très limitée dans le temps.

Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

Niveau de Portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyen	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à Faible ²⁵	Faible	-

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), nous croisons les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, six niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Définition des niveaux d'impacts

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

²⁴ Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une éolienne émettra un niveau sonore de 36 dB(A) à une distance de 500 mètres. L'impact est la transposition de cette conséquence objective sur une composante de l'environnement.

²⁵ Niveau à choisir (Faible ou Moyen) en fonction de la portée de l'impact. Exemple la destruction de 1000 ha d'habitat à Busard St Martin est une portée forte car elle correspond à la taille moyenne d'un territoire vital (disparition prévisible du couple nicheur), la destruction de 100 ha a une portée moyenne car elle constitue une perturbation importante sans forcément remettre en cause le maintien de l'espèce, la destruction de 10 ha aura une portée moyenne du fait d'une perturbation modérée, la destruction d'1 ha aura généralement une portée faible à négligeable et sera sans conséquence sur le maintien du couple nicheur.

Lorsque le niveau d'impact est moyen ou faible, une justification au cas par cas est à réaliser.

Au final, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.