



PROJET EOLIEN DE LA PANIÈRE DU FORT

Communes d'Achery et Mayot (02)



Étude d'impact écologique Volet Faune-Flore-Milieux naturels



AGENCE NORD ECOSPHERE
Conseil et ingénierie pour la nature
et le développement durable

1 bis rue Maurice Hollande - 51100 Reims
Tél. : 33 (0) 3.52.74.07.54 - www.ecosphere.fr

Juillet 2025

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1	3.3.2 Cortèges et activités chiroptérologiques	122
TABLE DES ILLUSTRATIONS	3	3.3.3 Enjeux	157
LISTING DES PRINCIPAUX ACRONYMES	7	3.3.4 Synthèse des enjeux chiroptérologiques.....	169
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	8	3.4 AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES.....	170
PRÉSENTATION DU DOSSIER	13	3.4.1 Analyse bibliographique	170
1 CADRAGE PRÉALABLE	16	3.4.2 Description succincte des cortèges et enjeux écologiques.....	170
1.1 RAPPELS SUR LA RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR	16	3.4.3 Mammifères terrestres (hors chiroptères).....	170
1.2 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET ET EFFETS ÉCOLOGIQUES POTENTIELS.....	16	3.4.4 Amphibiens	174
1.2.1 Situation géographique.....	16	3.4.5 Reptiles	174
1.2.2 Analyse paysagère.....	16	3.4.6 Insectes (Odonates, Orthoptères et Lépidoptères rhopalocères)	174
1.2.3 Principaux effets potentiels du projet sur la biodiversité	19	3.4.7 Synthèse des enjeux relatifs aux autres groupes faunistiques.....	175
1.3 DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE	20	4 SYNTHÈSE DES ENJEUX (AEI)	177
1.4 CONTEXTE ÉCOLOGIQUE.....	21	5 ANALYSE DES VARIANTES ET CARACTÉRISTIQUES DU PROJET	181
1.4.1 Inventaires du patrimoine naturel.....	21	5.1 PRÉSENTATION ET ANALYSE DES VARIANTES.....	181
1.4.2 Gestion contractuelle du patrimoine naturel	24	5.1.1 Précisions sur la distance de précaution aux structures ligneuses	181
1.4.3 Protections réglementaires du patrimoine naturel	25	5.1.2 Conclusion sur le choix de la variante retenue.....	189
1.4.4 Continuités écologiques.....	25	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET.....	189
1.5 SYNTHÈSE DU CONTEXTE ÉCOLOGIQUE	31	5.1.3 Principales caractéristiques du site à prendre en considération.....	189
2 FLORE ET VÉGÉTATIONS	32	5.1.4 Caractéristiques du projet sur la base du scénario retenu.....	190
2.1 MÉTHODOLOGIE	32	6 ÉTUDE DES ZONES HUMIDES	193
2.1.1 Caractérisation des végétations et recueil des données floristiques.....	32	6.1 DÉMARCHE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE DES ZONES HUMIDES	193
2.1.2 Données bibliographiques.....	32	6.1 LOCALISATION DES INVESTIGATIONS ET CONTEXTE PÉDOMORPHOLOGIQUE	194
2.2 DESCRIPTION DES VÉGÉTATIONS	35	6.1.1 Contexte hydrographique	194
2.3 DESCRIPTION SIMPLIFIÉE DES STRUCTURES LIGNEUSES	42	6.1.2 Potentialités de présence de zones humides	194
2.4 ENJEUX.....	44	6.1.3 Géologie.....	195
2.4.1 Enjeux réglementaires.....	44	6.1.4 Pédologie	196
2.4.2 Enjeux fonctionnels	44	6.2 DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES	197
2.4.3 Enjeux stationnels	44	6.2.1 Dates et conditions météorologiques du diagnostic des zones humides.....	197
2.4.4 Enjeux sur les espèces exotiques envahissantes avérées	49	6.2.2 Stratégie d'échantillonnage pour l'étude des zones humides	197
3 FAUNE	51	6.2.3 Analyse des habitats naturels pour le diagnostic des zones humides	197
3.1 MATÉRIEL ET MÉTHODE	51	6.2.4 Analyse de la flore pour le diagnostic des zones humides	197
3.1.1 Principes généraux	51	6.2.5 Analyse pédologique.....	198
3.1.2 Inventaires des oiseaux	53	6.2.6 Synthèse des résultats	208
3.1.3 Inventaires des chiroptères	58	7 ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS ÉCOLOGIQUES DU PROJET	210
3.1.4 Inventaires des autres groupes faunistiques	64	7.1 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION ET CARACTÉRISTIQUES DU PROJET	210
3.1.5 Évaluation des enjeux.....	66	7.2 EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES VÉGÉTALES ET LES VÉGÉTATIONS.....	211
3.2 OISEAUX	69	7.2.1 Impacts sur les végétations	211
3.2.1 Analyse bibliographique	69	7.2.2 Impacts sur les espèces végétales	211
3.2.2 Espèces nicheuses.....	77	7.3 EFFETS ET IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES	212
3.2.3 Espèces migratrices et/ou en transit.....	92	7.4 EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE	216
3.2.4 Avifaune en période hivernale.....	108	7.4.1 Méthodologie d'évaluation	216
3.2.5 Synthèse des enjeux ornithologiques	117	7.4.2 Effets et impacts du projet sur l'Avifaune.....	219
3.3 CHAUVES-SOURIS	119	7.4.3 Effets et impacts du projet sur les Chiroptères	232
3.3.1 Analyse bibliographique.....	119	7.4.4 Effets et impacts du projet sur la nature ordinaire et les autres groupes faunistiques	238
		7.4.5 Effets et impacts du projet sur les continuités écologiques	238

7.5 ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES IMPACTS POTENTIELS DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE SUR LA BASE D'UNE HYPOTHÈSE DE TRACÉ ÉTANT LA PLUS PROBABLE 240

MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION ET COMPENSATION DES IMPACTS ÉCOLOGIQUES 241

7.6 DÉFINITIONS DES MESURES « ERC » 241

7.7 MESURES D'ÉVITEMENT 241

7.7.1 Mesures générales d'évitement dans le choix du site 242

7.7.2 Mesures générales d'évitement dans le choix du projet 242

7.8 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS 242

7.8.1 Mesures générales de réduction des impacts 242

7.8.2 Mesures de réduction des impacts spécifiques à la flore et aux habitats naturels 245

7.8.3 Mesures de réduction des impacts spécifiques aux chiroptères..... 249

7.8.4 Mesures de réduction des impacts spécifiques aux oiseaux..... 250

7.9 IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION 252

7.10 MESURES COMPENSATOIRES..... 252

7.11 MESURES D'ACCOMPAGNEMENTS DE GAIN DE BIODIVERSITÉ / MESURES EN FAVEUR DE LA NON-PERTE NETTE 253

7.12 MESURES DE SUIVI RÉGLEMENTAIRE ICPE ET AUTRES SUIVIS..... 255

7.12.1 Protocole de suivi des effets sur l'environnement 255

7.13 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES 258

7.13.1 Impacts résiduels après mesures ERC..... 258

7.13.2 Conclusion relative aux impacts sur les espèces protégées..... 259

7.14 ESTIMATION FINANCIÈRE DES MESURES ÉCOLOGIQUES 260

8 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE 262

8.1 HYPOTHÈSES DE DÉPART AVEC ET SANS PROJET 262

8.2 SCENARII D'ÉVOLUTION DES MILIEUX ET DES ESPÈCES AVEC ET SANS PROJET 262

8.2.1 Évolution des habitats et de la flore 262

8.2.2 Évolution de l'avifaune 262

8.2.3 Évolution des peuplements de chiroptères..... 266

8.2.4 Évolution sur les autres groupes faunistiques 266

8.2.5 Conclusions sur les évolutions prévisibles avec ou sans le projet éolien 266

9 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS / DES IMPACTS CUMULATIFS 267

9.1 RAPPEL DE LA RÉGLEMENTATION..... 267

9.2 PROJETS CONCERNÉS PAR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS / DES IMPACTS CUMULATIFS 267

10 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 276

10.1 OBJET 276

11.1 DÉMARCHE 276

11.2 PRÉSENTATION DES SITES NATURA 2000 277

11.3 PHASE DE TRIAGE DES SITES NATURA 2000 279

11.4 CARACTÉRISATION DES INCIDENCES POTENTIELLES 282

11.5 TYPES D'INCIDENCES ATTENDUES POUR CHAQUE ESPÈCE/HABITAT NATUREL EN FONCTION DE LA NATURE DU PROJET 283

11.1 CONCLUSION DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 284

LEXIQUE 285

BIBLIOGRAPHIE 287

ANNEXES 293

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Quelques végétations de l'AEI – Photos Ecosphère	39	Figure 28 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de migration/transit automnal (N = 12 515)	139
Figure 2 : Quelques formations ligneuses de l'AEI	42	Figure 29 : Répartition des contacts par complexe d'espèces (à gauche) puis par points (à droite) toutes périodes confondues	144
Figure 3 : Quelques espèces végétales d'enjeu au sein de l'AEI	44	Figure 30. Fort Mayot - T. Kestel, Écosphère	147
Figure 4 : Végétations d'enjeu au sein de l'AEI	47	Figure 31: Blockhaus présents au centre de l'AEI - T. Kestel, Écosphère.....	148
Figure 5 : Espèces végétales exotiques envahissantes avérées recensées sur l'AEI	49	Figure 32. Bâtiment de la mairie de Mayot accueillant une colonie de parturition de Pipistrelle commune (accès au gîte entouré en rouge) - T. Kestel, Écosphère.	148
Figure 6 : Evolution des températures au printemps 2023 (Météo France).	51	Figure 33: Indices de présence de chiroptères dans les combles de la mairie de Mayot - T. Kestel, Écosphère .	148
Figure 7 : Bilan régional des conditions météorologiques du printemps 2023 (Météo France).	51	Figure 34: Blockhaus présents sur la ZIP - T. Kestel, Écosphère	148
Figure 8 : Evolution des températures minimales et maximales quotidiennes en France en avril 2023 par rapport à la normale quotidienne (Météo France).	52	Figure 35: Arbre à cavité localisé sur le territoire communale d'Achery - T. Kestel, Écosphère.....	149
Figure 9 : Rapport à la moyenne mensuelle de référence 1991-2020 des cumuls de précipitations en France en avril 2023 (Météo France).	52	Figure 36. Indices de fréquentation par les chiroptères de l'église de Mayot (à gauche) et celle Sainte-Madeleine de Brissay-Choigny (à droite) - T. Kestel, Ecosphère.....	149
Figure 10 : Illustrations des différents points de migration.....	55	Figure 37. Souterrain de l'église de Mayot - T. Kestel, Écosphère.....	149
Figure 11 : Écoute passive : matériel de détection/enregistrement embarqué et géolocalisé – T. Kestel / Ecosphère	58	Figure 38. L'ancien moulin de Brissay-Choigny - T. Kestel - Ecosphère	149
Figure 12 : SM4Bat (à gauche) et SM Mini BAT (à droite) - T. Kestel / Ecosphère	58	Figure 39 : Répartition des contacts toutes espèces confondues en altitude (60 et 100 mètres) de mi-mars à fin novembre 2023	151
Figure 13 : Contexte de pose des enregistreurs passifs SM4Bat et SMmini Bat.....	60	Figure 40 : Proportion des contacts de chiroptères en altitude	152
Figure 14 : Dispositif d'enregistrement installé sur un mât de mesure – T. Kestel - Ecosphère.....	63	Figure 41. Distribution des données nocturnes de vent (moyennes sur 10 min en m/s) et des contacts de chiroptères en altitude	153
Figure 15 : Installation des tubes à muscardin au printemps 2023	66	Figure 42. Distribution des données de température (moyennes sur 10 min en °C) et de l'activité des chauves-souris en altitude	154
Figure 16 : Pylônes électriques abritant la nidification du Moineau friquet sur l'AEI – F. Pellegrini / Ecosphère..	84	Figure 43 : Distribution des contacts de chauve-souris au cours du cycle biologique en fonction de la vitesse du vent (m/s) et de l'heure.....	155
Figure 17 : Quelques espèces avifaunistiques en halte sur l'AEI.....	94	Figure 44. Répartition de l'activité chiroptérologique sur le cycle biologique annuel	156
Figure 18 : Distribution des hauteurs de vol des migrateurs recensés depuis le point de migration de l'AEI.....	100	Figure 45. Illustration des corridors de vol utilisés dans le paysage en fonction des espèces (Limpens & al., 2005). En bleu le Murin de Daubenton, en jaune la Pipistrelle commune, en vert l'Oreillard roux et en rose les Noctules	160
Figure 19 : Distribution des hauteurs de vol des migrateurs recensés depuis le point de migration de l'AER....	101	Figure 46 : Contrôle des tubes à Muscardin à l'automne/hiver 2023.....	171
Figure 20 : Espèces migratrices contactées sur l'AEI et l'AER / Ecosphère	102	Figure 47 : Criquet ensanglanté (Stethophyma grossum) – Source Écosphère.....	175
Figure 21 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de transit printanier.....	125	Figure 48 : Calcul de la distance aux éléments ligneux utilisée (préconisations DREAL Hauts-de-France). Ecosphère	182
Figure 22. Boisement du Fort Mayot correspondant au point 10	126	Figure 49 : Tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)	198
Figure 23. Formation ligneuse du Bois des Alleux correspondant au point 5	126	Figure 50 : Exemple du matériel utilisé pour nos relevés pédologiques, Photo : J. DOIT – Ecosphère	198
Figure 24 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de migration/transit printanier	126		
Figure 25 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de parturition	132		
Figure 26 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de parturition (N = 19 209)	133		
Figure 27 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de migration/transit automnal	138		

Figure 51 : Pourcentage d'éoliennes suivies et mortalité moyenne selon le milieu d'implantation en région Hauts-de-France (Lepercq, 2018).....	216
Figure 52 : Influence de la garde au sol sur la mortalité de la faune.....	242
Figure 53: ombre moyen de mortalités de chauves-souris par éolienne et par an en fonction de la garde au sol et du diamètre du rotor (Traduit de Dürr 2019) - SFEPM	242
Figure 54 : Vérification des bonnes pratiques en phase chantier lors du coulage des machines	244
Figure 55 : Exemple de plateforme avec assainissement pour éviter la stagnation des eaux, un sol tassé et le développement de friches en pied d'éolienne.....	245
Figure 56 : Exemple de passage de câbles à la trancheuse.....	245
Figure 57 : Fiche de gestion sur les asters américains (CBNBI 2020).....	246
Figure 58 : A gauche du chemin, exemple de zone réceptacle herbacée pour la Gesse tubéreuse	247
Figure 59 : Rapace utilisant un perchoir artificiel au bord d'une luzernière (photo C. LOUVET - Écosphère)	252
Figure 61 : Exemple de nichoir en faveur du Moineau friquet (Nature nichoir)	254
Figure 62 : Secteurs favorables à l'implantation des nichoirs	254
Figure 63 : Mortalité des chiroptères selon la saison en Allemagne - (Dürr, 2007 in Dubourg-Sauvage et al., 2009)	255
Figure 64 : Schéma des suivis concentriques autour d'un mât (N. Flamant Écosphère)	256
Figure 65 : Zone d'étude en 1950 à 1965 (à gauche) et en 2025 (à droite) (source : https://remonterletemps.ign.fr/)	262
Figure 66 : Logigramme de l'évaluation des incidences Natura 2000.....	277

Cartes

Carte 1 : Localisation du projet au regard des principaux paysages régionaux (Source : SRCAE Picardie).....	16
Carte 2 : Localisation du projet au regard des continuités écologiques régionales en Hauts-de-France (Source : SRADDET).....	17
Carte 3 : Localisation du projet au regard des continuités écologiques régionales en Hauts-de-France (Source : SRADDET).....	18
Carte 4 : Localisation des zones d'inventaire du patrimoine naturel	23
Carte 5 : Localisation des zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel	27
Carte 6 : Localisation de la ZIP par rapport aux composantes du SRCE Picardie	28
Carte 7 : Localisation de la ZIP par rapport aux composantes du SRADDET Hauts-de-France	30
Carte 8 : Localisation des végétations de l'AEI (partie nord)	40
Carte 9 : Localisation des végétations de l'AEI (partie sud)	41
Carte 10 : Localisation des végétations ligneuses au sein de l'AEI et distance de 200 m autour de celles-ci (correspondant aux recommandations de la DREAL Hauts-de-France)	43
Carte 11 : Localisation des espèces végétales d'enjeu au sein de l'AEI	45
Carte 12 : Localisation des végétations d'enjeu au sein de l'AEI	48
Carte 13 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées	50

Carte 14 : Localisation de la pression d'échantillonnage avifaunistique	57
Carte 15 : Localisation des stations fixes et transects de suivis de l'activité chiroptérologique.....	61
Carte 16 : Inventaires des mammifères (hors chiroptères)	65
Carte 17 : Observations d'Œdicnèmes criards au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)	71
Carte 18 : Observations de vanneaux huppés au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)	72
Carte 19 : Observations de Pluviers dorés au sein de l'AEint (source : Picardie Nature).....	72
Carte 20 : Observations de Busards cendrés au sein de l'AEint (source : Picardie Nature).....	73
Carte 21 : Observations de Busards Saint-Martin au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)	73
Carte 22 : Observations de Busards des roseaux au sein de l'AEint (source : Picardie Nature).....	74
Carte 23 : Observations de Busards pâles aux au sein de l'AEint (source : Picardie Nature).....	74
Carte 24 : Observations de Cigogne noire et Cigogne blanche au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)	75
Carte 25 : Observations de Milans royaux et Milans noirs au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)	76
Carte 26 : Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de nidification	85
Carte 27 : Localisation des espèces avifaunistiques à enjeu dans l'AER en période de reproduction	91
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, 2020	92
Carte 29 : Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de migration postnuptiale	103
Carte 30 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale	107
Carte 31 : Fonctionnalités avifaunistiques en période hivernale	111
Carte 32 : Localisation des zones d'importance pour les regroupements hivernaux de Vanneau huppé et Pluvier doré en Picardie (Source : Picardie nature)	115
Carte 33 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période hivernale	116
Carte 34 : Localisation des gîtes à chiroptères connus dans un rayon de 20 km ©Picardie Nature	121
Carte 35 : Activité chiroptérologique relevée – transit printanier (points d'écoute passifs)	131
Carte 36 : Activité chiroptérologique relevée – parturition (points d'écoute passifs).....	137
Carte 37 : Activité chiroptérologique relevée – transit post-parturition et automnal (points d'écoute passifs) .	143
Carte 38 : Localisation des activités chiroptérologiques lors des sessions actives	146
Carte 39 : Localisation des continuités écologiques favorables aux chiroptères à « sonar court »	162
Carte 40 : Localisation des fonctionnalités chiroptérologiques.....	163
Carte 41 : Localisation des enjeux chiroptérologiques	168
Carte 42 : Résultats des prospections concernant les micromammifères recensés dans la zone d'étude)	173
Carte 43 : Localisation des enjeux liés aux autres groupes faunistiques (hors chiroptères) sur l'AEI	176
Carte 44 : Synthèse des enjeux écologiques globaux à l'échelle de l'AEI	180
Carte 45 : Analyse des scénarios – Scénario 1	185
Carte 46 : Analyse des scénarios – Scénario 2	186
Carte 47 : Analyse des scénarios – Scénario 3	187

Carte 48 : Analyse des scénarios – Scénario 4	188
Carte 49 : Localisation du projet au sein de l'AEI.....	191
Carte 50 : Localisation du projet par rapport aux enjeux écologiques globaux	192
Carte 51 : Localisation du réseau hydrographique dans l'environnement de l'AEI.....	194
Carte 52 : Localisation des zones à dominantes humides à proximité du projet (d'après reseau-zones-humides.org).....	194
Carte 53 : Probabilité de présence des zones humides à l'échelle de l'AEI (d'après reseau-zones-humides.org)	195
Carte 54 : Substratums géologiques à l'échelle de l'AEI	195
Carte 55 : Sols à l'échelle de l'AEI.....	196
Carte 56 : Sondages pédologiques réalisés lors de la première campagne (décembre 2024)	205
Carte 57 : Sondages pédologiques réalisés lors de la deuxième campagne (mars 2025) - partie nord	206
Carte 58 : Sondages pédologiques réalisés lors de la deuxième campagne (mars 2024) - partie sud	207
Carte 59 : Localisation de la zone humide au niveau de l'implantation finale de l'éolienne E2	209
Carte 60 : Localisation du projet par rapport aux végétations d'enjeu au sein de l'AEI	213
Carte 61 : Localisation du projet par rapport aux espèces végétales d'enjeu au sein de l'AEI	214
Carte 62 : Localisation du projet par rapport aux espèces exotiques envahissantes avérées.....	215
Carte 63 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de nidification	228
Carte 65 : Localisation du projet par rapport aux fonctionnalités avifaunistiques en période de migration postnuptiale	229
Carte 66 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale	230
Carte 67 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période hivernale	231
Carte 66 : Localisation du projet par rapport aux enjeux fonctionnels chiroptérologiques	237
Carte 67 : Localisation du projet par rapport aux enjeux des autres taxons faunistiques	239
Carte 68 : Localisation du projet par rapport aux structures ligneuses	243
Carte 69 : Localisation des zones réceptacles potentielles pour les mesures de réduction ciblant la Gesse tubéreuse	248
Carte 70 : Contexte éolien et autres aménagements dans les 10 km autour du projet.....	272
Carte 71 : Sites Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éolignée	278

Tableaux

Tableau 1 : Contenus des rendus	13
Tableau 2 : Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques.....	14
Tableau 3 : Comparaison entre les passages réalisés et les préconisations DREAL HDF	15
Tableau 4 : Définition des aires d'étude	20
Tableau 5 : Pression des prospections floristiques	32

Tableau 6 : Flore recensée à l'échelle communale d'après la base de données DIGITALE 2 - CBNBI	33
Tableau 7 : Syntaxons recensés à l'échelle communale d'après la base de données DIGITALE 2- CBNBI	35
Tableau 8 : Végétations de l'AEI	36
Tableau 9 : Données surfaciques et métrage des structures ligneuses au sein de l'AEI	42
Tableau 10 : Espèces végétales d'enjeu au sein de l'AEI	46
Tableau 11 : Végétations d'enjeu au sein de l'AEI.....	47
Tableau 12 : Espèces végétales exotiques envahissantes avérées recensées sur l'AEI	49
Tableau 13 : Pression d'observation avifaunistique	53
Tableau 14 : Conditions d'observation pour les prospections avifaune	53
Tableau 15 : Statut de reproduction des oiseaux.....	54
Tableau 16 : Pression d'écoute chiroptérologique au sol.....	62
Tableau 17 : Conditions météorologiques d'écoute au sol.....	62
Tableau 18 : Échelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Écosphère)	64
Tableau 19 : Dates de prospection pour le suivi spécifique du Muscardin.....	66
Tableau 20 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux.....	66
Tableau 21 : Méthode d'attribution des enjeux multi spécifiques stationnels	67
Tableau 22 : Matrice d'évaluation de la possibilité de présence des espèces d'oiseaux disponibles en bibliographie	69
Tableau 23 : Données bibliographiques issues de Picardie Nature pour l'avifaune	69
Tableau 24 Oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI)	78
Tableau 25 : Oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude rapprochée (AER)	81
Tableau 26 : Oiseaux non-nicheurs ou nicheurs à grand rayon d'action	83
Tableau 27 : Enjeux spécifiques relatifs à l'avifaune nicheuse	86
Tableau 28 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration prénuptiale recensées depuis le point de l'AEI sur 4 sessions de suivi	93
Tableau 29 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration prénuptiale recensées depuis le point de l'AER sur 2 sessions de suivi.....	94
Tableau 30 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AEI et l'AER en migration postnuptiale (comparatif des deux points de migration et effectifs cumulés)	96
Tableau 31 : Avifaune observée en période de migration – contextualisation et enjeu.....	104
Tableau 32 : Avifaune observée en période d'hivernage	108
Tableau 33 : Synthèse des espèces aviennes recensées au sein de l'AEI et l'AER en période hivernale	112
Tableau 34 : Espèces de chiroptères recensées dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude.....	120
Tableau 35. Durée des suivis au sol par date	122
Tableau 36 : Ecologie des chauves-souris détectées au sein de l'aire d'étude immédiate en période d'activité (suivi passif).....	123

Tableau 37 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de migration/transit printanier par point d'écoute	125	Tableau 67 : Synthèse des impacts sur l'avifaune.....	222
Tableau 38 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de transit printanier	128	Tableau 68 : Analyse des impacts sur l'avifaune.....	223
Tableau 39 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en migration/transit printanier	129	Tableau 69 : Espèces de Chiroptères retenues pour l'analyse des impacts.....	233
Tableau 40 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de parturition par point d'écoute ...	132	Tableau 70 : Analyse des impacts sur les chiroptères	235
Tableau 41 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de parturition.....	134	Tableau 71 : Proposition de plan de régulation du fonctionnement des éoliennes	250
Tableau 42 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en parturition .	135	Tableau 72 : Période de nidification de l'avifaune et période favorable au commencement des travaux.....	251
Tableau 43 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de migration/transit automnal par point d'écoute	138	Tableau 73 : Données bibliographiques sur la mortalité après le 15 juillet	255
Tableau 44 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de migration/transit automnal.....	140	Tableau 74 : Synthèse des impacts bruts et résiduels, et récapitulatif des différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques.....	258
Tableau 45 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en migration/transit automnal.....	141	Tableau 75 : Coûts approximatifs des mesures	260
Tableau 46 : Résultats des séances de détection actives en transects pédestres – activité toutes espèces confondues	145	Tableau 76 : Evolution des peuplements d'oiseaux nicheurs avec ou sans projet	263
Tableau 47 : Résultats des séances de détection actives en transects routiers – activité brute toutes espèces confondues	147	Tableau 77 : Evolution des peuplements d'oiseaux migrateurs/hivernants avec ou sans projet	265
Tableau 48 : Nombre de contacts enregistrés par espèces et par mois au niveau du micro situé en altitude (60 et 100 mètres)	152	Tableau 78 : Évolution des peuplements de chiroptères avec ou sans projet.....	266
Tableau 49 : Répartition de l'activité chiroptérologique sur le cycle biologique annuel.....	156	Tableau 79 : Évolutions attendues avec ou sans projet pour les autres groupes faunistiques	266
Tableau 50 : Enjeux chiroptérologiques recensés au sein de l'Aire d'Etude Eloignée (AEE) – bibliographie + données de terrain (AER).....	158	Tableau 80 : Récapitulatif des parcs et/ou projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude intermédiaire (10 km autour du projet concerné) en date de juillet 2022.....	268
Tableau 51 : Enjeux chiroptérologiques au sein de l'AEI.....	164	Tableau 81 : Suivis ICPE disponibles dans un rayon de 10 km autour du projet	274
Tableau 52 : Synthèse des résultats et paramètres associés à la présence de micromammifères	172	Tableau 82 : Espèces et/ou habitats retenus à l'issue de la phase de triage.....	279
Tableau 53 : Synthèse globale de l'évaluation écologique (AEI) au sol	178	Tableau 83 : Enjeux et priorités de conservation des habitats naturels ainsi que des espèces animales et végétales	282
Tableau 54 : Types d'éoliennes projetées	181	Tableau 84 : Synthèse des incidences attendues pour les espèces retenues	283
Tableau 55 : Analyse des variantes	183		
Tableau 56 : Emprises du projet.....	190		
Tableau 57 : Proportion des sols hydromorphes et non hydromorphes des UCS.....	196		
Tableau 58 : Dates et conditions météorologiques des inventaires.....	197		
Tableau 59 : Résultats des relevés des habitats naturels au niveau des emprises du projet.....	197		
Tableau 60 : Résultats des relevés floristiques au sein des emprises du projet	198		
Tableau 61 : Historique des campagnes de sondages pédologiques du projet	199		
Tableau 62 : Descriptif des relevés pédologiques pour le diagnostic des zones humides	200		
Tableau 63 : Impacts sur les espèces végétales d'enjeu	211		
Tableau 64 : Définition des notes de menace	218		
Tableau 65 : Définition de l'indice de vulnérabilité d'une espèce	218		
Tableau 66 : Sélection des espèces d'oiseaux retenues pour l'analyse des impacts	220		

LISTING DES PRINCIPAUX ACRONYMES

AEI : Aire d'étude immédiate	ZPS : Zone de protection spéciale
AEInt : Aire d'étude intermédiaire	ZSC : Zone spéciale de conservation
AER : Aire d'étude rapprochée	
AEE : Aire d'étude éloignée	
APPB : Arrêté préfectoral de protection de biotope	
CB : Corine biotopes	
CBNBI : Conservatoire Botanique national de Bailleul	
CEE : Communauté économique européenne	
CEN : Conservatoire d'espaces naturels	
DREAL : Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	
EEE : Espèce exotique envahissante	
ENS : Espace naturel sensible	
ERC : Eviter, réduire, compenser	
EUNIS : European Nature Information System	
GEPPA : Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée	
HDF : Hauts-de-France	
HT et THT : Haute tension et très haute tension	
ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement	ME : Mesure d'évitement
LRE : Liste rouge européenne	
MR : Mesure de réduction	
MC : Mesure compensatoire	
MA : Mesure d'accompagnement	
MRAE : Mission Régionale d'Autorité Environnementale	
PN : Parc naturel	
RN : Réserve naturelle	
S : Suivi	
SCADA : Système de contrôle et d'acquisition de données	
SFEPM : Société française pour l'étude et la protection des mammifères	
SRCAE : Schéma régional climat air énergie	
SRE : Schéma régional éolien	
SRCE : Schéma régional de cohérence écologique	
ZIP : Zone d'implantation potentielle	
ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique pour la faune et la flore	

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Ce résumé présente les éléments essentiels à retenir, exposés de manière synthétique, et se veut pédagogique. Le détail des descriptions et des analyses permettant de comprendre précisément les enjeux écologiques se trouvent dans le corps du texte.

Contexte et cadrage préalable

La société Energie Panière du Fort envisage la création d'un parc éolien dans le département de l'Aisne (02) sur les communes d'Achery et Mayot.

Écosphère a été chargé de réaliser un diagnostic naturaliste complet dans le but d'identifier les enjeux écologiques, d'évaluer les impacts du projet et de définir les mesures adéquates d'évitement et de réduction, de compensation, d'accompagnement ainsi que les suivis. Ce diagnostic est basé sur des inventaires effectués entre mars 2023 et mars 2025. Un total de 41 passages a été effectué pour la faune et de 7 passages pour la flore, les végétations et les zones humides.

L'aire d'étude immédiate du parc éolien de la Panière du Fort n'est directement concernée par aucune zone écologique protégée par la réglementation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté de protection de Biotope, etc.), aucune zone Natura 2000 et aucune zone d'inventaire du patrimoine naturelle (ZNIEFF).

Le projet n'intersecte aucun biocorridor ou réservoir de biodiversité à l'échelle régionale. Cependant, il se situe à moins d'1 km de plusieurs réservoirs de biodiversité remarquables (bois de Fort Mayot, vallée de l'Oise et confluence de la Serre et du ruisseau de Saint-Lambert). Ces derniers forment des corridors valléens multitrames ceinturant la zone d'étude, situés à moins de 100 m au Sud et à environ 500 m à l'Ouest de la ZIP. Quelques corridors prairiaux et bocagers bordent la vallée au sud de la zone d'étude.

État écologique actuel

Végétations

13 végétations ont été identifiées au sein de l'AEI. Le secteur est fortement influencé par l'agriculture intensive, la zone d'implantation est ainsi occupée par des parcelles agricoles (monocultures intensives de blé, de betterave et de colza), accompagnées à la marge par des habitats prairiaux, des friches, des fourrés mésophiles et des boisements rudéraux.

2 végétations revêtent un enjeu moyen ; il s'agit des végétations des mégaphorbiaies et des végétations prairiales mésohygrophiles de fauche.

Flore

Sur les 240 espèces végétales recensées (diversité forte pour un openfield), la majorité ne présente pas d'enjeu de conservation (espèces non menacées avec un enjeu stationnel faible). Toutefois, 7 espèces végétales patrimoniales ont été répertoriées sur l'AEI (5 espèces d'enjeu moyen, 1 d'enjeu assez fort et 1 d'enjeu fort). Aucune espèce végétale protégée n'a été détectée. 2 espèces exotiques envahissantes avérées ont été recensées.

En conclusion, les enjeux floristiques apparaissent faibles à ponctuellement moyens sur l'AEI car quelques taxons patrimoniaux ont été observés.

Zones humides

Il n'existe pas de zone humide au sein des emprises éoliennes.

Oiseaux

Selon les données bibliographiques, le contexte ornithologique du présent projet éolien présente des enjeux très forts. Les vallées de l'Oise et de la Serre ainsi que les plaines agricoles accueillent des espèces sensibles à l'éolien qui sont susceptibles de fréquenter régulièrement l'AEI : Œdicnème criard, Vanneau huppé, Pluvier doré, Busards cendré/des roseaux/Saint-Martin, Cigogne blanche, Milans royal et noir.

36 espèces sont considérées nicheuses probables et certaines au sein de l'AEI. 34 espèces supplémentaires sont nicheuses certaines ou probables au sein de l'AER. Parmi les 36 espèces ayant niché au sein de l'AEI, 14 présentent un enjeu : le Moineau friquet, la Tourterelle des bois, l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Moineau domestique et la Perdrix grise, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, le Rossignol philomèle et le Tarier pâtre qui présentent un enjeu spécifique. Il en découle des enjeux stationnels localement « moyens » à « très forts » concernant l'avifaune nicheuse. Concernant l'AER, sur les 34 espèces nicheuses détectées, 13 présentent un enjeu sur le plan écologique. Sur les 36 espèces nicheuses au sein de l'AEI, 25 sont protégées. Parmi les 34 autres espèces nicheuses au sein de l'AER, 25 sont protégées.

En ce qui concerne les migrations, ce sont 63 espèces d'oiseaux en migration et/ou stationnement qui ont été observées, dont 26 espèces en migration pré-nuptiale et 58 en migration post-nuptiale. Parmi les 63 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire, 3 présentent un enjeu stationnel : le Faucon émerillon (moyen), le Canard pilet et le Vanneau huppé (assez fort). L'analyse des migrations montre que la vallée de l'Oise, mais également la ZIP et ses abords sont un lieu de concentration (migration active, stationnement) pour de nombreuses espèces d'oiseaux. Sur la ZIP, la migration active constatée est globalement marquée dans un axe privilégié traversant l'AEI du nord-est au sud-ouest en suivant les continuités boisées pour rejoindre la vallée de l'Oise. Certains oiseaux migrateurs passent également sur un large front de passage étalé entre le Bois de Fort Mayot et la vallée de l'Oise, dans un axe NNO/SSE parallèle à cette dernière. Parmi les 63 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire, 50 espèces protégées ont été recensées, dont 21 en migration pré-nuptiale et 46 en migration post-nuptiale. Parmi elles, 12 espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

En période hivernale, 46 espèces ont été recensées au sein de l'AEI. 31 espèces supplémentaires ne sont présentes qu'au sein de l'AER. L'AEI présente quelques fonctionnalités concernant la halte et l'alimentation de plusieurs espèces avifaunistiques, notamment au niveau de la plateforme de compostage (passereaux), des zones de boisements et de la prairie bocagère (passereaux, Pigeon ramier). Le sud de l'AEI, bordant la vallée de la Serre, présente un réseau de prairies inondées particulièrement attractif pour l'avifaune hivernante (limicoles, passereaux, laridés). Les cultures de l'AEI permettent le stationnement de certaines espèces de limicoles et laridés, ces secteurs restant toutefois fortement tributaires de l'activité agricole et de la nature des parcelles, et ne pouvant pas être assimilés à des fonctionnalités pérennes. Les enjeux en période hivernale sont donc considérés comme moyens au sud de l'AEI (observation d'un groupe de 693 Vanneaux huppés en alimentation dans les cultures), et faibles sur le reste de l'AEI. Cependant, plusieurs fonctionnalités ont été identifiées, notamment au niveau de la plateforme de compostage, des boisements et prairies pâturées ou inondées. Dans l'AER, les enjeux sont concentrés sur les vallées de l'Oise et de la Serre, notamment au niveau des plans d'eau où 4 espèces à enjeu ont été identifiées. Parmi les 77 espèces recensées en période hivernale dans un rayon de 2km autour du projet, 44 espèces sont protégées. Cette protection considère l'intégrité physique des individus mais aussi celle de leurs habitats.

Chauves-souris

Sur la base des données bibliographiques, 21 espèces de chauves-souris ont été recensées (toutes périodes confondues). Ce chiffre, rapporté aux 21 espèces de chiroptères présentes en Picardie (Picardie Nature, 2010),

montre que la richesse spécifique constatée au sein de l'Aire d'étude éloignée (AEE) est très forte (100% de la richesse spécifique régionale).

Au total, les inventaires passifs ont permis de contacter 16 espèces : Grand Murin, Noctule de Leisler, Noctule commune, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin à moustaches, Oreillard roux, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe. Sept complexes ou groupes d'espèces ont également été contactés : les Murins indéterminés, Oreillards indéterminés, complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, complexe Pipistrelle commune/de Nathusius, le complexe Noctules/Sérotines (Sérotule) et le complexe des Noctules de Leisler / commune (*Nyctalus sp*) et le complexe Murin de Bechstein/Grand murin. Toutes périodes confondues, il s'avère que le complexe des Pipistrelles représente 87,6% des contacts enregistrés, contre 6,3% pour les Sérotules, 5,6% pour les Murins, 0,5% pour les Rhinolophes et moins de 0,01% pour les Oreillards.

Concernant la répartition du nombre de contacts par points, il ressort que les points présentant le plus de contacts cumulés correspondent :

- au point 10 (20% des contacts), localisé en bordure du boisement du Fort Mayot au Nord-Est de l'AEI qui draine de nombreux chiroptères de par ses enjeux fonctionnels (corridor et terrain de chasse) ;
- au point 9 (14,5% des contacts), situé au niveau d'une portion de haie à l'intersection de deux chemins agricoles conduisant du Fort Mayot aux villages de Mayot et d'Achery ;
- au point 5, localisé en lisière du Bois des Alleux ;
- au point 1, localisé au niveau d'un bassin d'une plateforme de compostage au Sud de l'AEI.

Ces points jouent le rôle de corridor de vol et de territoire de chasse. Notons que lors des nuits fraîches, les formations ligneuses constituent les principaux terrains de chasse pour les chauves-souris en concentrant les populations d'insectes. De plus, dans un contexte d'openfield, elles présentent des enjeux fonctionnels en représentant des éléments repères pour les chiroptères traversant la plaine agricole. Les autres points présentent des activités cumulées bien moindres (jusqu'à 6 fois moindre) que celle des points cités ci-dessus.

Le suivi réalisé en altitude (60 et 100 mètres sur mât de mesure) a permis de contacter et déterminer avec certitude 3 espèces et 6 groupes d'espèces et d'enregistrer une activité régulière et très élevée (3 819 contacts). Ce suivi montre qu'en altitude, pour la période de mi-mars à fin novembre 2023, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, du complexe des Sérotules et du groupe des Noctules indéterminées totalisent 65,7% des contacts. La Pipistrelle commune représente également une part importante des contacts, avec 27,6% de l'activité recensée. Le restant provient essentiellement du complexe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl et celui Pipistrelle commune/de Nathusius avec respectivement 5,6% et 1% de l'activité totale. Enfin, le groupe des Murins indéterminés intervient pour moins de 0,1% dans l'activité en altitude.

Autres groupes faunistiques

Compte tenu du caractère très uniforme et agricole de l'aire d'étude immédiate, une diversité faible a été recensée pour la mammalofaune terrestre, l'entomofaune et l'herpétofaune. Ainsi, ont été recensées :

- 9 espèces de Mammifères terrestres,
- 1 espèce d'Amphibiens,
- 9 espèces d'Orthoptères,
- 8 espèces d'Odonates,
- Aucune espèce de Reptiles,
- 17 espèces de Lépidoptères Rhopalocères.

Parmi ces espèces, la plupart ne représente pas d'enjeu écologique stationnel. Seul un enjeu « moyen » existe en lien avec une population de Criquet ensanglanté et des populations de Lérot.

Le groupe des amphibiens présente une espèce protégée, appartenant au complexe des Grenouilles vertes. Le groupe des mammifères (hors chiroptères) et l'ensemble des groupes entomologiques (odonates, lépidoptères rhopalocères et orthoptères) ne comportent aucune espèce protégée au sein de l'AEI.

Synthèse des enjeux

Le croisement des enjeux des végétations, des espèces floristiques, des espèces faunistiques et des fonctionnalités au sein de l'AEI fait ressortir des enjeux :

- **Localement « forts » au niveau des végétations commensales des cultures** (nidification de l'Alouette des champs, de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer et de la Perdrix grise, Stationnement du Vanneau huppé et du Faucon émerillon), **des végétations boisées rudéralisées et des végétations des peupleraies** (nidification de la Tourterelle des bois, territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune, présence du Lérot et Cassis) ;
- **Localement « assez forts » à « forts » au niveau des végétations arbustives des haies, fourrés et arbres isolés** (nidification du Bruant jaune, de la Fauvette des jardins et de la Linotte mélodieuse, nidification ponctuelle de la Tourterelle des bois, territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune et présence du Lérot) ;
- **Localement « faibles » à ponctuellement « moyen », « assez fort » et/ou « fort » au niveau des végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles** (Vesce velue, Vesce bigarrée, territoire de chasse et de transit pour le Grand Rhinolophe) ;
- **Localement « faible » à ponctuellement « moyen » (flore) au niveau des végétations prairiales mésophiles de fauche** (Luzerne polymorphe) et **des végétations d'ourlets calcicoles** (Gesse tubéreuse) ;
- **Localement « moyen » au niveau des végétations prairiales mésohygrophiles de fauche** (Achillée sternutatoire et milieu favorable à la reproduction du Criquet ensanglanté) **et des végétations des mégaphorbiaies** (Pigamon jaune et milieu favorable à la reproduction du Criquet ensanglanté) ;
- Des enjeux « faibles » au niveau des autres végétations.

Analyse des variantes

Quatre scénarios (1,2, 3 et 4) ont été étudiées pour ce projet éolien. Le scénario d'implantation retenu est le 4. Pour ce scénario, 3 variantes (1, 2 et 3) se distinguant par différents types d'éoliennes, ont également fait l'objet d'une analyse. À l'exception des enjeux « forts » identifiés sur les zones de culture en lien avec l'avifaune en période de reproduction, les caractéristiques techniques de cette variante présentent l'avantage de respecter tous les enjeux écologiques au moins « modérés » et les fonctionnalités chiroptérologiques et avifaunistiques (migration).

Impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats naturels

Sur la flore et les habitats naturels

Concernant les espèces végétales, 1 espèce d'enjeu est située au niveau des emprises du projet. Les impacts directs et indirects sur cette espèce végétale peuvent être considérés comme moyens. De même, des impacts moyens ont été définis pour les espèces végétales exotiques envahissantes avérées.

En ce qui concerne les végétations, 2 présentent un enjeu moyen. Les impacts directs et indirects du projet sur les végétations d'enjeu sont considérés comme nuls. Ils sont par ailleurs évalués comme nuls pour les autres végétations.

Sur les zones humides

En l'absence de zone humide au niveau des emprises du projet, les impacts directs et indirects sont considérés comme nuls.

Sur les oiseaux

À la suite de la phase de tri, basée sur la sélection des espèces présentant un indice de vulnérabilité ≥2.5, 15 espèces sont retenues pour l'analyse des impacts :

- 1 espèce pour le risque de collision : le Faucon crécerelle ;
- 4 autres espèces pour le risque de perturbation des territoires : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Bruant proyer et le Vanneau huppé.

Concernant ces espèces, les impacts attendus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur l'avifaune mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous		
Espèces	Niveau d'impact / risques de collision	Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital / destruction de nichées
ESPECE RETENUES POUR LEUR SENSIBILITE A L'EOLIEN		
Alouette des champs	Faible	Faible
Bruant des roseaux	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Bruant zizi	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Busard des roseaux	Faible	Faible si absence de nidification au sein de l'AEI. Impact potentiellement Assez fort si travaux en période de nidification <u>et</u> que l'espèce est nicheuse au sein de l'AEI au moment de la phase de travaux.
Busard Saint-Martin	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Faible si absence de nidification au sein de l'AEI. Impact potentiellement Assez fort si travaux en période de nidification <u>et</u> que l'espèce est nicheuse au sein de l'AEI au moment de la phase de travaux.
Buse variable	Faible/ Pas d'impacts significatifs	Négligeable/Pas d'impacts significatifs
Bruant proyer	Faible/ Pas d'impacts significatifs	Moyen (période de nidification, à Faible (autres périodes)
Canard siffleur	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Faucon crécerelle	Moyen	Faible
Faucon émerillon	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Faucon pèlerin	Faible/ Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Fuligule milouin	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Héron garde-bœufs	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Milan noir	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Faible
Milan royal	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Moineau friquet	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Tourterelle des bois	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Faible/ Pas d'impacts significatifs
Perdrix grise	Faible/ Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Pluvier doré	Sans objet	Négligeable/Pas d'impacts significatifs
Vanneau huppé	Faible (migration) à négligeable (période hivernale) / Pas d'impacts significatifs	Moyen (migration) à Faible (période hivernale) /Pas d'impacts significatifs
AUTRES ESPECES RECENSEES		

Ensemble des autres espèces recensées toutes périodes confondues	Sans objet	Sans objet
--	------------	------------

Sur les chauves-souris

Suite à la phase de tri, basée sur la sélection des espèces présentant un indice de vulnérabilité ≥2.5 (méthode de calcul de l'indice de vulnérabilité disponible au paragraphe 7.4.1.2), 9 espèces et 4 groupes d'espèces sont retenus pour l'analyse des impacts : le Grand Murin, le complexe Grand murin/Murin de Bechstein, le Grand Rhinolophe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le groupe des Noctules indéterminées, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et le groupe Sérotule.

Concernant ces espèces, les impacts attendus sont synthétisés dans le tableau ci-contre.

Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur les chiroptères mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous		
Espèces	Niveau d'impact / risques de collision	Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital
ESPECE RETENUES POUR LEUR SENSIBILITE A L'EOLIEN		
Grand Murin	Négligeable	Négligeable
Grand rhinolophe	Faible	Négligeable
Murin de Bechstein	Négligeable	Négligeable
Noctule commune	Moyen	Négligeable
Noctule de Leisler	Assez fort	Négligeable
Sérotine commune	Moyen	Négligeable
Pipistrelle commune	Moyen	Négligeable
Pipistrelles de Kuhl	Moyen	Négligeable
Pipistrelles de Nathusius	Moyen	Négligeable
Pipistrelle pygmée	Négligeable	Négligeable
AUTRES ESPECES RECENSEES		
Ensemble des autres espèces recensées toutes périodes confondues	Sans objet	Sans objet

Sur les autres taxons faunistiques

Parmi les 44 espèces recensées, deux présentent un enjeu écologique « moyen » : le Criquet ensanglanté et le Lérot. Les stations de ces espèces sont en dehors des emprises du projet. Les impacts sur l'ensemble des autres taxons faunistiques peuvent être qualifiés de faibles à nuls.

Sur les continuités écologiques locales

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les continuités écologiques locales.

Analyse des effets cumulés

Le projet étudié s'inscrit dans une zone à très forte densité de parcs éoliens avec 21 parcs éoliens, dont 8 projets de parc éolien en instruction, 6 autorisés et 7 parcs éoliens en activité, totalisant à terme potentiellement 142 éoliennes. Le contexte de ces parcs/projets est assez similaire à celui ici étudié, avec des espèces en commun : Milans, Œdicnème criard, Busards, Pluvier doré, Pipistrelles, Noctules, Sérotine commune...

Concernant l'avifaune :

- Le parc éolien de la Pânière du Fort ne viendra localement pas renforcer de manière significative l'effet barrière déjà généré par les parcs alentours. Les nouvelles éoliennes du présent projet, préservant un couloir de migration identifié et s'ajoutant aux projets connus, ne devraient donc pas influencer de manière notable sur la migration ;
- En période de reproduction, l'effet cumulatif peut être jugé faible d'autant que la perte d'habitat l'est également. En effet, les pertes brutes de terrains agricoles pour la création des plateformes, des chemins ou encore des postes électriques sont faibles comparativement aux surfaces disponibles sur le territoire et aux domaines vitaux des espèces étudiées.

Concernant les chauves-souris :

Les mesures prises dans le cadre du projet (éloignement aux structures ligneuses, mise en drapeau, bridage...) permettent de réduire les impacts bruts du projet sur la chiroptérofaune (faible à non significatifs) et, de fait, limiter les impacts cumulés avec les autres parcs éoliens.

Impacts cumulatifs avec d'autres structures :

Le projet éolien se situe à proximité de deux lignes électriques : une ligne à Très Haute Tension (THT) située à 0,8 km au nord du projet, et une ligne électrique à Haute Tension passant à environ 4,5 km au sud. Ces distances sont suffisantes pour que l'avifaune puisse adapter ses comportements de vol en amont ou aval du parc éolien de Pânière du Fort et donc contourner le parc éolien sans pour autant s'approcher dangereusement de la ligne électrique ou de l'autoroute. De plus, le projet de Pânière du Fort s'inscrit dans la continuité de plusieurs parcs éoliens. Aucun impact cumulatif n'est donc à attendre.

Scénario de référence

Aucune perte nette de biodiversité n'est envisagée à terme et aucune espèce ne devrait subir de diminution significative, si toutes les mesures préconisées pour ce projet sont correctement mises en œuvre.

Évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE et de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE qui prévoient que les projets, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le projet ne générera aucune incidence notable/significative sur les espèces et habitats naturels concernés par les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km et ne remettra pas en cause leur état de conservation à l'échelle des sites Natura 2000 considérés.

Mesures d'atténuation des impacts écologiques**Mesures d'évitement**

Mesures générales prises dès la conception du projet (choix des machines, évitement des zonages écologiques, des corridors écologiques, enjeux paysagers etc.).

ME1 : Évitement des secteurs à enjeux environnementaux

ME2 : Évitement d'une zone humide

Mesures de réduction des impacts

Vingt et une mesures de réduction des impacts ont été définies afin de réduire les risques sur les différentes composantes de l'environnement :

MR1 : Éloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses

MR2 : Réhausse de la garde au sol par le choix d'un certain gabarit de machine

MR3 : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier

MR4 : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions

MR5 : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères

MR6 : Respecter l'emprise des travaux

MR7 : Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers

MR8 : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement

MR9 : Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées

MR10 : Mesure en faveur de la Gesse tubéreuse

MR11 : Adapter l'éclairage en pied d'éolienne

MR12 : 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)

MR13 : Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc

MR14 : Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact

MR15 : Choix d'une configuration d'implantation préservant le couloir migratoire identifié

MR16 : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux

MR17 : Limitation de l'attractivité de l'environnement des éoliennes

MR18 : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc

MR19 : Mesure de réduction de la perturbation du domaine vital du Vanneau huppé

Impacts résiduels du projet

Dans le cadre de l'application de toutes les mesures citées précédemment, les impacts résiduels attendus du projet sont « faibles » à « non significatifs ».

Mesures compensatoires

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel significatif après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure compensatoire n'est justifiée.

Mesures d'accompagnement / non-perte nette - gain de biodiversité

Trois mesures sont proposées dans le cadre du projet, elles visent un objectif de non-perte nette de biodiversité, porté par la loi du 8 août 2016 dite « loi de reconquête pour la biodiversité » :

MA1 : Mesure de création d'un espace en faveur de la nature ordinaire dont création de jachère fleurie pour les pollinisateurs, de haies...

MA2 : Mesure de suivi de la colonie de chiroptères présente dans la mairie de Mayot

MA3 : Mesure d'accompagnement en faveur du Moineau friquet

Suivis réglementaires ICPE

Deux suivis sont proposés. Ces suivis seront composés de 2 volets distincts :

S1 : un suivi durant exploitation de la mortalité avifaunistique et chiroptérologique.

S2 : un suivi de l'activité chiroptérologique en altitude.

PRÉSENTATION DU DOSSIER

Objet

La mission confiée à Écosphère consiste à réaliser le volet écologique de l'étude d'impact préalable au projet de création d'un parc éolien dans l'Aisne (02) pour le compte de la société WPD Energie Panière du Fort. L'Aire d'Étude Immédiate du projet (= AEI), s'étend principalement sur les communes d'Achery et de Mayot. L'agence Nord d'Écosphère a réalisé l'ensemble de cette mission d'expertise écologique.

Le présent dossier daté de juillet 2025 présente le volet naturel de l'étude d'impact intégrant le contexte écologique, la méthodologie, la description des cortèges et des enjeux associés.

Étude réalisée pour :



Energie Panière du Fort
32-36 rue de Bellevue
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT
France

Dossier suivi par :
Juliette THIS, Responsable d'études environnementales
projetacherymayot@wpd.fr

Etude réalisée par :



AGENCE NORD ECOSPHERE
Conseil et ingénierie pour la nature
et le développement durable

1 bis rue Maurice Hollande
51100 Reims (France)

Tél : 33(0)3.52.74.07.54
www.ecosphere.fr

Équipe naturaliste

Timothé KESTEL & Cédric LOUVET	Coordination
Cédric LOUVET ; Gaylord DUJARDIN <i>Chefs de projets</i>	Contrôle qualité
Jonathan DOIT ; Gaylord DUJARDIN <i>Chargé d'études/Chef de projet botanistes</i>	Inventaires floristiques- Rédaction des chapitres Flore & végétation, zones humides et contexte écologique
Flore PELLEGRINI ; Léa ERNOULT ; Cassandra DESMET ; Alexandre MACQUET ; Louis DUTRIEUX <i>Chargés d'études Faune</i>	Inventaires faunistiques multitaxons
Flore PELLEGRINI <i>Chargée d'études Faune</i>	Rédaction des chapitres faune hors chiroptères et contexte écologique
Timothé KESTEL <i>Chargé d'études Faune</i>	Inventaires chiroptérologiques Rédaction et analyse des sons
Charlotte DILIS ; Mustapha NAJI <i>Chargés d'études SIG</i>	Cartographie

Citation recommandée

ÉCOSPHERE, 2025. Volet naturel de l'étude d'impact écologique du projet éolien de la Panière du Fort (02) – WPD ONSHORE FRANCE, Écosphère, Reims, 396 p.

Mission d'Écosphère

Dans le cadre de ce projet, Écosphère a été missionné sur un cycle biologique complet afin de réaliser le **volet faune-flore-milieus naturels de l'étude d'impact**. Le tableau suivant précise les éléments traités en fonction de la période de rendu.

Tableau 1 : Contenus des rendus

	03/2024 (État initial)	07/2025 (VNEI complet)
Synthèse des données bibliographiques	X	
Contexte écologique	X	
Description des habitats et cortèges	X	
Évaluation hiérarchisée des enjeux écologiques	X	
Évaluation des impacts		X
Propositions de mesures		X
Évaluation des incidences Natura 2000		X

Dates de prospections de terrain

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

Tableau 2 : Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques

Dates de prospections naturalistes, conditions météorologiques et objet de la sortie – Ecosphère					
Inventaires au sol					
Faune					
Thème	Date		Conditions météorologiques et phase lunaire		Conformité/guide DREAL HDF
Avifaune – Migration prénuptiale	16/03/2023		Ciel voilé se dégageant peu à peu, 3 à 11°C, vent 11 à 16 km/h SE		Oui
	11/04/2023		Ciel couvert, 7°C, vent 14 km/h SO		Oui
	19/04/2023		Ensoleillé, 7 à 13°C, vent 15 km/h NE		Oui
	21/04/2023		Ciel couvert, 4°C, vent 5 km/h E		Oui
	12/05/2023		Ciel couvert, pluie faible à forte en intermittence, 9°C, vent 8 km/h NO		Partiellement
Avifaune - Nicheurs	21/04/2023		Ciel couvert, 4°C, vent 5 km/h E		Oui
	16/05/2023		Ciel dégagé, 8 à 10°C, vent 9 à 20 km/h N		Oui
	22/05/2023		Ciel couvert, 16°C, vent 14 km/h NNO		Oui
	08/06/2023		Ensoleillé, 16 à 28°C, vent 10 km/h NNE		Oui
	13/06/2023		Ensoleillé, 22 à 28°C, vent 11 km/h E		Oui
	28/06/2023		Ciel couvert, 24°C, vent 6 km/h NO		Oui
	04/07/2023		Ciel couvert, 16 à 22°C, vent 10 km/h SO		Oui
	10/07/2023		Ciel dégagé, 22 à 30°C, vent 10 km/h SO		Oui
Avifaune – Migration postnuptiale	23/08/2023		Couverture nuageuse variable, 16 à 26°C, vent 5 km/h N		Oui
	06/09/2023		Ciel dégagé, 17 à 28°C, vent 10 à 20 km/h E		Oui
	15/09/2023		Couverture nuageuse modérée, 13 à 22°C, vent 10 à 15 km/h SE		Oui
	26/09/2023		Ciel dégagé, 12 à 20°C, vent 10 k/h SE		Oui
	04/10/2023		Ciel couvert, 10 à 16°C, vent 10 à 15 km/h SO		Oui
	10/10/2023		Ciel couvert, 9 à 19°C, vent 5 km/h SE		Oui
	19/10/2023		Ciel couvert, 14 à 18°C, vent 15 à 25 km/h S		Oui
	27/10/2023		Ciel couvert, 11 à 13°C, vent 15 à 40 km/h SO		Oui
	07/11/2023		Ciel couvert, 8°C, vent 20 à 40 km/h SO		Oui
Avifaune – Période hivernale	07/12/2023		Ensoleillé, 6°C, vent 5 km/h NO		Oui
	18/12/2023		Léger brouillard, 2°C, vent 10 km/h SO		Oui
	10/01/2024		Ciel couvert, -3 à 1°C, vent 10 km/h E		Oui
	25/01/2024		Ciel couvert et pluie intermittente le matin, 9 à 12 °C, vent 10 km/h SE		Oui
Chiroptères – Transit printanier	27/04/2023	Passif	Ciel couvert, 15-5°C mais >10°C les 4 premières heures de la nuit, vent SSE 5-15 km/h, légères précipitations après les 4 premières heures de la nuit		Oui

Dates de prospections naturalistes, conditions météorologiques et objet de la sortie – Ecosphère					
Inventaires au sol					
Faune					
Thème	Date		Conditions météorologiques et phase lunaire		Conformité/guide DREAL HDF
	03/05/2023	Passif	Ciel dégagé, 12-9°C mais >10°C les 4 premières heures de la nuit, vent E 13-15 km/h, absence de précipitations		Oui
	11/05/2023	Passif + actif	Ciel couvert, 12-9°C, vent NE 5-10 km/h, absence de précipitations		Oui
Chiroptères - Parturition	22/05/2023	Passif	Ciel couvert, 14-11°C, vent N 17-20 km/h, absence de précipitations		Oui
	15/06/2023	Passif + actif	Ciel dégagé, 23-13°C, vent ENE 6-15 km/h, absence de précipitations		Oui
	28/06/2023	Passif	Ciel dégagé, 20-17°C, vent ONO 4-11 km/h, absence de précipitations		Oui
	10/07/2023	Passif	Ciel dégagé, 25-14°C, vent NNE 6-11 km/h, absence de précipitations		Oui
	20/07/2023	Passif	Ciel dégagé, 19-12°C, vent E 7-15 km/h, absence de précipitations		Oui
Chiroptères – Migration/transit automnal	17/08/2023	Passif	Ciel dégagé, 22-16°C, vent NNE 5-15 km/h, absence de précipitations		Oui
	05/09/2023	Passif + actif	Ciel dégagé, 27-18°C, vent E 5-15 km/h, absence de précipitations		Oui
	07/09/2023	Passif	Ciel dégagé, 25-17°C, vent E 5-10 km/h, absence de précipitations		Oui
	14/09/2023	Passif	Ciel dégagé, 18-13°C, vent E 7-13 km/h, absence de précipitations		Oui
	25/09/2023	Passif	Ciel dégagé, 17-12°C, vent ESE 7-9 km/h, absence de précipitations		Oui
Chiroptères – Recherche diurne de gîtes d'hibernation	25/01/2024		Ciel couvert, 9-10°C, vent S 15 km/h		-
Chiroptères – Recherche diurne de gîtes de parturition	15/06/2023		Ensoleillé, 20 à 27°C, vent 11 km/h N		-
Inventaire des habitats naturels et de la flore vasculaire					
Date	Conditions météorologiques		Informations collectées – espèces ciblées		
27/03/2023	Ciel dégagé, ensoleillé		Cartographie des habitats naturels – localisation des structures ligneuses		
10/05/2023	Ciel couvert		Inventaires floristiques (espèces vernales)		
19/06/2023	Ciel dégagé, ensoleillé		Inventaires floristiques printaniers		

Dates de prospections naturalistes, conditions météorologiques et objet de la sortie – Ecosphère			
Inventaires au sol			
Faune			
Thème	Date	Conditions météorologiques et phase lunaire	Conformité/guide DREAL HDF
24/08/2023	Ciel couvert	Inventaires floristiques estivaux tardifs	
Inventaire en altitude			
Enregistrement de l'activité chiroptérologique en altitude, sur mât de mesure : - du 15/03/2023 au 30/11/2023 (soit 260 nuits suivies) – enregistrement 1h00 avant coucher du soleil à 1h00 après lever du soleil.			

Les prospections ornithologiques réalisées respectent les préconisations de la DREAL Hauts-de-France, tant en termes de période de réalisation qu'en termes de conditions météorologiques.

Ces 13 nuits permettent de définir les cortèges locaux et d'évaluer les enjeux fonctionnels et de conservation.

Dans la mesure du possible, les inventaires chiroptérologiques ont été réalisés pour des conditions météorologiques et un calendrier de passage respectant au mieux les préconisations formulées par la DREAL Hauts de France dans le guide régional éolien.

Les conditions météorologiques du printemps 2023 ont été globalement défavorables à l'activité chiroptérologique. Cependant, nous nous sommes attelés à réaliser les prospections au cours de nuits dont les conditions météorologiques ont été stables sur les 4 premières heures de la nuit (avec T°C>10°C), période concentrant l'activité chiroptérologique en début de période printanière. Ainsi, nous avons été contraints de fixer les 3 nuits d'écoutes de transit printaniers à la fin du mois d'avril et sur la première quinzaine du mois de mai, respectant ainsi le calendrier administratif formulées par la DREAL Hauts de France.

Une pose de SM4bat a été réalisée lors d'une nuit présentant une lune ascendante ou descendante presque pleine (03/05/2023 et 25/09/2023), ce qui n'est pas optimal pour l'activité des chiroptères, d'après le guide régional. Cependant, pour ces nuits d'écoute, les conditions météorologiques étaient favorables et, de plus, le facteur lunaire semble n'exercer qu'une influence réduite sur l'activité des chiroptères (ce qui semble confirmé par les résultats obtenus *in situ* – cf. 3.3.2.1.1 et 3.3.2.1.3) et cette influence est encore à ce jour mal documentée.

En outre, le nombre de points d'écoute passive a été adapté par rapport à la surface de l'aire étudiée, à la présence de diverses structures paysagères potentiellement fonctionnelles pour les chauves-souris et aux enjeux bibliographiques. **Cette pression et le respect des emplacements répondent aux préconisations des guides de la SFEPM et de la DREAL Hauts-de-France.**

De manière générale, la pression et les conditions d'inventaires sont suffisantes pour évaluer la diversité ornithologique et chiroptérologique et les enjeux sur le site.

Précisons que la pression et le nombre de sessions d'observation sont conformes aux préconisations régionales (cf. Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens – septembre 2017, DREAL Hauts-de-France).

Tableau 3 : Comparaison entre les passages réalisés et les préconisations DREAL HDF

Groupes	Périodes	Préconisations DREAL HDF	Passages réalisés
Avifaune	Migration prénuptiale	4 dont 2 sorties en point double	5
	Nidification	8	8
	Migration postnuptiale	8 sorties en point double	9
	Hivernale	4	4
Chiroptères	Transit printanier	3	3
	Parturition	5	5
	Transit automnal	5	5
	Hivernale (recherche de gîtes)	-	1
	Parturition (recherche de gîtes)	-	1

1 CADRAGE PRÉALABLE

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

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

1.1 Rappels sur la réglementation en vigueur

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

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

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

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

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

Dans le cas présent, le projet de parc éolien d'Achery nécessite bien la réalisation d'une étude d'impact puisqu'il comprend au moins un aérogénérateur dont la hauteur de mât est supérieure ou égale à 50m.

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

Elle est aussi conforme aux divers documents de cadrage nationaux et régionaux en vigueur : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, 2020), Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MTES, 2018), Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France, 2017), Lignes directrices pour la prise en compte du Milan royal dans les projets éoliens – Version provisoire (DREAL Grand Est, novembre 2022).

1.2 Principales caractéristiques du projet et effets écologiques potentiels

1.2.1 Situation géographique

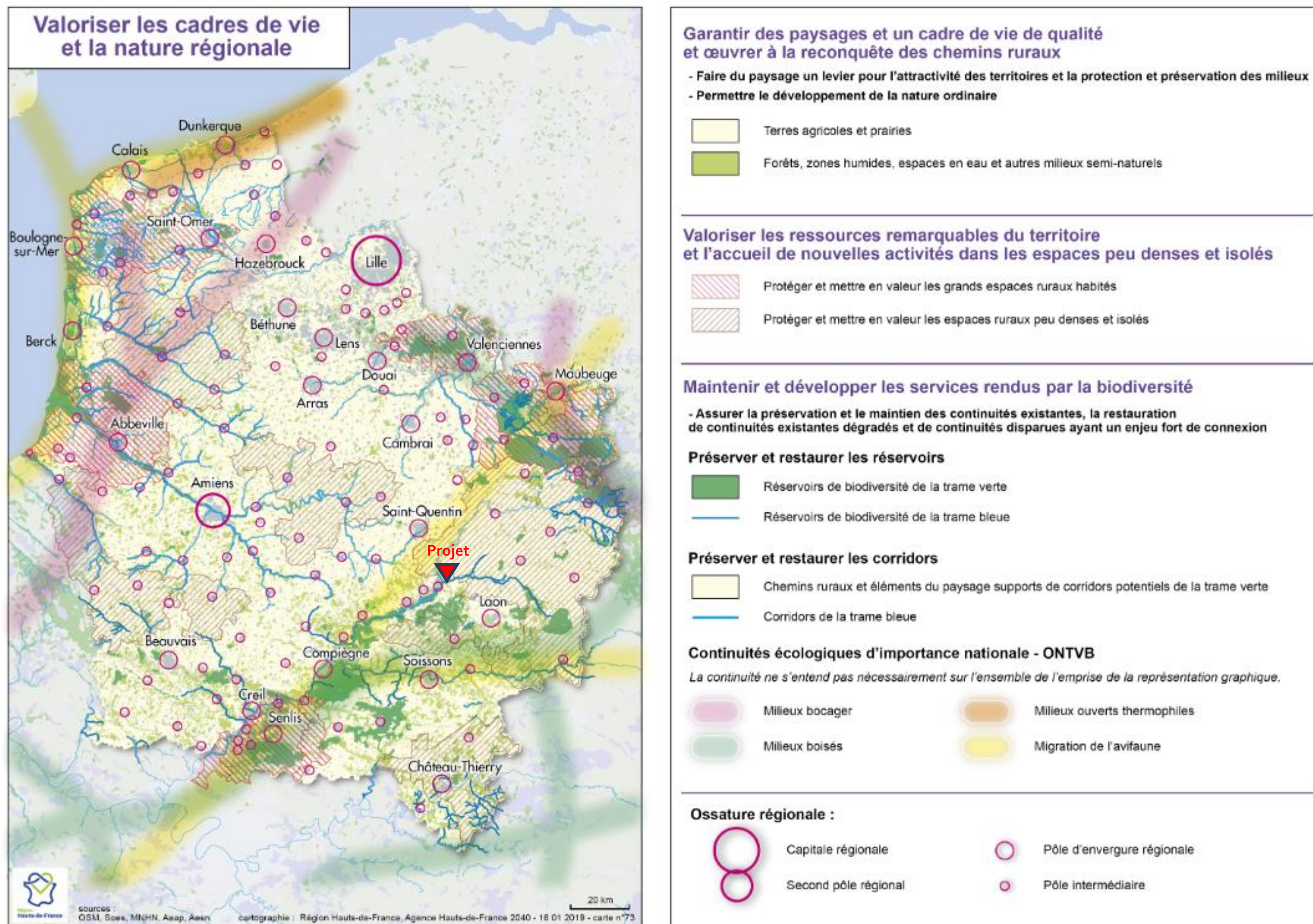
Le projet éolien est localisé sur les communes d'Achery, Mayot et Anguilmont-le-Sart, dans le département de l'Aisne (02) (cf. carte ci-dessous). L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) est d'une surface d'environ 696,5 ha.

1.2.2 Analyse paysagère

Le secteur d'implantation est situé à la limite du plateau du Laonnois, dans une mosaïque de paysages de vallées et plateaux, à proximité immédiate des vallées de l'Oise et de la Serre.



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



Carte 3 : Localisation du projet au regard des continuités écologiques régionales en Hauts-de-France (Source : SRADDET)

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est en grande majorité composée de parcelles vouées à l'agriculture intensive de type openfield, entrecoupées de chemins, routes et reliquats de haies. Quelques boisements, prairies et pâtures complètent la diversité paysagère à l'échelle de la ZIP. Notons également la présence d'une plateforme de compostage dans laquelle se trouve un bassin de gestion des eaux au sud de la ZIP.

La ZIP est bordée par la vallée de l'Oise à l'Ouest et par la vallée de la Serre au sud, présentant de nombreux habitats remarquables et diversifiés pour de nombreuses espèces.

Les continuités boisées ainsi que les boisements sont localement assez bien représentés dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'Aire d'Etude Immédiate, principalement sur la partie Sud et constituent des habitats privilégiés pour la faune arboricole dont font partie de nombreux rapaces et certaines espèces de chauves-souris (noctules, murins).

La mosaïque rurale est assez lâche au sein de l'Aire d'Etude Rapprochée (=AER). Elle est composée de villages au sein desquels les vieilles bâtisses et corps de ferme sont encore nombreux. Le contexte cultivé de la zone d'implantation ne semble pas constituer un obstacle quelconque pour la faune vertébrée volante. Ces espaces ouverts constituent d'ailleurs des habitats d'alimentation privilégiés à certaines périodes pour les rapaces (Faucons, Buse variable...), certains Laridés (Mouette rieuse) et certaines chauves-souris anthropophiles comme les pipistrelles.

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

1.2.3 Principaux effets potentiels du projet sur la biodiversité

L'analyse de la bibliographie, désormais riche sur le sujet, démontre que les parcs éoliens sont susceptibles de générer notamment des effets temporaires et/ou permanents sur :

La **flore et les habitats « naturels »** par destruction directe via les emprises du projet, de végétations et/ou de stations d'espèces à enjeu patrimonial et/ou protégées ; toutefois, ce risque apparaît modéré au regard du contexte agricole intensif de l'aire d'étude immédiate (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 désaffection, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux ; par ailleurs, l'avifaune migratrice emprunte très certainement des axes proches (vallées et vallons proches) et les éoliennes peuvent bouleverser certaines fonctionnalités locales ;

Les **chauves-souris**, qui sont victimes de collisions directes et/ou de l'effet barotraumatisme causé par la dépression d'une pale à proximité d'un individu volant. Certaines espèces sont désormais connues pour être particulièrement vulnérables aux collisions avec les rotors d'éoliennes : les Noctules commune et de Leisler, les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius. Ces espèces fréquentent potentiellement l'AEI en raison du contexte boisé et rural alentours et de la situation géographique favorable aux flux de ces espèces ; les taux de mortalité peuvent être significatifs et remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces à l'échelle locale ;

Les **continuités écologiques** locales sont principalement constituées par quelques haies arbustives et arborées ponctuant l'AEI. Ces éléments structurants sont peu présents au sein de l'AEI, mais sont bien présents aux alentours. Ces éléments constituent des points relais, voire des axes de déplacement et de chasse privilégiés pour les chauves-souris ainsi que des habitats de reproduction et de repos de diverses espèces protégées (oiseaux, mammifères...).

1.3 Définition des aires d'étude

Au regard des impacts attendus (cf. 1.2.3), plusieurs aires d'étude (cf. carte associée) ont alors été définies dès le lancement de la mission et sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : Définition des aires d'étude

Aires d'études		Groupes étudiés
Zone d'implantation potentielle (ZIP) + Aire d'Etude Immédiate (AEI)	Zone d'implantation potentielle du projet éolien (ZIP) et AEI (ZIP+ 200 mètres)	Inventaires de terrain visant à l'exhaustivité concernant : - les habitats naturels ; - la flore et les zones humides ; - l'avifaune (nicheuse, migratrice, en hivernage) ; - les chiroptères (période de parturition, migration/transit, hivernant). Suivi au sol et suivi en altitude. Pour les groupes d'espèces ci-dessous présentant une sensibilité moindre au risque éolien, les inventaires seront effectués de manière opportuniste à l'occasion des prospections avifaunistiques et chiroptérologiques : - Mammifères terrestres ; - Reptiles ; - Amphibiens ; - Entomofaune (lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères).
Aire d'Etude Rapprochée (AER)	AEI + abords dans un rayon de 2000 mètres	Au sein de l'AER les inventaires ne viseront pas l'exhaustivité, il s'agira principalement d'une approche fonctionnelle qui constituera en : - une recherche des gîtes potentiels de parturition pour les chiroptères anthropophiles (Pipistrelles, Sérotines, Noctules). S'agissant des gîtes arboricoles, il est illusoire de prétendre à réaliser un inventaire sur l'ensemble des formations ligneuses dans un rayon de 2000 m. Seules des potentialités seront retranscrites sur la base de la nature des boisements. Pour ces gîtes, l'effort sera conditionné par la présence régulière de noctules en période de parturition au sein de l'AEI. S'agissant des gîtes d'hibernation, une recherche spécifique sera menée, si et seulement si des défrichements de haies et/ou de boisements sont prévus dans l'aménagement du parc éolien. En effet, précisons que les espèces hibernantes en site hypogé dans la région Hauts-de-France sont peu sensibles au risque de collisions avec les éoliennes. Pour ces espèces, le seul impact réel d'un projet éolien consiste en la destruction éventuelle de corridors de vol, vers les divers sites/secteurs (terrains de chasses, gîtes de parturition/swarming/hibernation) exploités pendant leur cycle biologique. - un contrôle des sites susceptibles de présenter une attractivité particulière pour l'avifaune (Centre de Stockage des Déchets Ultimes, bassins de décantation, plans d'eau, vallée et grands boisements...). Ce contrôle sera conditionné par l'observation de flux régulier traversant l'AEI vers ces zones (ex. : transit de laridés). - une recherche de stationnements de Vanneau huppé et/ou de Pluvier doré dans le cas de mouvement régulier constaté entre l'AEI et l'AER.
Aire d'Etude Intermédiaire (AEint)	AEI + abords dans un rayon de 10 kilomètres	- Connaissances bibliographiques sur l'avifaune sensible à l'éolien. - Relevé des zonages du patrimoine naturel (ZNIEFF, Natura 2000...) avec détail des sites concernés et localisation cartographique.
Aire d'Etude Éloignée (AEE)	AEI + abords dans un rayon de 20 kilomètres	- Connaissances bibliographiques sur les chiroptères : données sur les colonies de parturition connues, la localisation des cavités souterraines suivies, les résultats de recherches aux détecteurs à ultrasons. - Liste des zonages du patrimoine naturel compris entre l'AEint et l'AEE.

Compte tenu des exigences écologiques de certaines espèces à grands territoires et en particulier pour caractériser d'éventuels axes de migration privilégiés, les abords du projet sont compris dans l'inventaire. Ce périmètre, que l'on nommera « Aire d'Etude Rapprochée » (AER), comprend le périmètre du projet éolien étendu à ses abords dans un rayon de 2 kilomètres.

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

S'agissant de l'acquisition des données bibliographiques :

- Pour l'avifaune, nous avons demandé les données disponibles, auprès de l'association Picardie Nature, au sein de l'AEint concernant les espèces considérées comme les plus sensibles au regard d'un projet éolien. Ce périmètre est considéré comme suffisant du fait que les espèces d'oiseaux à grand rayon d'actions, citées dans la bibliographie, sont susceptibles de parcourir environ une dizaine de kilomètres.
- Pour les chiroptères, le périmètre étudié couvre l'aire d'étude éloignée (20 km) conformément aux recommandations de la SFEPM. Ce périmètre se justifie du fait du grand rayon d'action de certaines chauves-souris. En effet, certaines d'entre elles peuvent parcourir plus de 20 km (ex : le Grand Murin, la Noctule commune) entre leur gîte estival et leurs zones de chasse. À l'instar des données avifaunistiques, l'association Picardie Nature a été sollicitée pour fournir ces données.

1.4 Contexte écologique

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

La description et l'analyse détaillées ont été annexées dans un tableau (cf. ANNEXE 1). Les espèces connues pour être sensibles à l'activité éolienne ont été extraites. Des liens internet ont été ajoutés pour chaque zonage et permettent au besoin de contrôler la source des données. Les cartographies ont été produites grâce aux couches géoréférencées, disponibles et téléchargées sur le site de la DREAL Hauts de France. L'analyse des enjeux écologiques au sein des zonages et des éventuelles sensibilités d'espèces par rapport au présent projet est synthétisée ci-après.

1.4.1 Inventaires du patrimoine naturel

1.4.1.1 ZNIEFF

Aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) n'est incluse dans la ZIP (cf. Carte 4), mais la plus proche se trouve à seulement 9 mètres de la zone d'étude. Les ZNIEFF, démarche d'inventaire du patrimoine naturel, initiée en 1982 par le ministère de l'Environnement, couvrent l'ensemble du territoire national. Elles sont classées en ZNIEFF de type I (secteur de superficie en général limitée, défini par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional) et de type II (grand ensemble naturel riche ou peu modifié ou offrant des potentialités biologiques importantes). Les ZNIEFF de la région Hauts-de-France (anciennement Picardie) ont été révisées dans les années 1990, elles le sont désormais annuellement (en fonction des besoins, de l'évolution de l'occupation des sols, de l'état des connaissances...).

- **L'AEI est située à 9 mètres de la ZNIEFF de type I :**

FR 220120019 « CONFLUENCE DE LA SERRE ET DU RUISSEAU DE SAINT-LAMBERT »

Surface : 318 hectares

Caractéristiques : Cette zone est constituée d'un tronçon aval de la Serre, long d'environ huit kilomètres, et d'un secteur aval de son affluent, le Saint-Lambert, situé en rive gauche, d'une longueur équivalente. La confluence de la Serre et du Saint-Lambert s'effectue sur la partie ouest, à environ un kilomètre de celle de la Serre avec l'Oise. Cet ensemble de vallées inondables entretient donc des liens fonctionnels étroits avec la rivière Oise. Un secteur d'inondations, avec un ensemble de prairies et de fossés, correspond aux caractéristiques des zones de frayères pour le Brochet et la Lote de rivière. Ces milieux deviennent rares en Picardie. L'ensemble de prairies de fauche méso-eutrophes des plaines alluviales représente des milieux en voie de régression générale, du fait d'un excès d'amendements répétés. La Serre, le Saint-Lambert, et les fossés qui les bordent, constituent autant de refuges pour les poissons, lors des fortes crues de l'Oise, et créent également des voies de passages pour les déplacements locaux des différentes espèces. Plusieurs plantes d'intérêt, rares et/ou protégées sont mentionnées (la Véronique à écusson, la Stellaire des marais, etc.). L'avifaune révèle plusieurs espèces déterminantes, dont la Gorgebleue à miroir, le Martin pêcheur d'Europe, la Locustelle lusciniöide, etc. L'entomofaune, bien que partiellement étudiée, présente d'ores et déjà de nombreuses espèces rares en Picardie, voire en France. Le cortège d'orthoptères est relativement caractéristique de celui des grandes plaines

alluviales. L'abondance du Criquet ensanglanté et du Criquet marginé est remarquable étant donné la rareté des biotopes des deux espèces en Picardie.

- **L'AEI est située à 135 mètres de la ZNIEFF de type I :**

FR 220120048 « FORT DE MAYOT »

Surface : 21 hectares

Caractéristiques : Le « Fort de Mayot », construit après la guerre de 1870 et endommagé durant les deux guerres mondiales, domine les vallées de la Serre et de l'Oise. Cette ZNIEFF, isolée sur le plateau du Marlois, comprend des formations boisées qui se sont progressivement installées ainsi que de la végétation des murs de brique et des fossés. Le site subit la reprise de la dynamique végétale, à la suite de son abandon par les autorités militaires. La strate forestière est dominée par les boisements associant le Frêne, l'Orme champêtre ainsi que le Robinier et la strate arbustive y est très dense. Les espèces végétales les plus remarquables sont caractéristiques des ambiances fraîches et froides. Plusieurs de celles-ci sont des espèces à distribution centre-européenne, dont l'une se révèle exceptionnelle en Picardie, le Gymnocarpion du calcaire, fougère des montagnes calcaires.

- **L'AEI est située à 507 mètres de la ZNIEFF de type II :**

FR 220220026 « VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE »

Surface : 24 076 hectares

Caractéristiques : Le fond de vallée est occupé par une mosaïque de milieux prairiaux plus ou moins inondables, de bois, de haies et de cultures, traversée par les cours de l'Oise et de ses affluents. Ces cours d'eau sont bordés par des lambeaux de ripisylve (saulaies, frênaies-chênaies à Orme lisse...). Les pratiques pastorales de fauche et de pâturage, relativement extensives, ont façonné ces milieux depuis des siècles et sont un bel exemple d'adaptation de l'agriculture à une zone humide. Les prairies de fauche sont dominées par le groupement du *Senecio erratici-Oenanthe silaifoliae*, en aval de Vendeuil. Les pâtures sont plus proches de l'*Hordeo secalini-Lolium perennis*. Ces milieux abritent une flore diversifiée avec bon nombre d'espèces protégées (*Senecio paludosus* ; *Teucrium scordium* ; *Pulicaria vulgaris*, *Sium latifolium* ; *Stellaria palustris* ; *Gentiana pneumonanthe*, etc...). De nombreuses espèces de l'avifaune nicheuse d'intérêt européen sont mentionnées (Râle des genêts, la Cigogne blanche, la Gorgebleue à miroir blanc ; la Pie-grièche écorcheur, le Hibou des marais ; la Bondrée apivore ; la Sterne pierregarin ; le Busard des roseaux ou encore le Martin-pêcheur. Les secteurs inondés accueillent aussi d'importantes populations d'oiseaux d'eau en halte migratoire : canards, oies, hérons, chevaliers, pluviers, bécassines... On y rencontre aussi des lépidoptères rares et menacés en France et en Europe (annexe II de la directive "Habitats"), comme le Cuivré des marais ou l'Azuré des mouillères. Présence de tous les Lestidés remarquables de Picardie, du Triton crêté et d'autres espèces rares. Les rares Noctules commune et de Leisler fréquentent les prairies inondables des environs des forêts de Saint-Gobain et de Laigue-Ourscamps comme terrain de chasse à proximité des massifs forestiers. Le Grand Murin est présent en hiver aux environs de Guise.

- **L'AEI est située à 527 m de la ZNIEFF de type I :**

FR 220005051 « PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMEGICOURT A THOUROTTE »

Surface : 6 678 hectares

Caractéristiques : Le fond de vallée est occupé par une mosaïque de milieux prairiaux plus ou moins inondables, mêlés de bois, de haies et de cultures, et traversée par les cours de l'Oise, de la Serre aval et de l'Ailette aval. Ces cours d'eau sont localement bordés par des lambeaux de ripisylve (saulaies, frênaies-chênaies à Orme lisse...). 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. La vallée inondable de l'Oise constitue une entité, à la fois géomorphologique et hydrologique, fonctionnelle et de grande étendue, unique en Picardie. La proximité de grands massifs forestiers favorise les échanges, grâce à la faune notamment, permettant une complémentarité

importante forêts/zones humides pour les mammifères, les batraciens, l'avifaune... De nombreuses espèces floristiques d'intérêt y sont recensées, dont par exemple : le Séneçon des marais, l'Inule des fleuves, le Potamogeton coloré. Plusieurs espèces avifaunistiques d'intérêt Européen, dont le Râle des Genêts, le Hibou des marais, etc. ainsi que de nombreuses autres espèces de la directive « Oiseaux » fréquentent le site, dont le Cygne chanteur, la Cigogne noire, le Butoir étoilé, etc. Les secteurs inondés accueillent d'importantes populations d'oiseaux d'eau en halte migratoire et plusieurs espèces nicheuses rares et menacées (la Bécassine des marais, la Sarcelle d'été, etc.). On rencontre également des lépidoptères rares et menacés en France, dont le Cuivré des marais, l'Azuré des mouillères. Présence de tous les Lestidés remarquables en Picardie. Pour les autres taxons, notons la présence de plusieurs espèces de grand intérêt dont le Triton crêté, le Brochet, le Chat forestier, les Noctules commune et de Leisler.

- **L'AEI est située à 3933 mètres de la ZNIEFF de type I :**

FR 220013430 « BOIS DE LA QUEUE, BOIS DES LONGUES TAILLES ET BOIS L'ALLEMAND »

Surface : 896 hectares

Caractéristiques : Ce massif forestier se trouve à la limite entre les régions naturelles du Laonnois et du Marlois. La diversité de substrats, acides à basiques et secs à hydromorphes, ainsi que la position biogéographique, à la limite des domaines subatlantiques, précontinentaux et subméditerranéens, induit une grande variété de milieux. Les milieux boisés sont bien évidemment dominants. Il s'agit ici principalement de la chênaie-hêtraie acidophile à Muguet, du *Lonicero-Fagetum* ; la chênaie à Molinie bleue, du *Quercus-Molinietum* ; la chênaie-hêtraie à Jacinthe des bois. De nombreuses stations forestières, favorables à ces groupements indigènes, ont été plantées de résineux et de peupliers. Au sud de la zone, une tourbière bombée à Sphaignes, en stade dynamique final, occupe une dépression. Il s'agit d'une des dernières tourbières bombées du nord de la France. Près du chemin des Vaches, des étangs aux berges colonisées par les ligneux, abritent des herbiers aquatiques à Utriculaires. Ce site se caractérise par la présence de milieux forestiers remarquables, inscrits à la directive « Habitats » de l'Union Européenne, dont la chênaie-hêtraie du *Lonicera-Fagetum* ou encore la chênaie du *Quercus-Molinietum*. Il abrite également des milieux connexes rares en Picardie, dont l'ourlet à Gaillet glauque du *Trifolium medii*, exceptionnel en Picardie. Présence d'un cortège de plantes et d'animaux remarquables, parmi lesquels la Linaigrette vaginée, le Myosotis versicolor, la Rainette verte, l'Hespérie du Brome ou encore la Bondrée apivore.

- **L'AEI est située à 5305 mètres de la ZNIEFF de type I :**

FR 220005034 « LANDES DE VERSIGNY »

Surface : 254 hectares

Caractéristiques : La zone se compose principalement de la réserve naturelle des landes de Versigny. Au sud, les landes, les fourrés et le « Bois de Saint-Lambert », en étroites connexions écologique et fonctionnelle, y sont intégrés, de même que les pâtures et fourrés, au nord. Le site est localisé sur une butte résiduelle de sables thanétiens, au pied de la cuesta nord d'Ile de France, séparée du reste du Laonnois par la vallée du ru de Saint-Lambert. Modelé au sein de sables remaniés et d'alluvions modernes, le site, formant une cuvette, se comporte à la manière d'un impluvium recueillant les eaux d'origine météorique. La nature-même du substrat, composé de sables filtrants sur les buttes et de sables tourbeux, plus ou moins enrichis en argiles, au centre de la cuvette, est à l'origine d'une grande diversité de milieux acides. Les habitats les plus intéressants, du point de vue patrimonial, sont issus d'une exploitation anthropique de cet espace jusque dans les années 1960. L'étrépage et la vaine pâture étaient pratiqués sur le site communal. L'intérêt des milieux réside dans un complexe d'habitats oligotrophes acides exceptionnel pour le nord de la France, qui a justifié la mise en place d'une réserve naturelle. Parmi ceux-ci, plusieurs sont inscrits à la directive « Habitats » de l'Union Européenne, dont la lande sèche du *Genisto pilosae-Callunetum vulgaris* ou encore le groupement régressif des landes humides à Rossolis à feuilles rondes et Lycopode des sols inondés. Intérêt botanique indéniable avec la présence de dix espèces protégées, dont la Laîche blanchâtre ou l'Armérie des sables et un cortège bryophytique remarquable. Cortège faunistique

de grand intérêt avec la présence de plusieurs espèces en régression, rares ou vulnérables en Picardie : Sympétrum noir, Hespérie du Brome, Autour des palombes, Rainette verte, Dolomède, etc.

- **L'AEI est située à 6004 mètres de la ZNIEFF de type I :**

FR220005036 « MASSIF FORESTIER DE ST-GOBAIN »

Surface : 11 960 hectares

Caractéristiques : Le massif de Saint-Gobain et de Coucy-Basse occupe un fragment du plateau reposant sur la dalle structurale du Lutétien, cette dernière étant détachée du plateau principal par la vallée de l'Ailette. Cette butte constitue la limite nord du bassin tertiaire parisien. Plus au nord, s'étendent les plaines cultivées du Marlois. Les parties les plus hautes de la forêt reposent sur les sables de Beauchamp (Auversien), affleurements très limités. Ça et là, des dépôts quaternaires de limons de plateau recouvrent les calcaires grossiers du Lutétien, lesquels structurent véritablement tout le relief du massif. A ce niveau, d'anciennes carrières souterraines de pierre s'ouvrent en plusieurs points. A la base du Lutétien, une couche discontinue d'argiles de Laon est marquée par une ligne de sources. Les pentes sont constituées de sables cuisiers, plus ou moins colluvionnés d'éléments soliflués des couches supérieures. Les sables cuisiers sont découverts sur de vastes surfaces, à l'ouest du site, en forêt de Coucy-Basse. Les altitudes, assez importantes dans ce contexte de plaine, la variété des substrats et des expositions ainsi que les conditions mésoclimatiques et microclimatiques contrastées ont conduit à faire de ce massif une synthèse presque complète de l'essentiel des potentialités forestières du nord du Tertiaire parisien. Très forte densité de milieux remarquables, inscrits à la directive "Habitats" de l'Union Européenne, dont *Galio odorati-Fagetum sylvaticae*, hêtraie neutrophile précontinentale rare ou encore les hêtraies thermophiles du *Cephalanthero-Fagion*, assez rares en Picardie. On trouve également des aulnaies marécageuses, un réseau de cavités souterraines important pour l'hivernage des chauves-souris ainsi que plusieurs espèces d'intérêt dont la Prêle d'hiver, la Dorine à feuilles alternes, le Gobemouche noir, le Chat forestier, l'Autour des palombes, la Leucorrhine à large queue, la Rainette verte, les Grand et Petit Rhinolophes, les Murins de Bechstein et à oreilles échancrées, etc.

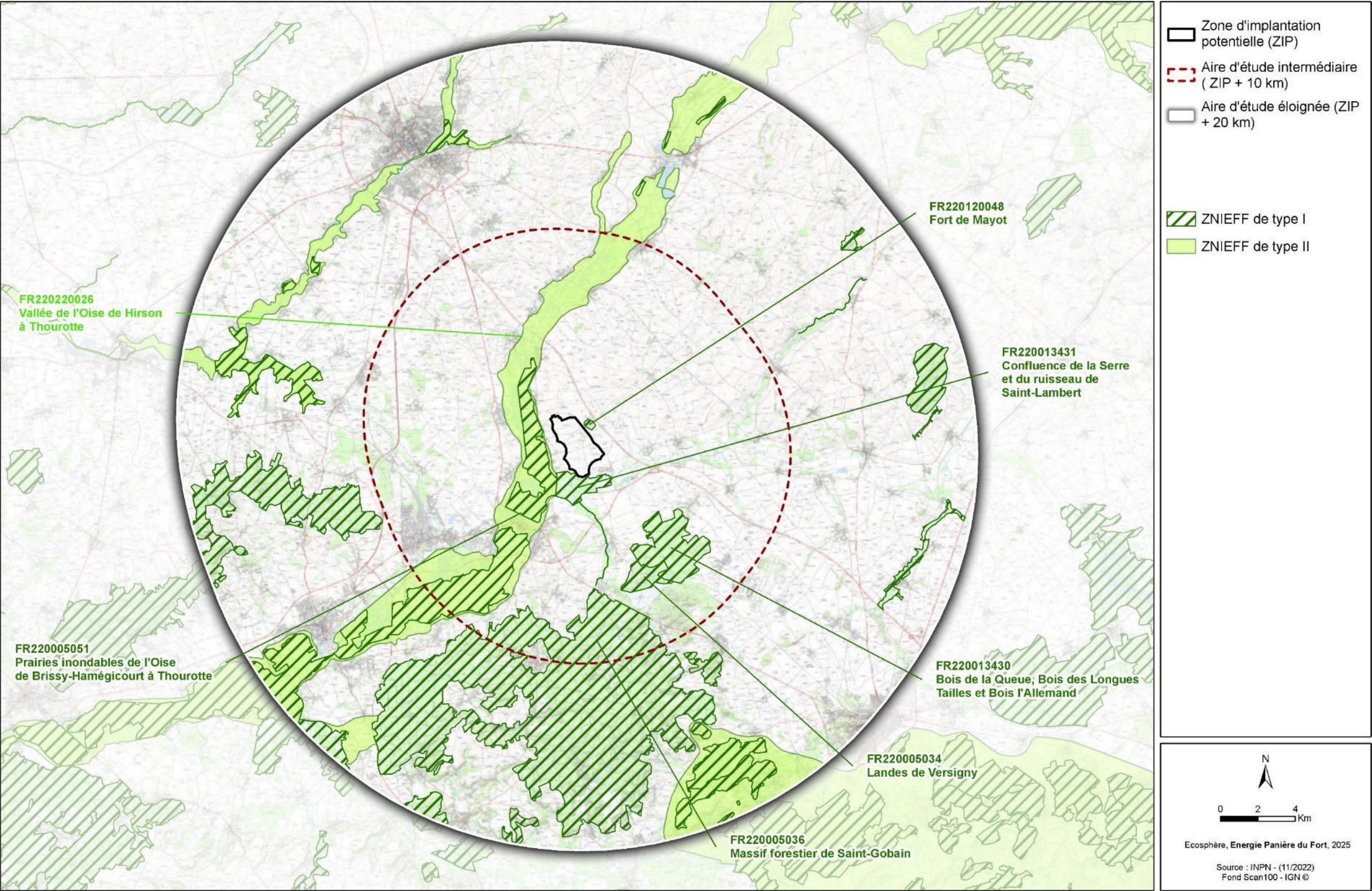
- **23 ZNIEFF de type I et 2 de type II sont comprises dans un rayon de 10 à 20 km autour de l'AEI.**

Ces ZNIEFF sont composées d'éléments remarquables diversifiés comprenant de grands ensembles de prairies humides, marais et tourbières, mais également des boisements et massifs forestiers, des zones de bocage et des coteaux calcaires, ainsi des cavités souterraines favorables à plusieurs espèces patrimoniales de chiroptères et d'oiseaux de la région.



Zones d'inventaire du patrimoine naturel

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 4 : Localisation des zones d'inventaire du patrimoine naturel

1.4.2 Gestion contractuelle du patrimoine naturel

Les gestions contractuelles du patrimoine naturel comprennent :

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS), désignées principalement sur la base des ZICO dans le cadre de l'application de la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux » et où doivent s'appliquer des mesures de gestion visant à conserver les espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » qui ont justifié leur classement. Ces ZPS font partie de ce que l'on appelle le **réseau Natura 2000** ;

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), désignées dans le cadre de l'application de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats » et dont l'objectif principal est la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ces ZSC font partie de ce que l'on appelle le **réseau Natura 2000** ;

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR), territoires ruraux habités, reconnus au niveau national pour leur forte valeur patrimoniale et paysagère et qui s'organisent autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine. Ils sont classés par décret du Premier Ministre pour une durée de douze ans renouvelables ;

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

Les sites du Conservatoire des Espaces Naturels de Picardie (CENP). Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à préserver le patrimoine naturel et paysager par une approche concertée et un ancrage territorial.

L'AEI ne se superpose à aucun périmètre de gestion du patrimoine naturel (cf. Carte 5).

1.4.2.1 Le réseau Natura 2000

Dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet, on recense 7 zones Natura 2000 (cf. Carte 5) :

- **La ZPS FR2210104 « Moyenne vallée de l'Oise »**, située à 4,4 km au Sud-Ouest de la ZIP. Cette zone de 5626 ha correspond à un système alluvial hébergeant de grandes étendues de prés de fauche ponctuée de nombreuses dépressions, mares et fragments de bois alluviaux. Les habitats essentiels sont les prés de fauche peu fertilisés et inondables (*Bromion racemosi*) et les prés de fauche plus rarement inondés et très faiblement fertilisés (*Arrhenatherion elatioris*). Les végétations aquatiques et amphibies satellites (dépressions humides, mares, ...) comprennent plusieurs habitats d'intérêt patrimonial pour la Picardie (*Potamion pectinati*, *Nymphaeion albae*, *Isoeto-Nato-Junceta bufonii*). Plus ponctuellement, les bois alluviaux à Orme lisse, les prés tourbeux relictuels à Molinies (prés à Selin à feuilles de Carvin et Jonc à tépales obtus) confèrent un grand intérêt à certaines entités de la vallée. Au total, près de 200 espèces d'oiseaux ont été recensées en Moyenne vallée de l'Oise. Parmi les espèces de la directive "Oiseaux", douze y sont nicheuses dont le Râle des genêts, menacé au niveau mondial.
- **La ZSC FR2200383 « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny »**, située à 4,6 km au Sud-Ouest de la ZIP. Cette zone de 3010 ha est un ensemble alluvial exceptionnel représentant l'un des derniers grands systèmes alluviaux inondables d'Europe occidentale déjà reconnu au niveau européen (ZPS) et faisant l'objet de mesures agro-environnementales. Le site associe au sein du lit majeur de l'Oise, un axe régulièrement inondable et centré sur le cours sinueux de l'Oise (superbe morphologie hydrodynamique avec méandres actifs, bras morts, bourrelets alluvionnaires, berges d'érosion...) avec de grandes étendues de prés de fauche ponctués de nombreuses dépressions, mares, fragments de forêts alluviales et des séries prairiales périphériques hygrophiles à mésohygrophiles. L'ensemble constituant un réseau d'habitats humides à frais de vastes superficies, d'intérêt écosystémique majeur quant aux potentialités d'expression des habitats et d'accueil des espèces floristiques et faunistiques et quant aux circulations

linéaires de type corridor hydromorphe le long d'un axe médioeuropéen-montagnard/subatlantique. Les intérêts spécifiques sont très importants au niveau floristique et faunistique (cortèges alluviaux médioeuropéen et boréal, notamment des prés inondables et des forêts alluviales, isolats d'aire ou aires fragmentées, limites d'aire). Présence de nombreuses espèces patrimoniales en Picardie, aussi bien pour la flore que pour la faune. Plusieurs espèces présentes sont protégées à l'échelle nationale. Plus de 60 % des espèces avifaunistiques de Picardie sont nicheuses sur le site avec 30 espèces de la directive oiseaux, taille importante des populations et notamment du Râle des Genêts, nombreux oiseaux rares et menacés sur le plan national... (l'avifaune fait l'objet d'une protection spécifique à travers le classement de l'intégralité du site dans la ZPS « Moyenne Vallée de l'Oise »). Diversité remarquable des amphibiens, présence du Triton crêté et de 3 autres espèces de l'annexe IV. Grande richesse spécifique entomologique, en particulier pour les Lépidoptères dont de nombreuses et importantes populations de *Lycaena dispar*, et pour les Odonates.

- **La ZSC FR2200391 « Landes de Versigny »**, située à 5,2 km au Sud-Est de la ZIP. Cette zone de 239 ha est connue pour son système de lande très original pour le Nord de la France. Les landes de Versigny abritent une mosaïque de milieux ouverts et de milieux boisés insérés sur des versants sableux et ponctués de dépressions plus ou moins importantes et plus ou moins humides. Cette mosaïque présente un intérêt patrimonial majeur tant du point de vue des communautés végétales que des espèces qu'elles abritent. La diversité en espèces et habitats remarquables fait de ce site un lieu hautement remarquable qu'il est primordial de préserver.
- **La ZPS FR2212002 « Forêts picardes : massif de Saint-Gobain »**, localisée à 5,3 km au Sud du projet. Le massif forestier de Saint-Gobain et Coucy-Basse, d'une superficie de 11771 ha, constitue un ensemble écologique remarquable du fait de ses dimensions et est caractérisé par une avifaune nicheuse diversifiée. En effet, celle-ci a été désignée sur la base de la présence de neuf espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire : le Pic noir, le Pic mar, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, la Grue cendrée, la Gorgebleue à miroir, la Pie-grièche écorcheur, l'Engoulevent d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe. Parmi ces espèces, certaines présentent des sensibilités à l'éolien (risques de collision), notamment les rapaces et autres grands planneurs comme la Grue cendrée. La forêt de Saint-Gobain & Coucy-Basse est l'un des vastes complexes forestiers de la Picardie. Il occupe une importante butte témoin du rebord septentrional de la cote de l'Ile de France. Cette butte domine d'une centaine de mètres les plaines du Laonnois ; elle présente un relief marqué et est coupée de vallons étroits et sinueux. Les vallées de Saint-Nicolas-aux-Bois et de Prémontré entaillent plus fortement le massif. Le massif, occupé sur un peu plus de la moitié de sa surface par de la hêtraie, intègre une grande part des potentialités forestières et biologiques des sols et du climat du Tertiaire parisien.
- **La ZSC FR2200392 « Massif forestier de Saint-Gobain »**, située à 10 km au Sud de la ZIP. Cette zone de 434 ha présente, tout comme la ZPS citée précédemment, un intérêt écosystémique important pour l'avifaune forestière (rapaces et passereaux nicheurs ; le site est classé en ZICO ; ...) et les populations de grand mammifères (notamment Cerf élaphe), de par la taille du massif. Outre ces aspects, les intérêts spécifiques sont essentiellement floristiques (cortèges sylvatiques exceptionnels en Picardie en situation de confluence atlantique, médioeuropéenne, méridionale et montagnarde avec micro-répartition à l'intérieur du massif, flore montagnarde avec disjonction d'aire (*Equisetum sylvaticum*, ...), richesse en fougères, nombreuses limites d'aires (*Carex brizoides*, *Cynoglossum germanicum*, ...), nombreuses plantes rares et menacées, 19 espèces protégées, ...), mais également entomologiques (diversité des cortèges d'insectes sylvatiques liés aux vieilles forêts, avec notamment une espèce de la directive (*Lucanus cervus*)) et mammalogiques (population de cervidés, Chiroptères avec l'existence d'un réseau de cavités abritant 9 chauve-souris cavernicoles dont cinq de la directive).
- **La ZSC FR2200396 « Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin »**, localisée à 14,7 km du projet. D'une superficie de 679 ha, il s'agit d'un exceptionnel ensemble caténal de systèmes tourbeux acide et

alcalin à caractère boréo-atlantique et montagnard, associés à des versants avec expositions et substrats variés, le site est situé sur la marge nord du Tertiaire parisien à proximité de Laon. Il représente l'un des sites les plus riches et les plus diversifiés des plaines d'Europe occidentale. Les intérêts spécifiques du site sont exceptionnellement élevés : importante diversité floristique sur une surface réduite, cortège des biotopes oligotrophes acides (tourbières et landes) remarquable pour le Nord-Ouest de l'Europe, cortège Exemple des tourbières basiques, cortèges calcicoles montagnard et thermophile, nombreuses plantes en limite d'aire ou occupant des stations disjointes. On observe également une avifaune nicheuse remarquable (Autour des palombes, Rousserole turdoïde) ; les intérêts herpétologiques et entomologiques (*Lycaene dispar*) sont également importants.

- **La ZPS FR2210026 « Marais d'Isle »**, située à 15,7 km de la ZIP. La surface en eaux douces (eaux stagnantes et eaux courantes) constitue la majeure partie de la ZPS, qui présente une superficie totale de 45 ha. L'imbrication de la surface en eau libre avec la végétation palustre offre l'intérêt majeur pour l'avifaune nicheuse et migratrice. Cette végétation se situe sur les bords des étangs et des rives de la Somme au sein des phragmitaies, des cariçaies et autres mégaphorbiaies. La ZPS est aujourd'hui fortement boisée par des bois tourbeux du type aulnaie à grandes herbes et taillis de saules.

Le contexte Natura 2000 est relativement dense avec 7 sites inventoriés dans un rayon de 20 km (3 ZPS et 4 ZSC). Les principaux enjeux se concentrent sur les sites les plus proches de l'AEI, notamment la Moyenne vallée de l'Oise, les Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny, les Landes de Versigny et le massif de Saint-Gobain. Les enjeux sont tant floristiques que faunistiques, ces milieux étant notamment attractifs pour de nombreuses espèces animales remarquables susceptibles de fréquenter les abords de la zone d'étude. La présente étude devra donc analyser la portée éventuelle d'un impact sur les espèces ayant permis la désignation des sites Natura 2000 proches, via la réalisation d'une étude d'incidence Natura 2000.

1.4.2.2 Les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ou les Parcs Naturels Nationaux (PNN) sont des territoires ruraux habités, reconnus au niveau national pour leur forte valeur patrimoniale et paysagère. Ils s'organisent autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de leur patrimoine. Ils sont classés par décret du Premier Ministre pour une durée de douze ans renouvelables.

Aucun PNR/PNN n'est représenté dans un rayon de 20 km autour de l'AEI.

1.4.2.3 Les Espaces Naturels Sensibles

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

Aucun ENS n'est présent au sein de l'AEI, 3 sont compris dans l'AER ; au total, 12 ENS sont compris dans un rayon de 10 km autour de l'AEI. 36 autres ENS sont compris dans un rayon de 10 à 20 km autour de l'AEI.

1.4.2.4 Les sites du Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN HDF)

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à préserver le patrimoine naturel et paysager par une approche concertée et un ancrage territorial, via leurs sites.

Aucun site n'est répertorié au sein de l'AEI, 1 site est compris dans l'AER. Au total, 3 sites sont présents dans les 10 km autour de la zone du projet, et 20 sites sont représentés dans un rayon de 10 à 20 km autour de l'AEI.

1.4.3 Protections réglementaires du patrimoine naturel

1.4.3.1 Les Réserves Naturelles Nationales et Régionales

Les Réserves Naturelles Nationales (RNN), Régionales (RNR) sont des espaces naturels protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée prenant également en compte le contexte local.

2 zones classées en Réserve Naturelle Nationale sont représentées dans un rayon de 20 km autour de l'AEI : la RNN « Landes De Versigny », située à 5,2 km du projet et la RNN « Marais D'Isle », à environ 15,7 km du projet.

1.4.3.2 Les Réserves Biologiques Dirigées et les Réserves Biologiques Intégrales

Ces forêts relevant du régime forestier sont gérées à ce titre par l'Office National des Forêts (ONF). Les objectifs sont multiples : protection intégrale excluant toute exploitation forestière dans le cas des RBI (ou gestion dirigée dans le cas des RBD) dans un but de conservation ou développement de la biodiversité associée à ces milieux, et sensibilisation et éducation du public.

Aucune RBD ou RBI ne se trouve dans un rayon de 20 km.

1.4.3.3 Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) sont des espaces ayant pour vocation la protection des habitats d'espèces protégées et menacées par une réglementation adaptée prenant aussi en compte le contexte local.

Aucun APPB n'est représenté dans un rayon de 20 km autour de l'AEI.

1.4.4 Continuités écologiques

1.4.4.1 Schéma Régional de Cohérence Écologique

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), déclinaison régionale de la trame verte et bleue a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques. C'est un outil d'aménagement destiné à orienter les stratégies, les documents d'urbanisme et les projets. Dans l'ancienne région Picardie, il a fait l'objet d'une consultation publique, mais n'a pas été validé par le Conseil Régional. Néanmoins, il constitue un document mis à la disposition du public qui sert de cadrage et d'aide à la décision bien que non opposable aux tiers.

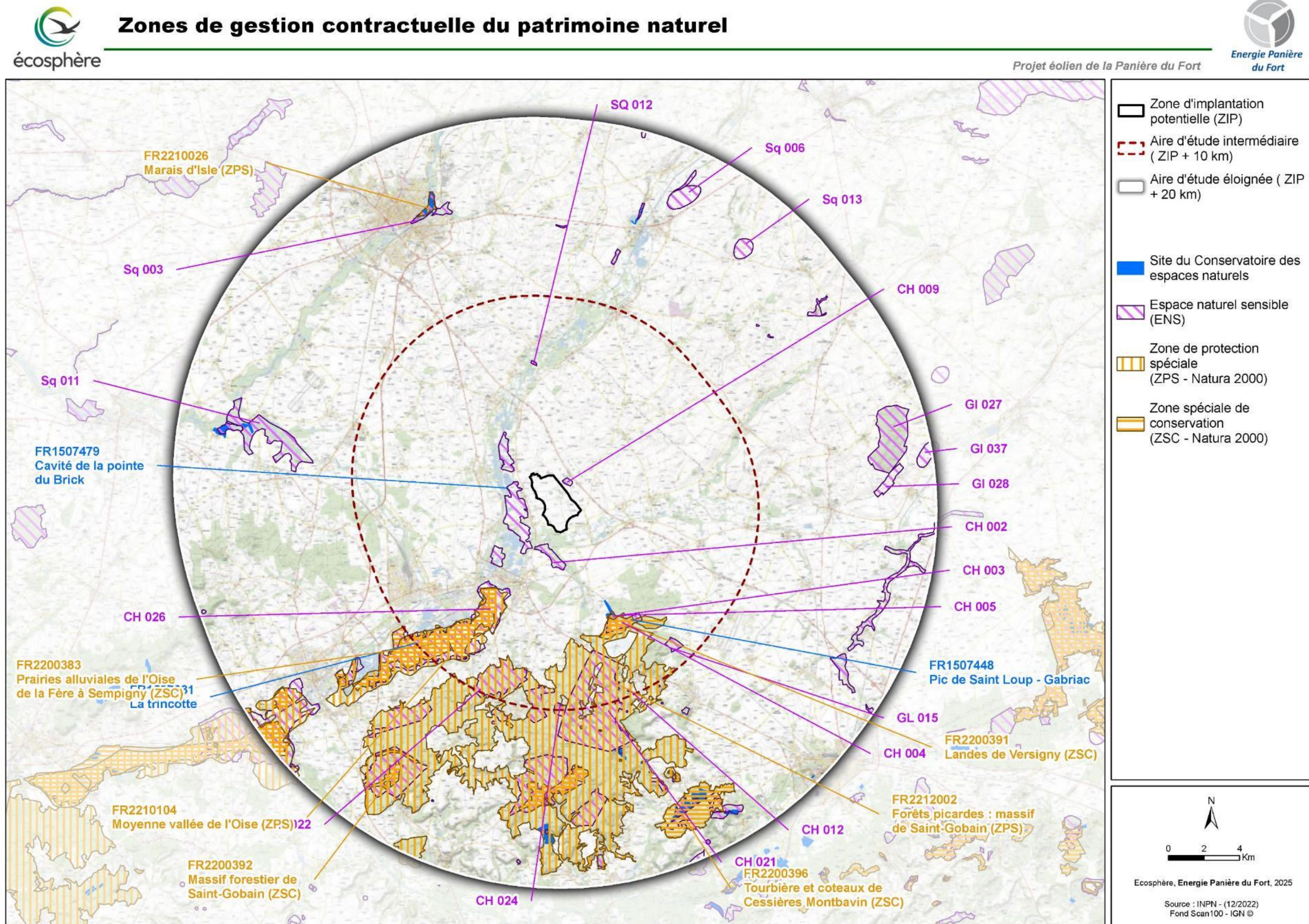
La ZIP n'intersecte aucun biocorridor ou réservoir de biodiversité à l'échelle régionale. Cependant, elle se situe à moins d'1 km de plusieurs réservoirs de biodiversité remarquables (bois de Fort Mayot, vallée de l'Oise et confluence de la Serre et du ruisseau de Saint-Lambert). Ces derniers forment des corridors valléens multitrames ceinturant la zone d'étude, situés à moins de 100 m au Sud et à environ 500 m à l'Ouest de la ZIP. Quelques corridors prairiaux et bocagers bordent la vallée au sud de la zone d'étude (cf. Carte 6).

1.4.4.2 Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

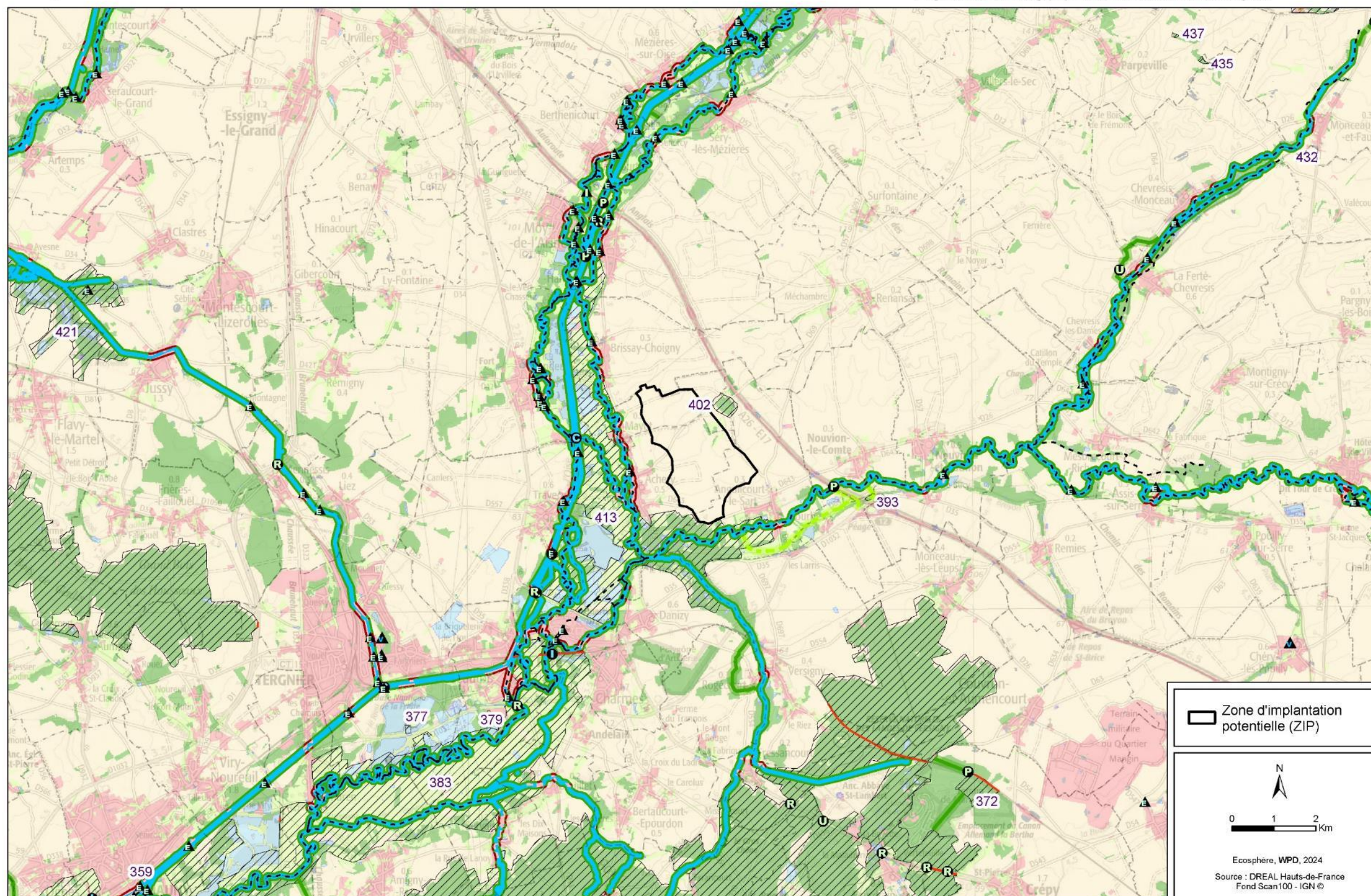
La Région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) qui définit notamment les objectifs de la région en termes de protection et de restauration de la biodiversité, de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols. C'est un outil d'aménagement destiné à orienter les stratégies, les documents

d'urbanisme et les projets. Le SRADDET intègre plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants dont le schéma régional de cohérence (SRCE) qui est la déclinaison régionale de la trame verte et bleue. Le SRCE a fait l'objet d'une consultation publique, mais n'a pas été validé par le Conseil Régional et constitue uniquement un « porter à connaissance ». Il est toutefois parfois plus précis que le SRADDET c'est pourquoi il peut parfois être utilisé en complément du SRADDET à titre indicatif.

D'après le SRADDET, la partie sud de l'AEI intersecte un réservoir de biodiversité ou corridor écologique multitrame (cf. Carte 7). Ce corridor borde l'ensemble de l'est de l'AEI.



Carte 5 : Localisation des zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel



Carte 6 : Localisation de la ZIP par rapport aux composantes du SRCE Picardie

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 multitrane
-  Corridor valléen multitrane 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.

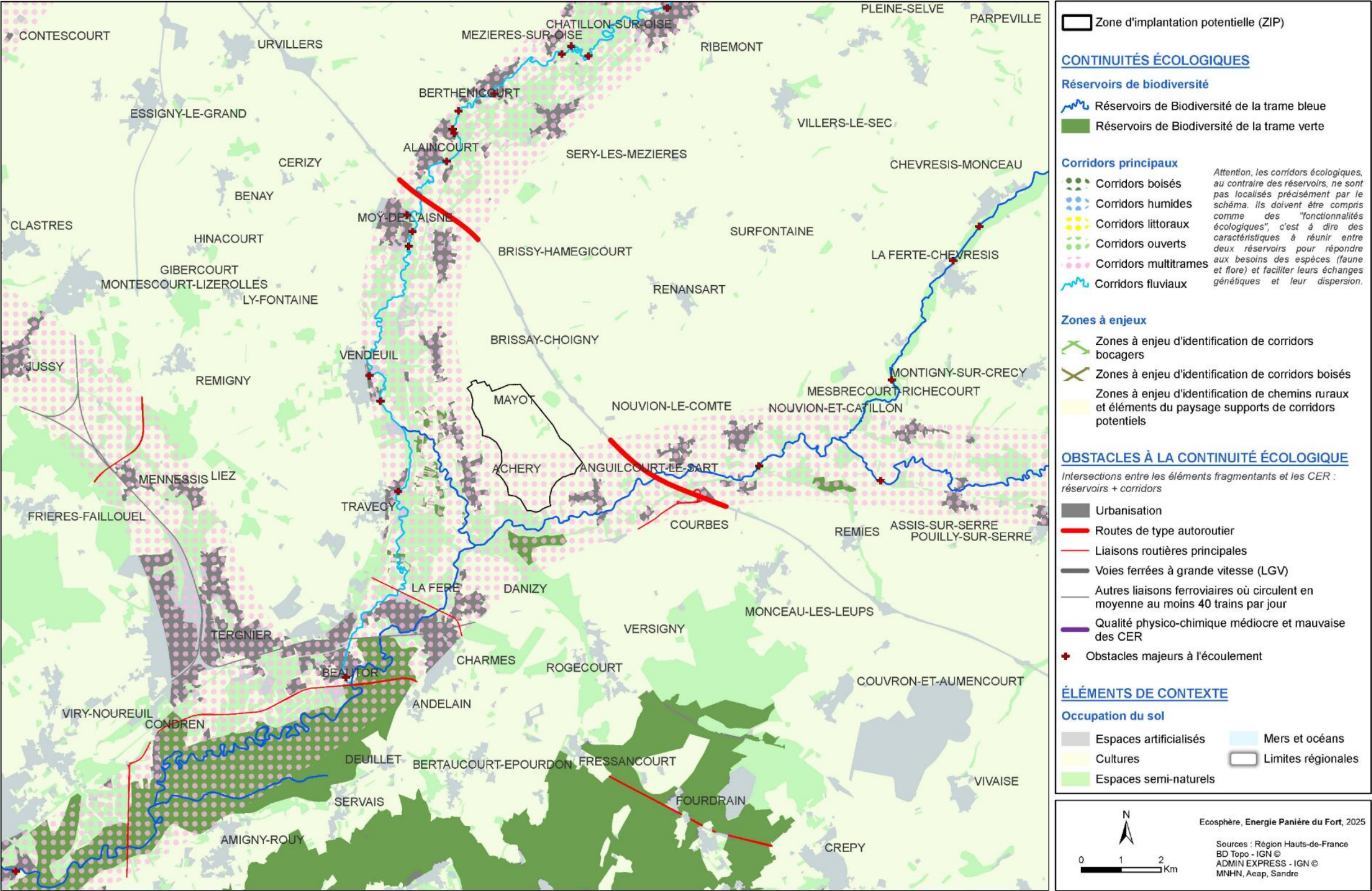
Corridors valléens multitrames : Corridors fonctionnels pour trois sous-trames (aquatique, herbacée, boisée).

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



Continuités écologiques régionales identifiées par le SRADDET Hauts-de-France



Carte 7 : Localisation de la ZIP par rapport aux composantes du SRADDET Hauts-de-France

1.5 Synthèse du contexte écologique

L'analyse du contexte écologique met en évidence un réseau dense d'espaces remarquables et l'existence d'enjeux notables à proximité du projet. Ces espaces présentent une diversité de milieux importante avec la présence de vallées (vallées de l'Oise et de la Serre notamment) et milieux associés (marais, boisements alluviaux, prairies alluviales...); de massifs forestiers parfois remarquables (massif forestier de Saint-Gobain), de landes et fourrés et d'un réseau important de pâtures, prairies de fauche bocagères... Vis-à-vis du présent projet éolien, une sensibilité écologique potentielle a été déterminée, principalement en lien avec le contexte des ZNIEFF environnantes qui accueillent diverses espèces d'oiseaux susceptibles de fréquenter le territoire du projet et d'être impactées par l'activité éolienne. Ce contexte écologique laisse apparaître également une sensibilité chiroptérologique potentielle. Localement, les enjeux chiroptérologiques pourraient essentiellement être liés à la présence de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune, des Grands et Petits Rhinolophes, des Murins de Bechstein et à oreilles échancrées, etc.

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

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

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

2 FLORE ET VÉGÉTATIONS

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

- Réalisation de relevés de terrain ;
- Traitement et analyse des données récoltées ;
- Évaluation des enjeux écologiques.

Le tableau ci-dessous récapitule la pression d'inventaire pour la flore et les habitats.

Tableau 5 : Pression des prospections floristiques

Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques – Ecosphère			Informations collectées – espèces ciblées
Thème	Date	Conditions météorologiques	
	27/03/2023	Ciel dégagé, ensoleillé	Cartographie des habitats naturels - localisation des structures ligneuses
	10/05/2023	Ciel couvert	Inventaires floristiques (espèces vernales)
	19/06/2023	Ciel dégagé, ensoleillé	Inventaires floristiques printaniers
	24/08/2023	Ciel couvert	Inventaires floristiques estivaux tardifs

2.1 Méthodologie

2.1.1 Caractérisation des végétations et recueil des données floristiques

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

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales aussi exhaustive que possible au niveau de la zone d'étude (cf. ANNEXE 2). Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'est pas retenue.

Le diagnostic phytocénotique a lui été réalisé à partir des méthodes classiques de la phytosociologie sigmatiste (cf. ANNEXE 5) ; il s'agit de l'analyse des végétations à partir de relevés phytosociologiques reposant sur l'identification de communautés végétales répétitives et homogènes d'un point de vue floristique, écologique, dynamique et phytogéographique.

Les enjeux spécifiques régionaux liés aux espèces végétales et aux végétations sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux et le critère d'inscription sur la liste régionale des espèces déterminantes de ZNIEFF (pour la flore). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) peuvent être utilisés. Dans un second temps, ces enjeux régionaux sont contextualisés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit des enjeux spécifiques stationnels.

Dans les Hauts-de-France, les végétations et la flore vasculaire bénéficient de degrés de menace régionaux.

Les références utilisées sont les suivantes :

Pour la flore vasculaire : CBNBI (Conservatoire Botanique National de Bailleul) - 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 3.4 (Version du 15/02/2024) ;

- Pour les végétations : Liste des végétations du nord-ouest de la France avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats - Version 2.0 du 01/09/2023.

L'ensemble des méthodologies d'inventaires pour les caractérisations de la flore et des végétations, ainsi que la méthode d'attribution des enjeux sont disponibles en ANNEXE 5.

2.1.2 Données bibliographiques

Données floristiques communales – Digitale 2

La zone d'étude de ce projet se trouve sur les communes d'Achery, Mayot et d'Anguilmcourt-le-Sart.

La base de données DIGITALE 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBI) a été consultée le 24 février 2023.

Plusieurs espèces patrimoniales et protégées sont répertoriées dans les différentes communes mentionnées (cf. § 1.4.1.1 ZNIEFF).

Le tableau en page suivante récapitule l'ensemble des informations issues de la base de données.

Tableau 6 : Flore recensée à l'échelle communale d'après la base de données DIGITALE 2 - CBNBI

Commune	Nombre de taxons	Nombre d'espèces d'intérêt patrimonial ¹	Espèces connues (Nom scientifique)	Nombre d'espèces protégées	Espèces connues (Nom scientifique)	Nombre d'espèces exotiques envahissantes avérées	Espèces connues (Nom scientifique)
Achery	319	34	- <i>Achillea ptarmica</i> subsp. <i>ptarmica</i> - <i>Alisma lanceolatum</i> - <i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> - <i>Bidens cernua</i> - <i>Bromus racemosus</i> - <i>Butomus umbellatus</i> - <i>Carex acuta</i> - <i>Carex tomentosa</i> - <i>Carex vulpina</i> - <i>Colchicum autumnale</i> - <i>Cuscuta europaea</i> - <i>Erigeron acris</i> - <i>Erysimum cheiranthoides</i> subsp. <i>cheiranthoides</i> - <i>Hordeum secalinum</i> - <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> - <i>Leersia oryzoides</i> - <i>Najas marina</i> subsp. <i>marina</i> - <i>Oenanthe fistulosa</i> - <i>Oenanthe fluviatilis</i> - <i>Oenanthe silaifolia</i> - <i>Potamogeton crispus</i> - <i>Potamogeton lucens</i> - <i>Potamogeton perfoliatus</i> - <i>Rorippa sylvestris</i> - <i>Rumex maritimus</i> - <i>Sagittaria sagittifolia</i> - <i>Salix fragilis</i> - <i>Sparganium emersum</i> subsp. <i>emersum</i> - <i>Spirodela polyrhiza</i> - <i>Stachys recta</i> - <i>Stellaria palustris</i> - <i>Thalictrum flavum</i> - <i>Typha angustifolia</i> - <i>Zannichellia palustris</i>	1	<i>Stellaria palustris</i>	4	- <i>Bidens frondosa</i> var. <i>anomala</i> - <i>Bidens frondosa</i> var. <i>frondosa</i> - <i>Reynoutria japonica</i> - <i>Symphotrichum lanceolatum</i>
Mayot	354	41	- <i>Achillea ptarmica</i> subsp. <i>ptarmica</i> - <i>Agrimonia procera</i> - <i>Alisma lanceolatum</i> - <i>Bromus racemosus</i> - <i>Butomus umbellatus</i> - <i>Cinclidotus riparius</i> - <i>Colchicum autumnale</i> - <i>Crepis biennis</i> - <i>Cuscuta europaea</i> - <i>Cynodon dactylon</i> - <i>Cyperus fuscus</i> - <i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i> - <i>Erysimum cheiranthoides</i> subsp. <i>cheiranthoides</i> - <i>Gymnocarpium robertianum</i> - <i>Hordeum secalinum</i> - <i>Juncus acutiflorus</i> - <i>Oenanthe aquatica</i> - <i>Oenanthe fistulosa</i> - <i>Oenanthe silaifolia</i>	1	<i>Stellaria palustris</i>	5	- <i>Bidens frondosa</i> var. <i>frondosa</i> - <i>Elodea nuttallii</i> - <i>Reynoutria japonica</i> - <i>Robinia pseudoacacia</i> - <i>Symphotrichum lanceolatum</i>

¹Tel que défini par le CBNBL, selon les données régionales disponibles

Commune	Nombre de taxons	Nombre d'espèces d'intérêt patrimonial ¹	Espèces connues (Nom scientifique)	Nombre d'espèces protégées	Espèces connues (Nom scientifique)	Nombre d'espèces exotiques envahissantes avérées	Espèces connues (Nom scientifique)
			- <i>Physcomitrium patens</i> - <i>Plagiochila asplenioides</i> - <i>Polygala serpyllifolia</i> - <i>Polystichum aculeatum</i> - <i>Polystichum setiferum</i> - <i>Potamogeton perfoliatus</i> - <i>Ranunculus aquatilis</i> - <i>Ranunculus trichophyllus</i> - <i>Riccia cavernosa</i> - <i>Rorippa sylvestris</i> - <i>Rumex maritimus</i> - <i>Rumex palustris</i> - <i>Sagittaria sagittifolia</i> - <i>Schoenoplectus lacustris</i> - <i>Senecio ovatus</i> subsp. <i>ovatus</i> - <i>Silaum silaus</i> - <i>Sparganium emersum</i> subsp. <i>emersum</i> - <i>Spirodela polyrhiza</i> - <i>Stellaria palustris</i> - <i>Syntrichia latifolia</i> - <i>Taxiphyllum wissgrillii</i> - <i>Zannichellia palustris</i>				
Anguilmcourt-le-Sart	273	24	- <i>Anacamptis laxiflora</i> - <i>Carex appropinquata</i> - <i>Carex nigra</i> subsp. <i>nigra</i> - <i>Carex strigosa</i> - <i>Epilobium obscurum</i> - <i>Fumaria capreolata</i> - <i>Galium boreale</i> - <i>Lathyrus palustris</i> - <i>Lepidium rudérale</i> - <i>Leskea polycarpa</i> - <i>Limosella aquatica</i> - <i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i> - <i>Myosotis sylvatica</i> - <i>Pulicaria vulgaris</i> - <i>Rumex maritimus</i> - <i>Sedum album</i> - <i>Silene conica</i> - <i>Sium latifolium</i> - <i>Stellaria neglecta</i> - <i>Stellaria palustris</i> - <i>Teucrium scordium</i> - <i>Thalictrum flavum</i> - <i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i> - <i>Turgenia latifolia</i>	6	- <i>Galium boreale</i> - <i>Lathyrus palustris</i> - <i>Pulicaria vulgaris</i> - <i>Sium latifolium</i> - <i>Stellaria palustris</i> - <i>Teucrium scordium</i>	3	- <i>Heracleum mantegazzianum</i> - <i>Reynoutria japonica</i> - <i>Symphotrichum lanceolatum</i>

Données phytosociologiques communales – Digitale 2

Sept syntaxons patrimoniaux sont signalés sur les communes d'Achery, Mayot et Anguilmcourt-le-Sart avec des végétations de milieux humides, de prairies de fauche, de fourrés hygrophiles, de voiles aquatiques et des murs, murets et ruines.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des informations issues de la base de données.

Tableau 7 : Syntaxons recensés à l'échelle communale d'après la base de données DIGITALE 2- CBNBI

Commune	Nombre de syntaxons	Nombre de syntaxons patrimoniaux	Syntaxons patrimoniaux connus
Achery	15	3	- <i>Sparganio emersi</i> - <i>Potametum pectinati</i> Hilbig ex H.E. Weber 1976 - <i>Caricion gracilis</i> Neuhausl 1959 - <i>Urtico dioicae</i> - <i>Phalaridetum arundinaceae</i> Schmidt 1981
Mayot	17	2	- <i>Asplenietum quadrivalenti</i> - <i>scolopendrii</i> (Billy 1988) B. Foucault 1995 - <i>Salici cinereae</i> - <i>Rhamnion catharticae</i> (Géhu, et al. 1983) B. Foucault & J.-M. Royer 2015
Anguilmcourt-le-Sart	9	3	- <i>Hordeo secalini</i> - <i>Lolietum perennis</i> (Allorge 1922) B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006 - <i>Salici cinereae</i> - <i>Rhamnion catharticae</i> (Géhu, et al. 1983) B. Foucault & J.-M. Royer 2015 - <i>Spirodello polyrhizae</i> - <i>Lemnetum minoris</i> T. Müll. & Görs 1960

2.2 Description des végétations

Les végétations de l'aire d'étude immédiate sont décrites sous forme de tableau synthétique comprenant les rubriques suivantes :

Végétations : nom français de la végétation. Une végétation correspond généralement à un syntaxon au sens phytosociologique. Toutefois, en fonction du degré de précision recherché cartographiquement et des difficultés de caractérisation de certaines végétations (typicités), une végétation peut comprendre plusieurs syntaxons ;

Syntaxons représentatifs : intitulé des groupements végétaux selon la nomenclature phytosociologique. Hors cas particuliers, les micro-habitats ne sont généralement pas caractérisés ;

Codes EUNIS : codes EUNIS des habitats concernés par le syntaxon. La classification des habitats EUNIS est aujourd'hui devenue une classification de référence au niveau européen qui remplace la classification CORINE Biotopes ;

Directive « Habitats » : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitat Faune Flore » 92/43/CEE ;

Surface (ha) : aire occupée par la végétation au sein de l'AEI ;

Description et localisation : physionomies, facteurs écologiques, facteurs anthropiques, espèces dominantes, localisation sur l'aire d'étude immédiate... ;

Cortège végétal indicateur : espèces diagnostiques (caractéristiques et différentielles) du syntaxon ainsi que les espèces compagnes principales.

Les végétations observées au sein de l'AEI sont les suivantes :

- Végétations commensales des cultures ;
- Végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles ;
- Végétations des friches prairiales nitrophiles ;
- Végétations prairiales mésophiles de fauche ;
- Végétations prairiales mésohygrophiles de fauche ;
- Végétation prairiales pâturées ;
- Végétations d'ourlets calcicoles ;
- Végétations des mégaphorbiaies ;
- Végétations des roselières sèches ;
- Végétations arbustives des haies, fourrés et arbres isolés ;
- Végétations boisées rudéralisées ;
- Végétations des peupleraies ;
- Végétations des coupes forestières récentes.

L'AEI est en très grande majorité (plus de 93% du recouvrement) composée de zones cultivées intensivement. Cet habitat anthropisé où les intrants sont largement utilisés représente dans une grande partie de l'AEI et présente un intérêt très limité pour la flore. Les autres habitats de type prairies, ourlets, friches, mégaphorbiaies, roselières, boisements ou encore fourrés sont faiblement représentés à l'échelle de l'AEI mais leur diversité floristique est nettement plus élevée.

Les milieux très anthropisés et ne présentant pas de végétation tels que les routes et zones bâties ne sont pas décrits dans le tableau suivant. Par ailleurs, la plateforme de compostage PCVF privée n'a pas été prospectée. Ces éléments sont toutefois localisés sur la carte ci-après.

Tableau 8 : Végétations de l'AEI

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Surface (ha)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Végétations commensales des cultures	<i>Chenopodietalia albi</i> Tüxen & W. Lohmeyer ex von Rochow 1951	I1.1	-	639,78	Végétations thérophytiques (espèces annuelles) nitrophiles, commensales des cultures annuelles ou sarclées. L'emploi régulier d'herbicide contraint l'expression de ces végétations qui restent donc difficilement caractérisables plus précisément.	Mercuriale annuelle (<i>Mercurialis annua</i>), Grand coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i>), Arroche étalée (<i>Atriplex patula</i>), Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i>), Euphorbe réveil-matin (<i>Euphorbia helioscopia</i>), Mouron des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>)...
Végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles	(1) <i>Lolio perennis - Plantaginion majoris</i> G. Sissingh 1969 (2) <i>Sisymbrietalia officinalis</i> J. Tüxen ex Görs 1966	E5.13	-	9,18	Végétations des chemins enherbés et des zones de dépôts agricoles.	(1) Ray-grass anglais (<i>Lolium perenne</i>), Plantain majeur (<i>Plantago major</i>), Pâturin annuel (<i>Poa annua</i>), Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>)... (2) Brome stérile (<i>Anisantha sterilis</i>), Capselle bourse-à-pasteur (<i>Capsella bursa-pastoris</i>), Sisymbre officinal (<i>Sisymbrium officinale</i>), Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>)...
Végétations des friches nitrophiles	<i>Artemisietea vulgaris</i> W. Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951	E5.1	-	0,60	Formations végétales des friches situées au sein de l'AEI.	Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>), Brome stérile (<i>Anisantha sterilis</i>), Cirse commun (<i>Cirsium vulgare</i>), Cirse laineux (<i>Cirsium eriophorum</i>), Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Tanaïsie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>)...
Végétations prairiales mésophiles de fauche	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Tüxen 1931	E2.22	-	6.97	Végétation herbacée vivace, composant la plupart les prairies de fauche sur l'ensemble de la zone d'étude.	Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>), Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>), Centaurée jacée (<i>Centaurea jacea</i>), Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>), Campanule raiponce (<i>Campanula rapunculus</i>)...
Végétations prairiales mésohygrophiles de fauche	<i>Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis</i> Tüxen 1947 (cf. <i>Loto pedunculati - Cardaminetalia pratensis</i> Julve ex B. Foucault et al. in B. Foucault & Catteau 2012)	E3.41	-	2	Végétation prairiale des sols gorgés d'eau plus ou moins longtemps, située au sein des prairies de fauche au sud de l'AEI.	Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>), Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>), Scirpe des marais (<i>Eleocharis palustris</i>), Laîche distique (<i>Carex disticha</i>), Laîche cuivrée (<i>Carex otrubae</i>), Achillée sternutatoire (<i>Achillea ptarmica</i> subsp. <i>ptarmica</i>), Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>)...
Végétations prairiales pâturées	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	E2.12	-	5,33	Végétation herbacée vivace, composant les prairies pâturées sur l'ensemble de la zone d'étude.	Cynosure crételle (<i>Cynosurus cristatus</i>), Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>), Pâquerette vivace (<i>Bellis perennis</i>)...
Végétations d'ourlets calcicoles	<i>Lathyro tuberosi - Arrhenatheretum elatioris</i> Royer in Royer et al. 2006	E5.22	6210	0,92	Végétation herbacée vivace se développant préférentiellement sur les sols riches en bases. On retrouve ces végétations en bordure de culture ou les bords de chemins, au centre de l'AEI.	Gesse tubéreuse (<i>Lathyrus tuberosus</i>), Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Pâturin des prés (<i>Poa pratensis</i>), Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), Clinopode commun (<i>Clinopodium vulgare</i>)...

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Surface (ha)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Végétations des mégaphorbiaies	(1) <i>Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae</i> B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006 (2) <i>Calystegio sepium - Asteretum lanceolati</i> Holzner et al. ex Passarge 1993	E5.4 E5.41	6430	0,79	Végétation herbacée mésotrophile. On retrouve ces végétations en bordure d'un fossé au sud de l'AEI et à l'est de l'AEI. La mégaphorbiaie à l'est de l'AEI est essentiellement constituée d'Aster lancéolé.	(1) Reine-des-prés (<i>Filipendula ulmaria</i>), Pigamon jaune (<i>Thalictrum flavum</i>), Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>), Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>), Épilobe hérissé (<i>Epilobium hirsutum</i>), Cirse des marais (<i>Cirsium palustre</i>), Valériane rampante (<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>)... (2) Aster lancéolé (<i>Symphyotrichum lanceolatum</i>), Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Chiendent commun (<i>Elytrigia repens</i>), Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>)...
Végétations des roselières sèches	<i>Phragmitetalia australis</i> W. Koch 1926	D5.111	-	0,17	Végétation formée principalement du Roseau commun. La roselière est sèche, sans eau libre. Elle commence à être colonisée par l'Aster lancéolé. Elle est située au nord-est de l'AEI.	Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>), Jonc glauque (<i>Juncus inflexus</i>)... <u>Espèce exotique envahissante avérée :</u> Aster lancéolé (<i>Symphyotrichum lanceolatum</i>)
Végétations arbustives des haies, fourrés et arbres isolés	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	FA.4 x F3.11	-	3,76	Formation arbustive mésophile et nitrophile composant la plupart des haies et fourrés de la zone d'étude.	Prunelier (<i>Prunus spinosa</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), Géranium herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>)...
Végétations boisées rudéralisées	<i>Carpino betuli - Fagion sylvaticae</i> Rameau ex J.M. Royer et al. 2006	G5.2	-	0,97	Formation arborescente dans un bois cynégétique à l'est de l'AEI.	Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>), Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>), Laîche des forêts (<i>Carex sylvatica</i>), Géranium herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Cerfeuil des bois (<i>Anthriscus sylvestris</i>)...

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Surface (ha)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Végétations des peupleraies	(1) Végétation relictuelle de l'<i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929 (2) <i>Symphyto officinalis</i> - <i>Rubetum caesii</i> H. Passarge 1982 (3) <i>Balloto</i> - <i>Conion maculati</i> S. Brullo et Marcenò 1985 (Cf. groupement nitrophile à Sureau yèble)	G1.C11 G1.C12 x G1.4 E5.41 E5.1	-	15,99	Populicultures au sud et à l'est de l'AEI. - Les peupleraies au sud sont humides, avec la présence relictuelle de quelques Aulnes par endroit et de cariçaies. Des fossés sont également présents - ils sont à sec en période estivale. - Les autres peupleraies sont plus sèches avec un sous-bois herbacé de mégaphorbiaie plus nitrophile. Parallèlement, une peupleraie possède un ourlet à sureau yèble.	Couvert arboré planté : Peuplier du Canada (<i>Populus x canadensis</i>), Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>), Peuplier tremble (<i>Populus tremula</i>)... Contexte humide : (1) <u>Aulnaie relictuelle</u> : Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>), Cassis (<i>Ribes nigrum</i>), Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>), Reine-des-prés (<i>Filipendula ulmaria</i>), Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>), Morelle douce-amère (<i>Solanum dulcamara</i>), Épilobe hérissé (<i>Epilobium hirsutum</i>), Laîche des marais (<i>Carex acutiformis</i>)... Contexte nitrophile : (2) Consoude officinale (<i>Symphytum officinale</i>), Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>), Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>)... (3) Sureau yèble (<i>Sambucus ebulus</i>), Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>), Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Liseron des champs (<i>Convolvulus arvensis</i>)...
Végétations des coupes forestières récentes	Proches du <i>Geo urbani</i> - <i>Alliarion petiolatae</i> W. Lohmeyer & Oberd. ex Görs & T. Müll. 1969	G5.81	-	0,52	Zone anciennement boisée et récemment exploitée.	Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>), Épipactis à larges feuilles (<i>Epipactis helleborine</i>), Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>), Listère à feuilles ovales (<i>Neottia ovata</i>), Ficaire fausse renoncule (<i>Ficaria verna</i>), Alliaire (<i>Alliaria petiolata</i>)...



Végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles



Végétations prairiales mésohygrophiles de fauche



Végétations des friches nitrophiles



Végétations arbustives des haies, fourrés et arbres isolés



Végétations commensales des cultures



Végétations des peupleraies



Végétations prairiales pâturées



Végétations de roselières sèches



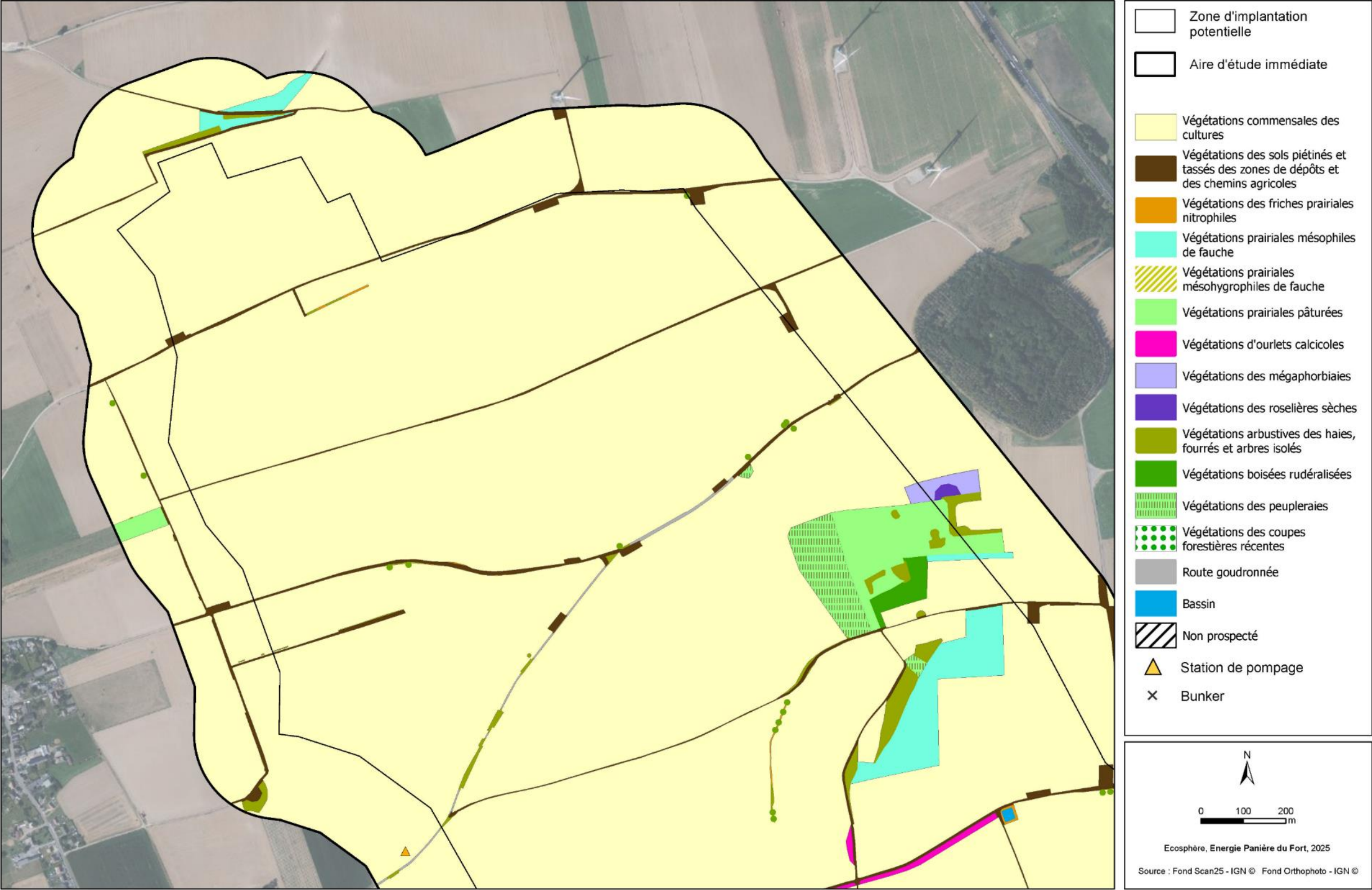
Végétations des coupes forestières récentes

Figure 1 : Quelques végétations de l'AEI – Photos Ecosphère



Végétations - partie nord

Projet éolien de la Panière du Fort



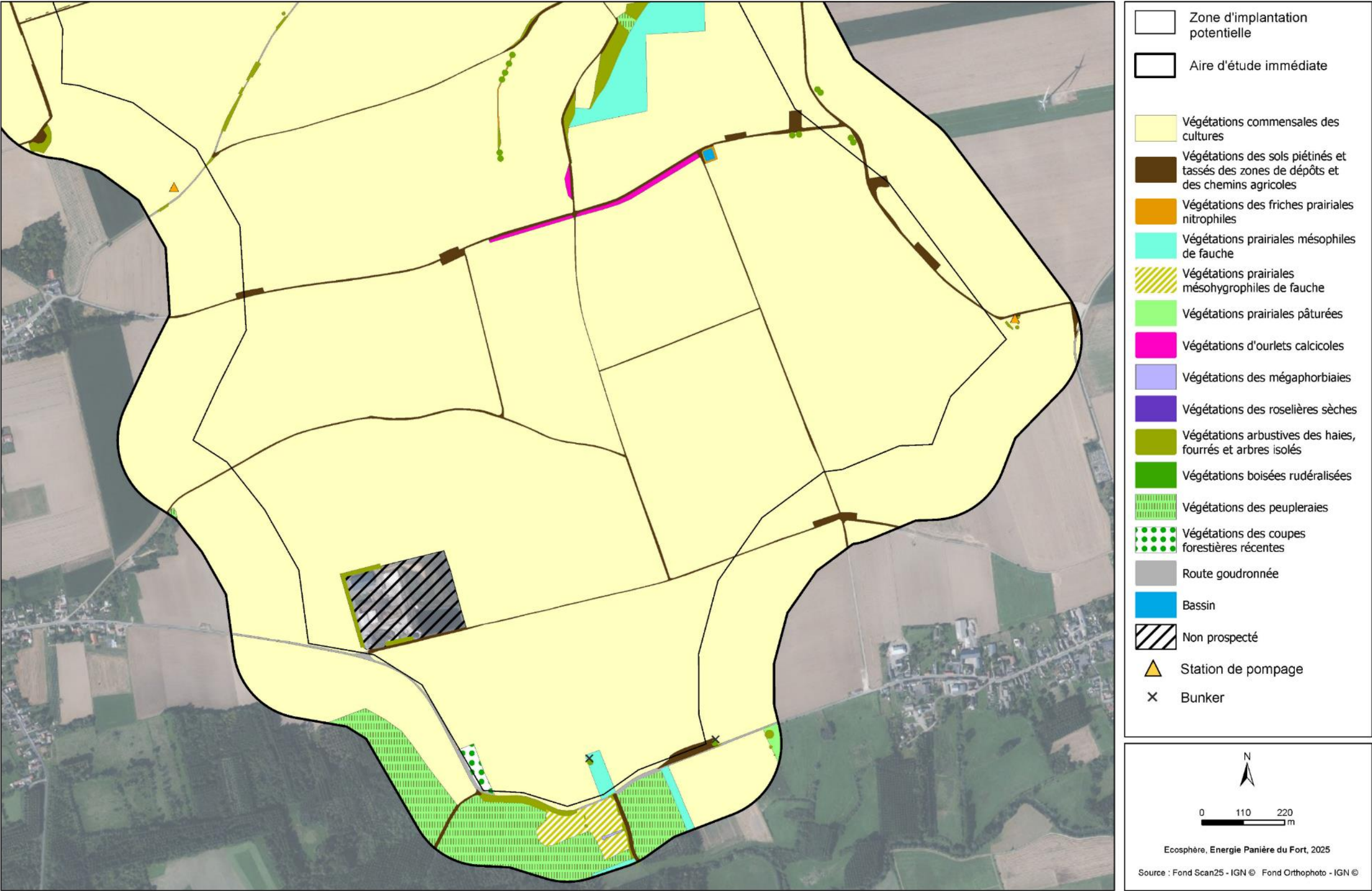
Carte 8 : Localisation des végétations de l'AEI (partie nord)



Végétations - partie sud



Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 9 : Localisation des végétations de l'AEI (partie sud)

2.3 Description simplifiée des structures ligneuses

L'AEI est caractérisée par la présence de différents types de formations ligneuses : boisements, haies, fourrés, plantations et arbres isolés.

Certaines de ces formations sont illustrées ci-contre. La carte en page suivante localise l'intégralité des structures ligneuses.

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

Tableau 9 : Données surfaciques et métrage des structures ligneuses au sein de l'AEI

Surface de boisements (ha)	Linéaire de haies et fourrés (m)	État de conservation²
20,72 ha	5427,91 m	Défavorable

L'état de conservation des formations ligneuses est globalement défavorable, avec beaucoup de formations nitrophiles et de faible naturalité (plantations à des fins sylvicoles, bois aménagés à des fins cynégétiques).



Végétations des peupleraies- Écosphère



Végétations arbustives des haies, fourrés et arbres isolés - Écosphère



Végétations boisées rudérialisées - Écosphère

Figure 2 : Quelques formations ligneuses de l'AEI

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)

Structures ligneuses de 200 m à partir des structures ligneuses



Carte 10 : Localisation des végétations ligneuses au sein de l'AEI et distance de 200 m autour de celles-ci (correspondant aux recommandations de la DREAL Hauts-de-France)

2.4 Enjeux

Les enjeux floristiques³ et phytoécologiques sont évalués à l'échelle de l'AEI.

2.4.1 Enjeux réglementaires

Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée au sein de l'AEI (bryophyte ou plante vasculaire).

2.4.2 Enjeux fonctionnels

Les enjeux fonctionnels de la zone d'étude sont particulièrement limités dans ce paysage d'openfield fortement influencé par l'agriculture intensive. La plupart des milieux sont banals et n'hébergent qu'une faible diversité floristique. Les haies discontinues (en pas japonais) et les boisements ont un enjeu fonctionnel limité.

2.4.3 Enjeux stationnels

2.4.3.1 Espèces végétales

240 espèces végétales ont été inventoriées au sein de l'AEI. Parmi ces espèces :

- Aucune n'est inscrite sur la Liste Rouge Régionale (espèces menacées) mais certaines pourraient y prétendre (*Vicia villosa* et *Vicia dasycarpa* notamment) ;
- **1 espèce est d'enjeu fort** : la Vesce velue (*Vicia villosa*) ;
- **1 espèce est d'enjeu assez fort** : la Vesce bigarrée (*Vicia dasycarpa*) ;
- **5 espèces sont d'enjeu moyen** : l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica* subsp. *ptarmica*), la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*), la Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*), le Cassis (*Ribes nigrum*) et le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*).

Quelques-unes de ces espèces sont illustrées ci-contre.

Toutes les espèces sont localisées sur la carte en page suivante.

Le tableau qui suit précise les caractéristiques des stations de ces espèces.



Vesce velue (*Vicia villosa*) - Ecosphère



Vesce bigarrée (*Vicia dasycarpa*) - Ecosphère



Gesce tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*) - Ecosphère



Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) - Ecosphère

Figure 3 : Quelques espèces végétales d'enjeu au sein de l'AEI

³ Sont considérés comme d'enjeu à l'échelle régionale : 1. les taxons dont l'indice de MENACE est au minimum égal à NT (quasi menacé) ; 2. les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est au minimum égal à R (rare) ou AR (Assez Rare) et déterminante de ZNIEFF.



Espèces végétales à enjeu



Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 11 : Localisation des espèces végétales d'enjeu au sein de l'AEI

Tableau 10 : Espèces végétales d'enjeu au sein de l'AEI

Nom scientifique	Nom commun	Législation	Rareté régionale	Menace régionale	Liste Rouge Régionale	Intérêt patrimonial Déterminant de ZNIEFF	Localisation au niveau de la zone d'étude et caractéristique des stations	Écologie générale (https://digitale.cbnbl.org) et/ou LAMBINON	Niveau d'enjeu floristique régional	Niveau d'enjeu floristique stationnel
<i>Vicia villosa</i> Roth, 1793	Vesce velue	-	RR	DD	?	Oui	Un pied présent en bord de culture au sud-est de l'AEI.	Moissons, cultures, friches, bord des chemins, berges des cours d'eau, généralement sur des sols secs.	Fort	Fort
<i>Vicia dasycarpa</i> Ten., 1829	Vesce bigarrée	-	RR?	DD	?	Oui	Deux stations de 1 m² au nord de l'AEI.	Moissons, cultures, talus, bord des chemins, dunes rudéralisées, ballast des voies ferrées.	Assez-fort	Assez-fort
<i>Achillea ptarmica</i> subsp. <i>ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire	-	PC	LC	Non	Oui	Cinq stations pour un total de 8 m² sont présentes dans une prairie au sud de l'AEI.	Prairies de fauche mésoeutrophes fraîches à temporairement inondables et prairies sous-pâturées ou en voie d'abandon, sur sols minéraux ou enrichis en matières organiques, neutres à légèrement acides.	Moyen	Moyen
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Gesse tubéreuse	-	PC	LC	Non	Oui	Quatre stations d'une dizaine de pieds chacune sont présentes en bordure de culture au centre de l'AEI.	Friches, bords des chemins, ballast des voies ferrées, moissons, cultures, sur sols calcarifères.	Moyen	Moyen
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe	-	R	LC	Non	Oui	Cinq pieds présents dans une prairie à l'est de l'AEI.	Bord des chemins, terrains vagues.	Moyen	Moyen
<i>Ribes nigrum</i> L., 1753	Cassis	-	PC	LC	Non	Oui	Quatre stations de 2 m² chacune est présente dans les peupleraies au sud de l'AEI.	Bois humides, aulnaies et frênaies, dunes boisées.	Moyen	Moyen
<i>Thalictrum flavum</i> L., 1753	Pigamon jaune	-	PC	LC	Non	Oui	Une station de 2 m² est présente dans un fossé, lui-même dans une prairie, au sud de l'AEI.	Mégaphorbiaies des larges vallées et des grands marais, surtout en système tourbeux alcalin, également bas-marais et prairies de fauche hygrophiles peu exploitées.	Moyen	Moyen

(pour le détail des légendes, cf. ANNEXE 2)

2.4.3.2 Végétations

Parmi les végétations caractérisées au sein de l'AEI, 3 sont d'enjeu moyen au niveau régional. Il s'agit des végétations suivantes :

- *Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae* B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006 ;
- *Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis* Tüxen 1947 (cf. *Loto pedunculati - Cardaminenalia pratensis* Julve ex B. Foucault et al. in B. Foucault & Catteau 2012) ;
- *Alnion glutinosae* Malcuit 1929.

L'enjeu de l'*Alnion glutinosae* a été réévalué à faible du fait de sa présence relictuelle dans les peupleraies au sud de l'AEI.

Le tableau ci-après décrit ces végétations à enjeu, illustrées ci-dessous. La carte en page suivante les localise.



Végétations des mégaphorbiaies



Végétations prairiales mésohygrophiles de fauche

Figure 4 : Végétations d'enjeu au sein de l'AEI

Tableau 11 : Végétations d'enjeu au sein de l'AEI

Végétations	Syntaxons représentatifs	Rareté régionale	Menace régionale	Localisation au niveau de la zone d'étude	Enjeu phytoécologique régional	Enjeu phytoécologique stationnel
Végétations des mégaphorbiaies	<i>Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae</i> B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006	PC	NT	Dans un fossé au sud de l'AEI	Moyen	Moyen
Végétations prairiales mésohygrophiles de fauche	<i>Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis</i> Tüxen 1947 (cf. <i>Loto pedunculati - Cardaminenalia pratensis</i> Julve ex B. Foucault et al. in B. Foucault & Catteau 2012)	AC	NT	Dans les prairies de fauche au sud de l'AEI	Moyen	Moyen
Végétations des peupleraies	Végétation relictuelle de l' <i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929	R ?	DD	Dans les peupleraies au sud	Moyen	Faible

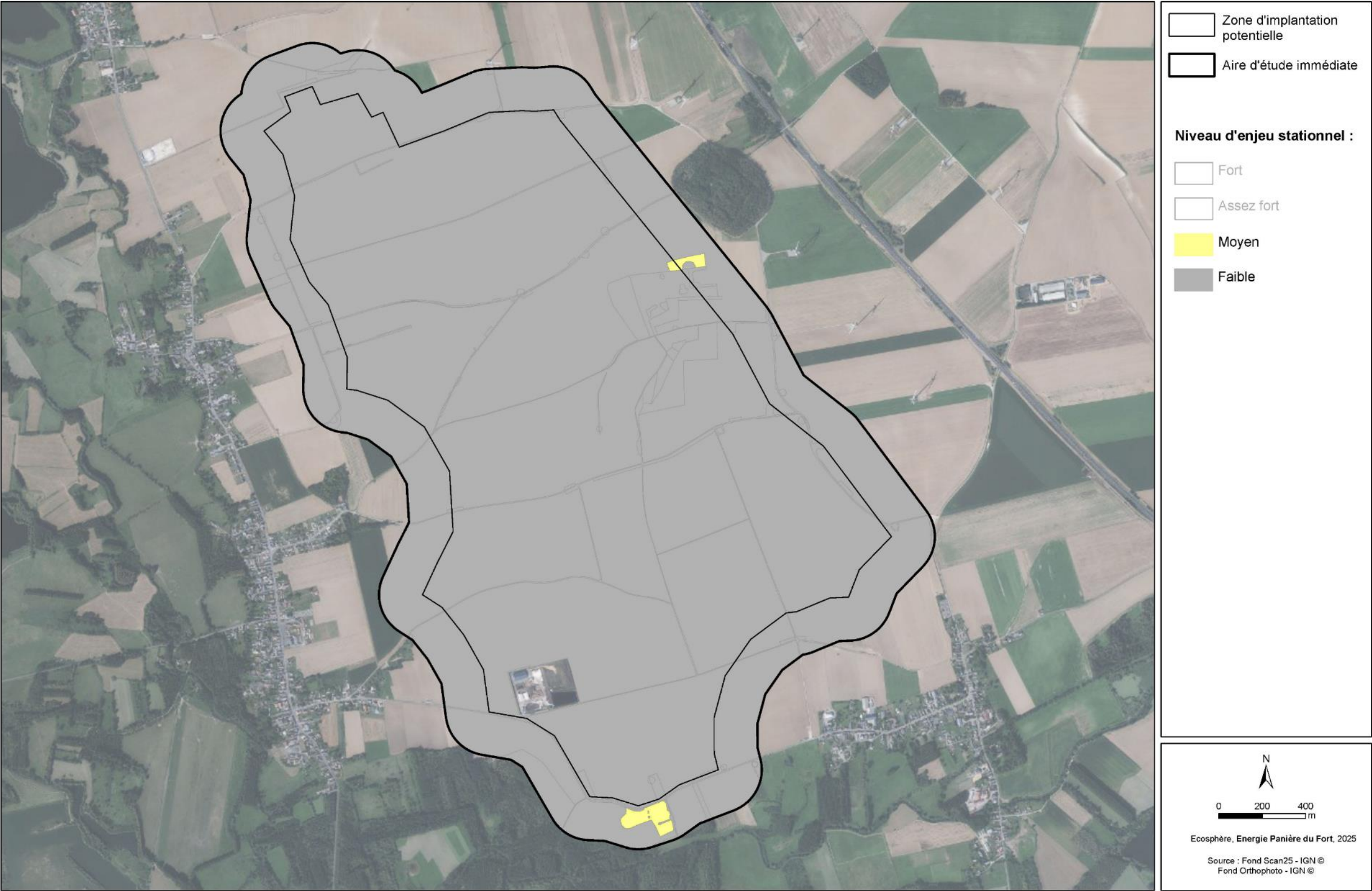
(pour le détail des légendes, cf. ANNEXE 3)



Végétations à enjeu



Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 12 : Localisation des végétations d'enjeu au sein de l'AEI

2.4.4 Enjeux sur les espèces exotiques envahissantes avérées

2 espèces exotiques envahissantes avérées⁴ ont été inventoriées au sein de l'AEI. Il s'agit de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) présente dans une peupleraie au sud de l'AEI et de l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), localisé au niveau des chemins et milieux perturbés à l'est, à l'ouest et au sud de l'AEI.

Une espèce exotique potentielle⁵ a également été recensée, le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*).

Ces espèces sont illustrées ci-contre.

Toutes les espèces invasives avérées sont localisées sur la carte en page suivante.

Le tableau qui suit précise les caractéristiques des stations de ces espèces avérées.

Tableau 12 : Espèces végétales exotiques envahissantes avérées recensées sur l'AEI

Nom scientifique	Nom commun	Localisation au niveau de la zone d'étude et caractéristiques des stations
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	Un massif de quelques m² dans une peupleraie au sud de l'AEI.
<i>Symphyotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé	Plusieurs stations sur les bords des chemins et dans des milieux perturbés (friches et plantation récente de peupliers) à l'est, à l'ouest et au sud de l'AEI.



Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) – Ecosphère



Aster lancéolé à l'état végétatif (*Symphyotrichum lanceolatum*) - Ecosphère

Figure 5 : Espèces végétales exotiques envahissantes avérées recensées sur l'AEI

⁴ Plante exotique envahissante avérée : le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Picardie, où il est soit envahissant dans les habitats d'intérêt patrimonial ou impactant des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, soit impactant la santé, l'économie ou les activités humaines.

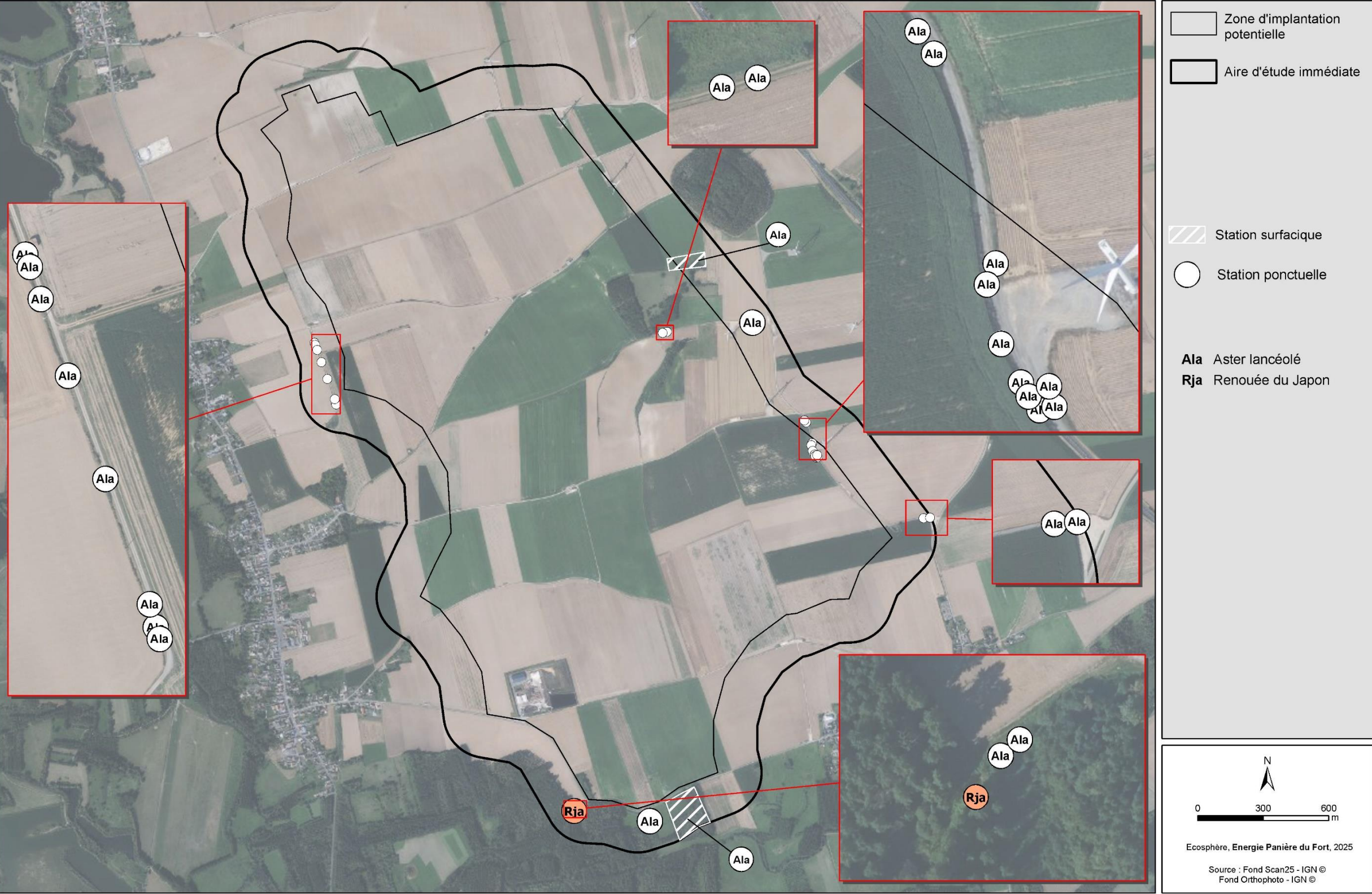
⁵ Plante exotique envahissante potentielle. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Hauts-de-France mais aucun impact significatif sur des habitats d'intérêt patrimonial, des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a jusqu'à présent été constaté ou n'est pressenti dans la région.



Espèces végétales exotiques envahissantes avérées



Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 13 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes avérées

3 FAUNE

3.1 Matériel et méthode

3.1.1 Principes généraux

3.1.1.1 Groupes inventoriés

Compte tenu de la nature du projet, l'étude de la faune a porté principalement sur **les oiseaux et les chiroptères** (chauves-souris) fréquentant le site concerné par le projet et ses abords immédiats constituant l'aire d'étude immédiate. Ces deux groupes ont fait l'objet de la pression d'inventaire la plus importante, car présentant le plus d'enjeux au regard de la nature du projet. Pour les oiseaux, les passages ont été organisés de manière à couvrir les périodes de reproduction, migration et hivernage. Cependant, l'étude de ces phénomènes reste difficile compte tenu des variations interannuelles dans les dates de passage et dans les effectifs. De la même manière, la fréquentation par les chauves-souris est liée aux conditions météorologiques, à la saison et parfois même à l'année, certaines étant plus favorables à l'émergence d'insectes qui constituent la majeure partie de leur ressource alimentaire.

Un inventaire des autres groupes faunistiques a également été effectué, optimisé partiellement ou totalement avec les autres passages dédiés à l'inventaire de l'avifaune et des chiroptères. Il a concerné les mammifères terrestres dont une recherche spécifique Muscardin, les reptiles et amphibiens, les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates (libellules) et les Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

3.1.1.2 Recherches bibliographiques

Outre les données provenant de l'analyse du contexte écologique (ZNIEFF, Natura 2000...), une recherche bibliographique spécifique sur les oiseaux et les chiroptères a été menée. Elle a consisté à effectuer une commande et une synthèse de données auprès de Picardie Nature, association réalisant des inventaires faunistiques à l'échelle de la région Picardie. La société Energie Panière du Fort a donc fait l'acquisition de données relatives aux chiroptères (données dans un rayon de 20 km) et à l'avifaune (données dans un rayon de 10 km). Les données fournies le 20/10/2023 présentent un état des lieux au 16/10/2023.

L'Atlas numérique public <https://oiseauxdefrance.org/> a également été consulté.

La Base Communale de Biodiversité et Géodiversité des Hauts-de-France, gérée par la DREAL Hauts-de-France, n'a pas pu être consultée, celle-ci étant en travaux au moment de la réalisation du présent état initial (dernière consultation le 30/01/2025).

3.1.1.3 Focus météorologique sur le printemps 2023 (bilan Météo France)

Le printemps 2023 a été contrasté, alternant des périodes de grande douceur avec des épisodes de fraîcheur marquée début mars à l'échelle du pays. La température moyenne saisonnière était plus chaude que la normale (+ 0,6 °C). En moyenne sur la saison, le cumul de précipitations a été conforme aux normales, signant le retour de la pluie après une période sèche record en fin d'hiver avec de nombreux épisodes pluvio-orageux en mars.

Les premières semaines du printemps 2023 ont été marquées par des précipitations abondantes, parfois intenses, et des vents souvent violents. L'ensemble du territoire métropolitain a été balayé par de fréquentes perturbations, des passages tempétueux et de violents orages. Des rafales ont souvent dépassé 100 km/h dans de nombreuses régions lors du passage de tempêtes (« Larisa » le 10 et 11 mars et « Mathis » le 31 mars). Les

fréquentes perturbations actives, dans une ambiance de forte instabilité, se sont accompagnées de nombreuses giboulées.

Les températures durant ce printemps n'ont pas connu de période particulièrement froide, ni d'épisode de gel tardif comme en 2022 ou 2021. Ce printemps n'a pas été marqué non plus par une période de douceur durable, ni par un épisode de chaleur précoce, comme en 2022. Les températures ont ainsi été en moyenne proches ou légèrement au-dessus des normales sur une grande partie du pays (0 °C à + 0,6 °C) (cf. Figure 6 et Figure 7).

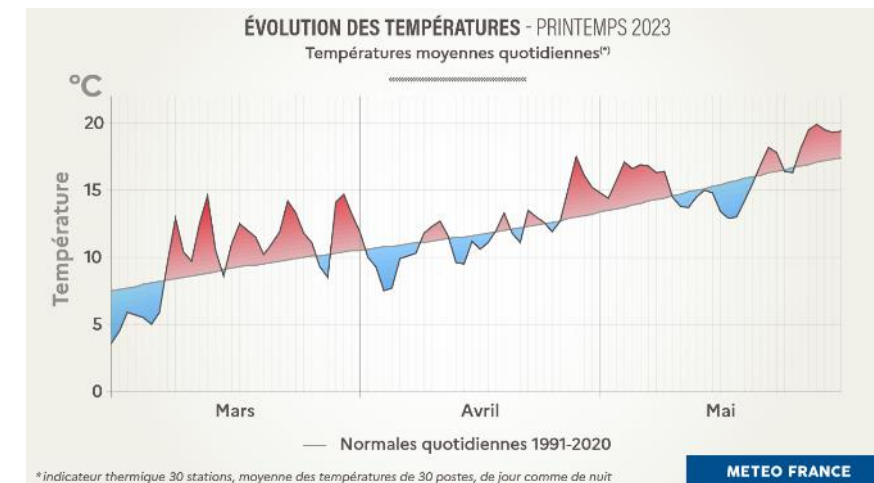


Figure 6 : Evolution des températures au printemps 2023 (Météo France).

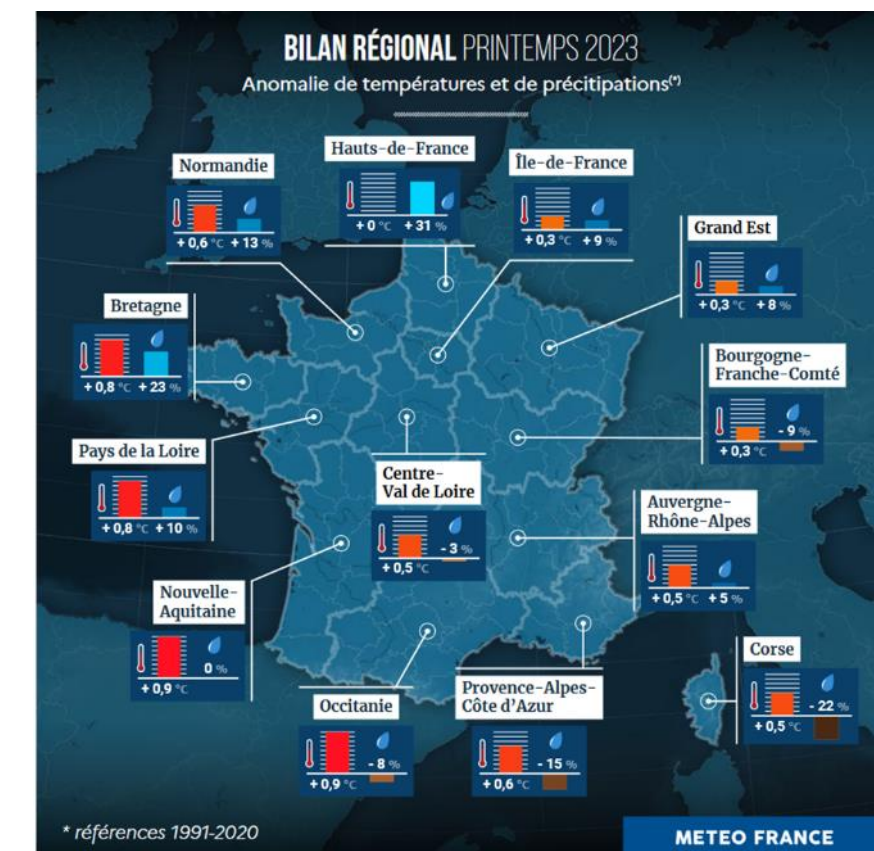


Figure 7 : Bilan régional des conditions météorologiques du printemps 2023 (Météo France).

Après un mois de mars excédentaire (1,4 fois la normale), les précipitations ont été légèrement déficitaires en avril et en mai à l'échelle de la France. Ainsi, en moyenne, les précipitations ont été conformes aux normales sur le printemps avec des différences géographiques importantes. Sur les Hauts-de-France, elles ont notamment été excédentaires (1,4 fois la normale) (cf. Figure 7).

Au cours du mois d'avril, les températures ont globalement été inférieures aux normales sur un large quart nord-est, localement de plus de 1 °C des Hauts-de-France au Grand Est. Sur le reste du pays, elles ont été généralement supérieures, de plus de 1 °C. Les précipitations ont quant à elles été excédentaires de 10 à 50 % sur une partie du territoire avec des cumuls atteignant une fois et demie à deux fois la normale par endroits sur les Hauts-de-France.

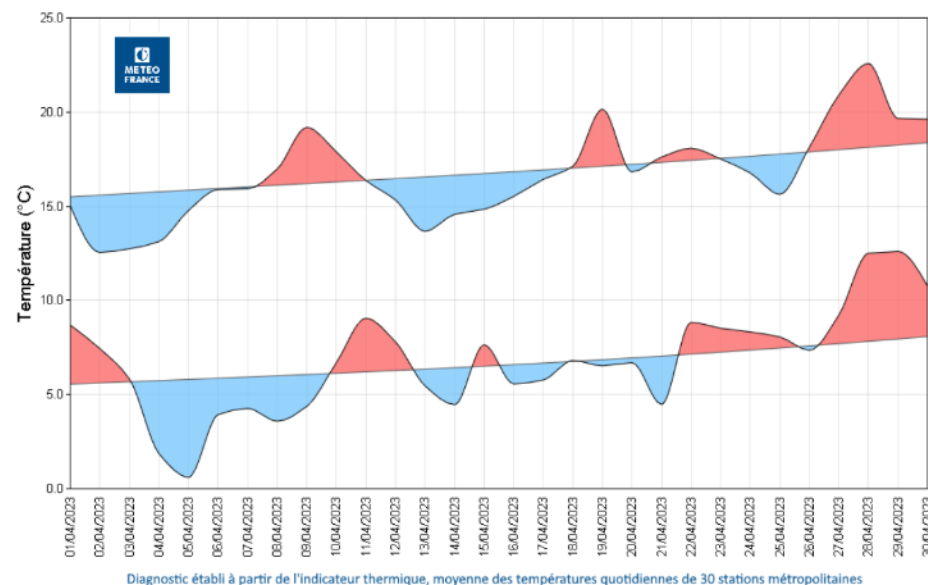


Figure 8 : Evolution des températures minimales et maximales quotidiennes en France en avril 2023 par rapport à la normale quotidienne (Météo France).

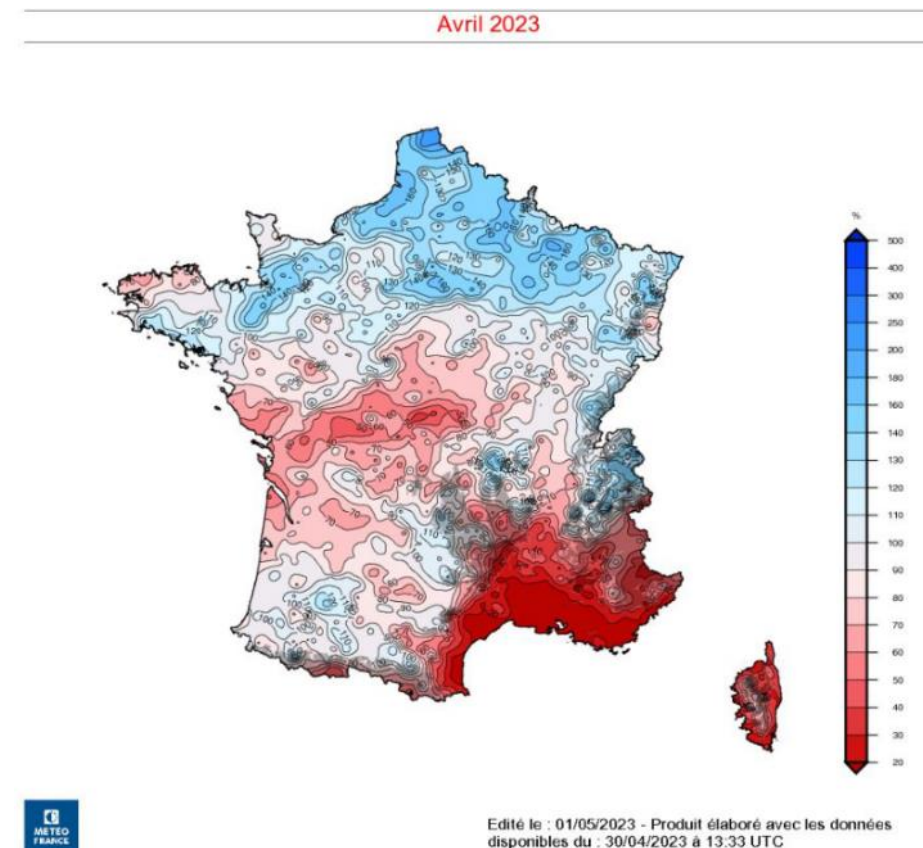


Figure 9 : Rapport à la moyenne mensuelle de référence 1991-2020 des cumuls de précipitations en France en avril 2023 (Météo France).

Ces conditions climatiques du printemps 2023 ont eu une incidence notable sur l'activité et le développement de nombreuses espèces animales en particulier les chauves-souris (activité de transit printanier). Ces conditions météorologiques particulières ont été prises en compte dans les analyses concernant les espèces contactées et leurs activités.

3.1.2 Inventaires des oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés sur un cycle biologique complet (migration prénuptiale, reproduction, migration postnuptiale et hivernage) en conformité avec le guide national (MEEM, 2016) et le guide régional (DREAL Hauts-de-France, 2017).

Tableau 13 : Pression d'observation avifaunistique

	Écosphère, 2023-2024 Nombre de sorties effectuées et dates	Exigences Guide régional ⁶	Conformité Exigences Guide national
Avifaune nocturne	1 sortie 22/05/2023	Pas d'exigence particulière	-
Migration prénuptiale	5 sorties 16/03/2023, 11/04/2023, 19/04/2023, 21/04/2023, 12/05/2023	5 sorties	Oui
Nidification	8 sorties 21/04/2023, 16/05/2023, 22/05/2023, 08/06/2022, 13/06/2023, 28/06/2023, 04/07/2023, 10/07/2023	8 sorties	Oui
Migration postnuptiale	9 sorties 23/08/2023, 06/09/2023, 15/09/2023, 26/09/2023, 04/10/2023, 10/10/2023, 19/10/2023, 27/10/2021, 07/11/2023	8 sorties	Oui
Hivernage	4 sorties 06/12/2023, 18/12/2023, 10/01/2024, 25/01/2024	4 sorties	Oui
TOTAL	27 dates distinctes		

La pression d'observation est ainsi globalement supérieure aux minima préconisés dans le guide régional (DREAL Hauts-de-France, 2017).

Les conditions d'observation sont synthétisées dans le tableau en page suivante. Elles sont classées par ordre chronologique des dates de passage.

Tableau 14 : Conditions d'observation pour les prospections avifaune

Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques – Ecosphère				
Thème	Date	Conditions météorologiques	Commentaire	Conformité /guide DREAL HDF
Avifaune – Migration prénuptiale	16/03/2023	Ciel voilé se dégageant peu à peu, 3 à 11°C, vent 11 à 16 km/h SE	Point simple AEI	Oui
	11/04/2023	Ciel couvert, 7°C, vent 14 km/h SO	Point simple AEI	Oui
	19/04/2023	Ensoleillé, 7 à 13°C, vent 15 km/h NE	Point double AEI/vallée	Oui
	21/04/2023	Ciel couvert, 4°C, vent 5 km/h E	Observations opportunistes	Oui
	12/05/2023	Ciel couvert, pluie faible à forte en intermittence, 9°C, vent 8 km/h NO	Point double AEI/vallée	Partiellement ⁷
Avifaune - Nicheurs	21/04/2023	Ciel couvert, 4°C, vent 5 km/h E	IPA	Oui
	16/05/2023	Ciel dégagé, 8 à 10°C, vent 9 à 20 km/h N	IPA	Oui
	22/05/2023	Ciel couvert, 16°C, vent 14 km/h NNO	Inventaire classique non protocolé	Oui
	08/06/2023	Ensoleillé, 16 à 28°C, vent 10 km/h NNE	Inventaire classique non protocolé	Oui
	13/06/2023	Ensoleillé, 22 à 28°C, vent 11 km/h E	Inventaire classique non protocolé	Oui
	28/06/2023	Ciel couvert, 24°C, vent 6 km/h NO	Inventaire classique non protocolé	Oui
	04/07/2023	Ciel couvert, 16 à 22°C, vent 10 km/h SO	Inventaire classique non protocolé	Oui
	10/07/2023	Ciel dégagé, 22 à 30°C, vent 10 km/h SO	Inventaire classique non protocolé	Oui
Avifaune – Migration postnuptiale	23/08/2023	Couverture nuageuse variable, 16 à 26°C, vent 5 km/h N	Session à deux observateurs visant à comparer les flux AEI/vallée	Oui
	06/09/2023	Ciel dégagé, 17 à 28°C, vent 10 à 20 km/h E	Session à deux observateurs visant à comparer les flux AEI/vallée	Oui
	15/09/2023	Couverture nuageuse modérée, 13 à 22°C, vent 10 à 15 km/h SE	Session à deux observateurs visant à comparer les flux AEI/vallée	Oui
	26/09/2023	Ciel dégagé, 12 à 20°C, vent 10 k/h SE	Session à deux observateurs visant à comparer les flux AEI/vallée	Oui
	04/10/2023	Ciel couvert, 10 à 16°C, vent 10 à 15 km/h SO	Session à deux observateurs visant à comparer les flux AEI/vallée	Oui
	10/10/2023	Ciel couvert, 9 à 19°C, vent 5 km/h SE	Session à deux observateurs visant à comparer les flux AEI/vallée	Oui
	19/10/2023	Ciel couvert, 14 à 18°C, vent 15 à 25 km/h S	Session à deux observateurs visant à comparer les flux AEI/vallée	Oui
	27/10/2023	Ciel couvert, 11 à 13°C, vent 15 à 40 km/h SO	Session à deux observateurs visant à comparer les flux AEI/vallée	Oui
	07/11/2023	Ciel couvert, 8°C, vent 20 à 40 km/h SO	Session à deux observateurs visant à comparer les flux AEI/vallée	Oui
Avifaune – Période hivernale	07/12/2023	Ensoleillé, 6°C, vent 5 km/h NO	Inventaire classique non protocolé	Oui
	18/12/2023	Léger brouillard, 2°C, vent 10 km/h SO	Inventaire classique non protocolé	Oui
	10/01/2024	Ciel couvert, -3 à 1°C, vent 10 km/h E	Inventaire classique non protocolé	Oui
	25/01/2024	Ciel couvert et pluie intermittente le matin, 9 à 12 °C, vent 10 km/h SE	Inventaire classique non protocolé	Oui

Les prospections se sont déroulées entre mars 2023 et janvier 2024, soit sur un cycle biologique complet, que l'on peut qualifier de globalement favorable à l'observation de l'ensemble des cortèges d'oiseaux. Néanmoins, pour l'année 2023, les conditions météorologiques de la fin de la période printanière furent particulièrement perturbées avec notamment des épisodes pluvieux prolongés. L'été 2023 fut marqué par deux vagues de chaleurs remarquables en juin et en août. Ces conditions particulières ayant ainsi entraîné des conséquences sur le cycle biologique de la faune, et ayant rendu les observations de terrain plus ou moins propice selon les périodes.

⁶ Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France – Septembre 2017

⁷ Les conditions météorologiques n'ont pas permis d'observer de flux migratoires, par contre d'éventuels stationnement de migrants ont pu être recherchés

3.1.2.1 Recueil de données : reproduction

L'analyse de la nidification se fonde sur plusieurs passages de terrain. Les observations sont considérées comme suffisamment précises pour localiser les espèces nicheuses.

Des méthodes de recensement par itinéraire-échantillon et points d'écoute ont été adaptées à l'aire d'étude immédiate et aux espèces susceptibles d'être présentes (cf. Carte 14). Pour la réalisation d'une étude d'impact en matière de projet éolien, Écosphère-Agence Nord s'inspire de plusieurs méthodes pour le recensement des oiseaux :

Pour la majorité des oiseaux de la plaine agricole : l'aire d'étude immédiate a été parcourue à pied et en véhicule (méthode de l'itinéraire-échantillon) afin de contacter toutes les espèces à vue et à l'ouïe. Divers points d'écoute fixes (10 min – dérivés des IPA) et transect d'observation ont ainsi été assurés tout au long des passages. L'ensemble des espèces à enjeu a été systématiquement cartographié. La technique de la repasse (diffusion sonore du chant d'un mâle d'une espèce pour provoquer la réaction d'oiseaux locaux) peut être utilisée si des enjeux sont pressentis (rapaces nocturnes, limicoles...) ;

Pour les oiseaux forestiers : des écoutes matinales ont été réalisées en lisière des boisements présents au sein et à proximité de l'AEI afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible des nicheurs ;

Pour les espèces nocturnes : des écoutes et itinéraires nocturnes ont été effectués le long des routes et chemins, aux abords des boisements et dans les villages ;

Pour l'Œdicnème criard : une vigilance, notamment lors des prospections nocturnes ou matinales, a été portée sur des parcelles jugées favorables à l'accueil de l'espèce (cultures tardives, friches...).

Les prospections permettent de disposer d'une liste des espèces nicheuses proche de l'exhaustivité sur l'aire d'étude immédiate et l'aire rapprochée. Une liste des espèces nichant en dehors de ces deux aires mais les fréquentant régulièrement est également fournie.

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

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

Tableau 15 : Statut de reproduction des oiseaux

Statut de reproduction	Comportement associé
Possible	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Probable	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	Chant répété sur un même site à 7 jours d'intervalle au moins (période et milieu favorable)
	Comportement nuptial (parades, copulation, échange de proies) entre adultes sur un site potentiellement favorable à la nidification
	Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos.
	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité, indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	Présence d'une plaque incubatrice (oiseau en main).
	Transport de matériaux, construction de nid ou creusement d'une cavité
Certain	Comportement révélateur d'une reproduction en cours (adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention)
	Ponte, nid utilisé, nid avec œufs et/ou jeunes de la présente saison
	Jeune fraîchement envolé (espèces nidicoles) ou poussin (espèces nidifuges).
	Adultes gagnants, quittant ou occupant le site d'un nid. Comportement révélateur d'un nid occupé mais dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut...)
	Adulte transportant un sac fécal ou de la nourriture.
	Observation de jeune(s) non émancipé(s)
	Nid avec œuf ou adulte couvant.
	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

D'après les codes de l'EBCC (Atlas of European Breeding Birds - Hagemeijer & Blair, 1997)

Chaque espèce détectée a fait l'objet d'une précision de son statut de reproduction locale.

Au regard de la forte pression d'observation dans l'AEI, les espèces qualifiées de nicheuses possibles ont été ôtées de l'analyse des enjeux, considérant qu'elles ne pouvaient être prise en compte dans l'analyse au même titre que des espèces nicheuses probables à certaines. Il est en effet peu probable que les espèces ayant « seulement » obtenu un statut de nicheur possible au terme de l'ensemble des passages réalisés en période de nidification, nichent réellement dans l'AEI.

S'agissant des espèces nicheuses de l'AER, l'effort de prospection y étant moindre que dans l'AEI, pour une surface plus importante, les espèces nicheuses possibles seront étudiées au cas par cas afin de les intégrer ou non dans l'analyse des enjeux. En effet, le détail des observations (phénologie, habitats présents dans l'AER, comportement observé) et la connaissance du site d'étude seront déterminants pour considérer ces espèces ou non.

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

L'analyse des enjeux de conservation repose donc sur les espèces nicheuses probables et certaines dans l'AEI, et dans certains cas sur les espèces nicheuses possibles dans l'AER.

3.1.2.2 Recueil de données : migration et hivernage

L'analyse de la migration se fonde sur les passages :

- Prénuptiaux (précédant la nidification) ;
- Postnuptiaux (suivant la nidification).

Les espèces migratrices et les éventuels couloirs de migration ont été étudiés de deux manières sur le terrain :

- Depuis un ou plusieurs points d'observation fixes, d'une heure minimum, offrant un large champ de vision. Deux sorties de migration prénuptiale ainsi que la totalité des sorties de migration postnuptiale ont été réalisées à deux ornithologues, avec un point dans l'AEI et un point en vallée de l'Oise dans l'AER, afin de pouvoir déterminer les principales voies de passage des oiseaux migrateurs à échelle plus large que celle de l'AEI. Notons que la localisation de ces points d'observation diffère légèrement (cf. Carte 14), ceci afin de s'adapter aux différents axes privilégiés par les oiseaux en fonction des saisons (axe Sud-Ouest/Nord-Est en période de migration prénuptiale, et Nord-Est/Sud-Ouest en période de migration postnuptiale) et/ou de permettre une meilleure visibilité selon les flux.
- A l'aide d'itinéraires à travers l'aire d'étude rapprochée (AER) afin de recenser les espèces stationnant au sein des cultures, des bois, des haies...

La migration prénuptiale a été suivie sur 5 dates, entre le 16/03 et le 12/05/2023 et la migration postnuptiale sur 9 dates entre le 23/08 et le 07/11/2023 (cf. Tableau 13). Le plan d'échantillonnage est en accord avec les attentes de la DREAL Hauts-de-France et peut être considéré comme suffisant pour pouvoir juger des enjeux liés à l'avifaune migratrice sur les périodes concernées.



Vue du point de migration °1 (AEI) - Ecosphère



Vue du point de migration °2 (AEI) - Ecosphère



Vue du point de migration °3 (vallée de l'Oise) - Ecosphère



Vue du point de migration °4 (vallée de l'Oise) - Ecosphère

Figure 10 : Illustrations des différents points de migration

Les oiseaux hivernants ont été recensés sur la base de 4 passages en 2023 et 2024, entre le 16/12/2023 et le 25/01/2024, lors d'itinéraires effectués au sein des divers habitats cités plus haut. Des transects et des points d'observation aléatoires ont été parcourus au sein de l'AER, notamment au niveau des villages et lors d'activités aviennes perçues dans les espaces de grandes cultures (groupes de Vanneau huppé, Pluviers dorés et Laridés notamment).

Précisons que d'un point de vue cartographique, nous localiserons les stationnements et/ou mouvements significatifs constatés pour les espèces considérées comme menacées sur les listes de références au niveau national et international (liste rouge des hivernants en France et liste rouge européenne LRE 2021). Au regard de la nature du projet, nous cartographierons également les stationnements et vols de transit significatifs (plus de 250 individus) des espèces considérées comme sensibles (Vanneau huppé, Pluvier doré, ...).

3.1.2.3 Limites méthodologiques concernant les inventaires de l'avifaune

Certains biais peuvent influencer/conditionner les résultats ainsi que la qualité des suivis avifaunistiques dans le cadre d'une étude d'impact :

Un biais lié à la variabilité des flux migratoires et à la localisation des passages en fonction des conditions météorologiques ;

Un biais concernant les espèces occasionnelles ou rares. Il arrive que certaines espèces soient rares sur un site d'étude (peu d'individus fréquentant le secteur concerné) ou occasionnelles (fréquentation irrégulière d'une année sur l'autre). Ce biais est très difficile à prendre en considération, mais a été limité au regard du nombre et de la fréquence des prospections ;

Un biais lié aux activités humaines (agriculture, chasse, etc.) qui peuvent localement perturber ou au contraire concentrer temporairement les stationnements ;

Un biais lié aux capacités d'observation du/des ornithologue(s) intervenant(s) dans le cadre de l'étude.

Plusieurs biais de prospections existent également, mais Ecosphère Agence Nord a mis en œuvre des mesures concrètes afin de les limiter au maximum : régularité, nombre et durée des prospections, compétences avérées des intervenants, respect de la phénologie des espèces et cohérence avec leur cycle biologique...

Nous considérons donc que les inventaires avifaunistiques se rapprochent fortement de l'exhaustivité dans le cadre de cette étude.



Localisation de la pression d'échantillonnage avifaunistique

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 14 : Localisation de la pression d'échantillonnage avifaunistique

3.1.3 Inventaires des chiroptères

La méthodologie employée est fondée sur :

Une analyse de la bibliographie existante ;

Une analyse des entités paysagères ;

L'enregistrement des ultrasons émis par les chauves-souris en vol :

- Depuis le sol (multiples écoutes ponctuelles actives et passives) ;
- Sur mât de mesure (écoute continue du 15 mars au 30 octobre 2023), au niveau du lieu-dit « le Cerveau » (cf. Carte 15) ;

La recherche de gîtes par prospections diurnes de structures anthropiques favorables : bâtiments communaux, corps de ferme et granges...

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

3.1.3.1 Analyse bibliographique et paysagère

L'objet de ce chapitre vise à déterminer le contexte chiroptérologique dans lequel s'inscrit l'aire d'étude éloignée (= périmètre du projet éolien + ses environs dans un rayon de 20 kilomètres).

Pour ce faire, les données synthétisées ici sont issues des prospections réalisées par les bénévoles de l'association Picardie Nature, laquelle nous a fourni une extraction de données et une synthèse des principaux enjeux.

3.1.3.2 Recueil de données par enregistrement des ultrasons

Compte tenu des enjeux fonctionnels et de conservation avérés et potentiels identifiés aux abords du projet d'après les analyses bibliographiques (ZNIEFF, etc.) et paysagère, le choix d'étude des chauves-souris a été porté sur le double recueil de données à la fois au sol et en hauteur, et moyennant une pression de détection forte répondant aux préconisations de la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM, 2016) et de la DREAL Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France, 2017).

3.1.3.2.1 Depuis le sol

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

L'écoute active, réalisée de façon nocturne par un binôme d'intervenants. Ces soirées d'écoute active sur le terrain ont eu lieu durant *a minima* les deux à trois premières heures de la nuit, sur des points ou des parcours choisis en fonction des caractéristiques topographiques, de l'occupation du sol, de la structure de la végétation, de la présence de corridors écologiques et de liens fonctionnels entre différents sites attractifs, etc. Ces prospections ont été faites à l'aide de détecteurs d'ultrasons fonctionnant en hétérodyne et en expansion de temps (D240X Pettersson Elektronik). Ces soirées ont eu lieu en parallèle des sessions d'écoute passive. L'écoute active est complémentaire de l'écoute passive et permet à l'expert de mieux analyser les caractéristiques du terrain : fréquentation des linéaires de haies, îlots boisés, recherche de gîtes, etc. Les sonogrammes enregistrés durant les phases de terrain ont été analysés à l'aide du logiciel Batsound. Les données obtenues par écoute active sont d'ordres qualitatif et semi-quantitatif et permettent à l'expert de

mieux comprendre les fonctionnalités locales. La localisation des points et des transects d'enregistrement est représentée cartographiquement ci-après ;

L'écoute passive, réalisée de façon nocturne par des détecteurs/enregistreurs automatiques (cf. illustration ci-dessous). Des systèmes d'enregistrement automatique d'ultrasons (SM4Bat et SMmini Bat) ont été déposés durant des nuits entières en divers points représentatifs de l'aire d'étude (cf. Carte 15). Ces points ont été respectés et suivis lors de chaque nuit d'écoute passive. Les appareils ont démarré leurs enregistrements de l'heure précédant le coucher du soleil, jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil. Les appareils permettent de capter dans toute la bande d'émission des chauves-souris. Dès qu'un ultrason est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonogrammes ont ensuite été analysés à l'aide des logiciels Kaléidoscope pro (prétraitement et tri des données) et Batsound (analyse acoustique). La pose de ces systèmes sur des nuits entières a permis d'augmenter la pression de prospection, d'améliorer les connaissances spécifiques locales et de quantifier l'activité des chauves-souris. L'ensemble des milieux de l'aire d'étude a été échantillonné par cette technique. Parallèlement, des points d'écoute standards de 10 minutes ont été suivis par un détecteur/enregistreur couplé à un GPS et fixé sur un véhicule (cf. illustration ci-dessous). Ce matériel a ainsi permis de prospecter de vastes territoires tout particulièrement en début de nuit où les espèces sensibles sortent de leurs gîtes (noctules par exemple...).

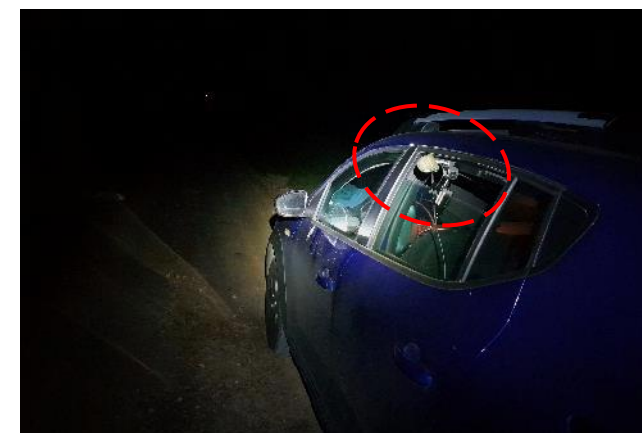


Figure 11 : Écoute passive : matériel de détection/enregistrement embarqué et géolocalisé – T. Kestel / Ecosphère



Figure 12 : SM4Bat (à gauche) et SM Mini BAT (à droite) - T. Kestel / Ecosphère
Photos d'illustration hors site étudié

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

Point 1 : l'appareil a été installé au niveau d'un talus séparant un chemin agricole d'un bassin de plateforme de compostage. Ce point d'échantillonnage est localisé au milieu d'herbes hautes mais se situe à plus de 200 m de toute structure ligneuse ;

Point 2 : l'appareil a été placé au niveau d'une berme d'une piste non-goudronnée en contexte d'openfield. Ce point d'échantillonnage se situe à plus de 200 m de toute structure ligneuse ;

Point 3 : l'appareil a été installé au niveau d'une plateforme de stockage agricole sur laquelle du fumier a été entreposé lors de plusieurs nuits du suivi. Des surfaces en eau ont ponctuellement recouvert la plateforme lors du suivi. Ce point d'échantillonnage est localisé en contexte d'openfield, à plus de 200 m de structures ligneuses ;

Points 4 : cet appareil a été installé en bordure d'un jeune bosquet situé à l'Est de l'AEI, au sein des cultures ;

Point 5 : cet appareil a été installé en bordure d'un boisement situé au centre de l'AEI, en fond de vallon au sein des cultures ;

Point 6 : l'appareil a été installé le long d'une haie plantée selon un axe nord-est/sud-ouest en contexte de culture intensive ;

- Point 7 : l'appareil a été placé au niveau d'une berme d'une piste non-goudronnée en contexte d'openfield ;
- Point 8 : l'appareil a été placé au niveau d'une piste goudronnée bordée de part et d'autre par une haie en contexte agricole ;
- Point 9 : l'appareil a été placé au niveau d'une haie à l'intersection de deux pistes non-goudronnées en contexte d'openfield ;
- Point 10 : cet appareil a été installé en bordure d'un boisement situé au à l'Est de l'AEI, au sein des cultures. Ce point d'échantillonnage est localisé sur le point le plus haut de l'AEI ;
- Point 11 : l'appareil a été placé au niveau d'une berme d'une piste non-goudronnée en contexte d'openfield ;
- Point 12 : l'appareil a été placé au niveau d'une berme d'une piste non-goudronnée en contexte d'openfield.

Des points d'écoutes actifs de 10 minutes ont également été effectués au niveau des villages, bois et réseaux bocagers de l'AER (points A, B, C, D, E, F et G). L'ensemble de ces points d'écoutes permet de compléter le suivi passif et de mieux appréhender la fonctionnalité au niveau de l'AER notamment.

L'ensemble du matériel mis en place a fait l'objet d'un étalonnage complet, avec vérification des microphones en début de saison (hiver 2021-2022) et de vérifications en continu de son bon fonctionnement au cours de l'année.

Les milieux dans lesquels les 12 enregistreurs passifs ont été implantés sont présentés ci-après. Ce projet ayant déjà fait l'objet d'une réflexion de la part du porteur de projet en termes de localisation d'implantation, le choix a été de positionner les enregistreurs dans les secteurs pressentis pour l'installation des éoliennes. Ainsi, notre échantillonnage passif permet d'avoir une idée précise des espèces et de l'activité chiroptérologique en correspondant au plus près des lieux d'implantation prévisionnels des éoliennes projetées. Cette approche est complétée par des sessions d'actif qui permettent de préciser la fonctionnalité chiroptérologique à l'échelle locale.

La méthodologie des inventaires est cartographiée ci-après.



Point passif n°1



Point passif n°2



Point passif n°3



Point passif n°4



Point passif n°5



Point passif n°6



Point passif n°7



Point passif n°8



Point passif n°9



Point passif n°10



Point passif n°11



Point passif n°12

Figure 13 : Contexte de pose des enregistreurs passifs SM4Bat et SMmini Bat



Inventaires des chiroptères

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 15 : Localisation des stations fixes et transects de suivis de l'activité chiroptérologique

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

Tableau 16 : Pression d'écoute chiroptérologique au sol					
	Écosphère, 2023 <i>Nombre de sorties effectuées et dates</i>		Exigences Guide régional ⁸	Recommandation SFEPM ⁹	Conformité Exigences Guide national et SFEPM
	Ecoutes actives	Ecoutes passives			
Transit / Migration printanière	1 sortie 1 début de nuit le 11/05/2023	3 sorties 1 nuit le 27/04/2023 1 nuit le 03/05/2023 1 nuit le 11/05/2023	3 sorties	3 sorties	OUI
Parturition	1 sortie 1 début de nuit le 15/06/2023	5 sorties 1 nuit le 22/05/2023 1 nuit le 15/06/2023 1 nuit le 28/06/2023 1 nuit le 10/07/2023 1 nuit le 20/07/2023	5-6 sorties	5-6 sorties	OUI
Transit / Migration automnale	1 sortie 1 début de nuit le 05/09/2023	5 sorties 1 nuit le 17/08/2023 1 nuit le 05/09/2023 1 nuit le 07/09/2023 1 nuit le 14/09/2023 1 nuit le 25/09/2023	5-6 sorties	4 sorties	OUI
TOTAL	13 dates distinctes				

La pression d'écoute au sol est donc conforme aux préconisations de la DREAL Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France, 2017) et de la SFEPM (SFEPM, 2016).

Les conditions météorologiques des 13 nuits d'écoute 2023 sont synthétisées dans le tableau suivant. Elles sont classées par ordre chronologique des grandes périodes d'activité des chauves-souris puis par dates.

Tableau 17 : Conditions météorologiques d'écoute au sol						
Période d'activité	Date	N° de nuit	Conditions météorologiques	H coucher soleil	H lever soleil	Phase lunaire
Transit printanier	27/04/2023	1	Ciel couvert, 15-5°C mais >10°C les 4 premières heures de la nuit, vent SSE 5-15 km/h, légères précipitations après les 4 premières heures de la nuit	20:57	6:31	
	03/05/2023	2	Ciel dégagé, 12-9°C mais >10°C les 4 premières heures de la nuit, vent E 13-15 km/h, absence de précipitations	21:06	6:20	
	11/05/2023	3	Ciel couvert, 12-9°C, vent NE 5-10 km/h, absence de précipitations	21:18	6:07	
Parturition	22/05/2023	4	Ciel couvert, 14-11°C, vent N 17-20 km/h, absence de précipitations	21:33	5:53	
	15/06/2023	5	Ciel dégagé, 23-13°C, vent ENE 6-15 km/h, absence de précipitations	21:55	5:38	
	28/06/2023	6	Ciel dégagé, 20-17°C, vent ONO 4-11 km/h, absence de précipitations	21:58	5:41	
	10/07/2023	7	Ciel dégagé, 25-14°C, vent NNE 6-11 km/h, absence de précipitations	21:53	5:50	

⁸ Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France – Septembre 2017

Période d'activité	Date	N° de nuit	Conditions météorologiques	H coucher soleil	H lever soleil	Phase lunaire
	20/07/2023	8	Ciel dégagé, 19-12°C, vent E 7-15 km/h, absence de précipitations	21:44	6:00	
Migration/ transit automnal	17/08/2023	9	Ciel dégagé, 22-16°C, vent NNE 5-15 km/h, absence de précipitations	21:00	06:39	
	05/09/2023	10	Ciel dégagé, 27-18°C, vent E 5-15 km/h, absence de précipitations	20:21	07:07	
	07/09/2023	11	Ciel dégagé, 25-17°C, vent E 5-10 km/h, absence de précipitations	20:17	07:10	
	14/09/2023	12	Ciel dégagé, 18-13°C, vent E 7-13 km/h, absence de précipitations	19:39	07:36	
	25/09/2023	13	Ciel dégagé, 17-12°C, vent ESE 7-9 km/h, absence de précipitations	20:02	07:20	

Les conditions climatiques lors des suivis ont été favorables à l'activité des chauves-souris et sont jugées suffisamment représentatives des périodes échantillonnées.

Ces 13 nuits permettent de définir les cortèges locaux et d'évaluer les enjeux fonctionnels et de conservation.

Dans la mesure du possible, les inventaires chiroptérologiques ont été réalisés pour des conditions météorologiques et un calendrier de passage respectant au mieux les préconisations formulées par la DREAL Hauts de France dans le guide régional éolien.

Comme expliqué au sein de la partie 3.1.1.3 (Focus météorologique sur le printemps 2023 (bilan Météo France)), les conditions météorologiques du printemps 2023 ont été globalement défavorables à l'activité chiroptérologique. Cependant, nous nous sommes attelés à réaliser les prospections au cours de nuits dont les conditions météorologiques ont été stables sur les 4 premières heures de la nuit (avec T°C>10°C), période concentrant l'activité chiroptérologique en début de période printanière. Ainsi, nous avons été contraints de fixer les 3 nuits d'écoutes de transit printaniers à la fin du mois d'avril et sur la première quinzaine du mois de mai, pour respecter les recommandations DREAL Hauts de France.

Une pose de SM₄bat et SMminibat a été réalisée lors d'une nuit présentant une lune ascendante ou descendante presque pleine (03/05/2023 et 25/09/2023), ce qui n'est pas optimal pour l'activité des chiroptères, d'après le guide régional. Cependant, pour ces nuits d'écoute, les conditions météorologiques étaient favorables et, de plus, le facteur lunaire semble n'avoir qu'une influence réduite sur l'activité des chiroptères (ce qui semble confirmé par les résultats obtenus *in situ* – cf. 3.3.2.1.1 et 3.3.2.1.3) et cette influence est encore à ce jour mal connue.

En outre, le nombre de points d'écoute passive a été adapté par rapport à la surface de l'aire étudiée, à la présence de diverses structures paysagères potentiellement fonctionnelles pour les chauves-souris et aux enjeux bibliographiques. Ainsi, 12 points d'écoute passifs (cf. carte précédente), dont la localisation a été respectée à chaque passage (principe des répliques), ont été mis en place. **Cette pression et le respect des emplacements répondent aux préconisations des guides de la SFEPM et de la DREAL Hauts-de-France.**

⁹ Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres – Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM Version 2 - Février 2016

3.1.3.2.2 En hauteur

Un dispositif d'enregistrement de type « SM4Bat » a été mis en place sur un mât de mesure situé sur la commune d'Achery (à proximité du lieu-dit « l'Arbre Guilmet »), au sein de l'aire d'étude immédiate dans une parcelle de grande culture (en position centrale de l'AEI).

Le mât de mesure mis en place sur la zone d'étude a été équipé d'un système de détection/enregistrement des ultrasons du **15 mars au 30 novembre 2023**, soit sur la quasi-totalité de la période d'activité des chiroptères incluant la période de migration/transit printanière, la période de parturition et la période de migration/transit automnale. Cette dernière période est reconnue pour être la plus accidentogène par rapport aux risques de collisions sur des parcs éoliens en fonctionnement.

L'activité en hauteur a donc fait l'objet de **presque 9 mois avec une interruption de suivi (pannes matérielles)** de 7 jours en début de suivis du 30 mars au 05 avril 2023. Rappelons néanmoins qu'à cette période, l'activité chiroptérologique est généralement faible à nulle. **Le jeu de données s'avère donc particulièrement important et représentatif du contexte chiroptérologique local.**

Le matériel mis en place correspond à deux boîtiers de monitoring passif de type SM4Bat (Wildlife acoustics), installés dans un caisson fixé au mât de mesure et alimenté par un dispositif à énergie solaire (cf. Figure 14). La mémoire et la pile interne du SM4Bat ont été changées et mises à jour avant la pose sur mât. Il a été programmé à l'aide des coordonnées géographiques correspondant à la localisation du mât. Le démarrage et l'arrêt de l'appareil étaient ainsi calés à partir d'1 heure avant le coucher du soleil et jusqu'à 1 heure après le lever du soleil. Les câbles et micros (SMM-U1 Wildlife acoustics) ont été achetés neufs pour l'occasion. Les micros ont été déportés du mât de mesure à l'aide de bras métalliques d'environ 1 mètre de longueur. Ces bras ont été fixés au mât de sorte que les micros soient légèrement dirigés vers le sol (évitements du phénomène d'accumulation d'eau lors de pluies) et ont été orientés à l'opposé des vents dominants, soit vers le sud-est. En fonction des contraintes liées aux relevés anémométriques et ne connaissant pas encore le modèle projeté des éoliennes, deux hauteurs d'échantillonnage ont été choisies pour la fixation des micros :

- 1 micro dit « bas », à 60 mètres qui servira à échantillonner la partie basse de la zone de battement des pales ;
- 1 micro dit « haut », à 100 mètres, qui permettra d'évaluer l'activité chiroptérologique dans un volume qui sera balayé par les pales des éoliennes au niveau du rotor.

Des contrôles du bon fonctionnement de l'installation et des relèves du contenu des cartes mémoires ont été organisés régulièrement (tous les 15 à 20 jours) au cours de la période échantillonnée.

Nous disposons ainsi des données nécessaires, suffisantes et complémentaires aux inventaires au sol pour évaluer les enjeux locaux. À l'exception de l'absence de données minime du 30 mars juillet au 05 avril 2023, **les préconisations de la SFEPM et de la DREAL Hauts-de-France ont ainsi été remplies.**



Figure 14 : Dispositif d'enregistrement installé sur un mât de mesure – T. Kestel - Ecosphère

3.1.3.3 Mesure de l'activité

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

Par la suite, trois indicateurs d'état ont été utilisés :

- Le nombre moyen de contacts par heure sur la nuit¹⁰ ;
- Le taux de fréquentation maximal sur la nuit. La nuit est découpée en tranches horaires par rapport à l'heure de coucher du soleil et on cumule le nombre de contacts par tranches horaires. On retient alors le nombre de contact pour l'heure la plus fréquentée, *i-e* pour laquelle les contacts sont les plus nombreux.

Ces indicateurs d'état visent le groupe des chauves-souris dans son ensemble ou éventuellement une espèce donnée. En revanche, il n'est pas possible de faire des comparaisons entre espèces du fait de différences éthologiques ou de détectabilité.

Il est à noter que les coefficients de détectabilité des espèces déterminés par Barataud (Barataud, 2015) ne seront pas ici utilisés pour les raisons suivantes. Ces coefficients ont pour objectif une comparaison interspécifique de l'activité. S'agissant du présent projet éolien, il est par exemple inopportun d'attribuer un coefficient réducteur de 0,25 au nombre de contacts de Noctule commune (très sensible à la collision) pour les proportionner avec les contacts d'espèces à "sonar court" (murins, Rhinolophes, oreillards... globalement peu sensibles au risque éolien). Le nombre de contacts obtenu sur un SM4 de noctules est un nombre avéré qu'il ne convient pas de réduire par l'usage d'un coefficient de détectabilité sous peine de minimiser les enjeux chiroptérologiques. Rappelons ici que les espèces les plus sensibles à l'éolien figurent parmi les plus détectables en milieu ouvert (80-100 m pour les noctules, 25 m pour les pipistrelles).

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

¹⁰ Quelle que soit la durée de la nuit.

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

Échelle de l'activité selon le nombre moyen de données par heure sur la nuit : cette échelle résulte des propositions réalisées par la DREAL Bourgogne et par différents acteurs en Franche-Comté (Francou, *op. cit.*). Les classes restent subjectives mais paraissent cohérentes à dire d'expert :

- Faible : 0 à 20 contacts/h sur la nuit ;
- **Modérée/Moyenne** : 21 à 60 contacts/h sur la nuit ;
- **Forte** : plus de 61 contacts/h sur la nuit.

Echelle d'activité selon le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit : cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Écosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur les répliques temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité (Froideveaux, et al., 2015).

Tableau 18 : Échelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Écosphère)

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

L'enregistrement continu des chauves-souris en des points d'écoute fixes comparables permet une mesure de l'activité instantanée qui peut servir à interpréter certains résultats. Il faut ainsi déterminer au mieux ce qui explique les taux de fréquentation les plus importants détectés. Cependant, un faible taux d'activité sur quelques nuits n'est pas significatif en soit, car il peut très bien devenir localement fort dans le cas d'épiphénomène (émergences d'insectes, conditions météorologiques particulières, travaux agricoles...). Il est donc important de relativiser les conclusions sur les points d'écoute présentant les activités les plus faibles.

3.1.3.4 Recherche de gîtes

En complément des écoutes nocturnes, des prospections diurnes ont été effectuées le 25 janvier 2024 afin de repérer les éventuels gîtes d'hibernation dans l'environnement du projet (AER), notamment diverses structures anthropiques (ponts, bâtiments, carrières, etc.). À cela s'ajoute une prospection de bâtiments communaux et privés à la recherche de colonies ou d'individus isolés réalisée le 15 juin 2023 (période de parturition). De plus, les enquêtes bibliographiques sur les chiroptères auprès de Picardie Nature ont inclus toutes une partie dédiée aux gîtes d'hibernation, plutôt bien connus et suivis par cette association.

3.1.3.5 Limites méthodologiques concernant les inventaires des chiroptères :

Quelques biais peuvent influencer les résultats et la qualité des suivis chiroptérologiques dans le cadre d'une étude d'impact :

Un biais lié aux conditions météorologiques qui peuvent influencer de manière notable l'activité chiroptérologique : conditions trop venteuses, trop froides ou pluvieuses. Dans le cadre de cette étude, les prospections chiroptérologiques au sol ont été réalisées par des nuits présentant des conditions globalement favorables à l'activité des chauves-souris (cf. Tableau 17) ;

Un biais matériel qui peut influencer de manière notable sur la qualité et la quantité des enregistrements réalisés. Outre la variabilité de qualité et de sensibilité inhérente aux détecteurs de modèles différents disponibles sur le marché, un mauvais entretien du matériel (des micros notamment) peut entraîner une baisse de sensibilité importante. Écosphère utilise, pour les suivis passifs, des détecteurs de la même gamme (SM4Bat principalement) afin de diminuer le biais lié aux matériels de marques et modèles différents. De plus, les micros et le matériel sont révisés tous les ans, à la fin de la campagne de terrain et les micros défectueux ou présentant une perte de sensibilité sont systématiquement remplacés à neuf. Les détecteurs défectueux sont envoyés pour réparation directement au fournisseur ;

Un biais concernant les espèces à faible occurrence. Il arrive que certaines espèces soient rares sur un site d'étude (peu d'individus fréquentant la zone d'étude) ou occasionnelles (fréquentation irrégulière au cours de la saison biologique). Ce biais est assez difficile à prendre en considération, mais a été limité au regard du nombre, de la fréquence et de la durée (nuits complètes pour les suivis au sol) des prospections ;

Plusieurs biais de prospections existent mais Écosphère Agence Nord a mis en œuvre des mesures afin de les limiter au maximum : régularité, nombre et durée des prospections, intervenants uniques, compétences des intervenants, respect de la phénologie des espèces...

Nous considérons donc que les inventaires chiroptérologiques se rapprochent fortement de l'exhaustivité dans le cadre de cette étude.

3.1.4 Inventaires des autres groupes faunistiques

La méthodologie d'inventaire des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et entomofaune) est présentée en ANNEXE 13. Précisons que des inventaires spécifiques visant à déterminer la présence du Muscardin ont été menés. La méthodologie retenue pour cette étude est principalement issue de préconisations citées dans plusieurs références bibliographiques, notamment le travail réalisé par Paul Bright, Pat Morris et Tony Mitchell (*the dormouse conservation handbook – Second edition*¹¹).

L'utilisation de tubes en polypropylène (plastique) ondulé a été retenue au détriment de nichoirs, au regard du gain d'efficacité et de praticité pour l'installation, et de la possibilité d'échantillonner une vaste zone pour favoriser les chances de contacter l'espèce. Afin de couvrir le plus large linéaire possible, et englober les habitats favorables à la présence du Muscardin sur la zone d'étude, un nombre de 10 tubes a été retenu.

La pose a majoritairement été réalisée sur les lisières des boisements situés à proximité du « Bois des Alleux » (cf. Carte 16). Bien qu'un espacement moyen de 20 m entre les tubes soit préconisé, certaines adaptations ont dû être réalisées au regard des contraintes de terrain : accessibilité, développement de la végétation, caractère favorable ou non de la zone prospectée, etc.

Les tubes ont été installés en priorité sur des habitats favorables au muscardin (haies multistrates, lisières avec présence d'essences d'arbres exploitées par l'espèce pour l'alimentation et la construction de nid).

Les hauteurs de pose retenues sont issues des préconisations bibliographiques. Les tubes ont été principalement installés entre 50 cm et 1,75 m, fourchette jugée la plus favorable pour la détection de l'espèce.

¹¹ <https://ptes.org/wp-content/uploads/2014/06/Dormouse-Conservation-Handbook.pdf>



Inventaires des mammifères (hors chiroptères)

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 16 : Inventaires des mammifères (hors chiroptères)



Habitat de pose : Noisetiers, fruticée situés en lisière d'une peupleraie



Habitat de pose : Fourré, fruticée, roncier



Habitat de pose : Fourré, fruticée à aubépine et prunelier



Habitat de pose : Fourré, fruticée à aubépine et prunelier



Habitat de pose : Fruticée, roncier avec présence de quelques grands arbres



Habitat de pose : Fruticée, roncier avec présence de quelques grands arbres



Habitat de pose : Fruticée, roncier avec présence de quelques grands arbres



Habitat de pose : Fruticée en lisière de boisement rudéral

Figure 15 : Installation des tubes à muscardin au printemps 2023

Le tableau ci-après synthétise les différentes phases de ce protocole :

Tableau 19 : Dates de prospection pour le suivi spécifique du Muscardin	
Période de passage, contrôle et date	Objectif
1 passage en mars (21/03/2023)	Pose des tubes et caractérisation des habitats
Contrôle mutualisé avec les autres sorties naturalistes	Contrôle des tubes/recherche des nids
1 passage en septembre (25/09/2023)	Récupération/contrôle des tubes
1 passage en décembre mutualisé avec l'avifaune hivernante (06/12/2023)	Récupération/contrôle des tubes manquants

3.1.5 Évaluation des enjeux

Précisons que l'évaluation des enjeux se décompose en plusieurs étapes (cf. ANNEXE 14) pour aboutir à l'attribution de 3 types d'enjeux :

L'enjeu écologique, qui est intrinsèquement lié aux indices de rareté et/ou degré de menace des habitats naturels et des espèces de flore et de faune les constituant. Sur la base des référentiels validés au niveau régional, nous attribuons un niveau d'enjeu écologique stationnel (propre à l'AEI) qui sera fonction de nos observations de terrains (période d'observation, aspects qualitatifs et quantitatifs) ;

L'enjeu fonctionnel, qui est lié à l'utilisation d'une matrice paysagère (matrice d'habitats naturels) par les espèces (faune et flore). L'intérêt est d'attribuer un niveau d'enjeu sur des fonctionnalités avérées (entre espèces et habitats naturels) lors des phases d'études ;

L'enjeu réglementaire, qui lui est complètement dépendant des aspects législatifs et juridiques. Nous nous référons aux divers arrêtés comportant des listes d'espèces protégées sur le territoire (national ou régional).

3.1.5.1 Enjeux écologiques et fonctionnels

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

Tableau 20 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux		
Menace régionale (Liste rouge UICN)	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très rare	Très Fort
EN (En danger)	Rare	Fort
VU (Vulnérable)	Assez rare	Assez Fort
NT (Quasi-menacé)	Peu commun	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Assez commun à très commun	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	-	« Dire d'expert » si possible

En Picardie, l'ensemble des groupes faunistiques étudiés (Oiseaux, Mammifères, Amphibiens et Reptiles, Lépidoptères Rhopalocères, Orthoptères et Odonates) bénéficient de degrés de menace régionaux élaborés par Picardie Nature et validés par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN). En fonction de

la dynamique nationale ou régionale récente de certaines espèces, des adaptations des enjeux spécifiques régionaux (enjeux bruts) ont été réalisées à la hausse ou à la baisse, par Ecosphère.

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

On peut ainsi évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat (cf. tableau ci-après).

Tableau 21 : Méthode d'attribution des enjeux multi spécifiques stationnels

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

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

- Habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- Aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- Axes de déplacement régulièrement fréquentés.

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

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

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

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

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

- Elles sont grégaires à certains moments de leur cycle de vie (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 migrants (locaux ou au long cours), voire erratiques.

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

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

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

3.1.5.2 Enjeux réglementaires

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

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

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

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

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

- N1 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves et des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;

N2 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;

N3 : sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».

3.2 Oiseaux

3.2.1 Analyse bibliographique

3.2.1.1 Analyse des données fournies par Picardie nature

Une commande de données a été réalisée auprès de Picardie Nature dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. Les données fournies ne disposent pas de date ou d'année d'observation et les statuts biologiques des espèces (nicheurs, migrateurs ou hivernants) ne sont pas renseignés. En l'absence de ces informations, l'ensemble du lot de données est traité sans filtre possible. Les données fournies par Picardie Nature sont disponibles dans le tableau ci-dessous. Le nombre de données indiqué a été extrait à partir d'une carte indiquant la présence/absence d'espèces par mailles, par conséquent ce nombre n'est pas exhaustif.

Pour chaque espèce listée, une analyse de la possibilité de présence au sein de l'AER (et donc de la fréquentation de l'aire d'influence du projet) a été entreprise sur la base de l'écologie de l'espèce, de la connaissance de l'espèce à l'échelle régionale 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.

Tableau 22 : Matrice d'évaluation de la possibilité de présence des espèces d'oiseaux disponibles en bibliographie

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

Tableau 23 : Données bibliographiques issues de Picardie Nature pour l'avifaune

Espèce	Présence		Données bibliographiques	Code	Espèce retenue pour l'analyse de l'EI
	AER (2 km)	AEint (10 km)			
Aigrette garzette	X	X	101 données dans l'AEint dont 18 dans l'AER, l'espèce est nicheuse possible en vallée de l'Oise.	C	Oui
Alouette lulu		X	3 données au sein de l'AEint, la plus proche à 4 km de l'AEI. Espèce non nicheuse dans l'AEint.	C	Oui
Autour des palombes		X	1 donnée datant d'avant 2019, à 7,5 km au sud-est de l'AEI. L'espèce ne niche pas au sein de l'AEint.	G	Non
Avocette élégante	X	X	20 données au sein de l'AEint, dont 2 dans l'AER à Brissay-Choigny. L'espèce est non nicheuse sur l'AEint.	G	Non
Barge à queue noire	X	X	9 données sur l'AEint dont 2 dans l'AER en vallée de l'Oise.	G	Non
Bécasse des bois	X	X	22 données dans l'AEint dont 1 donnée dans l'AER à Vendeuil. L'espèce est nicheuse probable dans la maille de Versigny, Monceau-les-Leups à 3 km à l'est de l'AEI.	B	Oui
Bécassine des marais	X	X	76 données sur l'ensemble de l'AEint dont 8 dans l'AER, en vallée de l'Oise.	C	Oui
Bernache du Canada	X	X	16 données dont 1 dans l'AER à Vendeuil.	I	Non
Bihoreau gris		X	1 donnée à Châtillon-sur-Oise, à 8 km au nord de l'AEI.	H	Non
Bouscarle de Cetti	X	X	118 données sur l'AEint dont 29 sur l'ensemble de l'AER.	A	Oui
Bruant zizi		X	1 seule donnée dans l'AEint, à 5 km au sud-est de l'AEI (commune de Versigny).	I	Non
Busard cendré		X	17 données, uniquement dans l'AEint. Espèce nicheuse certaine dans l'AEint notamment à Ly-Fontaine, à 5,8 km au nord-ouest de l'AEI.	B	Oui
Busard des roseaux	X	X	46 données dont 4 dans l'AER, principalement en période de migration et d'hivernage. L'espèce est nicheuse probable dans la vallée au sud de l'AEI.	B	Oui
Busard Saint-Martin	X	X	54 données dans l'AEint dont 4 dans l'AER. L'espèce est nicheuse certaine sur les communes de Ly-Fontaine en 2022 et Vendeuil en 2023.	B	Oui
Blongios nain	X	X	8 données au sein de l'AEint dont 2 dans l'AER à La Fère, en vallée de l'Oise.	G, I	Non
Butor étoilé	X	X	4 données dont 2 dans l'AER à Vendeuil et Danizy, en vallée de l'Oise.	G	Non
Canard chipeau	X	X	127 données dans l'AEint dont 26 dans l'AER. Les données concernent des individus migrateurs ou hivernants.	C	Oui
Canard pilet	X	X	81 données sur l'AEint dont 17 dans l'AER ; toutes hors période de nidification. La donnée la plus proche est à 460 m de l'AEI, sur la commune de Brissay-Choigny.	C	Oui
Canard souchet	X		115 données en vallée de l'Oise dont 27 dans l'AER. 7 données ont été recensées à moins d'1 km de l'AEI, sur les communes de Mayot, Brissay-Choigny et Anguilcourt-le-Sart.	C	Oui
Chevalier guignette	X	X	40 données au sein de l'AEint hors période de nidification, dont 6 dans l'AER sur les communes de Vendeuil et La Fère.	C	Oui
Chevêche d'Athéna		X	21 données, toutes dans l'AEint, la plus proche se situant à 1,8 km de l'AEI sur la commune de Brissay-Choigny.	B	Oui
Cigogne blanche	X	X	81 données sur l'AEint en vallée de l'Oise dont 9 dans l'AER. Les observations concernent des individus migrateurs ou hivernants. 3 observations sont localisées à moins d'un kilomètre de l'AEI, sur les communes de Brissay-Choigny et Achery.	B ?, C	Oui

Espèce	Présence		Données bibliographiques	Code	Espèce retenue pour l'analyse de l'EI
	AER (2 km)	AEint (10 km)			
Cisticole des joncs		X	1 donnée dans l'AEint, à 9,6 km de l'AEI. Espèce non nicheuse au sein de l'AEint.	B ?,H	Non
Courlis cendré	X	X	84 données dans l'AEint dont 3 dans l'AER à Vendeuil et La Fère.	D	Oui
Echasse blanche	X	X	9 données dans l'AEint dont 1 dans l'AER à La Fère.	I	Non
Engoulevent d'Europe		X	4 données dans l'AEint, la donnée la plus proche étant à 5,6 km au sud-est de l'AEI. Les communes concernées sont Monceau-les-Leups, Versigny et Fourdrain.	I	Non
Faucon hobereau	X	X	27 données au sein de l'AEint, dont 7 dans l'AER en vallée de l'Oise.	B	Oui
Faucon pèlerin	X	X	6 données dans l'AEint dont 2 dans l'AER, la plus proche à Brissay-Choigny (400m de l'AEI).	C	Oui
Fuligule milouin	X	X	122 données au sein de l'AEint dont 20 dans l'AER en vallée de l'Oise. L'espèce y est nicheuse probable.	A	Oui
Fuligule morillon	X	X	179 données dans l'AEint dont 30 dans l'AER. Le Fuligule morillon est nicheur certain dans l'AER.	A	Oui
Gobemouche noir		X	1 donnée dans l'AEint, à 6 km au sud-est de l'AEI, concernant un individu migrateur.	G	Non
Goéland brun	X	X	35 données dans l'AEint dont 8 dans l'AER, à plus d'1 km de l'AEI. Les données concernent des individus migrateurs ou hivernants.	C	Oui
Grand Gravelot		X	1 donnée d'un individu migrateur à Châtillon-sur-Oise, à 8 km au nord de l'AEI.	G, H	Non
Grèbe à cou noir	X	X	43 données dans l'AEint dont 17 dans l'AER en vallée de l'Oise, hors période de nidification.	I	Non
Grèbe castagneux	X	X	123 données dans l'AEint dont 22 dans l'AER où l'espèce est nicheuse certaine en vallée de l'Oise.	A, B	Oui
Grimpereau des bois		X	1 donnée à Versigny dans l'AEint, à 5 km de l'AEI. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse dans la maille.	I	Non
Grive litorne	X	X	80 données au sein de l'AEint, dont 15 réparties sur l'ensemble de l'AER. Espèce migratrice et hivernante commune, nicheuse rare et bénéficiant d'habitats favorables au sein de l'AER.	B, C	Oui
Guêpier d'Europe		X	11 données uniquement dans l'AEint, en vallée de l'Oise et de la Serre, la plus proche étant à 4 km au sud de l'AEI sur la commune de Charmes. Espèce nicheuse en vallée de l'Oise.	B	Oui
Héron garde-bœufs	X	X	44 données au sein de l'AEint dont 15 dans l'AER. 8 d'entre elles se situent à moins d'1km de l'AEI. L'espèce est nicheuse en vallée de l'Oise.	A,B	Oui
Hibou des marais		X	3 données dans l'AEint, la plus proche à 7 km de l'AEI.	G	Non
Huitrier pie		X	1 donnée d'un individu migrateur à Brissay-Choigny, à 1,8 km de l'AEI.	H	Non
Huppe fasciée		X	2 données dans l'AEint, à plus de 4 km de l'AEI. Espèce non nicheuse dans l'AEint.	H	Non

Espèce	Présence		Données bibliographiques	Code	Espèce retenue pour l'analyse de l'EI
	AER (2 km)	AEint (10 km)			
Locustelle lusciniotide	X		1 donnée à Achery dans l'AER. L'espèce bénéficie d'habitats favorables au sein de l'AER.	B	Oui
Mésange noire		X	16 données au sein de l'AEint, la plus proche à 3,7 km de l'AEI. Les individus concernés sont des migrateurs.	G	Non
Milan noir	X	X	20 données dans l'AEint dont 1 dans l'AER à Anguilmcourt-le-Sart, à 750 m de l'AEI.	B	Oui
Milan royal	X	X	15 données dans l'AEint dont 5 dans l'AER sur les communes d'Anguilmcourt-le-Sart, Achery, Brissay-Choigny et Vendeuil.	C, D	Oui
Moineau friquet	X	X	35 données dans l'AEint dont 1 donnée dans l'AEI à Achery. L'espèce est nicheuse certaine dans l'AER.	A	Oui
Mouette mélanocéphale	X	X	24 données dans l'AEint dont 5 dans l'AER. Les observations concernent principalement des individus migrateurs. L'espèce est nicheuse possible à Deuillet et bénéficie d'habitats favorables au sein de l'AER.	B	Oui
Nette rousse	X	X	13 données dans l'AEint, 4 données dans l'AER à Vendeuil. L'espèce ne niche pas au sein de l'AEint.	G	Non
Œdicnème criard		X	6 données, toutes dans l'AEint, la plus proche sur la commune de Renansart à 5,7 km au nord-est de l'AEI.	B	Oui
Oie cendrée	X	X	44 données au sein de l'AEint dont 8 dans l'AER en vallée de l'Oise.	C	Oui
Petit Gravelot	X	X	27 données dans l'AEint dont 4 dans l'AER à Brissay-Choigny et Vendeuil. L'espèce est nicheuse probable en vallée de l'Oise.	A	Oui
Pic noir	X	X	26 données, uniquement au sein de l'AEint, la donnée la plus proche étant à Brissay-Choigny à 1,8 km de l'AEI.	B	Oui
Pouillot siffleur		X	7 données dans l'AEint à Monceau-les-Leups, à 5 km au sud-est de l'AEI, où l'espèce est nicheuse certaine. Absence d'habitats favorables au sein de l'AER.	I	Non
Râle des genêts	X	X	52 données dans l'AEint, l'espèce est nicheuse possible en vallée de l'Oise au sud de l'AER. 4 données ont été recensées dans l'AER, sur les communes d'Achery (540 m de l'AEI) et de Mayot (900 m de l'AEI).	B	Oui
Rougequeue à front blanc	X	X	21 données dans l'AEint dont 1 dans l'AER à Anguilmcourt-le-Sart. L'espèce est nicheuse dans l'AEint.	B	Oui
Rousserolle turdoide	X	X	7 données dans l'AEint dont 1 donnée dans l'AER sur la commune de La Fère, à 1,7 km de l'AEI. L'espèce est nicheuse possible en vallée de l'Oise.	B ?	Oui
Sarcelle d'été	X	X	56 données en vallée de l'Oise, où l'espèce est nicheuse possible. 11 données dans l'AER à Vendeuil, Brissay-Choigny et La Fère.	B	Oui
Sarcelle d'hiver	X	X	107 données dans l'AEint, 19 dans l'AER, uniquement en période de migration et en hivernage.	B ?	Oui
Sizerin cabaret / flammé	X	X	5 données dont 1 dans l'AER à Danizy.	H	Non
Spatule blanche		X	5 données en vallées de l'Oise, au sein de l'AEint. La donnée la plus proche est à 2,6 km de l'AEI, sur la commune de Travecy.	G,H	Non
Sterne pierregarin	X	X	92 données au sein de l'AEint dont 20 dans l'AER, la plus proche étant à 450 m de l'AEI sur la commune de Brissay-Choigny. L'espèce niche en vallée de l'Oise dans l'AEint.	B	Oui

Espèce	Présence		Données bibliographiques	Code	Espèce retenue pour l'analyse de l'EI
	AER (2 km)	AEint (10 km)			
Tadorne de Belon	X	X	123 données dans l'AEint dont 23 dans l'AER. L'espèce est nicheuse probable dans la vallée.	A	Oui
Tarier pâtre	X	X	88 données réparties sur l'ensemble de l'AEint dont 3 dans l'AER.	A	Oui
Torcol fourmilier		X	1 donnée à Beautor dans l'AEint, à 5,9 km au sud-ouest de l'AEI.	G, H	Non
Traquet motteux	X	X	22 données d'individus migrateurs au sein de l'AEint, dont 2 dans l'AER à Vendeuil et Renansart.	C	Oui
Tarier des prés	X	X	60 données au sein de l'AEint dont 3 dans l'AER. L'espèce est nicheuse certaine au sud de Beautor.	B	Oui
Vanneau huppé	X	X	204 données au sein de l'AEint, dont 24 dans l'AER. La plupart des données concernent des individus migrateurs ou hivernants, bien que l'espèce soit nicheuse certaine en vallée de l'Oise.	B	Oui

À l'issue de l'analyse bibliographique, il s'avère que 44 espèces citées dans l'AER et/ou l'AEint seront retenues et traitées au cours de l'étude d'impact écologique, il s'agit d'espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes :

- **8 espèces de rapaces** : Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, Chevêche d'Athéna, Faucons hobereau et pèlerin, Milans noir et royal ;
- **7 espèces de limicoles** : Bécasse des bois, Bécassine des marais, Chevalier guignette, Courlis cendré, Œdicnème criard, Petit Gravelot et Vanneau huppé ;
- **8 espèces d'anatidés** : Canard chipeau, Canard pilet, Canard souchet, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Sarcelle d'été, Sarcelle d'hiver, Tadorne de Belon ;
- **2 espèces de laridés** : Goéland brun et Mouette mélanocéphale ;
- **11 espèces de passereaux** : Alouette lulu, Bouscarle de Cetti, Grive litorne, Guêpier d'Europe, Locustelle lusciniöide, Moineau friquet, Rougequeue à front blanc, Rousserolle turdoïde, Tarier pâtre, Traquet motteux et Tarier des prés ;
- **8 autres espèces** : Aigrette garzette, Cigogne blanche, Grèbe castagneux, Héron garde-bœufs, Oie cendrée, Pic noir, Râle des genêts et Sterne pierregarin.

Ces espèces feront l'objet d'une évaluation précise des enjeux sur le secteur, puis d'une évaluation des impacts liés au projet.

3.2.1.2 Note de synthèse fournie par Picardie Nature

Une extraction des données a été demandée auprès de Picardie Nature (base Clicnat), concernant les espèces suivantes qui constituent un enjeu clairement identifié : Vanneau huppé, Pluvier doré, Œdicnème criard, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard pâle., Milan royal, Milan noir, Cigogne blanche et Cigogne noire.

Les paragraphes qui suivent reprennent ainsi les synthèses de Picardie Nature pour ces espèces dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Ces documents ont été produits en octobre 2023.

La synthèse bibliographique est disponible dans son intégralité en annexe. Les descriptions et conclusions fournies pour chaque espèce présentée ci-dessous, sont directement issues de la synthèse fournie par Picardie Nature, sans interprétation de notre part (simple copier-coller). D'éventuelles données erronées ou erreurs d'interprétation ne seraient pas du fait d'Ecosphère.

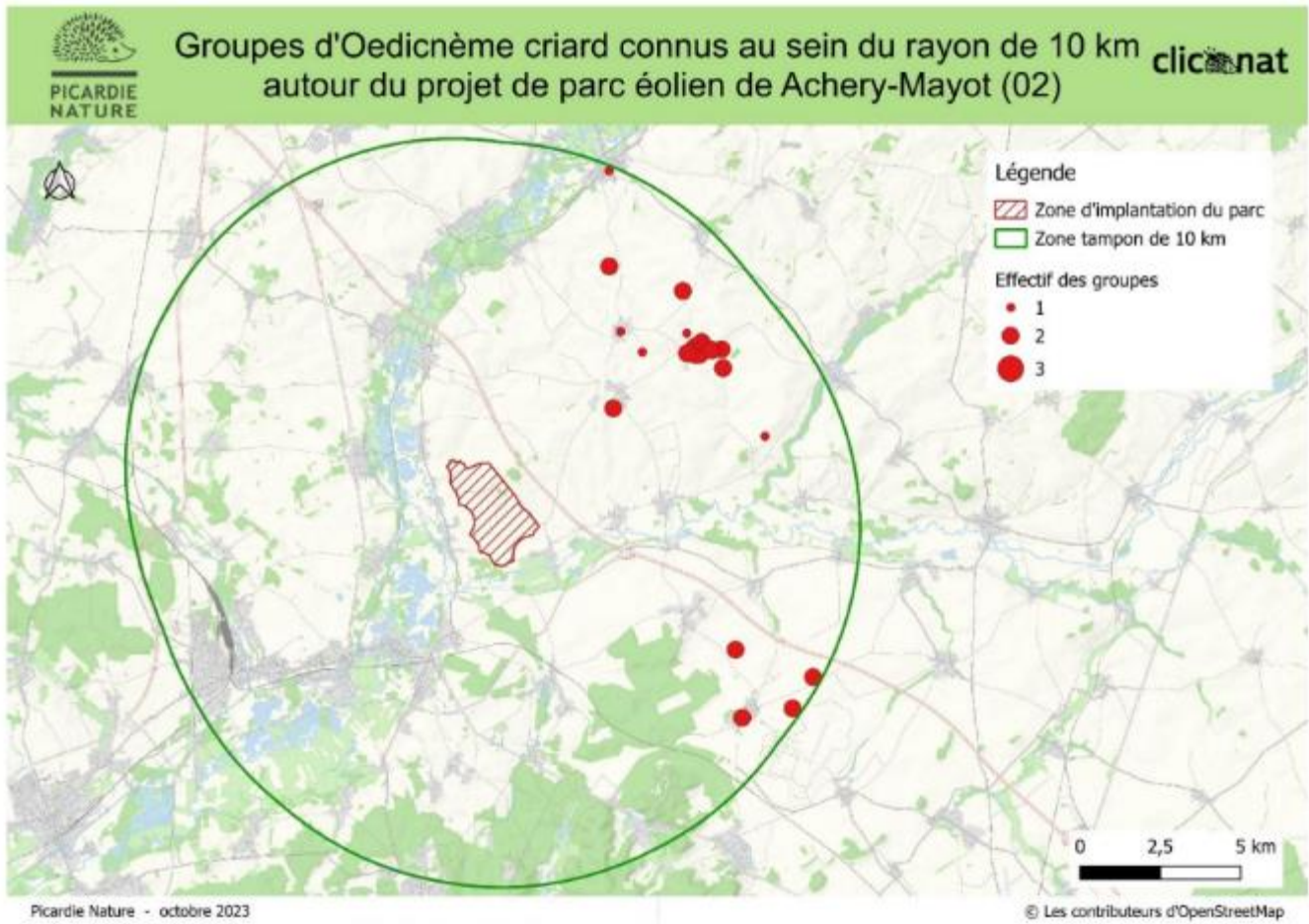
- **Œdicnème criard - *Burhinus oedicnemus*** (Nb de citations : 28)

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

28 observations concernant l'Œdicnème criard ont été faites sur la zone d'étude. Elles ne concernent que des individus observés pendant la période de nidification. La majeure partie des données sont concentrées sur la commune de Surfontaine, avec des observations datant de 2004 à 2023.

La zone d'implantation du parc semble être intéressante pour l'espèce. En effet, celle-ci est composée de grandes plaines agricoles. Il est cependant possible que de nouveaux rassemblements postnuptiaux soient à découvrir dans le secteur, notamment là où de grandes parcelles cultivées en pente peuvent être favorables.

Les enjeux concernant cette espèce sont donc moyens sur ce secteur. Des recherches complémentaires seraient cependant nécessaires pour confirmer la présence de rassemblements de l'espèce sur la zone d'étude. Notons également que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens en Picardie crée une perte de zones favorables à de tels rassemblements de cette espèce dans la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.



Carte 17 : Observations d'Œdicnèmes criards au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)

- **Vanneau huppé - *Vanellus vanellus*** (Nb de citations : 803)

Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles présentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce.

Parmi les 803 données de Vanneau huppé compilées dans Clicnat, 56 % concernent la période internuptiale (migration et hivernage) entre le 15 août et le 15 mars.

8 groupes de plus de 3000 individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone d'étude sur les communes de :

- Deuillet en 2012, 2013 et 2012 (4000 et 3000 individus à deux reprises) ;
- Beautor en 2012 et 2013 (4000 et 3000 individus) ;
- Bertaucourt-Epourdon en 2008 (3500 individus) ;
- Remies en 2023 (350 individus) ;
- Châtillon-sur-Oise en 2019 (3000 individus).

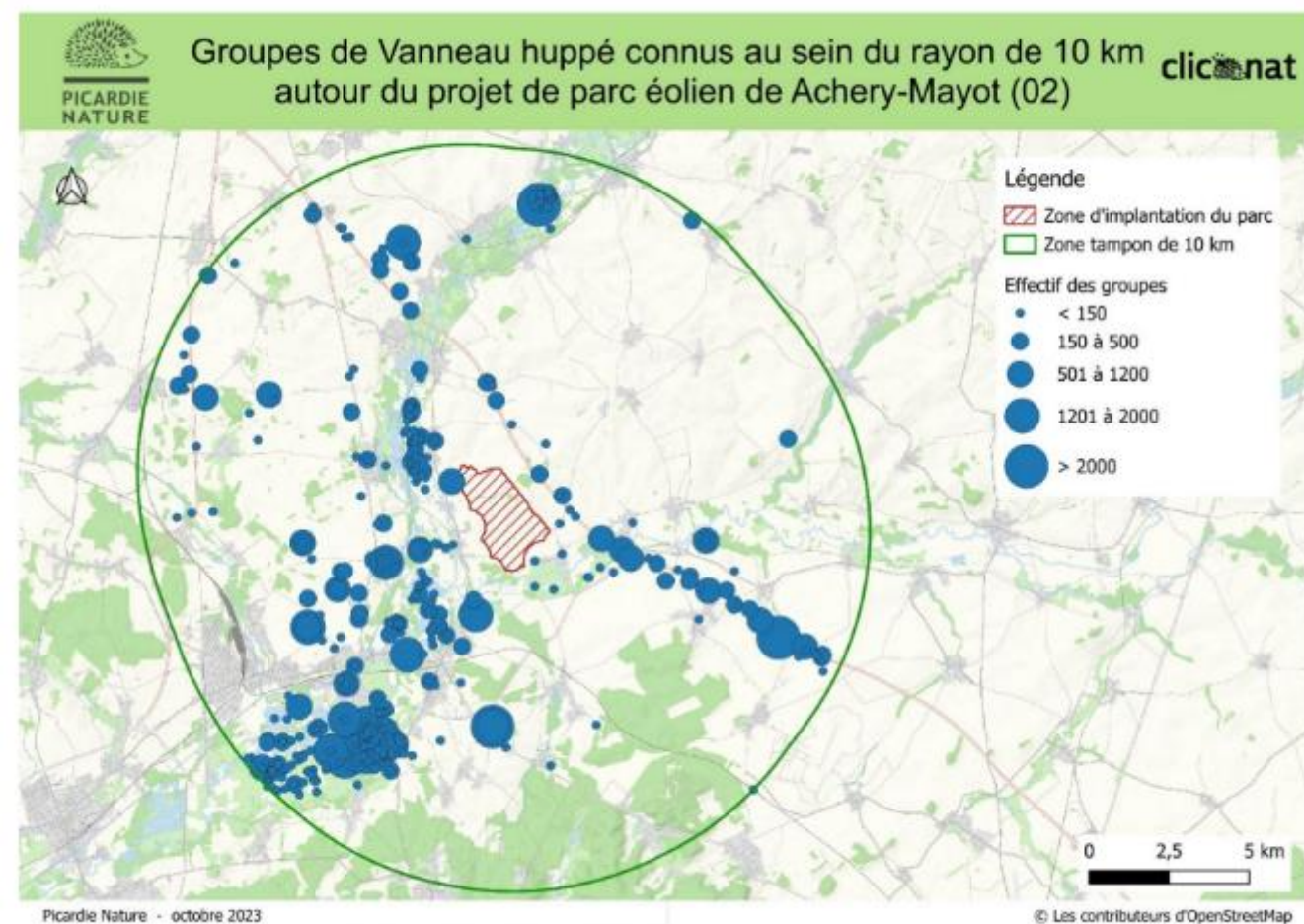
30 observations ont été faites depuis le début de l'année 2023, dont un groupe de 100 individus sur la commune de Châtillon-sur-Oise.

Les autres données, en période de reproduction, concernent :

- Des groupes d'individus, observés en vol ou en gagnage,
- Des individus isolés ou des couples dont certains présentent des indices de nidification allant de « possible » (parades, défense du territoire...) à « certain » (couvaison, jeunes...).

Les rassemblements d'oiseaux occupent l'ensemble de la zone.

Les enjeux concernant cette espèce sont donc très forts sur ce secteur, notamment pour les rassemblements inter-nuptiaux en plaine agricole. Pour cette espèce, l'implantation cumulée de parcs éoliens limite la capacité d'accueil de la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.



Carte 18 : Observations de vanneaux huppés au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)

- **Pluvier doré - *Pluvialis apricaria*** (Nb de citations : 73)

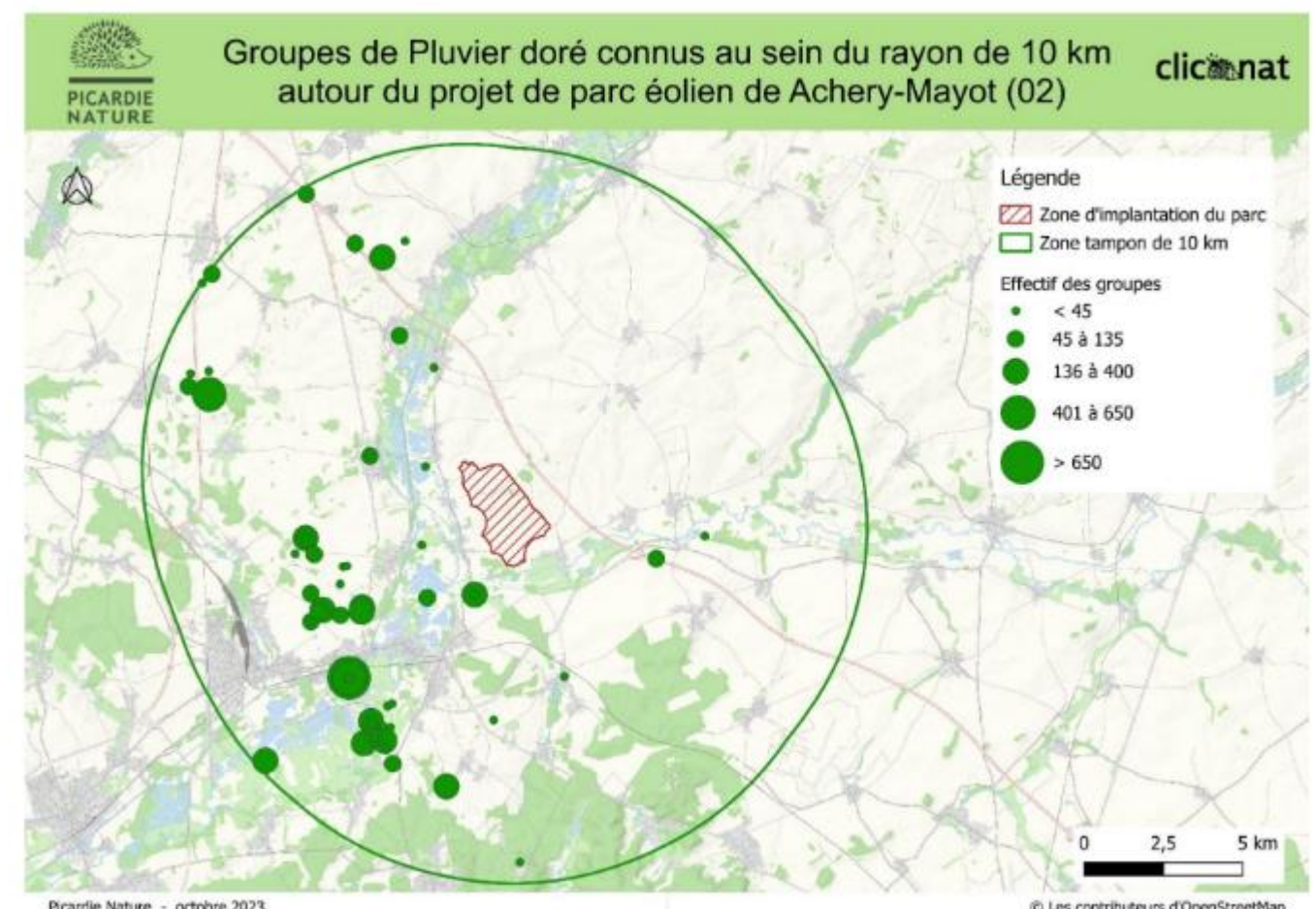
Comme pour le Vanneau huppé avec lequel il est régulièrement observé, les plaines picardes constituent des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré.

Quatre groupes de plus de 500 individus ont été observés sur les communes de :

- Beautor en 2006, 2005 et 2006 (1260, 650 et 580 individus) ;
- Gibercourt en 2011 (600 individus).

Les enjeux pour cette espèce sont donc moyens dans ce secteur. Notons que là aussi, l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens engendre une disparition d'habitats favorables, ce qui limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

Les enjeux pour cette espèce sont donc moyens dans ce secteur. Notons que là aussi, l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens engendre une disparition d'habitats favorables, ce qui limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.



Carte 19 : Observations de Pluviers dorés au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)

- **Busard cendré – *Circus pygargus*** (Nb de citations : 40)

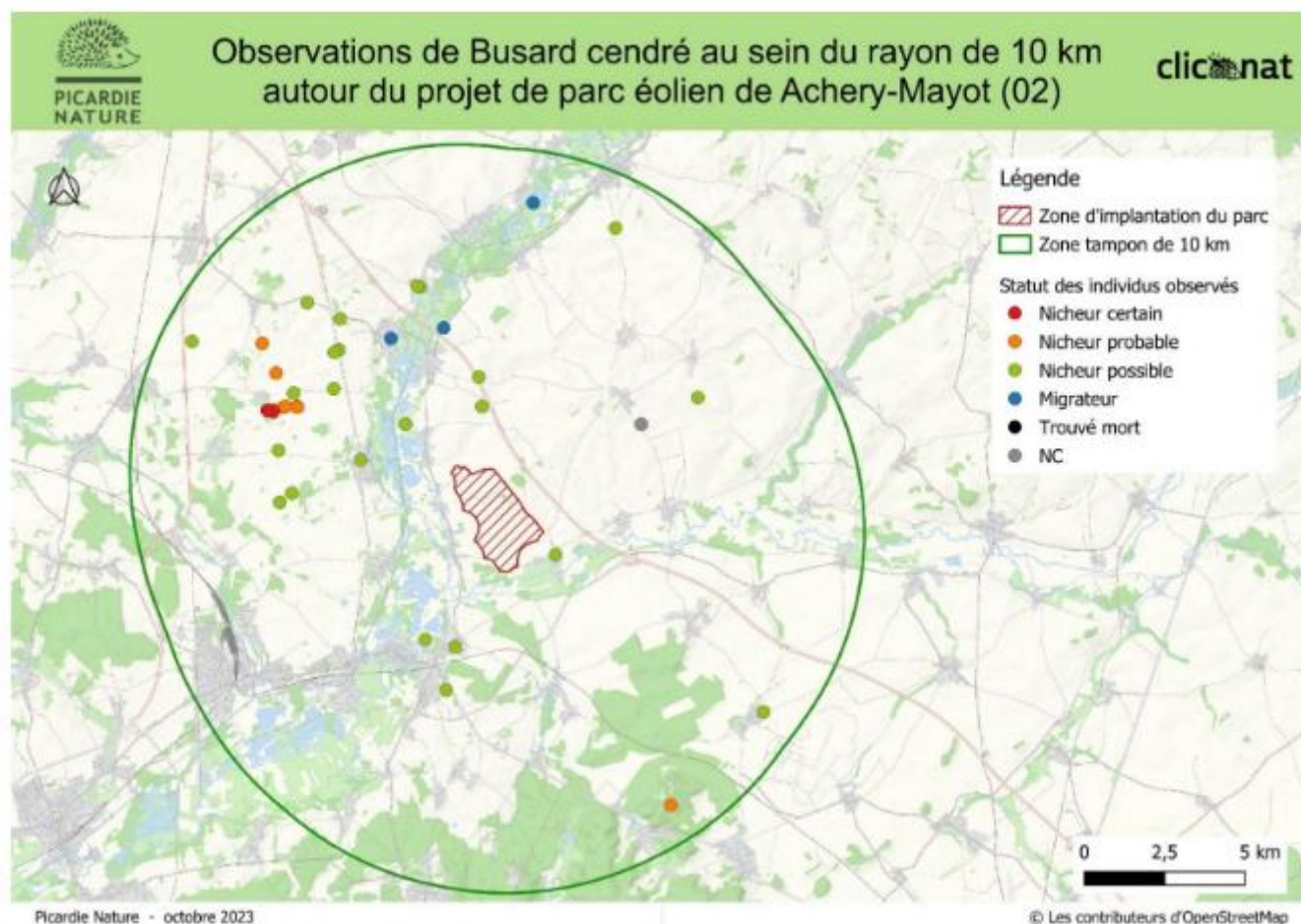
Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré, tant pour la chasse que pour la reproduction.

40 observations de Busard cendré ont été faites sur la zone d'étude.

L'espèce a été observée en tant que nicheuse certaine à deux reprises en 2022 sur la commune de Ly-Fontaine. Elle a été observée en tant que nicheuse probable sur les communes de Ly-Fontaine (2022 et 2023), Benay (2023).

et Crépy (2010). Elle est également présente en tant que nicheuse possible sur 16 communes du secteur entre 1997 et 2023.

Les enjeux pour cette espèce sont forts dans le secteur. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard cendré sur l'ensemble de la zone.



Carte 20 : Observations de Busards cendrés au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)

- **Busard Saint-Martin - *Circus cyaneus*** (Nb de citations : 187)

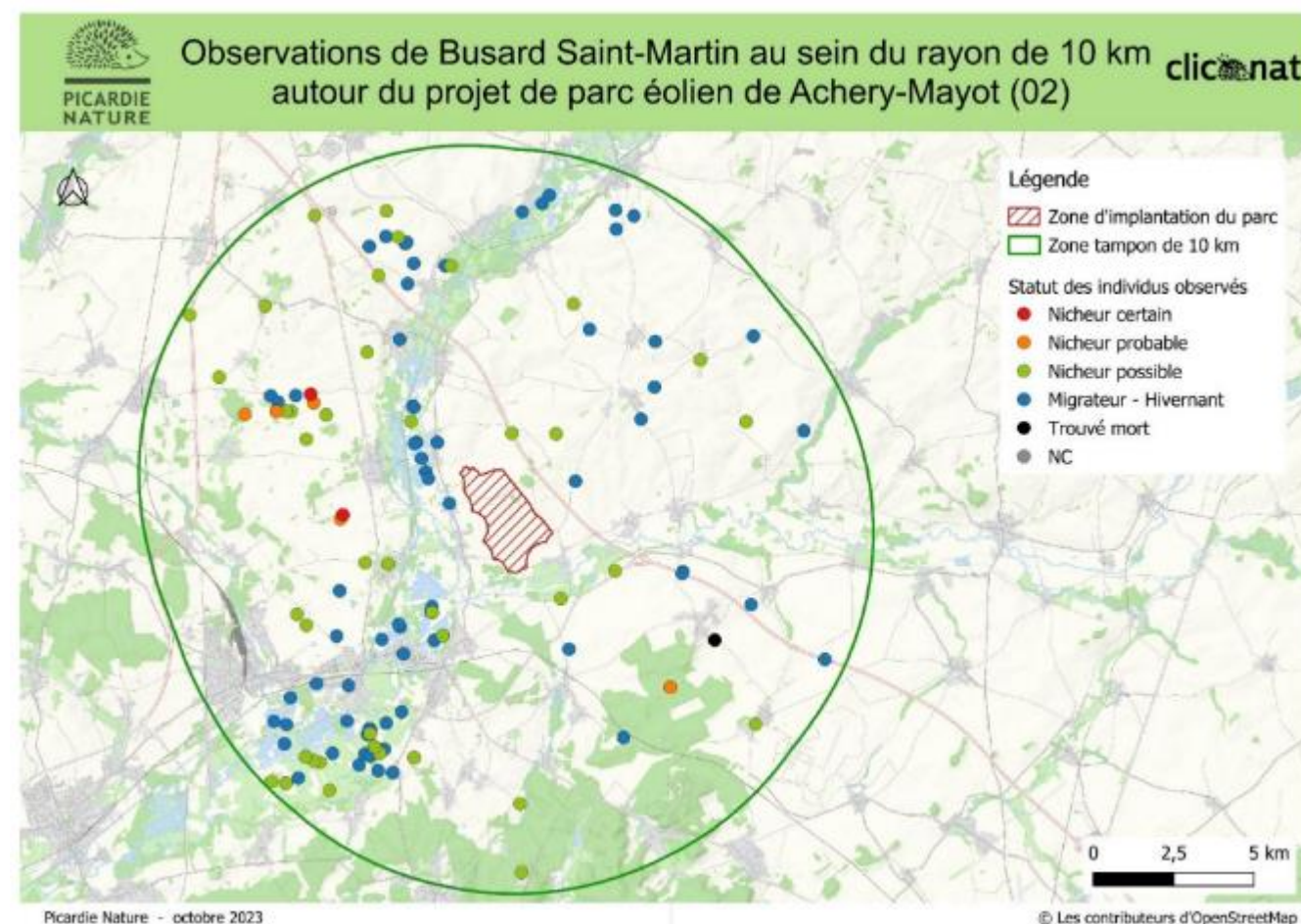
Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes pour la chasse et la reproduction, bien qu'il puisse également installer son nid dans les jeunes parcelles forestières en régénération.

L'espèce est fréquente sur l'ensemble de la zone d'étude avec des indices de nidification qui permettent de classer l'espèce comme nicheuse certaine sur les communes de Ly-Fontaine en 2022 et Vendeuil en 2023. Les informations de nicheur probable concernent 8 données sur les communes de Monceau-lès-Leups (1997), Ly-Fontaine (2022 et 2023) et Vendeuil (2022 et 2023). Des individus nicheurs possibles ont été observés sur l'ensemble du secteur d'étude.

Un individu a été retrouvé mort en 2021 sur la commune de Monceau-lès-Leups suite à une potentielle collision avec un véhicule.

La présence de différents massifs forestiers sur l'ensemble de la zone ainsi que de la vallée de l'Oise dans la zone, génère un enjeu très fort pour le Busard Saint-Martin. La zone semble également être un axe de

migration ou d'hivernage très important pour l'espèce. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard Saint-Martin sur la zone.



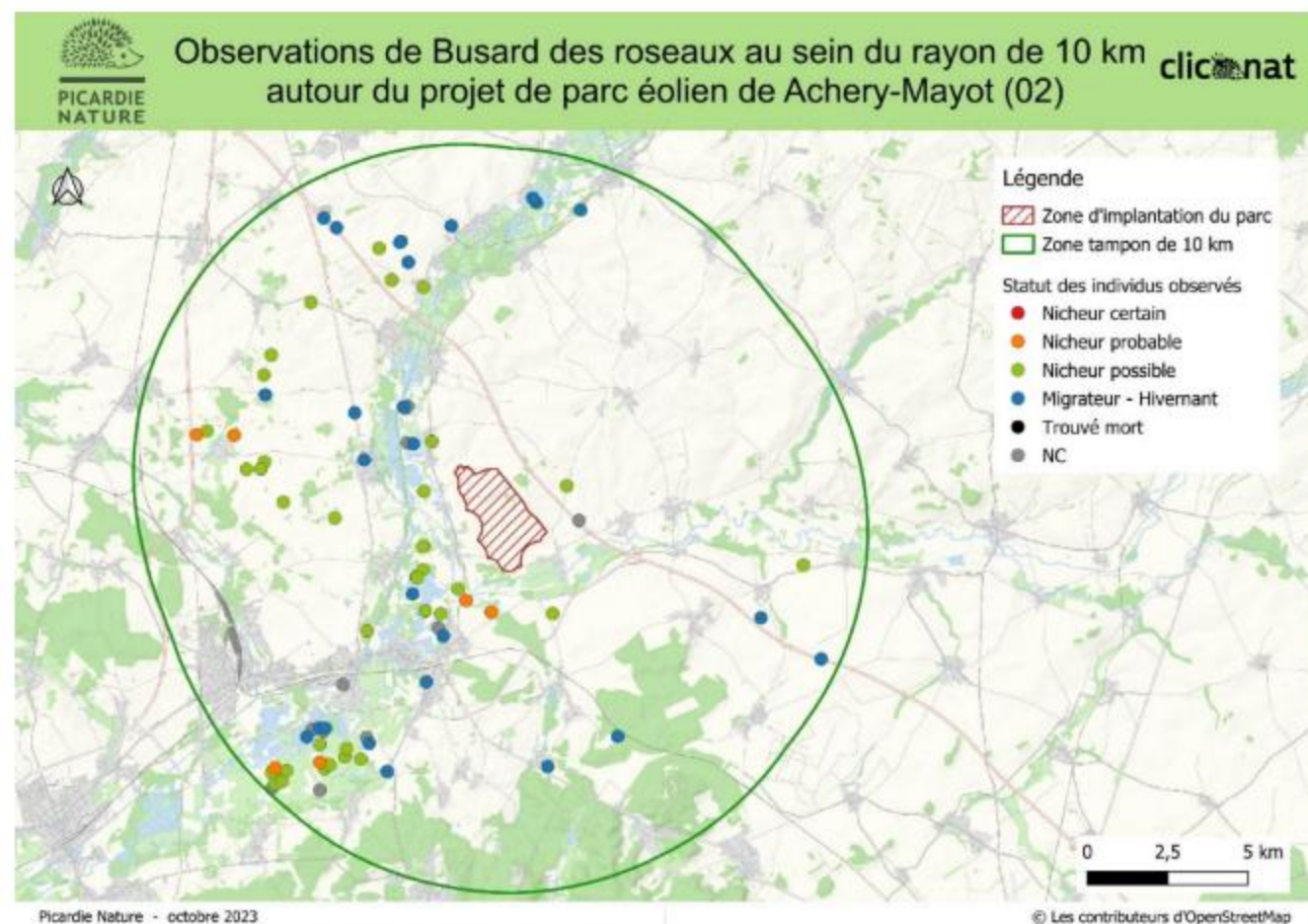
Carte 21 : Observations de Busards Saint-Martin au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)

- **Busard des roseaux - *Circus aeruginosus*** (Nb de citations : 88)

Le Busard des roseaux niche préférentiellement dans les roselières mais il peut aussi nidifier dans les cultures picardes qu'il utilise également pour chasser.

Ce busard est observé principalement en migration et en hivernage et en tant que nicheur possible. 6 observations concernent des individus nicheurs probables sur les communes d'Amigny-Rouy (2019), Beautor (2020), Danizy (2012 et 2023) et Remigny (2023 à deux reprises).

La présence de la vallée de l'Oise dans la zone, génère un enjeu fort pour la présence d'individus dans la zone. Celle-ci semble être un axe de migration ou d'hivernage important pour l'espèce. Les enjeux pour cette espèce sont donc forts dans le secteur. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard des roseaux dans la zone.

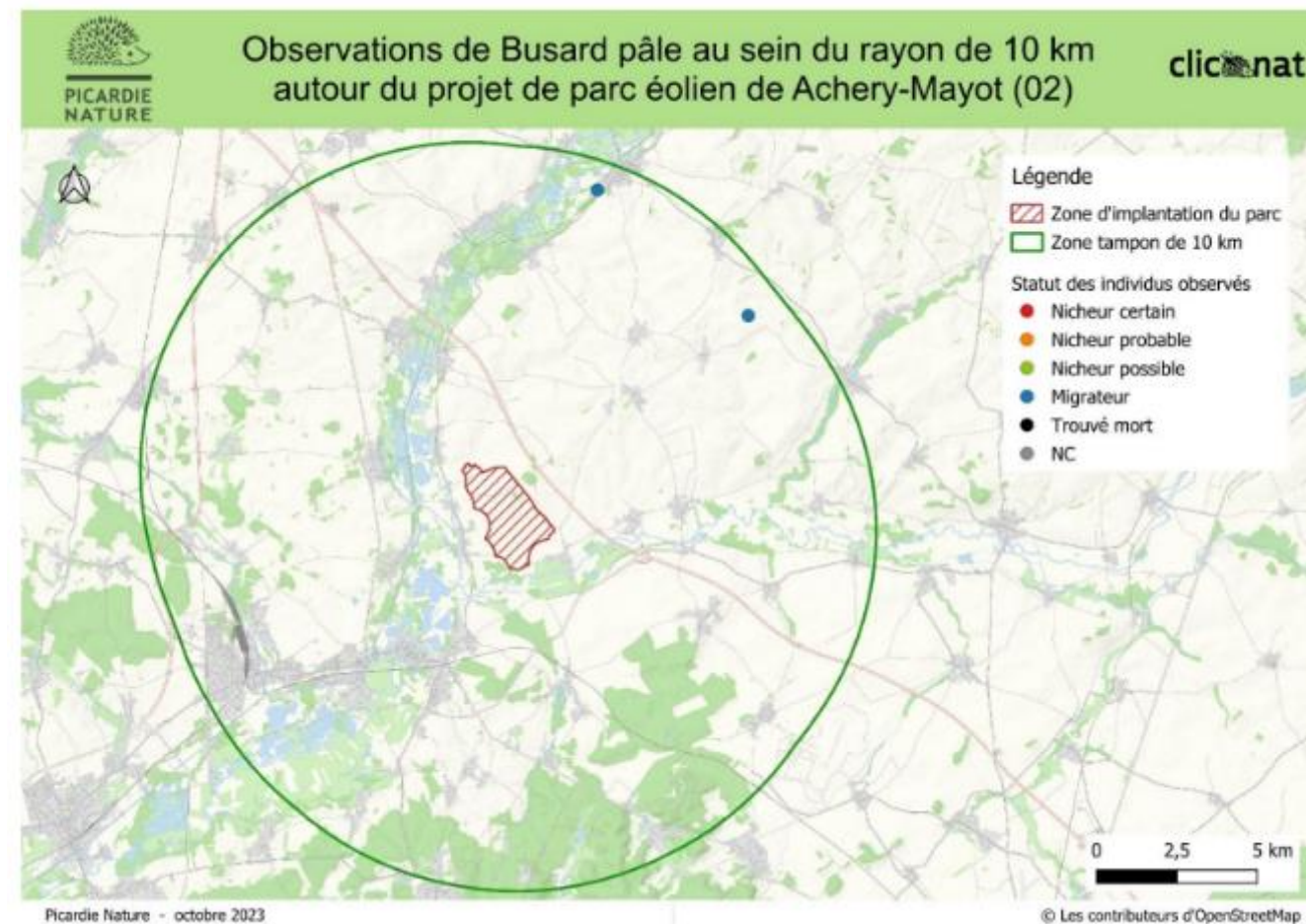


Carte 22 : Observations de Busards des roseaux au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)

- **Busard pâle - *Circus macrourus*** (Nb de citations : 2)

Le Busard pâle est une espèce à répartition orientale, mais en progression vers le nord-ouest depuis plusieurs années. Migrateur rare en France, il est désormais nicheur exceptionnel suite à sa première nidification française en 2020, dans le Pas-de-Calais, puis une seconde en 2023.

2 observations de Busard pâle ont été faites en 2016 sur les communes de Ribemont et La Ferté-Chevresis concernant des individus en migration postnuptiale.



Carte 23 : Observations de Busards pâles au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)

Les données de la base Clicnat indiquent que le secteur étudié est très fréquenté par les Busards, notamment par le Busard Saint-Martin qui est fortement présent dans les massifs forestiers et les bois ainsi que le Busard des roseaux qui apprécie les milieux humides. Les enjeux concernent également le Busard cendré, même si moins abondant, il est connu comme reproducteur depuis quelques années sur le secteur. La construction d'éoliennes, c'est-à-dire la phase de chantier, durant la période de reproduction, peut perturber très fortement le Busard Saint-Martin qui abandonne alors complètement le site pour la saison de nidification. Sur les zones abritant des Busards, il est donc important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces deux espèces.

- **Cigogne noire – *Ciconia nigra*** (Nb de citations : 8)

Cette espèce migratrice est une nicheuse rare et localisée en Picardie où elle est apparue récemment (1ère 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 8 données disponibles dans le secteur d'étude concernent des individus observés en vol ou s'alimentant entre 1995 et 2023. Les données sont localisées principalement le long des vallées de l'Oise et de la Serre.

Ce secteur de Picardie présente des enjeux très forts pour cette espèce en mauvais état de conservation (En Danger en France, 2016 ; En Danger Critique d'Extinction en Picardie, 2009). Le projet se trouve à proximité

de vallées et de zones bocagères favorables à l'alimentation de l'espèce, des déplacements d'individus au niveau de la ZIP sont donc possibles

- **Cigogne blanche – *Ciconia ciconia*** (Nb de citations : 162)

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 ».

Les 162 observations connues sur le secteur d'étude entre 1996 et 2023 concernent principalement des individus posés ou en vol, en période de migration ou d'hivernage.

Les observations sont localisées sur l'ensemble de la zone avec des concentrations plus fortes le long de la vallée de l'Oise. Un groupe de 65 individus a été observé en 2023 sur la commune de Brissay-Choigny.

Une cigogne a été retrouvée morte en 2020 sur la commune de Condren.

Des passages d'individus nicheurs dans les environs ou d'oiseaux en migration sont possibles au-dessus de la ZIP du projet, notamment, car celui-ci se trouve à proximité de milieux favorables à l'alimentation des Cigognes blanches. De plus, la présence de héronnières non connues reste possible dans ce secteur de la Picardie. Les enjeux pour cette espèce sont donc très forts sur le secteur, d'autant plus qu'une cigogne a été retrouvée blessée en 2016 suite à une collision avec une ligne moyenne tension.

- **Milan royal – *Milvus milvus*** (Nb de citations : 23)

Le Milan royal est connu pour fréquenter les zones agricoles ouvertes avec un modèle de type polyculture-élevage, où les surfaces en herbe sont généralement majoritaires. La Thiérache est une région bocagère où le Milan royal est très présent, d'où sa répartition sur l'ensemble de notre zone d'étude.

L'ensemble du secteur étudié abrite des données de Milan royal en période de nidification, d'hivernage et de migration entre 2004 et 2023. Cependant, aucun indice de reproduction supérieur à « possible » n'a été noté, il s'agit d'individus observés en vol ou en chasse. Un groupe de 9 individus a été observé en 2020 sur la commune de Mesbrecourt-Richecourt.

Si peu de cas de mortalité liés aux éoliennes sont connus en France, l'expérience des pays voisins, notamment l'Allemagne, incite à la prudence concernant cette espèce face au fort développement éolien de la région. La prise en compte de cette espèce en mauvais état de conservation (Vulnérable en France, 2016) dans les études préalables est une des actions listées dans le Plan National d'Actions « Milan royal ». Les enjeux sont donc forts pour cette espèce dans le secteur

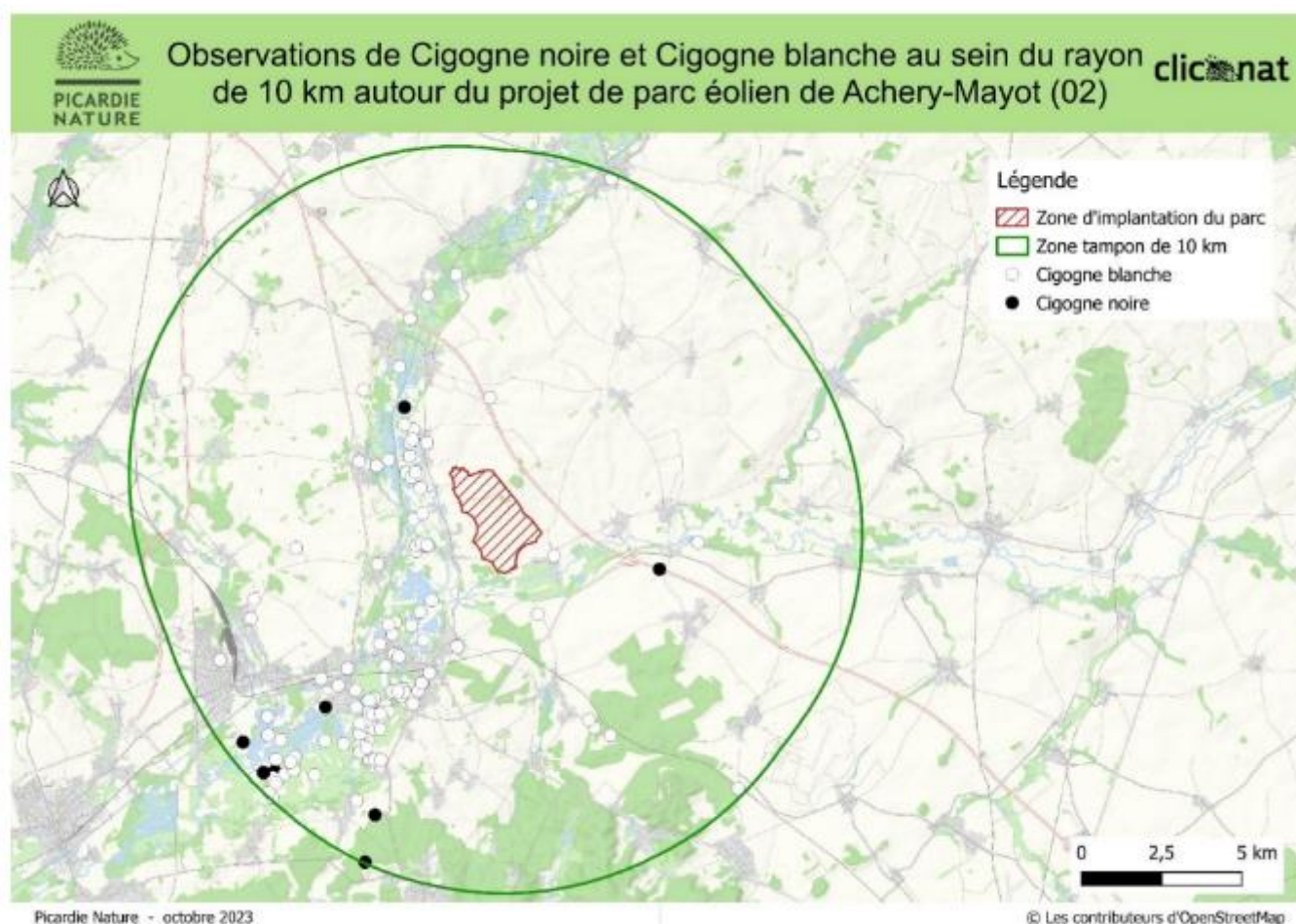
- **Milan noir – *Milvus migrans*** (Nb de citations : 28)

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 migrateur s'observe en Picardie de mars à septembre.

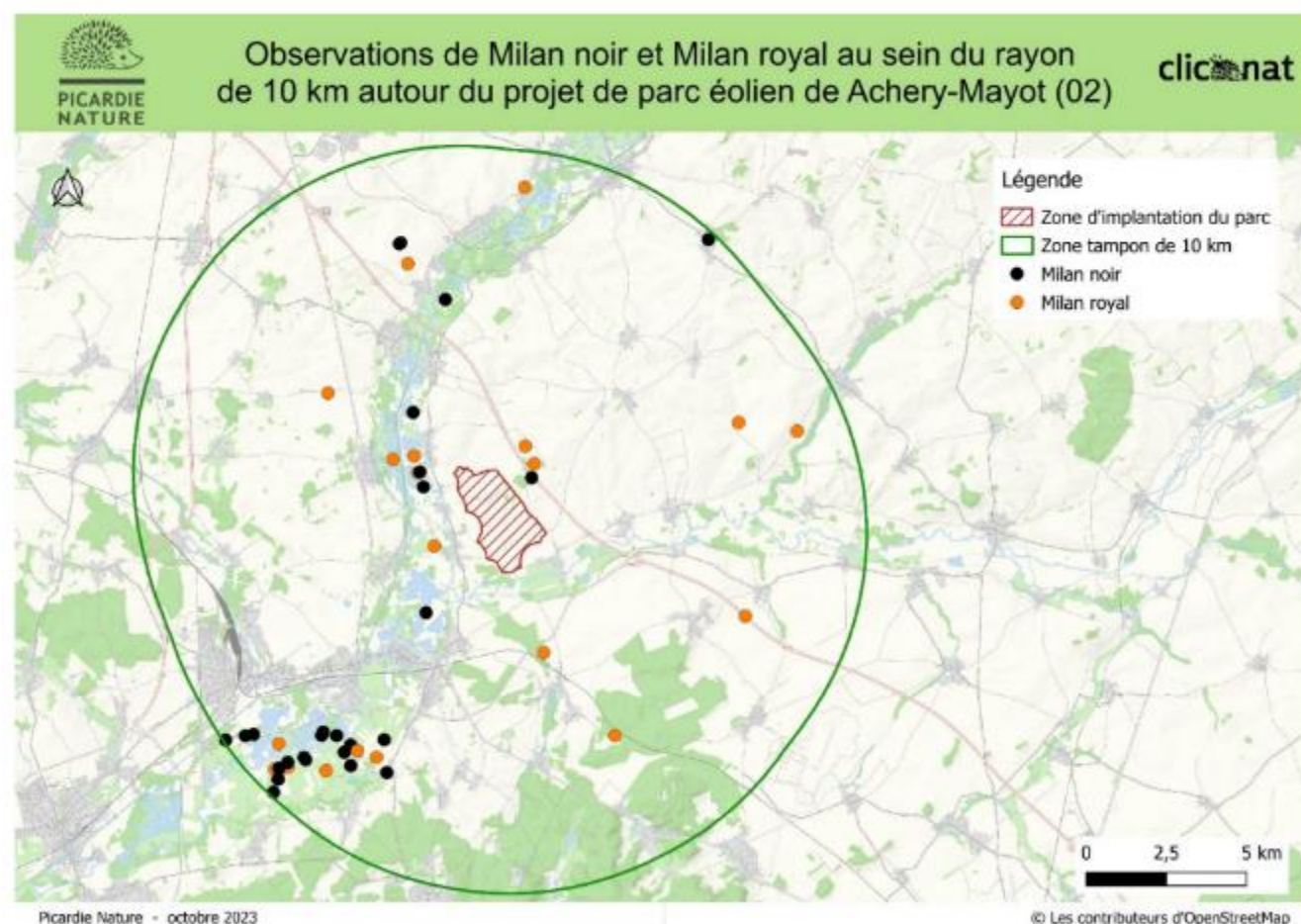
La répartition de l'espèce se fait sur l'ensemble de la zone d'étude. L'ensemble des observations sont des oiseaux en chasse ou de passage entre 2001 et 2023.

Cette espèce en mauvais état de conservation en Picardie (statut En Danger Critique d'Extinction en 2009) est également sensible aux collisions avec les pales d'éoliennes. Face au fort développement éolien de la région, sa prise en compte dans les études préalables est indispensable.

Les enjeux pour cette espèce sont donc forts sur le secteur. Le statut du Milan noir, « En Danger Critique d'Extinction », est aujourd'hui obsolète. La future Liste Rouge qui définit ces statuts est en cours d'élaboration et devrait sortir fin 2023. On peut cependant estimer que son statut sera « En Danger » voire « Vulnérable ».



Carte 24 : Observations de Cigogne noire et Cigogne blanche au sein de l'AEint (source : Picardie Nature)



Carte 25 : Observations de Milans royaux et Milans noirs au sein de l'AEInt (source : Picardie Nature)

3.2.2 Espèces nicheuses

3.2.2.1 Espèces nicheuses au sein de l'AEI

Rappelons que conformément à la méthodologie décrite (§3.1.2.1), seules les espèces nicheuses probables et certaines ont été prises en considération. Ainsi, 36 espèces sont considérées nicheuses probables et certaines au sein de l'AEI. 34 espèces supplémentaires sont nicheuses certaines ou probables au sein de l'AER.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, l'ensemble des espèces détectées se répartit au sein de 4 habitats principaux (cf. Carte 8 et 6) :

- **Formations arborées** : ces formations surfaciques correspondent aux végétations boisées rudéralisées et aux plantations/alignements d'arbres. Celles-ci sont principalement représentées sur l'AEI par les végétations boisées rudéralisées et les peupleraies situées à l'est et au sud de la ZIP. Celles-ci représentent environ 17 ha, soit 2,45% de la surface totale.
- **Milieux arbustifs et buissonnants** : quand elles sont surfaciques, ces formations comprennent les ronciers, les fruticées, les manteaux de boisements.... Quand elles sont linéaires, ces formations correspondent aux haies arbustives. Au sein de l'AEI, les haies et fourrés sont principalement représentés au niveau des zones prairiales fauchées ou pâturées (nord et est de la ZIP) ainsi qu'en bordure de la plateforme de compostage (sud de la ZIP) et le long des zones de dépôts agricoles. Ces végétations arbustives représentent environ 3,76 ha soit 0,54% de la surface totale et suffisent pour apporter une certaine diversité.
- **Milieux ouverts à semi-ouverts** : ce type de milieux est surtout représenté par les espaces de grandes cultures qui sont majoritaires au sein de l'AEI (640 ha, soit près de 92% de la surface totale). Ce paysage d'openfield est ponctué par des formations herbacées (prairies de fauche, prairies pâturées, friches prairiales, bernes de chemins ruraux, ourlets) représentant 26 ha soit 3,7 % de la surface de l'AEI. Notons également la présence d'une petite zone de végétations des roselières et des mégaphorbiaies à l'est et au sud de la ZIP, représentant cependant une surface négligeable à l'échelle de la ZIP (0,03%).
- **Milieux bâtis** : ces milieux sont représentés par la plateforme de compostage présente au sud-ouest de la ZIP, comprenant des hangars agricoles. Cette zone représente 3 ha de la surface de l'AEI.

Environ 91,5% de la surface de l'aire d'étude immédiate est occupée par des cultures intensives. Ces cultures sont néanmoins ponctuées de formations arborées (peupleraies...) et haies, de prairies de fauche et pâturées, de bernes de chemins ruraux et de formations herbacées diverses. Ces habitats, marginaux au sein de l'AEI, suffisent pour apporter une certaine diversité (cf. Carte 8 et 6).

N.B. : la liste complète des espèces nicheuses rencontrées ainsi que leur statut régional est disponible en ANNEXE 6.

Tableau 24 Oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI)

Nom français	Nom scientifique	P	Formations arborées	Formations arbustives buissonnantes	Milieux ouverts à semi-ouverts	Milieux bâtis	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N1, N2, N3	●	●			Buissons, haies, arbres bas, entre 50 cm et 3 m au-dessus du sol ou de l'eau. Utilise parfois un vieux nid d'une autre espèce.	Milieux de broussailles et buissonnants entrecoupés d'espaces dégagés, lisières de boisements, clairières, plantations de conifères, parcs et jardins.
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>				●		Niche dans une dépression grattée au sol, parmi la végétation herbacée basse ou les jeunes pousses dans les cultures.	Espaces ouverts : Zones agricoles (préférentiellement dans les cultures de céréales ou autres graminées), prairies, pâtures, friches herbeuses, dunes maritimes...
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	N1, N2, N3				●	Trou ou crevasse sur des supports naturels ou artificiels, murs de bâtiments, tas de débris, buissons denses parfois dans un vieux nid d'une autre espèce.	Terrains dégagés avec végétation rase, apprécie la proximité de l'eau ainsi que les habitations et autres zones anthropiques.
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	N1, N2, N3			●		Niche dans une dépression du sol près d'une touffe de végétation.	Espaces dégagés à végétation basse souvent humides : prairies inondables, cultures, marais, landes humides...
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	N1, N2, N3			●		Nid posé au sol dissimulé dans la végétation ou posé à faible hauteur (< 50 cm) dans un buisson ou un arbuste.	Espaces ouverts herbacés (prairies, cultures, pâturages...) associés à des haies et/ou des buissons.
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	N1, N2, N3			●		Niche dans une dépression du sol au pied d'une touffe de végétation ou d'un buisson.	Espaces herbacés ouverts pourvus de perchoirs pouvant être constitués par des buissons, des clôtures, des fils, des piquets... : cultures, prairies humides, dunes...
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	N1, N2, N3	●				Nid construit sur un arbre, souvent près du tronc principal entre 3 et 25 m du sol. Utilise parfois un vieux nid de corvidés. Niche plutôt à proximité des lisières de boisements ou dans les grands arbres des haies.	Habitats associant des boisements et des espaces ouverts (cultures, prairies, pâtures...).
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	N1, N2, N3		●			Nid fixé sur une fourche de branche à 2-6 m sur un arbre, un arbuste ou un buisson. Les supports sont souvent des feuillus : arbres fruitiers ou d'ornement principalement.	Friches buissonneuses ponctuées d'arbres, parcs urbains, cimetières, vergers, pépinières...
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		●				Niche isolément en lisière de boisements. Le nid est installé dans le tiers supérieur des grands arbres sur une fourche ou une branche près du tronc, parfois sur un pylône.	Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : cultures, pâtures ou prairies, parcs urbains...
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		●	●		●	Nid installé dans une cavité d'arbre, de falaise, de mur, de pylône...	Utilise une large gamme d'habitats : zones cultivées, bois clairs, villes et villages, parcs et jardins...
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			●	●		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...
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N1, N2, N3	●				Peut nicher dans un vieux nid de corvidés, une cavité rocheuse, un bâtiment...	Évite les grandes zones forestières et préfère les espaces dégagés : zones cultivées, bocages, dunes... mais aussi les zones urbanisées...
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	N1, N2, N3	●				Nid installé dans un buisson ou un arbuste entre 50 cm et 4,5 m au-dessus du sol.	Espaces comprenant une strate buissonnante et arbustive ainsi que de grands arbres : clairières, lisières et sous-étage des boisements de feuillus ou mixtes, haies arbustives comprenant au moins quelques arbres, parcs, jardins...
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	N1, N2, N3		●			Nid posé dans un arbuste ou un roncier.	Massifs de fourrés denses de buissons et d'arbustes avec ou sans strate arborescente : jeunes plantations de feuillus, végétations ligneuses de recolonisation des pelouses et landes, boisements clairs présentant un sous-étage buissonnant dense, jeunes taillis sous futaies et manteaux arbustifs des lisières forestières...
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	N1, N2, N3		●	●		Niche dans un buisson bas de ronces, de genêt voire un massif d'ortie entre 5 cm et 60 cm au-dessus du sol.	Fréquente les milieux à végétation buissonnante et arbustive dense et peu élevée : lisières forestières buissonneuses, haies, talus broussailleux, landes à Éricacées...
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		●				Nid construit sur les rameaux ou sur une fourche contre le tronc d'un arbuste ou d'un arbre entre 2 et 5 m du sol mais parfois beaucoup plus haut.	Recherche les massifs de feuillus avec présence de chênes, souvent à proximité de lisières et de clairières.
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N1, N2, N3	●				Nid construit sous un décollement d'écorce ou dans une fissure de branche.	Fréquente les boisements clairsemés de feuillus et parfois les boisements de résineux : vieilles forêts claires, bosquets, parcs, jardins jusque dans les zones urbanisées.
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		●	●			Nid construit contre le tronc d'un arbuste ou d'arbres entre 1 et 4 m au-dessus du sol, parfois dans un rideau touffu de lierre.	Espaces buissonnants et arborés avec des zones de végétation herbacée basse : forêts de feuillus ou boisements mixtes, parcs, jardins, jusque dans les villes.

Nom français	Nom scientifique	P	Formations arborées	Formations arbustives buissonnantes	Milieux ouverts à semi-ouverts	Milieux bâtis	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Hypolais polyglotte, Petit contrefaisant	<i>Hippolais polyglotta</i>	N1, N2, N3		●			Nid installé sur la fourche d'un arbre bas, d'un arbuste ou d'un buisson entre 30 cm et 5,5 m au-dessus du sol.	Espaces herbacés secs et ensoleillés comportant une strate buissonnante, arbustive et de grands arbres : manteau arbustif des lisières de forêts, bosquets, grandes haies...
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	N1, N2, N3		●	●		Niche très bas sur les rameaux d'un petit buisson ou d'un conifère entre 50 cm et 1,50 m.	Terrains herbacés à végétation rase et clairsemée ponctuée de buissons et d'arbustes : friches, pépinières, parcs et jardins, haies...
Loriot d'Europe, Loriot jaune	<i>Oriolus oriolus</i>	N1, N2, N3	●				Niche haut dans le houppier (partie extérieure principalement) d'un arbre entre 5 et 20 m au-dessus du sol.	Boisements clairsemés présentant de grands arbres avec un sous-étage dégagé : aulnaies rivulaires, peupleraies à proximité de zones humides, bosquets au milieu de prairies humides...
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		●	●			Niche typiquement contre le tronc d'un arbuste ou d'un buisson mais parfois aussi dans un mur.	Utilise une large gamme d'habitats comportant des arbres et buissons en alternance avec une végétation herbacée rase.
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N1, N2, N3	●				Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol.	Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies...
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N1, N2, N3	●				Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol.	Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies...
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N1, N2, N3				●	Niche dans une cavité de mur ou sous un toit.	Espèce strictement anthropophile qui fréquente les agglomérations.
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	N1, N2, N3		●		●	Niche principalement dans des cavités d'arbres mais aussi parfois de murs.	Espèce plus rurale que le Moineau domestique qui recherche les haies en bordure de prairie, les lisières en bordure d'espaces cultivées, les vergers, les haies. La présence de vieux arbres avec des cavités est essentielle.
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>				●		Niche au sol parmi la végétation parfois au pied d'une haie.	Espaces cultivés, pâtures, prairies...
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		●				Niche dans une cavité d'arbre.	Forêts claires avec de vieux arbres creux, falaises et escarpements rocheux riches en cavités et parfois dans des trous de bâtiments en contexte urbain.
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		●				Nid installé dans une fourche ou les branches d'un arbre entre 4 et 16 m au-dessus du sol. Souvent dans un conifère.	Bois clairs à proximité de cultures, parcs et jardins boisés.
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N1, N2, N3	●				Nid installé dans une fourche ou contre le tronc d'un arbre ou d'un arbuste entre 3 et 12 m au-dessus du sol.	Espèce ubiquiste des paysages arborés : boisements de tous types, parcs, jardins arborés...
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N1, N2, N3	●				Nid au sol ou posé sur les rameaux d'un arbuste ou d'une ronce jusqu'à 1 m du sol.	Espaces dégagés comprenant une strate herbacée haute, une strate buissonnante, une strate arbustive et des arbres : clairières et lisières de forêts, bosquets, haies...
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N1, N2, N3		●			Niche au sol ou juste au-dessus parmi la végétation ou sous un buisson.	Occupe les buissons et bosquets à proximité de l'eau mais aussi les espaces embroussaillés secs et ensoleillés, les haies...
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N1, N2, N3	●	●			Niche dans une souche d'arbre, parmi les racines, dans une cavité d'arbre, une crevasse, sous des branchages...	Terrains boisés et ombragés : bosquets, forêts claires, grandes haies, ripisylves, parcs et jardins...
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	N1, N2, N3			●		Niche au sol ou près du sol dans une touffe de végétation ou au pied d'un buisson.	Fréquente les terrains secs et ensoleillés pourvus d'une végétation herbacée basse ponctuée de buissons et d'arbustes : friches herbeuses, landes à genêts, coteaux, prairies...
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			●			Niche sur un arbuste isolé (aubépine, Sureau noir, prunellier, ronce, églantier...), en lisière de boisements ou dans les haies.	Recherche les bois et bosquets pourvus de manteaux arbustifs, les haies dans les paysages cultivés...
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N1, N2, N3	●	●			Nid construit dans un trou de rochers, de murs, sous un talus ou au pied d'un arbre.	Bosquets, haies, jardins pourvus d'enchevêtrements de branches et de buissons denses...

P : niveau de protection à l'échelle nationale (arrêtés ministériels).

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

N1 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves et des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;

N2 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;

N3 : sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :

Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;

Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».

3.2.2.1 *Espèces non nicheuses au sein de l’AEI mais nichant dans l’AER recensées lors de nos inventaires*

Les espèces qui intègrent cette catégorie :
Ne bénéficient pas de la présence d’habitats de nidification favorables au sein de l’AEI ;
N’ont pas obtenu d’indice de nidification suffisant (*i-e* : probable ou certain) pour pouvoir être considérées comme nicheuses au sein de l’AEI

Tableau 25 : Oiseaux nicheurs au sein de l’aire d’étude rapprochée (AER)

Nom français	Nom scientifique	P	Végétations hélophytiques	Surfaces en eau, berges associées	Formations arborées	Formations arbustives buissonnantes	Milieux ouverts à semi-ouverts	Milieu bâti	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	N1, N2, N3	●	●					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...
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	N1, N2, N3	●				●		Nid construit au sol parmi les roseaux ou d'autres grands hélophytes, et occasionnellement dans des cultures de céréales.	Grandes roselières en bordure d'étangs, de lacs ou de marais...
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		●	●					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...
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	N1, N2, N3	●		●	●	●		Parasite le nid d'autres espèces. Plus d'une centaine d'espèces insectivores "hôtes" ont été recensées en Europe dont on peut citer parmi les plus communes en Europe de l'Ouest : Pipit farlouse, Rousserolle effarvatte, Accenteur mouchet...	Zones arborées avec une prédilection pour les alternances de bois, de cultures et de marais.
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	N1, N2, N3	●	●					Nid généralement installé au sol à moins de 100 m d'une surface en eau libre dans une roselière ou d'autres massifs hélophytiques.	Surfaces en eau libre de diverses natures : Lacs, étangs, lagunes, fleuves et rivières à larges lits. Apprécie la présence d'îlots et/ou de massifs hélophytiques sur les berges.
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	N1, N2, N3				●			Nid installé dans un buisson épineux et parfois sur un arbuste à feuilles persistantes entre 60 cm et 2,5 m.	Terrains dégagés buissonnants avec massif d'épineux (ronces, aubépines, genévrier...), haies, plantations, parcs, massifs d'argousiers dans les dunes, bermes buissonnantes de voies ferrées...
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>		●	●					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'hélophytes.
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>		●	●					Nid construit au sol à moins de 10 m de l'eau au sein de la végétation	En période de reproduction : plans d'eau bordés par de larges ceintures d'hélophytes (Roseau commun en particulier). En hiver : lagunes saumâtres, cours d'eau lents, lacs de barrage, gravières...
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>		●	●					Nid construit sur une touffe de végétation au-dessus de l'eau dans la végétation haute, souvent sur un îlot. Peut nicher à découvert à proximité d'une colonie de laridés ou de sternes.	Plans d'eau de profondeur moyenne bordés par de larges ceintures d'hélophytes (Roseau commun en particulier) et/ou comportant des îlots. En hiver : cours d'eau lents, lacs de barrage, gravières...
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	N1, N2, N3			●				Niche en colonie. Les individus de la population littorale nichent sur des falaises, des îles... Ceux de la population continentale nichent sur des arbres souvent sur un îlot.	Fréquente les eaux côtières aux eaux peu profondes (nécessité de profondeur de moins de 10 m dans un rayon de 25 à 30 km autour de la colonie) mais également
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	N1, N2, N3	●	●					Nid flottant ou construit en eau peu profonde.	Grands étangs, lacs, parfois rivières lentes bordées de ceintures d'hélophytes.
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>				●				Nid construit contre le tronc d'un arbre, ou à la fourche d'une branche horizontale entre 4 et 10 m du sol.	Terrains dégagés à végétation herbacée basse à proximité d'arbres : prairies et pâturages en lisière de forêts, boisements clairsemés au sous-bois dégagé.
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	N1, N2, N3			●				Niche en colonie. Nids installés hauts dans les arbres.	Marais, prairies humides, bords des étangs, des lacs et des cours d'eau. Les espaces cultivés sont utilisés comme territoires de chasse ("mulote").
Héron garde-bœufs, Pique bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	N1, N2, N3			●				Niche en colonie dans les arbres ou les roseaux.	Marais, prés, pâtures avec du bétail...
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	N1, N2, N3			●		●		Niche dans un ancien nid de Corneille noire ou de Pie bavarde.	Bois et bosquets (préférentiellement de résineux) entourés d'espaces ouverts (cultures, prairies, marais...)

Nom français	Nom scientifique	P	Végétations hélophytiques	Surfaces en eau, berges associées	Formations arborées	Formations arbustives buissonnantes	Milieus ouverts à semi-ouverts	Milieu bâti	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	N1, N2, N3						●	Espèce anthropophile. Nid installé sur un mur pourvu d'un surplomb.	Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations.
Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	N1, N2, N3						●	Espèce anthropophile. Nid fixé sur une poutre ou un mur.	Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations.
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	N1, N2, N3						●	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>	N1, N2, N3		●					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>	N1, N2, N3			●	●			Niche à des hauteurs très variables (généralement à moins de 3 m du sol) dans un buisson d'épineux.	Arbres et buissons à proximité de terrains dégagés : bosquets, lisières forestières, larges haies...
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	N1, N2, N3			●				Nid creusé par la femelle à moins de 4 m au-dessus du sol dans une branche ou un tronc pourri, préférentiellement de bouleau mais aussi d'aulne, de saule...	Préfère les boisements de feuillus ou de conifères en montagne à sous-bois arbustif dense. La présence d'arbres morts sur pied (chandelles) est importante. Elle apprécie particulièrement les ripisylves à saules, à aulnes, à peupliers...
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	N1, N2, N3	●	●					Niche en colonie sur des îlots ou parmi la végétation aquatique. Nid aménagé sur un monticule de plantes aquatiques.	Fréquente les étangs, marais, lacs mais aussi les bassins de décantation.
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	N1, N2, N3			●				Niche dans un trou creusé dans un arbre entre 3 et 5 m du sol.	Tous types de boisements assez vastes et comportant de grands arbres : forêts, bois, bosquets, parcs, grandes haies...
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	N1, N2, N3			●				Niche dans une cavité creusée dans un arbre entre 1 et 5 m du sol.	Lisières de forêts, bois, bosquets, vergers à proximité de terrains à végétation rase...
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>				●	●			Nid volumineux édifié à la cime d'un grand arbre ou dans un buisson épineux.	Espaces cultivés ponctués de grands arbres isolés ou en bosquets, grandes haies, parcs urbains...
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	N1, N2, N3					●		Nid réalisé dans un fourré épineux entre 50 cm et 2 m de hauteur	Terrains dégagés à végétation herbacée rase parsemés de buissons denses (prunellier, ronces, aubépine...) et de perchoirs : prairies de fauche, friches, zones de régénération forestière...
Pigeon biset féral	<i>Columba livia</i>							●	Nid installé dans une cavité de bâtiment.	Espèce anthropophile qui fréquente les abords des habitations mais également les corps de ferme, les parcs urbains, les cultures, etc.
Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>		●	●					Niche dans la végétation émergée ou sur une structure solide dans l'eau.	Plans d'eau ou cours d'eau lents bordés par de la végétation épaisse.
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	N1, N2, N3			●				Nid installé à l'extrémité des rameaux de conifères. En l'absence de conifères, le nid peut être installé dans une touffe de lierre.	Apprécie les peuplements de résineux mais aussi de feuillus pourvus de chênes avec du lierre.
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N1, N2, N3						●	Nid construit dans une cavité de rocher ou de mur voire sur un replat de poutre entre 1 et 4 m du sol	Espèce anthropophile qui fréquente les abords des habitations : vieux murs, terrains caillouteux, tas de pierres...
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	N1, N2, N3	●	●					Nid installé dans la végétation au-dessus de l'eau (entre 80 cm et 1 m au-dessus de la surface) arrimé aux tiges de roseaux.	Roselières d'étendues diverses : ceintures hélophytiques des étangs, marais, roselières riveraines des cours d'eau et bras morts...
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	N1, N2, N3			●				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>							●	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>	N1, N2, N3				●			Niche contre le tronc ou une branche épaisse d'un buisson ou d'un arbuste, souvent dans des haies.	Espaces ouverts pourvus de haies, d'alignement d'arbres, parcs, vergers, plantations, pépinières...

3.2.2.2 Espèces non-nicheuses et/ou à grand rayon d'action

Les espèces du tableau ci-dessous ne sont pas nicheuses au sein de l’AER et ont été contactées en période de nidification, soit en déplacement ou s’alimentant au sein de l’AER ou de l’AEI. Elles correspondent soit à des nicheurs au sein de l’AEE ou à des individus erratiques non nicheurs.

Tableau 26 : Oiseaux non-nicheurs ou nicheurs à grand rayon d'action

Nom français	Nom scientifique	Nicheur probable AEE	P	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		N1, N2, N3	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...
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		N1, N2, N3	Nid caché dans une touffe de laîche, de joncs ou dans un buisson jusqu'à 50 cm au-dessus du sol.	Zones palustres pourvues de grands hélophytes (Roseau commun, Massette, joncs...).
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>		N1, N2, N3	Nid caché dans un massif de buisson dense posé entre 50 cm et 1,50 m du sol.	Espaces ensoleillés et secs ponctués d'arbres et de buissons : haies, vergers, vignobles, parcs et jardins...
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		N1, N2, N3	Nid construit au sol dans la végétation haute, souvent dans des cultures de céréales.	Terrains dégagés à végétation rase : cultures, landes, friches, marais...
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	●	N1, N2, N3	Niche en colonie, nid installé dans une cavité de mur (vieux édifices, ruines...), de rocher, d'arbre, dans des clochers, pigeonniers, conduits de cheminées...	Habitat comprenant le site de reproduction ainsi que des pâtures, prairies et cultures en périphérie.
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	●		Niche en colonie. Nid généralement installé dans la partie supérieure du houppier des grands arbres, plus rarement sur une branche horizontale ou près du tronc.	Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : cultures, pâtures ou prairies, parcs urbains...
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	●	N1, N2, N3	Espèce rupestre qui niche sur un replat de falaise.	Fréquente les falaises littorales, les falaises rocheuses intérieures s'ouvrant sur des vallées et des plateaux.
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>		N1, N2, N3	Niche au sol dans la végétation dense ou sous un buisson.	Périphérie des cours d'eau, plans d'eau, étangs et marais présentant des massifs buissonnants et arbustifs (saules notamment) et associant des plages de vase humide.
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>		N1, N2, N3	Niche isolément ou en colonie, en roselière ou dans des ligneux bas, au-dessus ou au bord de l'eau (saulaie...).	Zones humides : lac et étangs, prairies humides, milieux inondés ouverts mais également milieux terrestres pour l'alimentation.
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	●	N1, N2, N3	Niche au sol dans une dépression sur un substrat minéral.	Habite les littoraux et les grands cours d'eau présentant des plages sableuses et graveleuses, carrière d'extraction de granulats dans les vallées alluviales...

3.2.2.3 Enjeux écologiques

3.2.2.3.1 Fonctionnalités

Au sein de l'AEI, les habitats de nidification disponibles pour l'avifaune sont représentés en grande majorité par des espaces de cultures (près de 92%), ponctués par quelques formations herbacées (prairies pâturées et de fauche, friches, etc.) représentant 3,7% de l'AEI. Secondairement, les formations arborées et buissonnantes présentes notamment à l'est et au sud de la ZIP représentent environ 3% de la surface totale. Elles comprennent les végétations boisées rudéralisées et les peupleraies. La plateforme de compostage présente au sud de la ZIP offre également un milieu de nidification intéressant pour certaines espèces grâce à la présence de hangars agricoles, d'un bassin de gestion des eaux et de petites zones de friches bordés de quelques formations arbustives et arborées. Quelques linéaires de haies arbustives/buissonnantes, les formations herbacées des bermes et chemins ainsi qu'une petite surface de végétations des roselières et des mégaphorbiaies, présente au niveau de la pâture à l'est ainsi que dans la vallée au sud de l'AEI, complètent la diversité d'habitats présents au sein de l'AEI (cf. Carte 8 et 6).

Au regard des espèces nicheuses détectées au sein de l'AEI, il s'avère qu'environ 19% de celles-ci sont liées aux milieux ouverts, 44% aux formations arborées, 27% aux milieux buissonnants/arbustifs et 8% aux milieux bâtis. Autrement dit, les espaces de grandes cultures présents en grande majorité au sein de l'AEI ne présentent pas la diversité avienne nicheuse recensée la plus importante. Dans ces espaces, les fonctionnalités des habitats de nidification vont surtout concerner des espèces peu exigeantes des milieux agricoles du Nord de la France. Les formations boisées et milieux arbustifs/buissonnants concentrent donc la majorité des espèces nicheuses sur l'AEI, confirmant l'importance de ces entités pour l'avifaune locale. En effet, de nombreuses espèces de passereaux exploitent également ces mêmes milieux pour leur nidification et leurs déplacements (corridors). Les milieux bâtis permettent de compléter la diversité de milieux et favorisent l'installation d'espèces anthropophiles et parfois remarquables comme le Moineau friquet.

Notons la nidification de deux espèces de rapaces communes sur les boisements de l'AEI : la Buse variable et le Faucon crécerelle.

- Pour cette première, au minimum un cas de nidification avéré a été relevé sur le Bois des Alleux jouxtant la pâture de l'est la ZIP. Un à deux adultes présentant un comportement nuptial (forte territorialité, communication par l'intermédiaire de cris) ont été contactés à chaque sortie, d'avril à juillet 2023.
- Concernant le Faucon crécerelle, un couple a été observé dès le mois de mai jusqu'au mois de juillet, cantonné niveau de la plateforme de compostage du sud de l'AEI. Notons également la présence de plusieurs individus observés régulièrement dans le secteur nord de l'AEI, bien que le site de nidification précis n'ait pas été identifié. Rappelons que l'espèce reste très éclectique dans le choix de ses sites de nidification, bien que ne construisant pas de nids. À l'échelle locale, celle-ci exploite essentiellement des plates-formes/cavités dans les arbres, bâtiments et infrastructures (pylônes électriques notamment), ou d'anciens nids abandonnés (principalement de corvidés).

La localisation des secteurs de nidification en 2023 pour ces deux espèces est présentée sur la carte en page suivante. **Rappelons cependant que ces deux espèces sont considérées comme communes en milieux agricoles, et leur nidification reste fréquente sur n'importe quel secteur présentant une matrice paysagère favorable : présence de boisements/alignements d'arbres, structures anthropiques...**

Au sein de l'AEI quelques mouvements d'espèces en période de nidification sont également à mentionner, notamment de Mouettes rieuses et de Corvidés, venant s'alimenter dans les cultures et parcelles à nu en groupes de quelques dizaines d'individus allant jusqu'à 60.

La présence régulière du Busard des roseaux en chasse dans les parcelles agricoles indique que l'espèce niche non loin de l'AEI, probablement en vallée de la Serre.

La nidification du Tarier pâtre au sein de buissons et linéaires de haies sur l'AEI, ainsi que la présence de plusieurs couples de Moineau friquet dans les pylônes électriques bordant les chemins agricoles sont également à souligner.

Les structures ligneuses (haies et formations arbustives/buissonnantes) présentes au sein de l'AEI, isolées ou en lisière de boisement, permettent la nidification d'autres espèces de passereaux non menacées comme la Linotte mélodieuse, la Fauvette des jardins ou encore l'Hypolaïs polyglotte. Le Bois des Alleux et les linéaires d'arbres et arbustes entourant la pâture de l'est de l'AEI accueillent également de nombreuses espèces en période de nidification, dont la Tourterelle des bois et le Pigeon colombin.

La plateforme de compostage de l'AEI attire également des espèces diverses grâce à la mosaïque de milieux présente : les hangars agricoles accueillent notamment la Bergeronnette grise et le Moineau domestique, les bassins et friches attirent certains passereaux non nicheurs sur la zone mais de passage pour s'alimenter : la Bergeronnette des ruisseaux, le Bruant des roseaux, etc.

Au sein de l'AER, les milieux agricoles jouent un rôle pour l'alimentation de nombreuses espèces de rapaces, telles que le Faucon crécerelle, la Buse variable, le Busard des roseaux et, ponctuellement, le Busard Saint-Martin.

Les vallées de l'Oise et de la Serre présentent des fonctionnalités importantes à l'échelle locale, avec notamment la présence d'un cortège d'espèces nicheuses à enjeu inféodées aux zones humides et aux plans d'eau (Fuligules milouin et morillon, Hérons garde-bœufs et cendré, Grand cormoran, Foulque macroule, Grèbe huppé...). Ces vallées présentent également des boisements, bocages et milieux humides herbacés favorables à certaines espèces de passereaux remarquables (Pie-grièche écorcheur, Fauvette babillarde, Gorgebleue à miroir, Bouscarle de Cetti, Mésange boréale).

Les milieux bâtis et corps de ferme de l'AER sont susceptibles d'accueillir l'Effraie des clochers et la Chevêche d'Athéna, bien que la prospection nocturne n'ait pas permis de les observer.

Les enjeux écologiques relatifs à l'avifaune sur l'AEI et l'AER sont détaillés dans la partie suivante.

L'AEI présente certaines fonctionnalités pour la nidification des espèces des milieux ouverts/semi-ouverts agricoles, en complément de la vocation alimentaire habituelle pour certaines espèces (rapaces notamment) et des mouvements classiques constatés en milieu de grandes cultures. Les boisements, milieux herbacés et milieux arbustifs/buissonnants sur l'AEI présentent également certaines fonctionnalités pour certaines espèces de passereaux remarquables (Tarier pâtre) et rapaces, constituant également des zones de transit (corridors) et de stationnements. Les milieux bâtis (pylônes électriques, plateforme de compostage) complètent cette diversité de milieux et permettent la nidification de certaines espèces comme le Moineau friquet.

Les vallées de l'Oise et de la Serre, situées respectivement à 500 m à l'ouest et 9 m au sud de l'AEI, abritent également une belle diversité de milieux favorables à de nombreux espèces patrimoniales inféodées aux boisements, bocages, zones humides et plans d'eau. Certaines de ces espèces fréquentent par ailleurs l'AEI pour la recherche alimentaire (Busard des roseaux, Mouette rieuse, etc.).



Figure 16 : Pylônes électriques abritant la nidification du Moineau friquet sur l'AEI – F. Pellegrini / Ecosphère

Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de nidification

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 26 : Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de nidification

3.2.2.3.2 Enjeux stationnels

Au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI), sur les 36 espèces nicheuses contactées, 14 espèces d'enjeux écologiques au niveau régional sont nicheuses : le Moineau friquet qui présente un enjeu spécifique « Très fort » ; la Tourterelle des bois que présente un enjeu spécifique « Fort » ; l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Moineau domestique et la Perdrix grise qui présentent un enjeu spécifique « Assez fort » ; le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, le Rossignol philomèle et le Tarier pâtre qui présentent un enjeu spécifique « Moyen ».

Au sein de l'AER, sur les 34 espèces nicheuses supplémentaires détectées, 13 espèces présentent des enjeux spécifiques « fort » à « moyen » : le Busard des roseaux, le Coucou gris, la Fauvette babillarde, le Fuligule milouin, le Fuligule morillon, le Héron garde-bœufs, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martin-pêcheur d'Europe, la Mésange boréale, la Pie-grièche écorcheur, la Rousserolle effarvatte et le Verdier d'Europe.

Parmi les espèces non-nicheuses mais fréquentant l'AEI ou l'AER, certaines sont nicheuses avérées aux abords des aires d'études, et viennent fréquenter ces zones plus ou moins régulièrement pour s'alimenter. Parmi celles-

ci, huit espèces présentent un enjeu spécifique régional : la Bergeronnette des ruisseaux (Moyen), le Bouvreuil pivoine (Assez fort), le Bruant des roseaux (Fort), le Bruant zizi (Fort), le Busard Saint-Martin (Assez fort), le Faucon pèlerin (Assez fort), la Grande Aigrette (Assez fort) et la Sterne pierregarin (Moyen).

Les autres espèces sont communes et/ou non menacées et représentent donc des enjeux « faibles ».

La Carte 27 présente la localisation de ces enjeux. En l'absence d'individus cantonnés ou d'emplacements de nids, les espèces contactées en chasse ou déplacement n'ont pas été cartographiées (rapaces principalement). **Rappelons qu'en règle générale, les territoires d'alimentation et de reproduction des espèces liées aux milieux agricoles ouverts sont tributaires de l'assolement des cultures et varient donc d'une année sur l'autre, leur cartographie n'a donc de validité que pour l'année de suivi.**

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux spécifiques régionaux et les enjeux stationnels concernant l'avifaune nicheuse :

Tableau 27 : Enjeux spécifiques relatifs à l'avifaune nicheuse

Nom français	Nom scientifique	Degré de menace régionale (DMR)	Enjeu spécifique régional	Contextualisation	Enjeu stationnel AEI	Enjeu stationnel AER
Espèces nicheuses au sein de l'AEI						
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	L'Alouette des champs a été contactée lors de chacune des 7 sessions pour les oiseaux nicheurs. De plus, un nombre important de mâles chanteurs a été contacté (25 lors de l'IPA du 21/04/23). L'espèce est donc considérée comme nicheuse certaine dans les cultures de l'AEI et de l'AER, l'enjeu stationnel est donc "Assez fort".	Assez fort	Assez fort
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	La Bergeronnette printanière a été contactée lors de 6 sessions. Des individus chanteurs ont été observés, mais aussi des juvéniles fraîchement sortie du nid. L'espèce niche donc dans les cultures des aires d'études, son enjeu y est donc "Assez fort".	Assez fort	Assez fort
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	Le Bruant jaune a été observé lors de chacune des sessions à raison de plusieurs mâles chanteurs dans les haies de l'AEI et de l'AER. L'espèce est considérée comme nicheuse, son enjeu stationnel est donc "Assez fort".	Assez fort	Assez fort
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	Le Bruant proyer niche dans les cultures. Il a été contacté lors de 6 sessions par des observations directes mais aussi par la présence de plusieurs mâles chanteurs. L'espèce est considérée comme nicheuse sur les aires d'études, son enjeu stationnel est donc "Assez fort" pour l'AEI et l'AER.	Assez fort	Assez fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	Le Chardonneret élégant a été contacté lors de 6 sessions d'inventaires. Il a été observé nicheur dans les différentes haies de l'AEI, son enjeu stationnel est donc considéré comme "Moyen" dans l'AEI et dans l'AER.	Moyen	Moyen
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	Le Faucon crécerelle a été observé lors de 6 sorties dans l'AEI et l'AER. Un couple a fréquenté la plateforme de compostage durant toute la saison, laissant penser une probable nidification. De plus, l'espèce a été observée de manière régulière en chasse sur les aires d'études. Ainsi, son enjeu stationnel est considéré comme "Moyen" dans l'AEI et l'AER.	Moyen	Moyen
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	La Fauvette des jardins a été contactée lors de deux sessions de terrain au sein de l'AEI et de l'AER. De nombreux milieux favorables à l'espèce y sont présents : haies, bosquets, friches. De ce fait, la Fauvette des jardins y est considérée comme nicheuse probable. Son enjeu stationnel est donc "Assez fort".	Assez fort	Assez fort
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	La Linotte mélodieuse a été observée lors de chacune des sorties au sein de l'AEI, mais aussi dans l'AER. Les haies présentes dans ces aires d'études représentent ses habitats, et la récurrence d'observation indique une probable nidification. De ce fait, l'enjeu stationnel pour cette espèce est considéré comme "Assez fort" dans l'AEI et l'AER.	Assez fort	Assez fort

Nom français	Nom scientifique	Degré de menace régionale (DMR)	Enjeu spécifique régional	Contextualisation	Enjeu stationnel AEI	Enjeu stationnel AER
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	Le Moineau domestique a été observé lors de 6 sessions d'inventaires au sein de l'AEI et/ou de l'AER. Les observations se sont concentrées dans les différents villages de l'AER où il y niche, mais aussi au niveau de la plateforme de compostage dans l'AEI. L'observation constante d'individus sur cette plateforme ainsi que la présence de bâtiments et haies (support des nids) indiquent que le Moineau domestique niche également dans l'AEI. De ce fait, son enjeu stationnel est "Assez fort" dans l'AEI et l'AER.	Assez fort	Assez fort
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	En danger critique (CR)	Très fort	Le Moineau friquet a été contacté à chaque sortie en période de nidification. L'espèce niche dans les pylônes électriques de long des chemins agricoles. Un minimum de 3 couples cantonnés a été notés sur l'AEI, avec des observations de divers comportements nicheurs : mâles chanteurs, transports de matériaux, accouplements et nourrissage de jeunes. Ces observations se situaient au sud et à l'ouest de l'AEI, notamment au niveau de la plateforme de compostage avec la présence d'un groupe de 24 individus le 10/07/23. Un couple cantonné a également été contacté sur l'AER au niveau du lieu-dit "Ferme de la Carrière". Ainsi, la récurrence d'observations cumulée à l'ensemble des caractères reproducteurs permet de justifier la nidification du Moineau friquet dans l'AEI et l'AER et donc d'y appliquer un enjeu "Très fort".	Très fort	Très fort
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	La Perdrix grise est une nicheuse commune des plaines céréalières. Elle niche en pleine culture ou encore dans les bandes enherbées entre les parcelles. L'observation récurrente d'individus dans l'AEI indique qu'elle doit y nicher. Les cultures de l'AER étant semblables, il est possible de supposer qu'elle y niche également. Son enjeu stationnel est donc "Assez fort" dans l'AEI et l'AER.	Assez fort	Assez fort
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	Le Rossignol philomèle a été contacté lors de 5 sessions d'inventaires dans l'AEI et l'AER. Cette récurrence indique de très probables nidification dans l'AEI et l'AER. Ainsi, son enjeu stationnel est considéré comme "Moyen" dans les deux aires d'étude.	Moyen	Moyen
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	Le Tarier pâtre a été observé lors de chacune des sorties de terrain dans l'AEI. Un minimum de 4 couples (mâles chanteurs et/ou couples cantonnés) a été notés régulièrement au sein de l'AEI, notamment au niveau de la prairie à l'est de l'AEI et au niveau de la plateforme de compostage. L'observation de juvéniles sur ces mêmes secteurs confirme la nidification de l'espèce. Les habitats favorables au Tarier pâtre présent dans l'AEI se retrouve également dans l'AER, de ce fait l'enjeu stationnel est considéré comme "Moyen" dans l'AEI et l'AER.	Moyen	Moyen
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	En danger (EN)	Fort	Contactée lors de 6 sorties, la Tourterelle des bois semble plutôt bien présente dans les aires d'étude. Un certain nombre d'observations se concentre sur les haies et boisements se situant à l'est de l'AEI avec des effectifs allant jusqu'à 6 individus. Un tel effectif fin juin suggère la présence d'un ou plusieurs groupes familiaux, attestant de la nidification de l'espèce sur l'AEI et l'AER. Son enjeu stationnel est donc considéré comme "Fort" à l'échelle des deux aires d'étude.	Fort	Fort
Espèces nicheuses dans l'AER						
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	Le Busard des roseaux a été mentionné lors de 4 sorties au sein de l'AEI et de l'AER, du 22/05 au 21/07/2023. Un à deux individus ont été notés au gré des sorties, en activité de chasse/stationnement principalement au sein de l'AEI. En 2023, l'AEI semble principalement exploitée comme territoire de chasse, aucun comportement nuptial (couple en parade, échange de proies) ou nid n'ont été notés. Même si aucun site de nidification n'a été trouvé, il semblerait, au regard de la fréquence et de la régularité des observations, que l'AER abrite au moins un couple. Notons l'observation d'un mâle et d'une femelle à plusieurs reprises le 13/06/2023, principalement au sud de l'AEI et dans l'AER. L'enjeu stationnel est donc considéré comme "Moyen" dans l'AEI et "Assez fort" dans l'AER.	Moyen	Assez fort
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	L'espèce a été contactée lors de 3 passages sur le site. Tous les contacts de Coucou gris ont été réalisés au sein de la vallée, dans l'AER. Il y est donc considéré comme nicheur. Cependant aucun contact n'a été effectué dans l'AEI, l'enjeu y est donc "Faible" et "Assez fort" pour l'AER.	Faible	Assez fort
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	La Fauvette babillarde a été observée dans l'AER et y a niché dans une haie arbustive dense de la vallée de l'Oise à l'ouest d'Achery. L'espèce n'a cependant pas été contactée dans l'AEI. L'enjeu stationnel est donc considéré comme "Faible" dans l'AEI et "Moyen" dans l'AER.	Faible	Moyen
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	En danger (EN)	Fort	Le Fuligule milouin a été observé lors de deux sessions dans l'étang de la Prelette dans vallée de l'Oise au nord-ouest de l'AER. Un à deux couples ont pu être observés, et l'espèce est connue en tant que nicheuse probable dans la bibliographie. Cependant, le Fuligule milouin ne présente pas d'enjeu pour l'AEI, aucun habitat favorable n'étant présent. L'enjeu stationnel est donc "Faible" dans l'AEI et "Fort" dans l'AER.	Faible	Fort
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	Tout comme le Fuligule milouin, des Fuligules morillons ont été observés dans ce même étang. La bibliographie mentionne la nidification certaine de l'espèce dans la vallée de l'Oise, et des juvéniles observés en juillet confirme sa nidification. De ce fait, les enjeux sont considérés de la même manière que le Fuligule milouin : "Faible" dans l'AEI et "Assez fort" dans l'AER.	Faible	Assez fort

Nom français	Nom scientifique	Degré de menace régionale (DMR)	Enjeu spécifique régional	Contextualisation	Enjeu stationnel AEI	Enjeu stationnel AER
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	Le Héron garde-bœufs a été observé lors de deux sessions avec un effectif maximal de 41 individus au nord-ouest de l'AER. La bibliographie fait mention d'un important nombre de données dans l'AER, et indique une nidification certaine de l'espèce en vallée de l'Oise. De ce fait, l'enjeu stationnel est considéré comme "Faible" dans l'AEI et "Assez fort" dans l'AER.	Faible	Assez fort
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	L'Hirondelle de fenêtre a été contactée 5 fois lors des inventaires au sein de l'AER et l'AEI. Cette espèce niche sur les façades des bâtiments ou des édifices importants comme des ponts. Aucune structure pouvant accueillir l'Hirondelle de fenêtre n'est présent dans l'AEI, elle n'y niche donc pas. Cependant, les différents villages présents dans l'AER sont propices à sa nidification. Son enjeu stationnel dans l'AEI est donc "Faible" et "Moyen" dans l'AER.	Faible	Moyen
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	A l'instar de l'Hirondelle de fenêtre, aucune structure n'est favorable à la nidification de l'Hirondelle rustique dans l'AEI : elle ne fait qu'y chasser. Les enjeux sont donc identiques, à savoir "Faible" dans l'AEI et "Moyen" dans l'AER.	Faible	Moyen
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	Le Martin-pêcheur d'Europe a été contacté lors de 2 sessions au sein de l'AER dans la vallée de l'Oise. L'espèce qui niche dans les berges des étangs et cours d'eau est considérée comme nicheuse dans l'AER. Cependant, le Martin-pêcheur n'a pas été observé dans l'AEI et n'est pas voué à la fréquenter, son enjeu est donc "Faible" dans celle-ci et "Assez-fort" dans l'AER.	Faible	Assez fort
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	En danger (EN)	Fort	La Mésange boréale a été contactée à plusieurs reprises dans l'AER au niveau de la vallée de l'Oise à l'ouest d'Achery. Ces contacts concernent notamment des mâles chanteurs présents sur les ripisylves à peupliers. Ces habitats humides sont favorables à la nidification de la Mésange boréale, son enjeu dans l'AER est donc "Fort". Cependant, aucun habitat favorable n'est présent dans l'AEI et il n'y a eu aucun contact de l'espèce, l'enjeu y est donc "Faible".	Faible	Fort
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	Deux couples de Pie-grièche écorcheur ont été observés au niveau des haies denses bordant des prairies de la vallée de l'Oise et de la Serre. Ces habitats sont favorables à l'espèce et indique une probable nidification. Au sein de l'AEI, les zones prairiales favorables sont minimes et l'absence d'observation de la Pie-grièche écorcheur indique qu'elle ne les fréquente pas. De ce fait, l'enjeu stationnel est considéré comme "Faible" dans l'AEI et "Moyen" dans l'AER.	Faible	Moyen
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	La Rousserolle effarvatte a été observée à deux reprises dans l'AER, dans la vallée de l'Oise et dans celle de la Serre. Dans cette dernière, la Rousserolle effarvatte a été observée en action de nourrissage d'un juvénile, confirmant donc sa nidification. Cependant, aucun contact n'a été réalisé dans l'AEI. L'enjeu stationnel est donc "Faible" dans l'AEI et "Moyen" dans l'AER.	Faible	Moyen
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	Le Verdier d'Europe a été observé lors de 3 sessions d'inventaires au sein de l'AER dans la vallée de l'Oise. Les milieux présents lui sont favorables, il est donc considéré comme nicheur dans l'AER. Cependant, aucune observation n'a été réalisée dans l'AEI, son enjeu stationnel est donc considéré comme "Faible" dans l'AEI et "Moyen" dans l'AER.	Faible	Moyen
Espèces non-nicheuses mais fréquentant régulièrement l'AEI ou l'AER						
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois au mois de juillet. Sur la base de cette unique observation, l'espèce n'est pas considérée comme nicheuse. Toutefois, même si des habitats de nidification favorables existent au sein de l'AER, ils sont toutefois absents au sein de l'AEI. L'enjeu stationnel pour la Bergeronnette des ruisseaux est "Faible" dans l'AEI et l'AER.	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	Le Bouvreuil pivoine a été observé dans l'AER lors d'une seule sortie en avril. L'absence de contact par la suite laisse penser que cette observation concernait des individus en recherche d'une zone de nidification, et n'étaient donc pas nicheur. L'enjeu stationnel est donc "Faible" dans l'AEI et l'AER.	Faible	Faible
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	En danger (EN)	Fort	L'espèce a été observée lors de deux sessions : une en avril et l'autre en juillet. L'observation d'avril concernait probablement un migrateur tardif en halte. Cependant, celle de juillet correspond à un mâle chanteur au sud de l'AEI. Cette observation ne permet pas de définir le Bruant des roseaux comme nicheur dans l'AEI, mais indique que l'espèce est présente aux abords dans la vallée. En effet, un mâle chanteur en juillet peut traduire une nidification qui n'a pas aboutie. De ce fait, l'enjeu stationnel est considéré comme "Faible" dans l'AEI et "Fort" dans l'AER.	Faible	Fort
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	En danger (EN)	Fort	Une seule observation de Bruant zizi a été réalisée en juillet lors des suivis ce qui ne nous permet d'avoir des indices suffisants pour attester de sa nidification. Ainsi, le Bruant zizi n'est pas considéré comme nicheur sur les aires d'étude, l'enjeu est donc "Faible".	Faible	Faible

Nom français	Nom scientifique	Degré de menace régionale (DMR)	Enjeu spécifique régional	Contextualisation	Enjeu stationnel AEI	Enjeu stationnel AER
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	Une seule observation de Busard Saint-Martin a été réalisée lors des inventaires. L'espèce n'est donc pas considérée comme nicheuse. Cependant, d'après les données bibliographiques, un nombre important de données de nidification possible se trouve aux alentours de la zone d'étude. De ce fait, l'enjeu stationnel dans l'AEI est "Faible", mais est considéré comme "Assez fort" dans l'AER.	Faible	Assez fort
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	Le Faucon pèlerin a été observé à une seule reprise en chasse sur l'AEI le 21/04/23. Cependant, un site de nidification est connu dans la bibliographie à 2,5 km au nord de la ZIP sur la commune de Brissy-Hamégicourt. Le territoire de chasse d'un Faucon pèlerin autour de son nid est de plusieurs kilomètres, l'AER se situe donc en grande partie dans ce territoire. De plus, cette espèce est un nicheur précoce se reproduisant dès le mois de février la rendant plus difficilement détectable par la suite. Cependant, le Faucon pèlerin n'a été observé qu'une seule fois sur l'AEI. De ce fait, son enjeu stationnel est considéré comme "Moyen" sur l'AEI et "Assez fort" sur l'AER.	Moyen	Assez fort
Grande Aigrette	<i>Ardrea alba</i>	Vulnérable (VU)	Assez fort	La Grande Aigrette n'a été observée qu'une seule fois lors des inventaires le 13/06/23. Cette unique observation ne permet pas d'attribuer un caractère nicheur à l'espèce, son enjeu stationnel est donc "Faible" dans l'AEI et l'AER.	Faible	Faible
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Quasi-menacé (NT)	Moyen	La Sterne pierregarin a été observée lors de trois sessions en chasse dans l'AER, sur les plans d'eau de la vallée de l'Oise. L'espèce fait l'objet de 20 mentions dans l'AER d'après la bibliographie. Bien que l'AER n'abrite pas de couple nicheur, l'espèce fréquente très régulièrement les plans d'eau de l'AER en recherche alimentaire et niche de manière certaine dans la vallée de l'Oise. Son enjeu stationnel est donc considéré comme "Faible" dans l'AEI et "Moyen" dans l'AER.	Faible	Moyen

Au regard des investigations concernant l'avifaune en période de reproduction, **l'AEI présente un enjeu écologique considéré comme globalement « Fort », mais localement « Très fort » (nidification du Moineau friquet).** En effet, le cumul d'espèces présentant un enjeu « Assez fort » (l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer et la Perdrix grise) a pour conséquence la définition d'un enjeu multispécifique stationnel « Fort » sur les zones de cultures, soit 92% de l'AEI. De plus, la Tourterelle des bois nichant dans les diverses formations ligneuses à l'est de l'AEI, l'enjeu écologique y est donc « Fort » également. Les autres haies de l'AEI sont quant à elles classées en enjeu « Assez fort » car elles accueillent divers passereaux nicheurs : le Bruant jaune, la Fauvette des jardins ou encore la Linotte mélodieuse.

L'AER présente un enjeu « Moyen » à localement « Fort » du fait de la présence des vallées de l'Oise et de la Serre, abritant une mosaïque de milieux accueillant la nidification de 13 espèces à enjeu régional : le Busard des roseaux, le Coucou gris, la Fauvette babillarde, le Fuligule milouin, le Fuligule morillon, le Héron garde-bœufs, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martin-pêcheur d'Europe, la Mésange boréale, la Pie-grièche écorcheur, la Rousserolle effarvatte et le Verdier d'Europe.

Certaines espèces à enjeu régional, dont le caractère nicheur sur l'AEI ou l'AER n'a pas été déterminé en 2023, fréquentent cependant régulièrement pour leur activité de chasse/alimentation et présentent donc un enjeu : le Bruant des roseaux (enjeu « Fort » dans l'AER), le Busard Saint-Martin (enjeu « Assez fort » dans l'AER), le Faucon pèlerin (enjeu « Moyen » dans l'AEI et « Assez fort » dans l'AER) et la Sterne pierregarin (enjeu « Moyen » dans l'AER).

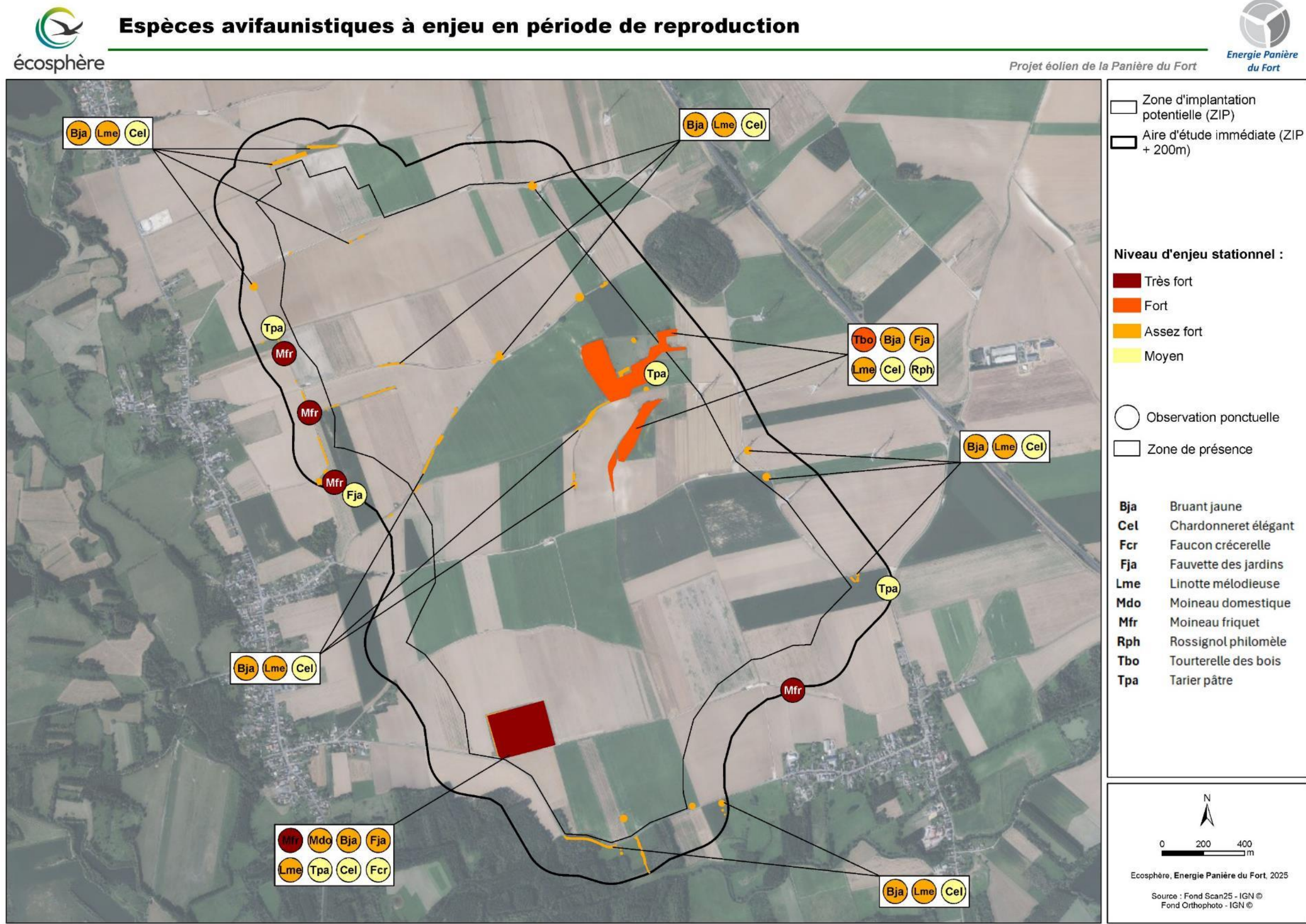
L'AEI ne comporte pas de fonctionnalité particulière sur les zones de grandes cultures, en dehors des vocations alimentaire/nidification/de stationnement habituelles, et mouvements classiques constatés sur ce type de milieu (Busard des roseaux notamment). **Les boisements, milieux herbacés et milieux arbustifs/buissonnants sur l'AEI présentent cependant certaines fonctionnalités remarquables pour l'avifaune : zones de transit (corridors) et de stationnement, sites de nidification pour de nombreuses espèces dont la Tourterelle des bois (et notamment certains rapaces comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle). Les milieux bâtis (pylônes électriques, plateforme de compostage) abritent la nidification de plusieurs couples de Moineau friquet.**

3.2.2.3.3 Enjeux réglementaires

Sur les 36 espèces nicheuses au sein de l'AEI, 25 sont protégées (cf. Tableau 24Tableau 24). Parmi les 34 espèces nicheuses recensées au sein de l'AER et ses abords immédiats, 25 sont protégées (cf. Tableau 25).

Une attention particulière devra donc être prêtée à ces 50 espèces protégées, notamment en période de nidification, dans le cas d'une atteinte à leurs habitats et/ou aux individus.

En terme réglementaire, l'AEI accueille au minimum 25 espèces nicheuses protégées (cf. Tableau 24).



Carte 27 : Localisation des espèces avifaunistiques à enjeu dans l'AER en période de reproduction

3.2.3 Espèces migratrices et/ou en transit

Au total, ce sont 107 espèces qui ont été recensées au cours des deux périodes de migrations, dont **63 espèces d'oiseaux réellement migratrices et/ou en stationnement** au sein de l'AER. Parmi ces 63 espèces, **26 sont observées en migration prénuptiale** et **58 en migration postnuptiale**.

3.2.3.1 Rappel du contexte régional

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

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

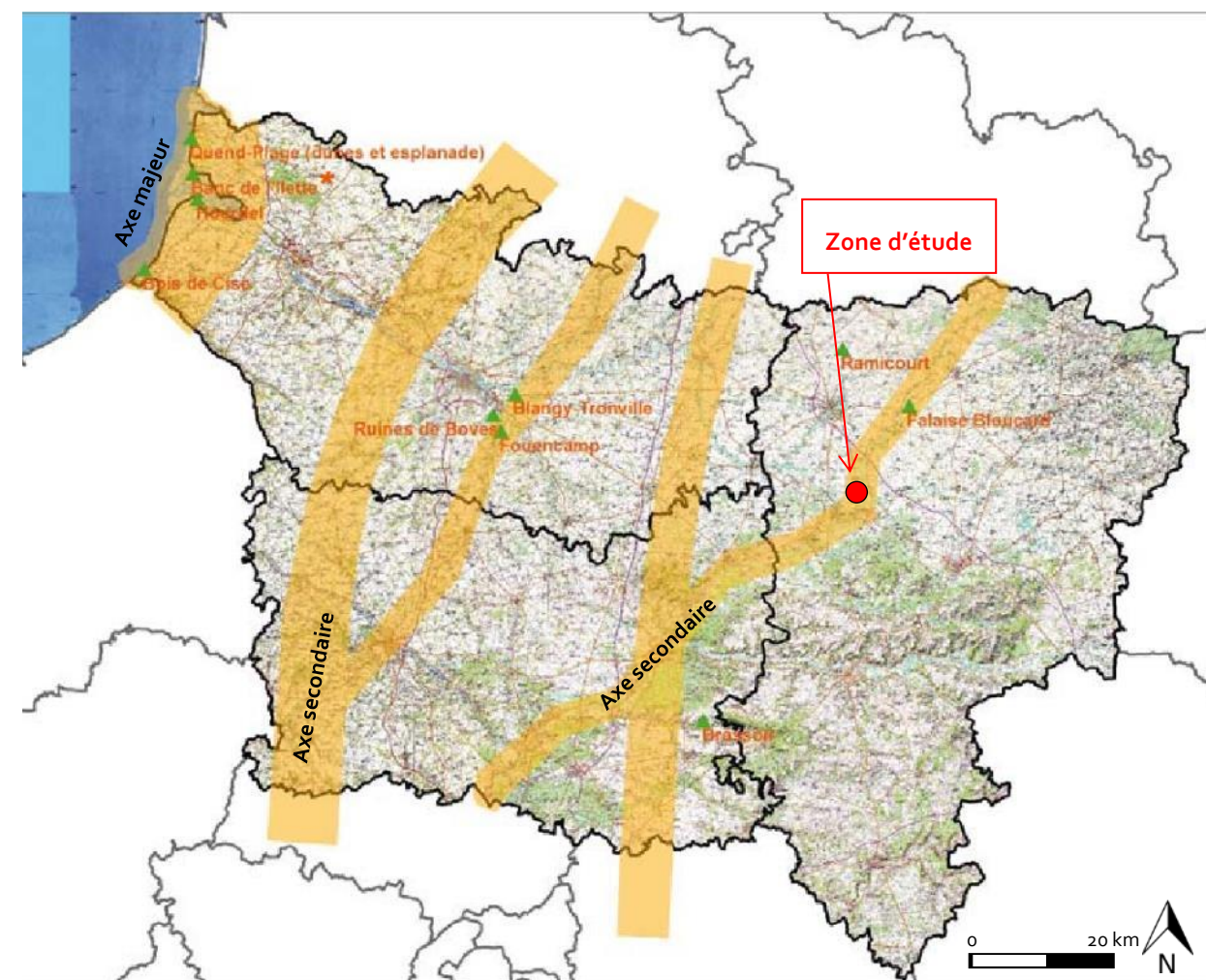
En général, les mouvements migratoires sont souvent plus diffus au printemps qu'à l'automne (passage des oiseaux migrateurs plus direct au printemps afin de revenir le plus rapidement possible sur les sites de nidification). De plus, les mouvements migratoires de l'automne concernent davantage d'individus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

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

La Carte 28, extraite du Schéma régional éolien de Picardie (2020), présente l'état des connaissances actuelles sur les principales voies de migration connues au niveau régional par rapport au présent projet de parc éolien matérialisé en rouge.

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

D'après la carte ci-contre et les observations de terrain, l'aire d'étude immédiate et ses abords se situent sur les rebords immédiats de la vallée de l'Oise, qui constitue un couloir migratoire majeur et représente à l'échelle régionale une voie migratoire « secondaire » pour l'avifaune.



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, 2020

3.2.3.2 Analyse du contexte local

L'ensemble des suivis migratoires réalisés sur l'aire d'étude immédiate est présenté en ANNEXE 8 du présent rapport (directions de vols, effectifs, etc.).

Dans le cas présent, les oiseaux empruntent **en migration postnuptiale** (période correspondant au départ des oiseaux vers leurs quartiers d'hivernage dans le sud de l'Europe et/ou en Afrique) un axe Nord-Est/Sud-Ouest.

Lors de la **migration prénuptiale** (retour des migrateurs ayant hiverné dans le Sud de l'Europe et/ou en Afrique sur leurs sites de reproduction), l'axe est orienté Sud-Ouest/Nord-Est mais le chemin peut différer de celui pratiqué pendant la migration postnuptiale.

Les éléments naturels principaux de topographie ou d'occupation du sol peuvent conditionner un passage privilégié de l'avifaune migratrice. Dans le contexte de l'aire d'étude, plusieurs éléments permettent d'expliquer le phénomène migratoire observé :

- La présence de la vallée de l'Oise, longeant l'ouest de l'AER à 500 m de la ZIP et de la vallée de la Serre, à 9 m au sud de la ZIP. La zone d'étude surplombe la zone de confluence entre la Serre et l'Oise. Lors de la migration postnuptiale qui s'effectue globalement du nord-est vers le sud-ouest, cette configuration particulière fait que les oiseaux provenant des plaines cultivées du nord-est de la zone d'étude sont canalisés par ces deux cours d'eau qui forment « un entonnoir », le fond de l'entonnoir correspondant à la zone d'étude.

- L'Oise coule du Nord-Est vers le Sud-Ouest sur plus d'une centaine de kilomètres et sa vallée est donc favorablement orientée vis-à-vis de la migration de l'avifaune. Elle concentre donc localement les flux de l'avifaune. De plus, les vallées de l'Oise et de la Serre présentent des habitats bien préservés (prairies, boisements humides...) favorables aux haltes migratoires de l'avifaune ;
 - La présence de grands boisements bordant la vallée de l'Oise ou à proximité, situés principalement au sud-ouest de l'AER : Forêt Domaniale de Saint-Gobain, Forêt Domaniale d'Ourscamp-Carlepont, Forêt Domaniale de Laigue, Forêt Domaniale de Compiègne... Ce grand continuum permet ainsi à l'avifaune de rejoindre les voies de migrations littorales en s'appuyant sur un réseau de milieux favorables aux haltes et à l'alimentation ;
 - Plus localement, au niveau de la ZIP, la présence d'un ensemble de petits boisements (Bois de la Saussaie, Bois de Fort Mayot, Bois des Alleux) et de reliquats de haies orientés nord-est/sud-ouest associés à la présence d'un relief topographique marqué au niveau du Bois de Fort Mayot puis favorablement orienté vers les vallées offrent une voie de passage privilégiée pour l'avifaune au sein de l'AEI.

Les suivis réalisés, notamment en migration postnuptiale, montrent que **la fonctionnalité du site d'étude concernant les migrations est considérée comme forte**, étant donné les effectifs comptabilisés, la diversité et la nature des espèces observées et la concentration des flux au niveau de certains éléments topographiques.

3.2.3.3 Analyse de la migration prénuptiale au sein de l'AER

36 espèces d'oiseaux ont été observées en migration active et/ou stationnement en **période de migration prénuptiale**. Parmi celles-ci, 32 ont été détectées au cours de 5 sessions de suivis dédiées : 16/03/2023, 11/04/2023, 19/04/2023, 21/4/2023 et 12/05/2023. Rappelons que les sessions du 19/04 et du 12/05/2023 ont été réalisées en point double simultané dans l'AEI et dans la vallée de l'Oise (AER), à deux ornithologues. Précisons cependant que ces deux dernières sorties ne sont pas représentatives de la migration, les conditions météorologiques du mois de mai 2023 ayant été particulièrement instables, avec une longue période de précipitations relativement fortes. De ce fait, les flux de migrations ont été stoppés durant plusieurs jours, et aucun individu en migration active n'a été recensé lors de la dernière sortie.

Le Tableau 28 récapitule les espèces observées depuis le point de l'AEI, intégrant également les données opportunistes compilées en période de migration prénuptiale 2023, et le Tableau 29 récapitule celles observées depuis le point de l'AER.

Leurs effectifs maximums sont précisés dans les tableaux suivants. Précisons que pour ces espèces, nous n'avons pas pris en compte les degrés de menace Picard mais Européen (liste rouge Europe 2021) puisqu'il s'agit ici de populations européennes revenant de leurs quartiers d'hiver d'Afrique ou du sud de l'Europe.

Tableau 28 : *Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration prénuptiale recensées depuis le point de l'AEI sur 4 sessions de suivi*

Nom français	Nom scientifique	LRE (2021)	Flux horaire max.*	Effectif max. en stationnement	Hors-protocole
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	210	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	139	-	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC	1	-	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	1	-	-
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	LC	-	15	-
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	LC	1		
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	LC	1	12	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	LC	14	-	-
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	LC	1	-	-
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	-	1	-
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	LC	-	2	
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	VU	-	9	-
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	LC	-	66	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	3	-	-
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	LC	-	-	1
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC	-	-	1
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	-	1	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	37	150	-
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	NT	-	35	-
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	VU	-	4	-
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	NT	-	33	-
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	LC	-	36	-
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		5	-	-
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	LC	-	2	-
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	LC	18	-	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	-	15	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC	20	-	-
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	LC	10	-	-
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	LC	-	-	4
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaeetus melanocephalus</i>	LC	-	-	3
	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>				
Mouette rieuse		LC	21	350	-
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	7	-	-
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	LC	32	21	-
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	LC	-	-	1
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	-	6	-
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	VU	-	15	-

Tableau 29 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration prénuptiale recensées depuis le point de l'AER sur 2 sessions de suivi

Nom français	Nom scientifique	LRE (2021)	Flux horaire max.*	Effectif max. en stationnement	Hors-protocole
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	3	-	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC	20	-	-
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	LC	2	-	-
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LC	13	-	-

N.B. : Les tableaux récapitulatifs des différentes séances de suivi de la migration prénuptiale au sein de l'AER sont présentés en ANNEXE 8 du présent dossier.

* : le flux horaire maximal correspond au flux maximal de l'espèce observé au cours de l'heure de suivi la plus fréquentée et permet de caractériser les flux migratoires du site en les comparant à ceux de sites de migration connus et suivis régulièrement. Les cases colorées en bleu correspondent aux flux horaires supérieurs ou égaux à 100 ind. par heure.

Les flux observés au cours de la migration prénuptiale sont faibles au sein de l'AEI et de l'AER. En revanche, la diversité spécifique peut être considérée comme moyenne avec 36 espèces recensées, notamment grâce à la présence des vallées de l'Oise et de la Serre dans l'AER offrant une diversité d'habitats dont plusieurs plans d'eau. Sur la base du peu de données recueillies en migration active, nous ne pouvons pas effectuer de comparaison des flux entre l'AEI et la vallée de l'Oise. Les résultats des sessions de migration en point double sont à relativiser au regard des conditions météorologiques défavorables en fin de printemps ayant stoppé les flux de migration.

La diversité spécifique est moyenne, avec 32 espèces d'oiseaux au total observées en migration ou halte au cours des 4 sessions dédiées à l'inventaire de l'avifaune migratrice sur points fixes (total de 36 espèces si on inclut les autres données compilées hors-protocole).

Les flux migratoires sont faibles, seules deux espèces présentent des flux horaires maximaux supérieurs à 100 ind./h : le Pigeon ramier (210 ind.) et le Pinson des arbres (139 ind.).

Quelques rapaces sont notés en migration ou halte au sein de l'AER, mais avec des effectifs marginaux : Bondrée apivore (1 ind./h max), Busard des roseaux (1 ind. en stationnement) et Epervier d'Europe (1 ind. en stationnement contacté à deux reprises).

Analyse des stationnements :

En période de migration prénuptiale, l'AER héberge régulièrement des stationnements de laridés avec un effectif faible à modéré. Le 16/03/2023, un stationnement de 200 Mouettes rieuses a été observé dans des cultures au sud du Bois de Fort Mayot, ainsi qu'un groupe de 150 ind. en compagnie de 15 Vanneaux huppés au nord d'Anguilcourt-le-Sart, à proximité de la Vallée de la Serre. Plusieurs autres petits groupes de Mouettes rieuses en effectifs faibles ont été régulièrement observés en vol ou en stationnement dans l'AEI et l'AER. Quelques individus de Mouettes mélanocéphales ont également été observées sur l'AEI dans les groupes de Mouettes rieuses.

Les linéaires de haies et boisements présents à l'est de l'AEI sont favorables au stationnement de plusieurs espèces de passereaux ; 4 individus de Merle à plastron y ont notamment été observés en halte migratoire. Ces zones boisées drainent notamment une grande partie du flux de migration des passereaux traversant l'AEI.

La plateforme de compostage au sud-ouest de l'AEI comporte des bassins attirant quelques limicoles en halte migratoire, dont le Chevalier culblanc et le Chevalier guignette.

Enfin, les plans d'eau de l'AER et les milieux associés aux vallées offrent une zone de halte pour plusieurs espèces dont les anatidés (Canard pilet, Fuligules milouin et morillon, etc.) et les passereaux (Pipit spioncelle, Pipit farlouse, fringilles...).



Mouettes rieuses en stationnement sur l'AEI (*Chroicocephalus ridibundus*) – Ecosphère / Flore Pellegrini



Merle à plastron en halte sur l'AEI (*Turdus torquatus*) – Ecosphère / Flore Pellegrini

Figure 17 : Quelques espèces avifaunistiques en halte sur l'AEI.

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

58 espèces d'oiseaux au total ont été observées en migration active et/ou stationnement en période de migration postnuptiale. Toutes ont été détectées au cours des sessions de suivis dédiées : 23/08/2023, 06/09/2023, 15/09/2023, 26/09/2023, 04/10/2023, 10/10/2023, 19/10/2023, 27/10/2023 et 07/11/2023. Le Tableau 30 récapitule les espèces observées.

Leurs flux horaires maximums, effectifs totaux et effectifs en stationnement maximums sont précisés. La Carte 29 précise la localisation des principales fonctionnalités observées et la Carte 30 localise les enjeux en période de migration postnuptiale. Précisons que pour ces espèces, nous n'avons pas pris en compte les degrés de menace

Picard mais Européen (liste rouge européenne 2021) puisqu'à cette période il s'agit de populations européennes gagnant leurs quartiers d'hiver d'Afrique ou du Sud de l'Europe.

Tableau 30 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AEI et l'AER en migration postnuptiale (comparatif des deux points de migration et effectifs cumulés)

Nom français	Nom scientifique	LRE (2021)	Flux horaire max.* AEI	Flux horaire max. AER	Flux horaire max. total cumulé	Effectif total migration active AEI	Effectif total migration active AER	Effectif total migration active cumulé	Effectif max. en stationnement total AEI	Effectif max. en stationnement total AER	Effectif max. en stationnement total cumulé
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	710	279	989	2449	816	2897	400	400	400
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	573	144	670	2906	1037	3800	60	60	60
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	VU	613	258	669	2582	680	3072	500	500	500
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	LC	262	40	276	1106	190	1281	63	63	63
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	LC	19	95	102	92	117	205	80	80	80
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	1	-	1	1	-	1	-	-	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC	53	2	59	255	69	295	65	65	65
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	2	-	2	10	-	10	-	-	-
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	LC	-	1	1	-	1	1	-	-	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	66	16	93	184	64	232	95	95	95
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	LC	8	-	8	13	-	13	1	1	1
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	LC	8	-	8	9	4	10	-	-	-
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	LC	-	1	-	-	-	-	-	3	3
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	LC	2	-	2	3	2	5	-	-	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	LC	5	-	5	14	2	14	5	3	5
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	LC	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC	-	1	-	-	-	-	1	1	1
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	1	-	1	2	2	4	5	5	5
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	-	-	-	-	-	-	4	4	4
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	46	40	48	84	109	193	60	18	60
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC	-	55	55	-	88	88	50	50	50
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	55	1	55	55	1	56	14	-	14
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	LC	-	-	-	-	2	2	-	-	-
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	-	1	1	-	2	2	-	-	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	62	20	62	109	41	150	545	545	545
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	1	-	1	1	-	1	2	2	2
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	LC	2	1	2	2	1	2	-	-	-
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	VU	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	-	-	-	-	-	-	2	2	2
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	1	3	3	1	5	6	2	2	2
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	LC	20	-	20	39	-	39	102	36	102
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	30	21	30	166	32	193	-	-	30
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	LC	11	4	11	20	10	30	5	2	5
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	4	12	17	17	28	45	4	10	10
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	LC	-	4	4	-	4	4	-	-	-
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	LC	12	51	51	12	52	64	1	4	4
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	19	28	38	75	77	130	15	15	15
Grive sp.	-		12	31	31	12	51	63	-	-	-
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	1	-	1	1	-	1	-	-	-
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	LC	-	20	20	-	20	20	-	-	-

Nom français	Nom scientifique	LRE (2021)	Flux horaire max.* AEI	Flux horaire max. AER	Flux horaire max. total cumulé	Effectif total migration active AEI	Effectif total migration active AER	Effectif total migration active cumulé	Effectif max. en stationnement total AEI	Effectif max. en stationnement total AER	Effectif max. en stationnement total cumulé
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	LC	2	30	30	2	38	38	-	-	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC	1	6	6	-	7	7	-	-	-
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	2	3	3	1	5	5	4	4	4
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	36	-	2	2	-	2	50	50	50
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	LC	10	4 ²	49	85	113	198	75	75	75
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	2	-	10	11	-	11	-	-	-
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	-	1	1	-	1	1	-	-	-
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	LC	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	LC	-	-	-	-	-	-	36	36	36
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LC	12	-	12	12	-	12	-	-	-
Passereau sp.	-	-	67	40	94	256	165	413	-	-	-
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	LC	1	1	1	2	1	3	-	1	1
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	4	2	9	9	3	23	-	-	-
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC	38	-	38	67	-	67	200	-	200
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	-	-	-	-	-	-	2	2	2
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	LC	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	LC	-	-	-	-	-	-	4	4	4
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	LC	54	30	84	151	86	236	-	1	1
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LC	-	-	-	-	-	-	2	2	2

Au total, 54 espèces d'oiseaux au total ont été observées en migration active et/ou en stationnement en période de migration postnuptiale depuis le point de migration de l'AEI, et 55 espèces depuis le point de migration de l'AER (vallée de l'Oise).

L'analyse des résultats montre que les flux constatés sont globalement représentatifs d'une voie migratoire présentant une fonctionnalité forte sur l'AEI et sur l'AER. En effet, des flux importants de passereaux (Pinson des arbres et Pipit farlouse notamment), de Pigeons ramiers et d'autres espèces, comme le Vanneau huppé, sont notés au sein et aux abords (vallée de l'Oise à l'ouest) de la ZIP. Ces flux sont parfois comparables, voire supérieurs à ceux du site de Brassoir, site suivi quotidiennement dans le cadre du programme migration¹² Ces flux sont donc bien représentatifs d'un axe migratoire secondaire au sein de l'AEI et de l'AER.

Pour les deux points de migration, la diversité spécifique observée est élevée (63 espèces au total en incluant les données compilées hors protocole) avec quelques particularités sur le point de la vallée (Cigogne noire, Héron garde-boeufs, Guêpier d'Europe...) dus à la présence d'éléments paysagers et topographiques favorables à proximité (vallées de l'Oise et de la Serre, plans d'eau, boisements et prairies bocagères associés favorables aux haltes et à l'alimentation...). Au sein et aux abords de l'AEI, les bosquets (Fort Mayot, Bois de Saussaie, Bois des Alleux) et les haies présentes sur la zone d'étude, du fait qu'ils soient isolés au sein d'espaces cultivés, permettent le stationnement migratoire de nombreuses espèces de passereaux

5 espèces présentent localement des flux horaires maximaux de plus de 100 ind. à l'heure, à savoir le Pigeon ramier (989 ind/h), le Pinson des arbres (670 ind/h), le Vanneau huppé (669 ind/h), le Pipit farlouse (276 ind/h) et le Pigeon colombin (102 ind/h). Ces espèces présentent des effectifs cumulés en migration active et/ou stationnement qui sont parfois assez importants (Pinson des arbres, Pigeon ramier, Vanneau huppé et Pipit farlouse notamment).

			Flux horaires* maximum		
Date	Site	Durée du suivi (en h)	Alouette des champs	Pipit farlouse	Pinson des arbres
04/10/2023	Brassoir ¹³	6	7	132	25
	AEI	4	0	159	366
10/10/2023	Brassoir	7,75	16	139	188
	AEI	3,5	12	143	210
27/10/2023	Brassoir	5,50	298	17	195
	AEI	4	53	262	72

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

			Flux horaires* maximum observés		
Date	Site	Durée du suivi (en h)	Alouette des champs	Pipit farlouse	Pinson des arbres
04/10/2023	Brassoir	6	7	132	25
	AER	4	0	15	144
10/10/2023	Brassoir	7,75	16	139	188
	AER	3,5	9	33	130
27/10/2023	Brassoir	5,50	298	17	195
	AER	4	0	15	97

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

Précisons que les effectifs liés aux autres sites de suivi n'apportent pas suffisamment d'éléments pour l'évaluation des enjeux à l'échelle de l'AEI, et sont présentés uniquement à titre de comparaison. L'analyse plus fine (interprétation de l'importance et de la régularité des flux sur l'ensemble de la saison) des flux horaires maximum pour ces trois espèces est détaillée dans le Tableau 31.

Les différences d'effectifs entre les flux de passereaux contactés sur le point migration de l'AEI et celui de la vallée peuvent en partie être expliquées par une différence non négligeable du champ de vision. En effet, l'AEI comporte un point haut au niveau du bois de Fort Mayot, offrant un large champ de vision qui permet de couvrir une grande partie de la ZIP ainsi qu'une portion de la vallée de l'Oise, et ainsi de détecter les groupes d'oiseaux en vol. En revanche, le point de migration de l'AER se situe à proximité immédiate de l'Oise, au fond de la vallée avec un champ de visibilité beaucoup plus réduit du fait de la présence de boisements. Il n'est donc pas réellement possible d'effectuer un comparatif fiable entre les flux migratoires de l'AEI et de l'AER en termes d'abondance.

Analyse des stationnements :

L'AER héberge des stationnements d'espèces migratrices essentiellement pendant la période de migration postnuptiale. On pourra notamment relever :

Des stationnements parfois significatifs de Vanneau huppé, notés de manière régulière dans les parcelles agricoles : 900 ind. au nord de Danizy, 150 ind. au nord-est de l'AER et 47 ind. à l'est de Brissay-Choigny ; dans l'AEI, 472 ind. au sud-est, 150 ind. au centre (lieudit « l'Arbre Guilmet »), 60 ind. en limite sud-est et 19 ind. à l'est de la plateforme de compostage. En migration active, le Vanneau huppé est observé très régulièrement sur la partie ouest de la ZIP, en effectifs faibles à moyens (groupes de 210 ind. au maximum) ;

Le Pluvier doré ne semble pas fréquenter de manière régulière l'AEI en migration postnuptiale, avec une seule observation de 400 individus en stationnement au nord de l'AEI (lieudit « Champ Royart ») ;

Une diversité importante de rapaces : Busard des roseaux (jusqu'à 5 ind. observés la même journée, dont 2 en chasse sur l'AEI), Busard Saint-Martin (1 ind. en chasse au nord-est de l'AER), Buse variable (4 ind. en stationnement et jusqu'à 19 ind. observés la même journée sur l'ensemble de la zone d'étude), Faucon crécerelle (2 ind. en stationnement et jusqu'à 19 ind. observés la même journée ; 1 ind. en migration active) et Milan royal (1 ind. observé en chasse puis en prise d'ascendance au lieudit « l'Arbre Guilmet » sur l'AEI le 07/09/2023) ;

¹² https://www.migraction.net/index.php?m_id=112&frmSite=93&graph=synthesis&action=list

¹³ https://www.migraction.net/index.php?m_id=1510&frmSite=93

Des stationnements de passereaux peu importants, répartis de façon hétérogène sur l'AEI et l'AER, au niveau des champs et lisières forestières/boisements : Alouette des champs (65 ind. au centre de l'AEI au lieudit « l'Arbre Guilmet » le 07/11/23), Bergeronnette grise (56 ind. dans une parcelle labourée du centre de l'AEI le 27/10/23), Etourneau sansonnet (500 ind. au nord de l'AER le 06/09/23), Grives draine, litorne, mauvis et musicienne dans les haies et boisements ; Moineau friquet (36 ind. à la plateforme de compostage le 04/10/23 puis 10 ind. au niveau d'un chemin agricole du sud-est de l'AEI le 07/11/23), Linotte mélodieuse (129 ind. au nord de l'AER, lieudit « Pisseleux » le 27/10/23), Pinson des arbres (46 ind. au niveau d'un chemin agricole à l'ouest de l'AEI le 27/10/23 et 50 à la plateforme de compostage le 07/11/23), Pipit farlouse (46 ind. sur un labour au centre de l'AEI le 27/10/23) ;

Quelques stationnements de corvidés, laridés et colombiformes notés sur l'AEI et l'AER : Corneille noire (110 ind. au lieudit « Vallée de vide-grange » le 23/08/23), Choucas des tours (50 ind. au nord-ouest de l'AEI le 19/10/23), Goéland brun (49 ind. à l'est de l'AER le 27/10/23), Pigeon ramier (500 ind. le 27/10/23 au bois de Fort-Mayot et au lieudit « Les Quinze Setiers ») ; quelques individus de Mouette rieuse et de Pigeon colombin parmi les groupes de laridés et de colombidés ;

Le long de la vallée de l'Oise, quelques stationnements de Hérons garde-bœufs : 50 ind. en halte sur un toit de hangar au sud de Mayot ; 32 ind. dans une pâture à l'ouest d'Achery le 15/09/23 puis 20 ind. au même endroit le 07/11/23 ;

Enfin d'autres espèces sont relevées sur l'AEI en effectifs très faibles : 1 Rougequeue à front blanc le 26/09/2023, 2 Rougequeue noirs le 19/10/23, 2 Traquets motteux le 06/09/23, 4 Tariers pâtres le 06/09/23 et 1 Tarier des prés le 26/09/23.

3.2.3.2 Hauteurs de vols

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

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

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

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

- Les migrateurs nocturnes atteignent leur altitude maximale 2h après le coucher du soleil en Europe, et ajustent ensuite leur altitude de vol aux conditions de vent optimales (Bruderer & Steidinger, 1972).
- Les migrateurs nocturnes (2/3 des migrateurs) migrent plus hauts que les migrateurs diurnes. Par exemple, au printemps, sur ces derniers sites, l'altitude moyenne était de 700 ou 910 m (selon les études) la nuit et de 400 m le jour.
- En automne, l'altitude est inférieure à celle du printemps sur un même site.
- De jour, les oiseaux à vol battu migrent à plus basse altitude que les oiseaux à vol plané.
- Il semble que les migrateurs les plus rapides fréquentent des altitudes plus élevées que les oiseaux plus lents.
- Par vent de face, les oiseaux volent à plus faible altitude lorsque la force du vent diminue.
- L'altitude est plus élevée lors de la traversée d'océans (altitude moyenne de 4000 m au-dessus des Caraïbes, par exemple). Cela peut valoir aussi pour la traversée de déserts : au-dessus du désert 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 vole 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 15028 individus en période de migration postnuptiale. Précisons que l'altitude de vol des migrateurs dépend de multiples facteurs (cf. encart précédent) :

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

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

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

Au regard des éléments bibliographiques ci-dessus, ce paragraphe a uniquement pour vocation de refléter les hauteurs de vols constatées *in situ* lors des séances de suivis du phénomène migratoire diurne, la migration nocturne étant difficilement inventoriale sans techniques complexes et coûteuses (suivi radar). Précisons à nouveau que les différences de hauteurs de vol constatées entre le point de migration de l'AEI et de la vallée sont en partie dus à la différence de visibilité (vallée encaissée et entourée de boisements, AEI sur un point haut dégagé).

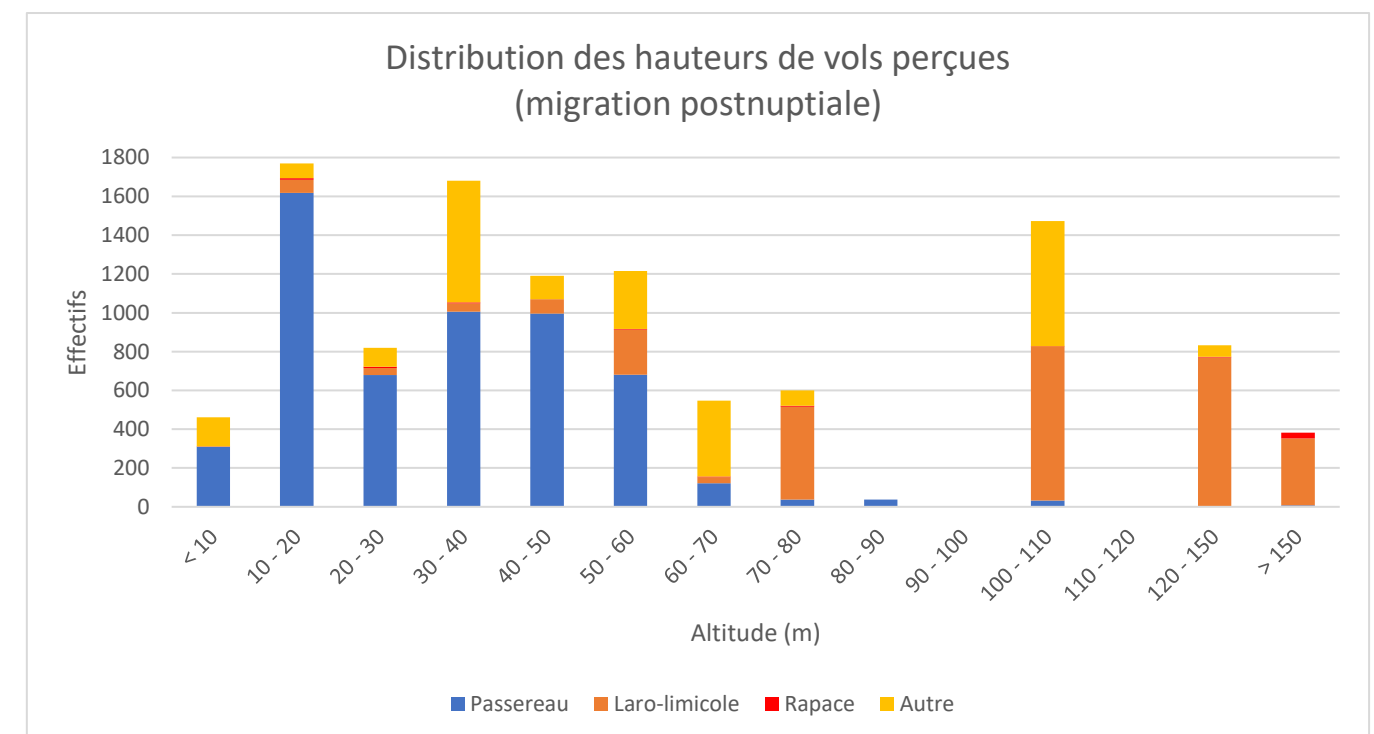


Figure 18 : Distribution des hauteurs de vol des migrateurs recensés depuis le point de migration de l'AEI

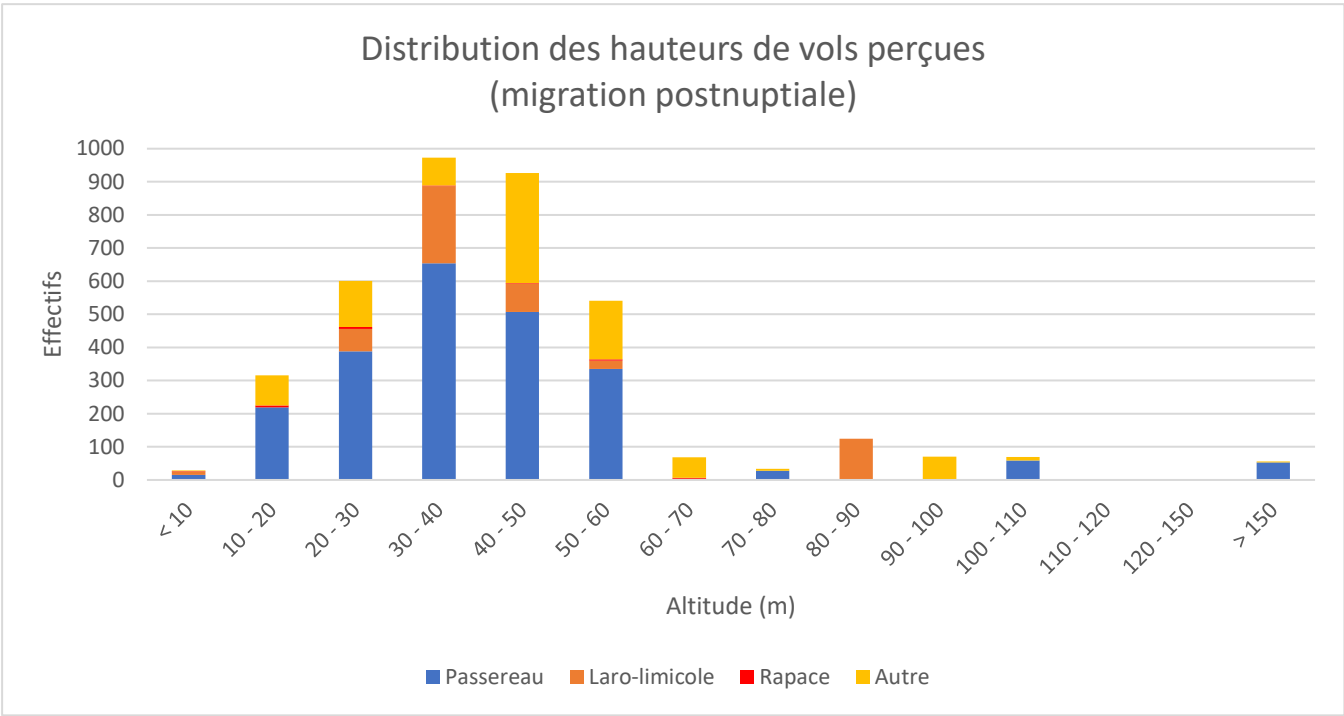


Figure 19 : Distribution des hauteurs de vol des migrateurs recensés depuis le point de migration de l'AER

3.2.3.3 Enjeux écologiques

3.2.3.3.1 Fonctionnalités

La Vallée de l'Oise, à l'ouest de la ZIP, concentre localement une grande partie des flux et de la richesse spécifique en période migratoire. Les deux points de migration ont par ailleurs permis de détecter des vols de grands planeurs et autres espèces (Cigognes blanche et noire, Grand Cormoran, Héron cendré, Grande aigrette, Héron garde-bœufs, etc.) privilégiant cette voie de passage. La vallée et ses entités associées (plans d'eau, prairies, boisements...) présentent certaines fonctionnalités importantes pour l'avifaune : sites de halte migratoire privilégiés, corridors migratoires remarquables... Notons également que certains oiseaux, principalement ceux migrant en groupe (Vanneau huppé, Pigeon ramier, laridés...), traversent parfois la moitié ouest de l'AEI dans un axe NNO/SSE parallèlement à l'axe de la vallée de l'Oise.

La topographie (butte au niveau du Bois de Fort Mayot) et la configuration d'un ensemble de boisements et haies de l'AEI (Bois de Fort Mayot, Bois des Alleux...) favorablement orientés procurent une voie de passage privilégiée aux oiseaux migrants (Pinson des arbres, Pigeon ramier...), leur permettant de rejoindre la vallée de l'Oise en traversant l'AEI dans un axe nord-est/sud-ouest. Au vu des effectifs et de la diversité d'espèces passant par cette voie de passage, nous pouvons conclure qu'il s'agit de l'axe migratoire principal emprunté sur l'AEI. Cependant, quelques groupes d'oiseaux traversent également l'AEI sur un large front de passage, parallèle à la vallée de l'Oise en flux diffus dans un axe NNO/SSE.

Les cultures présentes au sein de l'AEI et ses alentours sont régulièrement utilisés comme reposoir en période de halte migratoire par des espèces de laridés et limicoles (Vanneau huppé principalement), mais aussi par des espèces de passereaux grégaires au moment de leur passage migratoire (Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Alouette des champs, Etourneau sansonnet...). Notons l'attrait important de certaines parcelles en labour à cette même période, concentrant temporairement des effectifs parfois importants de laro-limicoles (Mouette rieuse, Vanneau huppé, Pluvier doré). Certaines espèces de passereaux (Bergeronnette grise, Pipit farlouse...), représentatives des milieux agricoles, exploitent également ces mêmes zones comme site d'alimentation plus ou moins régulier.

Les paysages agricoles peuvent globalement servir de secteurs de chasse pour une large diversité d'oiseaux (hirondelles...), notamment les rapaces nocturnes et diurnes (Busards, Buse variable, Faucon crécerelle...) et également pour certaines espèces venant des boisements attenants (Corvidés, Columbides).

L'attrait de ces milieux pour l'avifaune reste cependant fortement conditionné par l'assolement et le calendrier des travaux agricoles, il s'agit donc de fonctionnalités temporaires, non représentées sur cartographie.

La zone d'étude se trouve au sein de l'axe migratoire principal du secteur : la vallée de l'Oise, située à 500 m à l'ouest de la ZIP, drainant une grande partie des oiseaux migrants. La configuration de la zone d'étude, et notamment la présence d'éléments topographiques favorables à la migration (proximité immédiate des vallées de l'Oise et de la Serre, réseaux de petits boisements et haies favorablement orientés au cœur de la ZIP, présence de grands boisements à quelques kilomètres au sud de l'AER), confère à la zone d'étude une fonctionnalité particulière.

Ainsi la fonctionnalité de l'AEI pour la migration des oiseaux peut être considérée comme forte du fait de :

La proximité de la Vallée de l'Oise orientée dans un axe globalement favorable à la migration sur un linéaire d'au moins 20 km au droit du projet ;

L'importance nationale/européenne de la Moyenne Vallée de l'Oise (MVO) pour les stationnements d'avifaune ;

Des flux et de la richesse spécifique constatés au sein de l'AER

De fait, la vallée de l'Oise, mais également la ZIP et ses abords sont un lieu de concentration (migration active, stationnement) pour de nombreuses espèces d'oiseaux.

Sur la ZIP, la migration active constatée est globalement marquée (fonctionnalité forte) dans un axe privilégié traversant l'AEI du nord-est au sud-ouest en suivant les continuités boisées, mais certains oiseaux migrants passent également sur un large front de passage étalé entre le Bois de Fort Mayot et la vallée de l'Oise, dans un axe NNO/SSE parallèle à cette dernière.

Certaines espèces se démarquent par leurs flux horaires maximums ou leurs effectifs (Pigeon ramier, Pinson des arbres, Vanneau huppé, Pipit farlouse, Pigeon colombin). De même, la richesse spécifique du secteur en période migratoire (Cigognes blanche et noire, Autour des palombes, Guêpier d'Europe, Héron garde-bœufs, Alouette lulu, Milans noir et royal...) plaide également pour une fonctionnalité forte de l'aire d'étude.

3.2.3.3.2 Enjeux stationnels

Les enjeux écologiques relatifs aux espèces migratrices ne sont pas développés ici de la même manière que les oiseaux nicheurs dans la mesure où il s'agit d'espèces non reproductrices au sein des AEI et ses abords (espèces migratrices venant de l'ensemble du nord de la France et de l'Europe). Contrairement aux espèces nicheuses, nous ne pouvons donc pas prendre en considération dans notre évaluation les degrés de menace locaux (DM). Nous nous basons donc sur le degré de menace Européen (LRE 2021). Pour définir au mieux l'intérêt du site pour les oiseaux migrants, nous nous appuyons donc sur le nombre d'espèces et les effectifs observés, ainsi que sur l'importance des flux migratoires et l'utilisation spatiale du site par les différentes espèces aviennes (ces critères sont repris ci-après).

Le Tableau 31 dresse l'évaluation des enjeux écologiques relatifs à l'avifaune migratrice pré et postnuptiale.

3.2.3.3.3 Enjeux réglementaires

Parmi les 63 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire (cf. ANNEXE 6), 50 espèces protégées ont été recensées, dont 21 en migration pré-nuptiale et 46 en migration postnuptiale. Parmi elles, 12 espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (cf. Tableau 31 et ANNEXE 6).



Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)
Ecosphère / Flore Pellegrini

Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)
Ecosphère / Flore Pellegrini

Figure 20 : Espèces migratrices contactées sur l'AEI et l'AER / Ecosphère

Fonctionnalités avifaunistiques en période de migration postnuptiale



Carte 29 : Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de migration postnuptiale

Tableau 31 : Avifaune observée en période de migration – contextualisation et enjeu

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nationale	DO	LRN migr	LRE (2021)	Présence migration prénuptiale	Migration postnuptiale		Flux horaire max. (nbr/h)*	Effectif en stationnement max.	Contextualisation	Enjeu stationnel AEI
							Présence	Effectifs cumul migration active				
Espèces menacées à l'échelle Européenne												
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	N1, N2, N3	A I	VU	LC	-	X	2	2	-	2 individus en vol ont été observés le 06/09/2023 depuis le point de migration n°3, cerclant au sud de Mayot puis longeant la vallée de l'Oise direction sud. L'enjeu brut (assez fort) est reconsidéré comme faible au sein de l'AEI et de l'AER au regard de la ponctualité de l'observation. Les 8 données disponibles dans le secteur d'étude concernent des individus observés en vol ou s'alimentant entre 1995 et 2023. Les données sont localisées principalement le long des vallées de l'Oise et de la Serre.	Faible
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	N1, N2, N3	A I	NA	VU	-	X	-	-	1	1 individu en stationnement a été contacté le 26/09/2023 sur l'AEI au lieu-dit « l'arbre Guilmet », ainsi que sur l'AER au point de migration n°3, en chasse dans des parcelles agricoles et des pâtures. Il s'agit probablement du même individu. L'enjeu brut (assez fort) est reconsidéré comme moyen au sein de l'AEI et de l'AER au regard de la ponctualité de l'observation.	Moyen
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			NA	VU	X	X	3072	669	500	Espèce observée de manière très régulière, avec de nombreux petits groupes en migration active sur l'AEI (flux horaire max. de 669 individus le 10/10/23, 13 individus en migration active la même date à Brassoir), plusieurs rassemblements de taille variable en stationnement sur l'AEI et l'AER, et quelques vols locaux dans l'AER. Les effectifs maximums concernent des stationnements de 900 ind. le 15/09/23 au sud-ouest de l'AER et de 472 ind. le 19/10/23 au sud-est de l'AEI. La récurrence des observations ainsi que l'attractivité de l'AEI pour cette espèce justifient l'attribution d'un enjeu assez fort.	Assez fort
Espèces non menacées à l'échelle Européenne												
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			NA	LC	X	X	2897	989	400	Flux maximum horaire de 989 ind/heure atteint le 27/10/2023. On peut qualifier le flux de l'espèce comme étant moyen à fort. Pour comparaison le flux horaire maximum constaté sur le site de Brassoir (site picard de référence à l'intérieur des terres) à cette même date s'élève à 260 individus/heure. Les autres jours de suivi, les flux sont moins marqués sur l'AEI (deuxième flux horaire maximum s'élevant à 459 individus/heure le 07/11/2023). Les flux sont donc globalement moyens, et un seul stationnement significatif a été observé à proximité de l'AEI le 27/10/2023, avec un groupe de 400 ind. au bois de Fort Mayot.	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	3800	670	60	Le Pinson des arbres fait partie des espèces les plus communément contactées en période de migration. Cette espèce peut donc être un élément de comparaison et permet de qualifier l'intensité du flux migratoire. Au regard du flux horaire maximum constaté pour cette espèce (670 individus le 27/10/2023), on peut qualifier le flux de l'espèce comme étant moyen. Pour comparaison le flux horaire maximum constaté sur le site de Brassoir (site de référence picard à l'intérieur des terres) à cette même date s'élève à 1071 individus/heure. Les flux sont donc globalement moyens et les stationnements quasi-nuls.	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	1281	276	63	Le Pipit farlouse fait partie des espèces les plus communément contactées en période de migration. Cette espèce peut donc être un élément de comparaison et permet de qualifier l'intensité du flux migratoire. Au regard du flux horaire maximum constaté pour cette espèce (276 individus le 27/10/2023), on peut qualifier le flux comme étant moyen. À cette même date, le flux horaire moyen constaté sur Brassoir est de 90 individus/heure. Cependant, notons que le flux horaire sur l'AEI nettement inférieur à celui observé sur Brassoir sur d'autres sessions (deuxième flux horaire maximum s'élevant à seulement 176 individus/heure le 10/10/2023 contre 1064 individus/heure à Brassoir). Même si les flux de l'espèce sont moyens, ce phénomène reste donc très ponctuel et les flux totaux sur site restent faibles.	Faible
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			NA	LC	-	X	205	102	80	Flux maximum horaire de 102 ind/heure atteint le 27/10/2023. On peut qualifier le flux de l'espèce comme étant faible à moyen. Pour comparaison le flux horaire maximum constaté sur le site de Brassoir (site picard de référence à l'intérieur des terres) à cette même date s'élève à 67 individus/heure. Les autres jours de suivi, les flux sont nettement moins marqués sur l'AEI (deuxième flux horaire maximum s'élevant à 23 individus/heure le 07/11/2023). Les flux sont donc globalement faibles, et aucun stationnement significatif n'a été observé au sein ou à proximité de l'AEI.	Faible
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N1, N2, N3		—	LC	-	X	1	1	-	Effectifs faibles en migration active et caractère très ponctuel de l'observation. Cette espèce ne représente donc pas d'enjeu spécifique localement.	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NA	LC	-	X	295	59	65	L'Alouette des champs fait partie des espèces les plus communément contactées en période de migration. Cette espèce peut donc être un élément de comparaison et permet de qualifier l'intensité du flux migratoire. Au regard du flux horaire maximum constaté pour cette espèce (69 individus le 10/10/2023), on peut qualifier le flux de l'espèce comme étant faible. Les stationnements de l'espèce sont globalement faibles.	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	N1, N2, N3	A I	—	LC	-	X	10	2	-	Effectifs faibles en migration active et/ou caractère ponctuel de l'observation. Cette espèce ne représente donc pas d'enjeu spécifique localement.	Faible
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	1	1	-		Faible

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nationale	DO	LRN migr	LRE (2021)	Présence migration pré-nuptiale	Migration postnuptiale		Flux horaire max. (nbr/h)*	Effectif en stationnement max.	Contextualisation	Enjeu stationnel AEI
							Présence	Effectifs cumul migration active				
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	N1, N2, N3		—	LC	X	X	232	93	95		Faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	N1, N2, N3		DD	LC	X	X	13	8	1	Effectifs faibles en migration active et/ou caractère ponctuel de l'observation. Cette espèce ne représente donc pas d'enjeu spécifique localement.	Faible
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	N1, N2, N3	A I	LC	LC	-	X	10	8	-	Au regard du flux horaire maximum constaté pour cette espèce (8 individus le 06/09/2023), on peut qualifier le flux de l'espèce comme étant faible. Pour comparaison, le flux horaire maximum constaté sur le site de Brassoir à cette même date est de 28 individus/heure.	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	N1, N2, N3		—	LC	-	X	-	-	3	Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement.	Faible
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	5	2	-		Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	14	5	5		Faible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	N1, N2, N3		—	LC	-	X	-	-	1		Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	N1, N2, N3	A I	NA	LC	-	X	-	-	1	Stationnement exceptionnel et effectif très faible (1 seul individu observé).	Faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	N1, N2, N3	A I	NA	LC	X	X	4	1	5	Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement.	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	-	-	4		Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	193	48	60		Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	N1, N2, N3		—	LC	-	X	88	55	50		Faible
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	N1, N2, N3	AI	NA	LC	-	X	56	55	14	Effectifs moyens en migration active avec 55 ind. observés le 06/09/2023 longeant la vallée de l'Oise. Pour comparaison, l'effectif journalier constaté sur le site de Brassoir à cette même date était de 117 individus. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle Européenne et présente donc un enjeu faible.	Faible
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	N1, N2, N3		NA	LC	X	-	2	1	-	Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement.	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			NA	LC	X	X	150	62	545		Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	1	1	2		Faible
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	2	2	-		Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	-	-	2		Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			—	LC	-	X	6	3	2		Faible
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	39	20	102		Faible
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	193	30	30		Faible
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	N1, N2, N3	A I	—	LC	X	X	30	11	5		Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			NA	LC	-	X	45	17	10		Faible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			—	LC	-	X	4	4	-		Faible
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>			NA	LC	-	X	64	51	4		Faible

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nationale	DO	LRN migr	LRE (2021)	Présence migration pré-nuptiale	Migration postnuptiale		Flux horaire max. (nbr/h)*	Effectif en stationnement max.	Contextualisation	Enjeu stationnel AEI
							Présence	Effectifs cumul migration active				
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			NA	LC	X	X	130	38	15	Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement.	Faible
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	N1, N2, N3		—	LC	-	X	1	1	-		Faible
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	20	20	-		Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	N1, N2, N3		DD	LC	-	X	38	30	-		Faible
Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	N1, N2, N3		DD	LC	X	X	7	6	-		Faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	5	3	4	Effectifs faibles en migration active mais présence de stationnements en vallée de l'Oise ainsi qu'en limite d'AEI : le 15/09/2023, 50 individus ont été observés en stationnement sur un toit de hangar au sud de Mayot. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle Européenne et présente donc un enjeu faible.	Faible
Héron garde-bœufs, Pique bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	N1, N2, N3		—	LC	-	X	2	2	50		Faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	198	49	75	Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement.	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			NA	LC	-	X	11	10	-		Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	N1, N2, N3	A I	NA	LC	-	X	1	1	-	Effectifs faibles en migration active dans l'AER et caractère très ponctuel de l'observation.	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	N1, N2, N3	A I	NA	LC	-	X	-	-	1	Stationnement exceptionnel sur l'AEI et effectif très faible (1 seul individu observé).	Faible
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	N1, N2, N3		—	LC	-	X	-	-	36	Caractère très ponctuel de l'observation, cette espèce ne représente donc pas d'enjeu spécifique localement. A noter ici que les individus observés concernent plus probablement des sédentaires	Faible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	12	12	-	Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement.	Faible
Pinson du nord, Pinson des Ardennes	<i>Fringilla montifringilla</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	3	1	1		Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	N1, N2, N3		DD	LC	X	X	23	9	-		Faible
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		A I	—	LC	-	X	67	38	200	Effectifs faibles en migration active et une seule observation d'un stationnement de 400 ind. au nord de l'AEI le 06/09/2023.	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	-	-	2	Stationnements exceptionnels et effectifs très faibles.	Faible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	-	-	1		Faible
Traquet tarier, Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	N1, N2, N3		DD	LC	-	X	-	-	1		Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	-	-	4		Faible
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	236	84	1	Effectifs faibles en migration active et en stationnement sur l'AER, cette espèce ne représente donc pas d'enjeu spécifique localement.	Faible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	N1, N2, N3		DD	LC	X	X	-	-	2	Stationnements irréguliers et effectifs très faibles.	Faible

* Nbr. d'ind. Max. constaté sur un pas de temps de 1 heure durant la période postnuptiale

NB : ne seront cartographiés que les migrations actives et les stationnements migratoires des espèces menacées à l'échelle européenne, ou représentant une fonctionnalité locale remarquable.

Localisation des enjeux avifaunistiques en période de migration post-nuptiale

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 30 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale

3.2.4 Avifaune en période hivernale

3.2.4.1 Notes sur les conditions climatiques

Pour des raisons de sémantique, nous ne parlerons pas ici d'espèces hivernantes mais d'espèces présentes en période hivernale. Celle-ci comprend autant des migrateurs (migrateurs tardifs ou précoces) que des espèces sédentaires (*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, les conditions météorologiques ont été relativement contrastées entre décembre 2023 et janvier 2024, alternant précipitations prolongées et période d'ensoleillement. Les températures sont restées très douces pour la saison une grande partie de l'hiver, malgré une nette chute entre le 7 et le 14 janvier. Cet hiver a donc présenté des conditions climatiques qui ont pu perturber l'hivernage de l'avifaune à l'échelle locale et régionale.

Il faut savoir que les conditions climatiques influent de façon significative sur les concentrations/stationnements de certains oiseaux, notamment chez le Vanneau huppé et le Pluvier doré, espèces pour lesquelles le développement éolien constitue un réel enjeu en région Hauts-de-France.

Ainsi, la forte chute des températures début janvier a pu entraîner des mouvements de fuite des populations du nord de l'Europe chez le Vanneau huppé et le Pluvier doré.

3.2.4.2 Description succincte des cortèges

Au total, **46 espèces ont été recensées en période hivernale**, entre décembre 2023 et janvier 2024, au sein de l'AEI. **31 espèces supplémentaires** ne sont présentes qu'au sein de l'AER. Le détail des relevés en période hivernale est disponible en ANNEXE 9.

L'ensemble des espèces est listé dans le tableau ci-après.

Les prospections de terrain réalisées durant l'hiver 2023-2024 ne révèlent qu'un seul stationnement significatif* de Vanneau huppé au sein de l'AER (693 individus le 07/12/2023 sur la partie sud de la ZIP). Hormis ce stationnement significatif, d'autres groupes moins importants de Vanneaux huppés et Pluviers dorés ont été notés de manière régulière au sein de l'AER (avec un maximum de 80 ind. pour le Vanneau huppé et de 32 ind. pour le Pluvier doré). Précisons que l'ensemble des grands plateaux picards constitue globalement des zones privilégiées d'importance, au minimum, régionale pour le stationnement migratoire et/ou l'hivernage du Vanneau huppé et du Pluvier doré. Selon « L'atlas des oiseaux de France métropolitaine » (N. ISSA, Y. MULLER, -2015), la région Hauts-de-France (anciennement Picardie) constitue une des principales régions d'hivernage pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé en France.

Quelques stationnements de passereaux parfois importants ont également été notés au sein de l'AEI, avec un gros groupe de Pinsons des arbres (380 ind.) observé à chaque sortie au niveau de la plateforme de compostage ainsi que plusieurs stationnements de Pigeons ramiers dans les boisements (plus de 2000 ind. au sein et aux abords de l'AEI le 07/12/2023). Les plaines agricoles aux alentours accueillent des groupes parfois importants de fringilles, notamment sur la partie nord de l'AER avec un rassemblement de 240 ind. de Linotte mélodieuses en alimentation dans les cultures. A noter également la présence régulière du Moineau friquet en hivernage sur la ZIP, parfois en groupes mixtes avec des Moineaux domestiques.

La richesse spécifique (= nombre d'espèces) rencontrée au sein de l'AER est forte grâce à la mosaïque d'habitats présents (plaines agricoles, vallées et plans d'eau, boisements, bocages, prairies...). La présence de plusieurs espèces inféodées aux zones humides (Mouette rieuse, Bécassine des marais, Râle d'eau, Bouscarle de Cetti...) et aux plans d'eau (anatidés dont le Garrot à œil d'or, le Canard pilet, le Tadorne de Belon ; ardéidés dont

l'Aigrette garzette et le Héron garde-boeuf), est le reflet d'une proximité avec les vallées de l'Oise (1,5 km à l'ouest de l'AEI) et de la Serre (500 m au sud). Quelques stationnements remarquables sont à noter dans l'AER, avec un groupe de 700 Mouettes rieuses le 10/01/2024 dans une prairie inondée au sud d'Anguilmont-le-Sart ainsi que la présence d'un dortoir de Hérons garde-boeufs au nord-ouest de l'AER (49 ind.). De même, la présence de bocages et divers boisements (peupleraies notamment) sont propices à quelques espèces en période hivernale (Grives, Mésanges dont la Mésange boréale, fringilles, etc).

* : nous considérons comme significatif tout stationnement de Vanneau huppé et/ou de Pluvier doré > 250 individus. En effet, les stationnements de Pluviers dorés ou de Vanneaux huppés atteignent régulièrement plusieurs milliers d'individus sur les plaines cultivées picardes avec des records respectifs de 12 000 individus en un seul groupe sur le Plateau Picard le 17/01/2004 et 14 000 le 27/10/2001 (Rigaux *in* Commecy *et al.*, 2013, Ouvrage des Oiseaux de Picardie).

Tableau 32 : Avifaune observée en période d'hivernage

Nom français	Nom scientifique	Localisation/Effectifs en stationnement max
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	AEI/AER : contacté ponctuellement (ind. isolés)
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	AER : 2 ind. sur l'étang « La pâture ».
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	AEI : Groupes jusqu'à 90 ind. sur les parcelles sud de la ZIP). AER : espèce omniprésente dans les cultures, plusieurs dizaines d'ind. par champ.
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	1 ind. contacté sur l'AER dans les boisements de la Vallée de la Serre.
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	13 individus dans une prairie inondée en vallée de la Serre, en limite d'AEI (lieu-dit « Le Grand Clos »).
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	AEI : espèce présente à chaque sortie au niveau de la plateforme de compostage.
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	AEI : une dizaine d'ind. en alimentation dans une culture proche de la vallée de la Serre (lieu-dit « Le Grand Clos »).
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	AER : Plusieurs individus en vallée de l'Oise et de la Serre.
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	AER : Plusieurs contacts au niveau des boisements de la vallée de la Serre.
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Quelques individus isolés contactés ponctuellement au sud de l'AEI, sur la plateforme de compostage et en alimentation dans les cultures.
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Espèce contactée régulièrement dans l'AEI et l'AER, notamment à la plateforme de compostage en petits groupes
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Un seul contact d'une femelle en chasse sur une prairie à l'est de l'AEI (lieudit « Vallée du Bois des Alleux »).
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	AEI/AER : plusieurs individus contactés systématiquement sur l'ensemble de la zone, majoritairement à proximité des boisements ou en chasse dans les cultures. Effectif max. simultané de 3 ind. sur l'AEI.
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	AER : quelques individus sur les étangs de La Prelette et du Pré des Royers, avec un effectif max de 20 ind.
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	AER : quelques individus sur les étangs de la vallée de l'Oise, effectif max. de 25 ind. sur l'étang « La Pâture ».
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	AER : quelques individus sur les étangs de La Prelette et du Pé des Royers, avec un effectif max de 4 ind. Donnée à rapporter aux premières remontées de la migration pré-nuptiale qui s'amorce fin janvier en Picardie
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	AER : quelques individus sur les étangs de La Prelette et du Pé des Royers, avec un effectif max de 3 ind.
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	AER : quelques individus sur les étangs de La Prelette et du Pé des Royers, avec un effectif max de 20 ind.
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Contacté ponctuellement en petits groupes sur l'AEI et l'AER, effectif maximum constaté d'une cinquantaine d'ind. à la plateforme de compostage dans le groupe de Pinson des arbres.

Nom français	Nom scientifique	Localisation/Effectifs en stationnement max
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Contacté régulièrement sur l'AER en compagnie d'autres corvidés vers Danizy et dans la vallée de l'Oise, et plus ponctuellement dans l'AEI vers la plateforme de compostage.
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	AER : présence régulière d'une cinquantaine d'ind. sur des parcelles labourées au nord de Danizy et quelques observations ponctuelles au nord de Mayot.
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	AEI/AER : contactée ponctuellement (petits groupes parfois mélangés à d'autres corvidés dans l'AER).
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Au sud de l'AEI, 5 ind. en alimentation dans un champ. Espèce contactée systématiquement dans l'AER dans les prairies inondées de la vallée de la Serre et sur les plans d'eau de la vallée de l'Oise.
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Un groupe de 500 ind. dans une culture en labour à l'est de l'AER. Un groupe de 100 ind. dans une culture du sud de l'AEI.
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Plusieurs individus dans l'AER.
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	AEI et AER : contacté systématiquement. Effectif max de 5 ind. dans l'AEI.
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	AEI : 1 ind. en chasse dans une parcelle du sud de l'AEI, au lieu-dit « La Pelle à four ».
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	AER : contacté systématiquement en vallée de l'Oise et de la Serre. Effectif total max de 306 individus sur les étangs et les prairies inondées de l'AER.
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	AER : Plusieurs dizaines d'individus sur les étangs en vallée de l'Oise. Effectif max d'une soixantaine d'ind. sur l'étang de la Prelette.
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	AER : Plusieurs dizaines d'individus contactés systématiquement sur les étangs en vallée de l'Oise. Effectif max de 80 ind. sur l'étang de la Prelette.
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	AER : 1 seul contact d'un individu sur l'étang de la Prelette.
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	AER/AER : contacté régulièrement sur les boisements.
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	AER : plusieurs individus sur les étangs de la vallée de l'Oise, dont 22 sur l'étang de la Prelette. Contact ponctuel en vol sur la partie sud de l'AEI.
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Quelques individus en alimentation dans les cultures de l'AEI et de l'AER, ainsi qu'à proximité des plans d'eau.
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	AER : 2 individus sur l'étang du Pré des Royers.
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	AER : contacté systématiquement dans les vallées. Effectif max de 14 individus sur les étangs à l'ouest de l'AER.
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	AEI/AER : contacté ponctuellement sur les boisements.
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	AEI/AER : contactée ponctuellement dans les boisements de l'AEI et les vallées de l'AER.
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	AEI : contactée ponctuellement (petits groupes.) AER : un groupe de 180 ind. au sud de l'AEI (lieu-dit « Le Grand Clos »).
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Espèce présente dans l'AEI et dans l'AER, notamment au niveau de la pâture de l'AEI et dans les bocages de la vallée.
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	AEI/AER : contactée ponctuellement.
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	AEI/AER : contact systématique de l'espèce en alimentation dans les champs, prairies et au niveau des vallées. Effectif max de 10 ind. dans une prairie inondée de la vallée de la Serre, au sud de l'AEI.
Héron garde-bœufs, Pique bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	AEI : 2 ind. en alimentation sur une culture du sud de l'AEI. AER : un dortoir identifié au nord-ouest de l'AER, sur un îlot de l'étang « La pâture » avec un effectif max de 49 individus.
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Quelques individus dans l'AEI et l'AER. Effectif max = 240 dans une culture au nord de l'AER, à l'est de Brissay-Choigny.
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	AEI/AER : contacté systématiquement sur les milieux arbustifs, haies, boisements, villages.

Nom français	Nom scientifique	Localisation/Effectifs en stationnement max
Mésange à longue queue, Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	AEI/AER : contactée ponctuellement sur les boisements, notamment aux abords des étangs et dans les vallées.
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	AEI/AER : contactée ponctuellement sur les boisements.
Mésange boréale	<i>Pæcile montanus</i>	AER : espèce présente dans les vallées de l'Oise et de la Serre.
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	AEI/AER : contactée ponctuellement sur les boisements.
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Espèce contactée dans l'AER à proximité de l'étang du Pré des Royers.
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	AER : présent dans les villages et leurs abords. Un groupe de 80 ind. à l'est d'Achery, en limite d'AEI, dans un bocage.
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	AEI : contact ponctuel d'individus isolés à la plateforme de compostage et dans les chemins agricoles du sud de l'AEI. AER : Au minimum 9 ind. dans le groupe de 80 Moineaux domestiques à l'est d'Achery et 1 ind. au lieu-dit "La ferme de la Carrière".
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	AEI : observée ponctuellement en vol de transit, pas de stationnement constaté sur parcelles agricoles. AER : stationnements réguliers dans les parcelles labourées et prairies, jusqu'à 700 ind. sur une prairie inondée au sud d'Anguilcourt-le-Sart et 450 ind. sur une prairie inondée au sud de l'AEI (« Le Grand Clos »).
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	AER: contactée ponctuellement.
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	AEI/AER : contactée ponctuellement.
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	AER/AEI : contacté régulièrement sur les boisements.
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	AER: contacté ponctuellement en vallée de l'Oise.
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	AER : contactée systématiquement.
Pigeon biset féral	<i>Columba livia</i>	Un groupe toujours présent au sud de l'AEI sur le toit du bâtiment de la plateforme de compostage.
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	AEI/AER : stationnements importants et réguliers. Plusieurs centaines d'individus passant de boisement en boisement dans l'AEI : groupe max = 250 ind. au Bois des Alleux. Dans l'AER, un groupe de 1000 ind. au bois de Soussaie et un groupe de 850 ind. au minimum au bois de Fort Mayot en limite d'AEI. Un groupe de 400 ind. est régulièrement présent dans les boisements de la vallée de l'Oise.
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	AEI : stationnements importants contactés systématiquement au niveau de la plateforme de compostage, effectif max : 380 ind. AER : contacté régulièrement en petits groupes au niveau des boisements.
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	AER : stationnements réguliers de quelques dizaines d'ind. AEI : quelques petits groupes en stationnement, notamment à la plateforme de compostage (10 ind.) et dans une parcelle labourée au sud de l'AEI (25 ind.).
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	AEI : contacté très ponctuellement, dont un groupe de 32 ind. en stationnement avec les Vanneaux au sud de l'AEI et un groupe de 16 ind. en vol au-dessus de la plateforme de compostage.
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	AEI/AER : espèce contactée dans l'AER ainsi qu'à la plateforme de compostage et dans les boisements de l'AEI.
Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	AER : Plusieurs individus contactés en vallée de l'Oise.
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	AER : un contact au bord de l'étang du Pré des Royers.
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	AEI/AER : contacté très ponctuellement sur les boisements.
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	AER/AEI : contacté systématiquement.
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	AEI/AER : contacté ponctuellement au niveau de la plateforme de compostage et en vallée de la Serre.

Nom français	Nom scientifique	Localisation/Effectifs en stationnement max
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	AER : quelques individus sur les étangs de La Prelette et du Pé des Royers, avec un effectif max d'une vingtaine d'ind.
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	AER : contactée ponctuellement sur les boisements de la vallée de l'Oise.
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	AER : quelques individus sur les étangs de La Prelette et du Pé des Royers, avec un effectif max de 15 ind.
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	AEI : 1 à 2 ind. contactés régulièrement sur la plateforme de compostage. AER : contacté ponctuellement dans les bocages de la vallée de la Serre.
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Espèce présente dans l'AER au niveau des vallées avec plusieurs petits groupes d'une quinzaine d'ind. Quelques individus survolent ponctuellement l'AEI.
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	AER : contactée systématiquement dans les villages.
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	AER/AEI : contacté systématiquement sur les milieux arbustifs et boisés.
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	AER : contacté à chaque sortie, avec un stationnement important de 693 ind. au sud-est de l'AEI puis plusieurs petits groupes de moins de 100 ind. en alimentation dans les cultures du sud de l'AER ou en vol de transit.

3.2.4.1 Enjeux écologiques

3.2.4.1.1 Fonctionnalités

Au sein de l'AEI, certains secteurs en particulier semblent jouer un rôle dans le stationnement et l'alimentation de quelques espèces en 2023 :

La plateforme de compostage au sud de l'AEI attire localement des groupes passereaux qui viennent s'y alimenter avec des effectifs parfois intéressants (Pinson des arbres, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Bruants jaune et des roseaux, Pipit farlouse, Moineau friquet...). Des groupes monospécifiques et mixtes de plusieurs centaines d'individus de fringilles, avec une grande majorité de Pinsons des arbres y ont été régulièrement observés.

Un ensemble de parcelles agricoles au sud de l'AEI (lieux-dits « Le Fossé du Renard, le Champ à vaux) semble également attirer régulièrement des groupes plus ou moins importants de laro-limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré, Mouette rieuse), ardéidés (Grande aigrette, Héron cendré), anatidés (Cygne tuberculé) en alimentation et en stationnement. Ces zones sont cependant tributaires des travaux agricoles et de la nature des parcelles en période hivernale, leur niveau d'attractivité pour l'avifaune peut ainsi fluctuer de manière significative d'une année sur l'autre. Ces fonctionnalités temporaires ne sont donc pas représentées sur cartographie.

Les réseaux d'arbustes et de haies, ainsi que les boisements et la pâture présents à l'est de l'AEI concentrent des stationnements de plusieurs espèces d'oiseaux, principalement de Grives litorines, mauvis et muscienne, et de Pigeons ramiers.

A l'extrême sud de l'AEI, un réseau de prairies et cultures bocagères régulièrement inondées jouxtant la vallée de la Serre (lieudit « Le Grand Clos ») est très attractif pour plusieurs espèces d'oiseaux, avec une présence régulière de Vanneaux huppés, passereaux en alimentation dans les cultures (Bruants jaune et des roseaux,

Bergeronnette grise, Grives litorne et Mauvis...) et ponctuellement d'autres espèces comme la Bécassine des marais ou la Mouette rieuse.

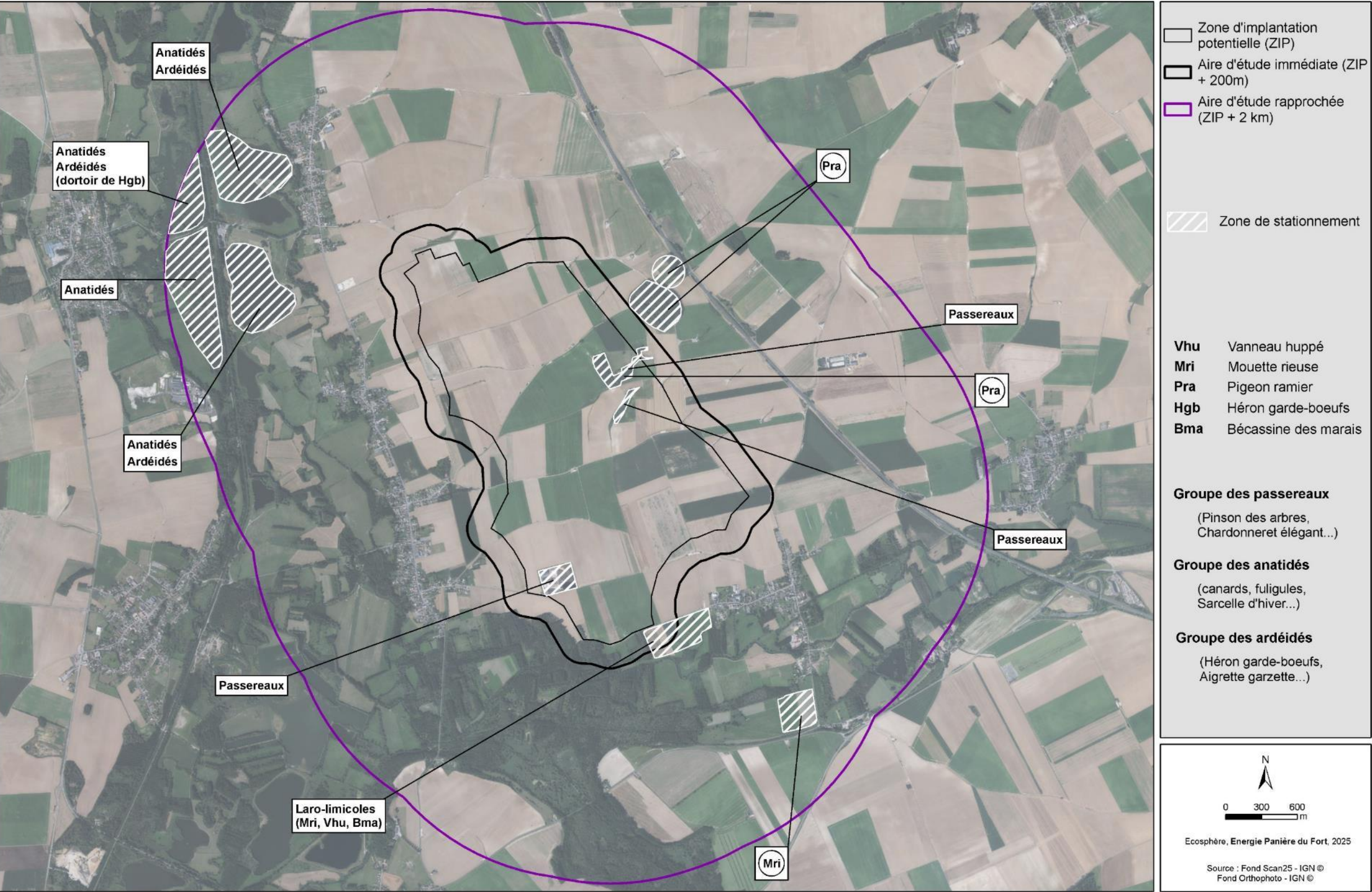
Sur l'AER, les zones de stationnement sont multiples et réparties en plusieurs types d'habitats. Les parcelles agricoles à nu, labourées ou non déchaumées sont favorables au stationnement des laro-limicoles (Mouette rieuse, Vanneau huppé, Pluvier doré) et certaines espèces de passereaux des milieux agricoles (Alouette des champs, Pipit farlouse...). Les zones de boisements et autres structures ligneuses concentrent des stationnements parfois importants de passereaux (Grive litorne et Pinson des arbres notamment) et de columbiformes (Pigeon ramier et colombin), ces derniers étant notamment présents au niveau du bois de Fort Mayot et du Bois de la Saussaie le long de l'autoroute A26, ainsi que le long de la vallée de l'Oise. Le long des vallées de l'Oise et de la Serre, les réseaux de prairies et de pâtures bocagères parfois inondées sont propices au stationnement de nombres espèces d'oiseaux parfois en effectifs remarquables. Les plans d'eau de la vallée de l'Oise permettent l'hivernage de plusieurs espèces d'anatidés, de grèbes (Grèbe à cou noir notamment) et abritent un dortoir de Hérons garde-bœufs.

L'AEI présente quelques fonctionnalités concernant la halte et l'alimentation de plusieurs espèces avifaunistiques, notamment au niveau de la plateforme de compostage (passereaux), des zones de boisements et de la prairie bocagère (passereaux, Pigeon ramier). Le sud de l'AEI, bordant la vallée de la Serre, présente un réseau de prairies inondées **particulièrement attractif pour l'avifaune hivernante (limicoles, passereaux, laridés). Les cultures de l'AEI permettent le stationnement de certaines espèces de limicoles et laridés (Vanneau huppé notamment), ces secteurs restant toutefois fortement tributaires de l'activité agricole et de la nature des parcelles, et ne pouvant pas être assimilés à des fonctionnalités pérennes. À l'échelle de l'AER, les fonctionnalités sont principalement liées à la présence des vallées de l'Oise et de la Serre, notamment au niveau des plans d'eau (anatidés, ardéidés), des prairies et pâtures bocagères parfois inondables (passereaux, limicoles, laridés...) ainsi que des boisements (Grives, Pigeons ramiers, espèces forestières...). Ces habitats sont complétés par des secteurs de grandes plaines agricoles, attractifs pour les passereaux communs (fringilles, Alouette des champs, Pipit farlouse) et les laro-limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré, Mouette rieuse...).**



Fonctionnalités avifaunistiques en période hivernale

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 31 : Fonctionnalités avifaunistiques en période hivernale

3.2.4.1.2 Enjeux stationnels

Les enjeux écologiques relatifs aux espèces présentes en hiver ne sont pas développés ici de la même manière que les oiseaux nicheurs compte tenu du fait qu'il s'agit d'espèces non reproductrices au sein de l'AER (espèces en hivernage venant de l'ensemble du nord de la France et/ou de l'Europe). Contrairement aux espèces nicheuses, nous ne pouvons donc pas prendre en considération dans notre évaluation les indices de rareté (IR) ou les degrés de menace (DM). Nous utiliserons les listes existantes : nationale (hivernants) et européenne (LRE 2021).

Pour définir au mieux l'intérêt du site pour les oiseaux présents en période hivernale, nous nous appuyons sur le nombre d'espèces et les effectifs observés en stationnement, ainsi que sur l'utilisation spatiale du site par les différentes espèces d'avifaune.

Pour l'ancienne région Picardie, le Schéma Régional Eolien alerte sur la prise en compte des zones de stationnements de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés (cf. Carte 32) Ces espèces se rencontrent parfois par groupes comportant plusieurs milliers d'individus sur les plaines cultivées picardes.

Si l'on se réfère à la Carte 32, l'AEl n'est pas reconnue pour être une zone importante pour le stationnement du Vanneau huppé. Notons cependant un stationnement de 501 à 1200 ind. répertorié en limite nord-ouest de l'AEl. En revanche, dans les 10 km, de nombreux stationnements parfois significatifs (>2000 ind.) sont signalés dans les vallées de l'Oise et de la Serre. Les observations de Pluviers dorés sont beaucoup moins nombreuses, avec quelques stationnements dans les vallées en nombre modéré (un seul stationnement de plus de 650 ind. recensé en vallée de l'Oise). Les effectifs dénombrés en 2023 et 2024 restent marginaux au regard des effectifs de plusieurs milliers d'individus pouvant être observés dans les plaines agricoles picardes.

Le Tableau 33 fait la synthèse et qualifie les enjeux stationnels de l'AEl. Sur l'ensemble des espèces inventoriées dans l'AEl, 5 peuvent représenter un enjeu spécifique au regard de leur statut sur la liste rouge européenne : la Bécassine des marais, le Corbeau freux, le Faucon émerillon la Perdrix rouge et le Vanneau huppé. Parmi ces espèces, aucune n'est inscrite sur la liste rouge nationale des espèces hivernantes menacées.

Tableau 33 : Synthèse des espèces aviennes recensées au sein de l'AEl et l'AER en période hivernale

Nom français	Nom scientifique	Prot	DO	LRN Hiv	LRE (2021)	Enjeu stationnel
Espèces notées dans l'AEl						
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N1, N2, N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			LC	LC	
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>			DD	VU	Espèce contactée à une seule reprise et dont l'attractivité de l'AEl varie en fonction de l'hygrométrie = enjeu faible
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	N1, N2, N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	N1, N2, N3		–	LC	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	N1, N2, N3	A I	NA	LC	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			NA	LC	
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC	Espèce vulnérable à l'échelle européenne mais contactée ponctuellement et présentant des effectifs faibles = enjeu faible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			–	LC	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N1, N2, N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et/ou présentant des effectifs faibles = enjeu faible
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	N1, N2, N3	A I	DD	VU	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			NA	LC	
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	N1, N2, N3	A I	LC	LC	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N1, N2, N3		–	LC	
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			NA	LC	

Nom français	Nom scientifique	Prot	DO	LRN Hiv	LRE (2021)	Enjeu stationnel
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			LC	LC	
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>			LC	LC	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			NA	LC	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			NA	LC	
Mésange à longue queue, Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	N1, N2, N3		–	LC	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N1, N2, N3		–	LC	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	N1, N2, N3		–	LC	
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	N1, N2, N3		LC	LC	Espèce allochtone introduite et soutenue à des fins cynégétiques = enjeu faible
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>			–	NT	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	N1, N2, N3		–	LC	
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>			–	LC	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	N1, N2, N3		DD	LC	
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		A I	LC	LC	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N1, N2, N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	N1, N2, N3		DD	LC	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			LC	VU	
Espèces notées dans l'AER						
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	N1, N2, N3	A I	NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne, non présente

Nom français	Nom scientifique	Prot	DO	LRN Hiv	LRE (2021)	Enjeu stationnel
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>			LC	LC	dans l'AEI et présentant des effectifs faibles = enjeu faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	N1, N2, N3		–	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne, non présente dans l'AEI et présentant des effectifs faibles = enjeu faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	N1, N2, N3		NA	LC	
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>			LC	LC	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC	LC	
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>			LC	VU	Espèce contactée ponctuellement et présentant des effectifs faibles. Cependant la connaissance de la phénologie de la migration du Canard pilet en Picardie montre que la vallée de l'Oise accueille régulièrement des effectifs importants lors de la remontée de printemps = enjeu assez fort
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>			LC	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>			LC	LC	
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			NA	VU	Les populations de l'ouest de l'Europe sont sédentaires, l'espèce est non menacée en France = enjeu faible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>			NA	NT	Espèce quasi-menacée à l'échelle européenne, contactée systématiquement et présentant des effectifs moyens = enjeu moyen
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>			LC	VU	Espèce vulnérable à l'échelle européenne, contactée systématiquement et présentant des effectifs moyens = enjeu assez fort
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>			NT	NT	Espèce quasi-menacée à l'échelle européenne, contactée systématiquement et présentant des effectifs moyens = enjeu moyen
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>			NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	N1, N2, N3		LC	LC	
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	N1, N2, N3		LC	VU	Espèce contactée à une seule reprise et en effectifs faibles = enjeu faible

Nom français	Nom scientifique	Prot	DO	LRN Hiv	LRE (2021)	Enjeu stationnel
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	N1, N2, N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible
Héron garde-bœufs, Pique bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	N1, N2, N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne mais présence d'un dortoir d'une cinquantaine d'individus dans l'AER = enjeu moyen
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	N1, N2, N3		—	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = enjeu faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	N1, N2, N3		—	LC	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N1, N2, N3		—	LC	
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			—	LC	
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	N1, N2, N3		—	LC	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			—	LC	
Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>			NA	LC	
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>			NA	LC	
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>			LC	LC	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	N1, N2, N3		—	LC	
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	N1, N2, N3		LC	LC	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			—	LC	

3.2.4.1.3 Enjeux réglementaires

Sur les 77 espèces d'avifaune recensées en période hivernale au sein de l'AER, **44 sont protégées** (cf. Tableau 33). Cette protection considère l'intégrité physique des individus mais aussi celle de leurs habitats.

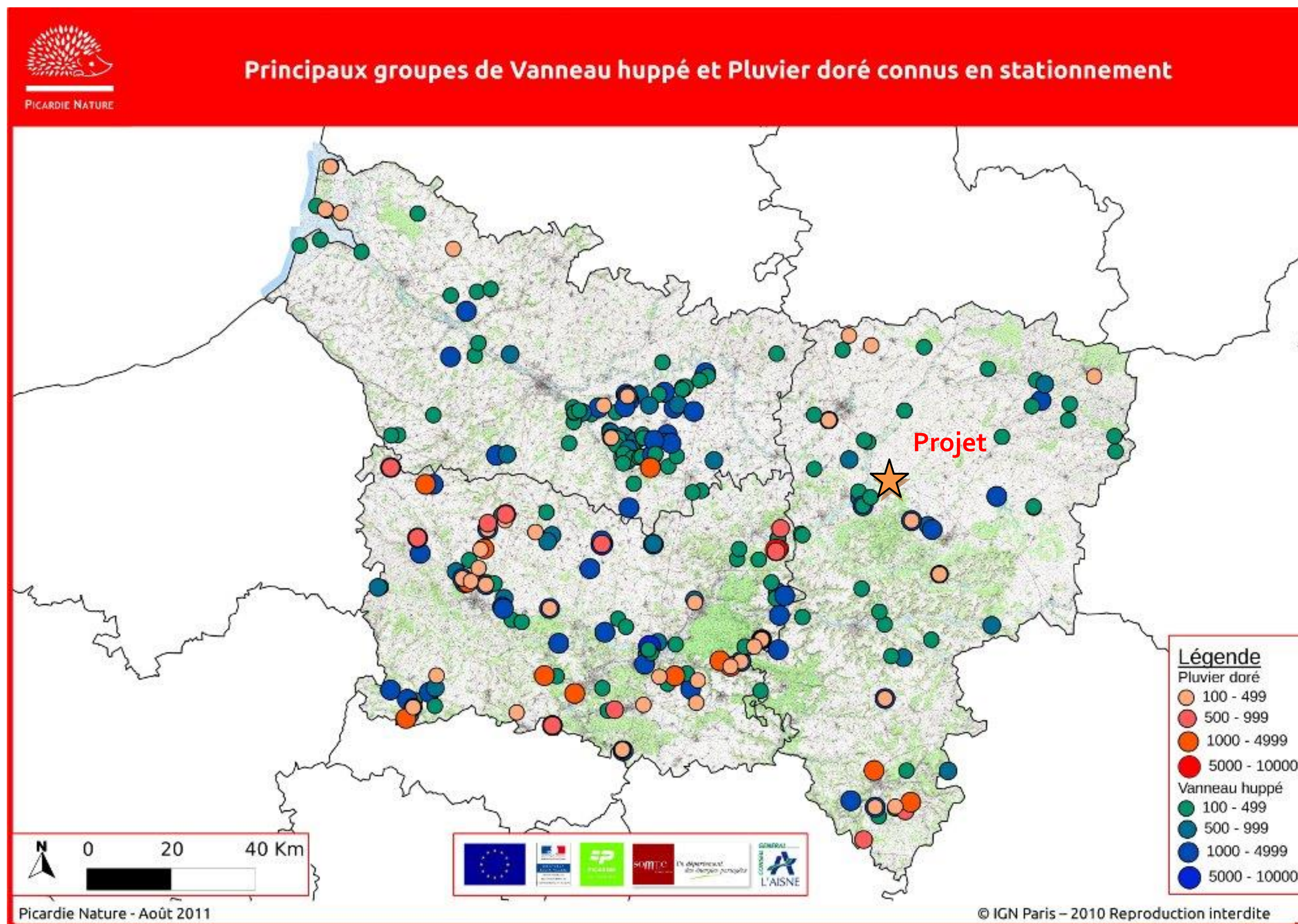
En période hivernale, une seule espèce présente un enjeu moyen au sein de l'AEI : le Vanneau huppé, contacté à chaque sortie sur l'AER et dont un groupe de 693 individus a été observé sur la partie sud de l'AEI.

Les autres espèces notées sur la zone ne sont pas menacées et/ou présentes en effectifs importants.

Sur l'AER, les enjeux sont concentrés au niveau des plans d'eau de la vallée de l'Oise. Deux espèces présentent un enjeu assez fort : le Fuligule milouin et le Canard pilet, et 3 espèces présentent un enjeu moyen : la Foulque macroule, le Fuligule morillon et le Héron garde-bœufs. Une zone de grande culture au sud de l'AER accueille régulièrement un groupe de Vanneau huppé, d'enjeu moyen.

Quelques stationnements significatifs ont été notés durant l'hiver 2023/2024 : Etourneau sansonnet (500 max.), Grive litorne (180 max.), Linotte mélodieuse (240 max.), Mouette rieuse (700 max.), Pigeon ramier (2 000 max.), Pinson des arbres (380 max.) et Vanneau huppé (693 max.), soit sept espèces. Les fonctionnalités identifiées dans les 2 km autour du projet concernent principalement les zones boisées ou arbustives de l'AEI, les prairies inondées et plans d'eau de l'AER. Ces fonctionnalités sont présentées en Carte 32.

Les enjeux ornithologiques en période hivernale sont donc considérés comme moyens au sud de l'AEI (observation d'un groupe de 693 Vanneaux huppés en alimentation dans les cultures), et faibles sur le reste de l'AEI. Cependant, plusieurs fonctionnalités ont été identifiées, notamment au niveau de la plateforme de compostage, des boisements et prairies pâturées ou inondées. Dans l'AER, des enjeux pouvant être considérés comme « Assez Forts » sont concentrés sur les vallées de l'Oise et de la Serre, notamment au niveau des plans d'eau où 5 espèces à enjeu ont été identifiées : la Foulque macroule, le Fuligule morillon et le Héron garde-bœufs (enjeu moyen) ainsi que le Fuligule milouin et le Canard pilet (enjeu assez fort). Les fonctionnalités concernent principalement les prairies humides et plans d'eau liées aux vallées.

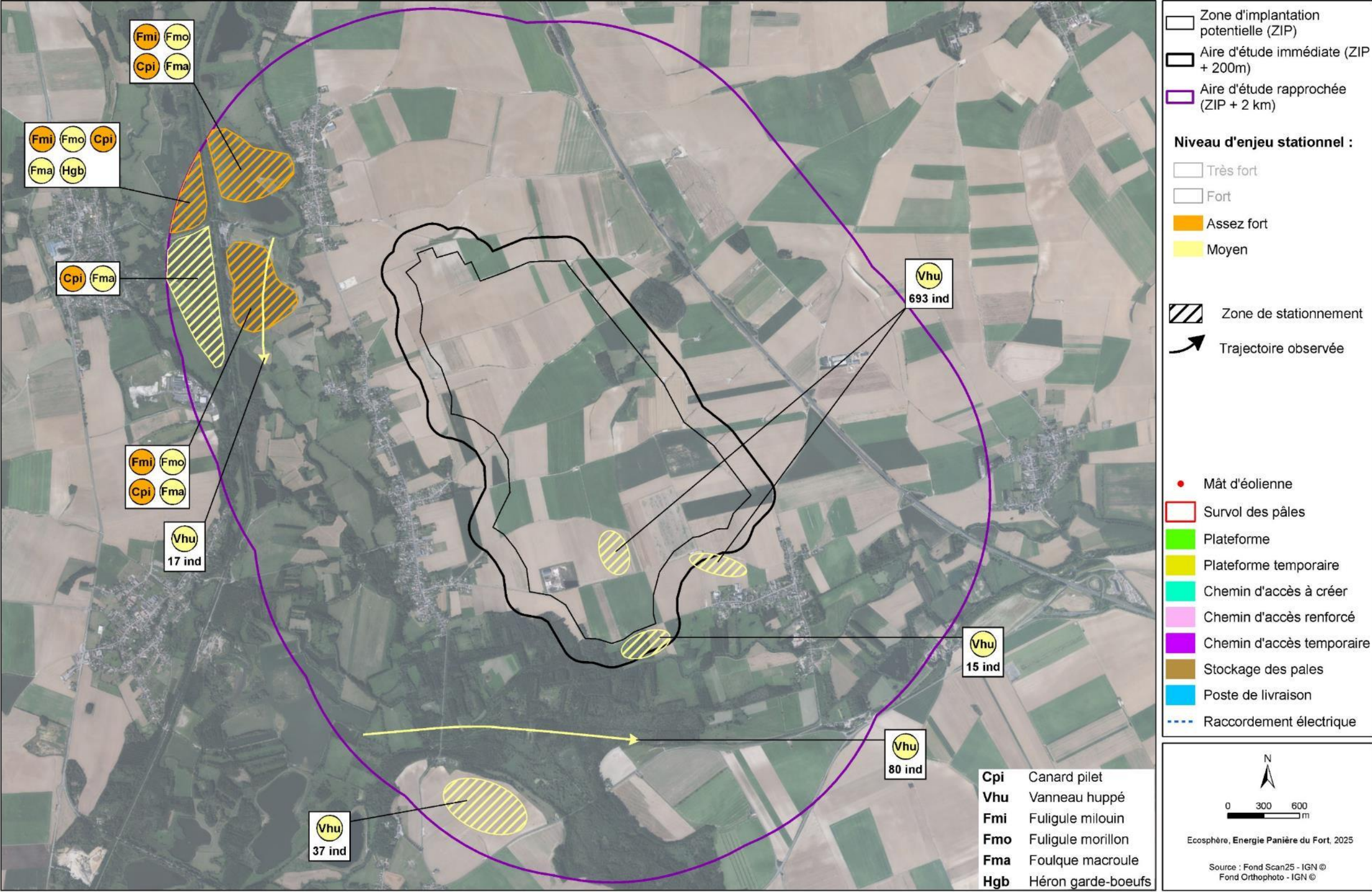


Carte 32 : Localisation des zones d'importance pour les regroupements hivernaux de Vanneau huppé et Pluvier doré en Picardie (Source : Picardie nature)



Localisation des enjeux avifaunistiques en période hivernale par rapport au projet

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 33 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période hivernale

3.2.5 Synthèse des enjeux ornithologiques

Données bibliographiques

Selon les données bibliographiques, le contexte ornithologique du présent projet éolien présente des enjeux très forts.

Les vallées de l'Oise et de la Serre ainsi que les plaines agricoles accueillent des espèces sensibles à l'éolien qui sont susceptibles de fréquenter régulièrement l'AEI : Œdicnème criard, Vanneau huppé, Pluvier doré, Busards cendré/des roseaux/Saint-Martin, Cigogne blanche, Milans royal et noir.

Avifaune nicheuse

36 espèces sont considérées nicheuses probables et certaines au sein de l'AEI. 34 espèces supplémentaires sont nicheuses certaines ou probables au sein de l'AER.

Fonctionnalités

L'AEI présente certaines fonctionnalités pour la nidification des espèces des milieux ouverts/semi-ouverts agricoles, en complément de la vocation alimentaire habituelle pour certaines espèces (rapaces notamment) et des mouvements classiques constatés en milieu de grandes cultures.

Les boisements, milieux herbacés et milieux arbustifs/buissonnants sur l'AEI présentent également certaines fonctionnalités notamment pour la Tourterelle des bois, pour certaines espèces de passereaux remarquables (Bruant jaune, Fauvette des jardins ou encore Linotte mélodieuse) et rapaces sensibles à l'éolien (Buse variable, Faucon crécerelle), constituant également des zones de transit (corridors) et de stationnements.

Les milieux bâtis (pylônes électriques en bordure des chemins, plateforme de compostage) complètent cette diversité de milieux et permettent la nidification de certaines espèces comme le Moineau friquet.

Les vallées de l'Oise et de la Serre, situées respectivement à l'ouest et au sud de l'AEI, abritent également une belle diversité de milieux favorables à de nombreux espèces patrimoniales liées aux boisements, bocages, zones humides et plans d'eau. Certaines de ces espèces fréquentent par ailleurs l'AEI pour la recherche alimentaire (Busard des roseaux, Mouette rieuse, etc.).

Enjeux stationnels

Parmi les 36 espèces ayant niché au sein de l'AEI, 14 présentent un enjeu : **le Moineau friquet qui présente un enjeu spécifique « Très fort » ; la Tourterelle des bois que présente un enjeu spécifique « Fort » ; l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Moineau domestique et la Perdrix grise qui présentent un enjeu spécifique « Assez fort » ; le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, le Rossignol philomèle et le Tarier pâtre qui présentent un enjeu spécifique « Moyen ».**

Concernant l'AER, sur les 34 espèces nicheuses détectées, 13 présentent un enjeu sur le plan écologique : **le Busard des roseaux (Assez fort), le Coucou gris (Assez fort), la Fauvette babillarde (Moyen), le Fuligule milouin (Fort), le Fuligule morillon (Assez fort), le Héron garde-bœufs (Assez fort), l'Hirondelle de fenêtre (Moyen), l'Hirondelle rustique (Moyen), le Martin-pêcheur d'Europe (Assez fort), la Mésange boréale (Fort), la Pie-grièche écorcheur (Moyen), la Rousserolle effarvatte (Moyen) et le Verdier d'Europe (Moyen).**

4 espèces non nicheuses sur l'AER mais le fréquentant régulièrement en recherche alimentaire présente des enjeux : **le Bruant des roseaux (Fort), le Busard Saint-Martin (Assez fort), le Faucon pèlerin (Moyen sur l'AEI et Assez fort sur l'AER) et la Sterne pierregarin (Moyen).**

Enjeux réglementaires

Sur les 36 espèces nicheuses au sein de l'AEI, 25 sont protégées. Parmi les 34 autres espèces nicheuses au sein de l'AER, 25 sont protégées.

Avifaune migratrice

Au total, ce sont **63 espèces d'oiseaux réellement en migration et/ou stationnement** qui ont été observées en période de migration, dont **26 espèces en migration pré-nuptiale** et **58 en migration post-nuptiale**.

Fonctionnalités

La zone d'étude se trouve au sein de l'axe migratoire principal du secteur : la vallée de l'Oise, située à 500 m à l'ouest de la ZIP, drainant une grande partie des oiseaux migrateurs. La configuration de la zone d'étude, et notamment la présence d'éléments topographiques favorables à la migration (proximité immédiate des vallées de l'Oise et de la Serre, réseaux de petits boisements et haies favorablement orientés au cœur de la ZIP, présence de grands boisements à quelques kilomètres au sud de l'AER), confère à la zone d'étude une fonctionnalité particulière.

De fait, la vallée de l'Oise, mais également la ZIP et ses abords sont un lieu de concentration (migration active, stationnement) pour de nombreuses espèces d'oiseaux.

Sur la ZIP, la migration active constatée est globalement marquée dans un axe privilégié traversant l'AEI du nord-est au sud-ouest en suivant les continuités boisées pour rejoindre la vallée de l'Oise. Certains oiseaux migrateurs passent également sur un large front de passage étalé entre le Bois de Fort Mayot et la vallée de l'Oise, dans un axe NNO/SSE parallèle à cette dernière.

La fonctionnalité de l'AEI concernant la migration avienne peut être considérée comme forte.

Enjeux stationnels

Parmi les 63 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire, 3 présentent un enjeu stationnel :

Le Faucon émerillon (moyen), le Canard pilet et le Vanneau huppé (assez fort).

Enjeux réglementaires

Parmi les 63 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire, 50 espèces protégées ont été recensées, dont 21 en migration pré-nuptiale et 46 en migration post-nuptiale. Parmi elles, 12 espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Avifaune en période hivernale

Au total, **46 espèces ont été recensées en période hivernale**, entre décembre 2021 et février 2022, au sein de l'AEI. **31 espèces supplémentaires** ne sont présentes qu'au sein de l'AER.

Fonctionnalités

L'AEI présente quelques fonctionnalités concernant la halte et l'alimentation de plusieurs espèces avifaunistiques, notamment au niveau de la plateforme de compostage (passereaux), des zones de boisements et de la prairie bocagère (passereaux, Pigeon ramier). Le sud de l'AEI, bordant la vallée de la Serre, présente un réseau de prairies inondées particulièrement attractif pour l'avifaune hivernante (limicoles, passereaux, laridés). Les cultures de l'AEI permettent le stationnement de certaines espèces de limicoles et laridés, ces secteurs restant toutefois fortement tributaires de l'activité agricole et de la nature des parcelles, et ne pouvant pas être assimilés à des fonctionnalités pérennes. À l'échelle de l'AER, les fonctionnalités sont principalement liées à la présence des vallées de l'Oise et de la Serre, notamment au niveau des plans d'eau (anatidés, ardéidés), des prairies et pâtures bocagères parfois inondables (passereaux, limicoles, laridés...) ainsi que des boisements (Grives, Pigeons ramiers, espèces forestières...). Ces habitats sont complétés par des secteurs de grandes plaines agricoles, attractifs pour les passereaux communs (fringilles, Alouette des champs, Pipit farlouse) et les laro-limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré, Mouette rieuse...).

Enjeux stationnels

Les enjeux ornithologiques en période hivernale sont considérés comme moyens au sud de l'AEI (observation d'un groupe de 693 Vanneaux huppés en alimentation dans les cultures), et faibles sur le reste de l'AEI. Cependant, plusieurs fonctionnalités ont été identifiées, notamment au niveau de la plateforme de compostage, des boisements et prairies pâturées ou inondées.

Dans l'AER, les enjeux sont concentrés sur les vallées de l'Oise et de la Serre, notamment au niveau des plans d'eau où 4 espèces à enjeu ont été identifiées : la Foulque macroule, le Fuligule morillon et le Héron garde-bœufs (enjeu moyen) ainsi que le Fuligule milouin et le Canard pilet (enjeu assez fort). Les fonctionnalités concernent principalement les prairies humides et plans d'eau liées aux vallées.

Enjeux réglementaires

Parmi les 77 espèces recensées en période hivernale dans un rayon de 2km autour du projet, 44 espèces sont protégées. Cette protection considère l'intégrité physique des individus mais aussi celle de leurs habitats.

3.3 Chauves-souris

3.3.1 Analyse bibliographique

L'objet de ce chapitre vise à déterminer le contexte chiroptérologique dans lequel s'inscrit l'aire d'étude éloignée (= périmètre du projet éolien + ses environs dans un rayon de 20 km).

Pour ce faire, les données synthétisées ici sont issues des prospections réalisées par les bénévoles du groupe « Chiroptères » de l'association Picardie Nature.

Nous présenterons un tableau (Tableau 34) concernant les gîtes accueillant des chiroptères en période de parturition et/ou d'hibernation ainsi que les espèces contactées lors des périodes de migration/transit.

D'après cette analyse bibliographique, au moins 21 espèces et 3 complexes de chauves-souris ont été recensées (toutes périodes confondues). Ce chiffre, rapporté aux 21 espèces de chiroptères présentes en Picardie (Picardie Nature, 2010), montre que **la richesse spécifique constatée au sein de l'Aire d'étude éloignée (AEE) est très forte** (100% de la richesse spécifique régionale).

Au regard des données transmises par Picardie Nature, il y a 550 données d'hibernation (32 communes différentes) et 181 données de parturition (76 communes différentes) connues au sein de l'AEE. La Carte 34 permet de localiser l'ensemble de ces gîtes. A cela s'ajoute 229 données en période de transit/migration (229 communes différentes) connues au sein de l'AEE.

On constate que la majorité des gîtes d'hibernation connus est localisée dans la partie sud de l'AEE, allant de la commune de Fourdrain à Pinon. 13 espèces ou groupes d'espèces sont concernées avec des effectifs compris entre 1 et 884 individus. Le gîte le plus proche est près de la commune de Liez, à environ 7,5 km à l'Ouest de l'AEI.

S'agissant des gîtes estivaux connus, leur répartition est plus éclatée. 18 espèces ou groupes d'espèces sont concernées avec des effectifs compris entre 1 et 300 individus. Parmi les données en période de parturition, une est située au sein de l'AEI et une est comprise dans l'AER. La donnée de l'AEI, située à Mayot, correspond à une colonie de 6 individus de Pipistrelle commune et celle de l'AER, localisé située à Brissay-Choigny, comprend un effectif de 3 individus de cette même espèce.

Aucun site d'hibernation n'est connu dans la bibliographie au sein de l'AEI.

Un seul site de parturition est connu dans la bibliographie au sein de l'AEI. Il s'agit d'une colonie de 6 individus de Pipistrelle commune recensé sur le territoire communal de Mayot (Nord de l'AEI).

De ce fait, nous avons ainsi quasiment aucune information sur les espaces vitaux des chiroptères (zone de transit, territoire de chasse, etc.) (cf. Tableau 34).

Au regard des espèces connues dans l'AEE et des gîtes présents, il résulte que le niveau d'enjeu chiroptérologique de l'AEE peut être considéré comme « très fort ».

Précisons qu'à ce stade, nous ne détenons pas d'informations suffisantes pour qualifier le niveau d'enjeu de l'AER et de l'AEI (Cf. 3.3.3).

Précisons également que les données disponibles dans le cadre des suivis post-implantations des parcs attenants ont également été recherchées (site Suivi environnemental des parcs éoliens de la DREAL HdF - <https://carto2.geo-idin.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=232004cc-1491-4644-9920-deco62de6754>).

Sept suivis ont été trouvés dans un périmètre proche de l'AEI : Parcs éoliens de Brissy-Hamégicourt, Ribemont, Séry-lès-Mézières et Villers-le-sec (respectivement à 4, 7, 4,7 et 8 km), Parc éolien de la Ferme éolienne des villes d'Oyses (présent au sein de l'AEI), Parc éolien d'Anguilcourt-le-Sart (1 km) et Parc éolien de Vieille Carrière (8 km) :

- Le suivi des parcs éoliens de Brissy-Hamégicourt, Ribemont, Séry-lès-Mézières et Villers-le-Sec comprend un suivi de mortalité (2009, 2010, 2013 et 2015).

En 2009, cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors du suivi mortalité, à savoir : Noctule de Leisler (1 ind), Pipistrelle commune (11 ind), Sérotine commune (1 ind) et Pipistrelle sp (1 ind).

En 2010, cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors du suivi mortalité, à savoir : Pipistrelle commune (8 ind), Noctule commune (2 ind), Pipistrelle de Nathusius (3 ind),

En 2013, cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors du suivi mortalité, à savoir : Pipistrelle commune (7 ind) et Pipistrelle de Nathusius (7 ind).

En 2015, cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors du suivi mortalité, à savoir : Pipistrelle commune (6 ind), Noctule commune (1 ind) et Pipistrelle de Nathusius (2 ind).

- Le suivi du parc éolien de la Ferme éolienne des villes d'Oyses comprend un suivi de mortalité (2019).

Cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors du suivi mortalité, à savoir : Pipistrelle commune (3 ind).

- Le suivi du parc éolien d'Anguilcourt-le-Sart comprend notamment, en plus d'un suivi mortalité (2016 à 2018), un suivi comportemental de l'avifaune (2015, 2016, 2017, 2018) et un suivi chiroptérologique au sol (2016, 2017, 2018).

En 2016, cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors du suivi mortalité, à savoir : Pipistrelle commune (1 ind) et chauve-souris indéterminée (1 ind). Le suivi au sol a permis de recenser 3 espèces et 2 complexes d'espèces : Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Sérotule et Murin sp.

En 2017, cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors du suivi mortalité, à savoir : Pipistrelle commune (1 ind) et Pipistrelle sp (1 ind). Le suivi au sol a permis de recenser 4 espèces et 2 complexes d'espèces : Pipistrelle commune, Sérotine commune, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard sp et Murin sp.

En 2018, cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors du suivi mortalité, à savoir : Pipistrelle commune (1 ind). Le suivi au sol a permis de recenser 6 espèces et 2 complexes d'espèces : Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Murin à moustaches, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Murin à moustache, Sérotule et Murin sp.

- Le suivi du parc éolien de Vieille carrière comprend notamment, en plus d'un suivi mortalité, un suivi comportemental de l'avifaune, un suivi au sol et un suivi en nacelle des chiroptères (2018-2019).

Cette étude atteste de la présence de certaines espèces recensées lors du suivi mortalité, à savoir : Noctule commune, et Pipistrelle sp.

Le suivi en nacelle a permis de recensé 4 espèces et 4 complexes d'espèces : Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Noctule commune et Sérotine commune, Noctule sp, Sérotule, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius et Pipistrelle commune/Nathusius.

Ces espèces sont cependant déjà connues au sein de l'AEE et prises en compte dans la synthèse de données fournie par Picardie Nature.

Tableau 34 : Espèces de chiroptères recensées dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude

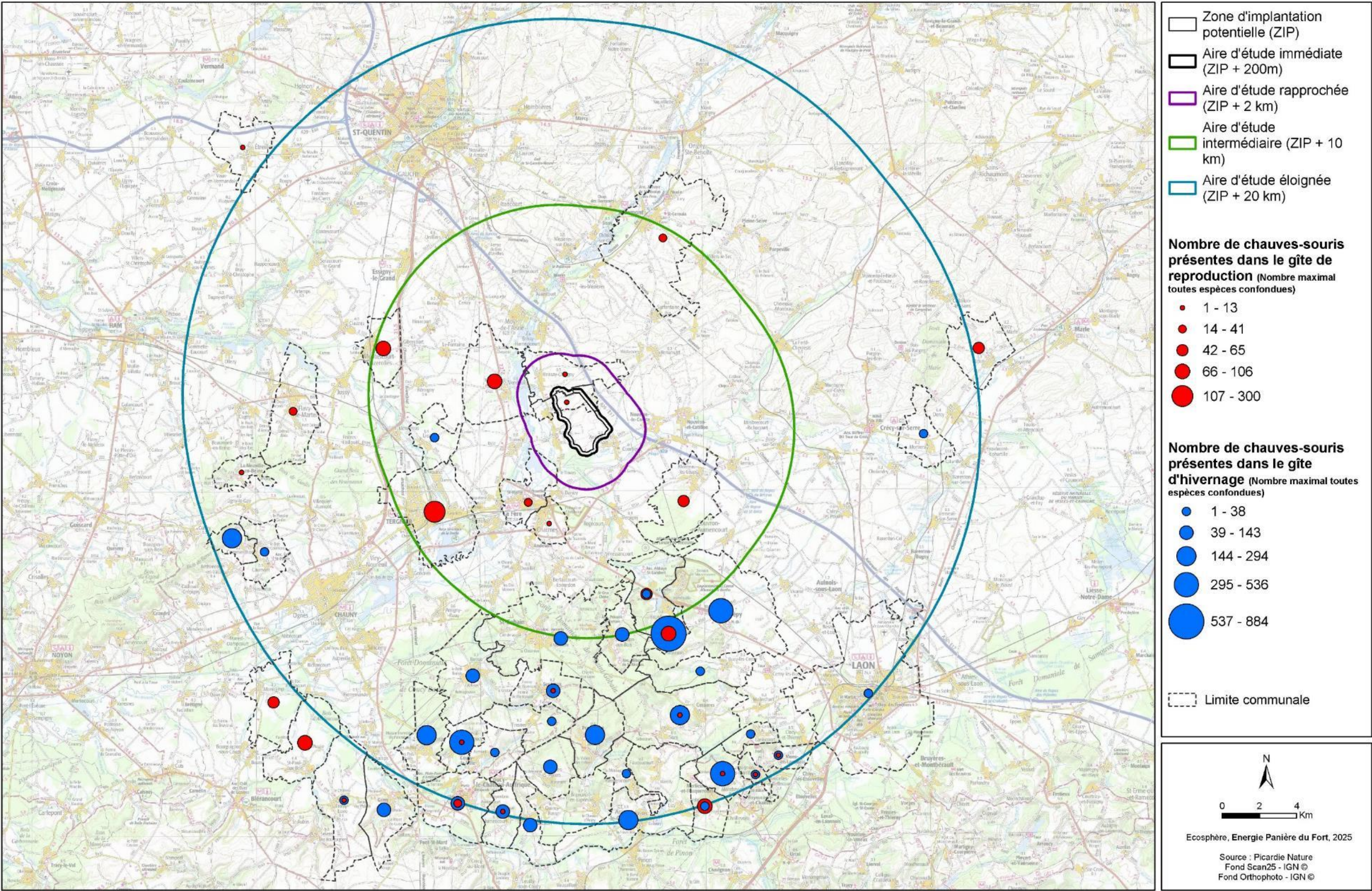
Nom français	Nom scientifique	Hibernation		Parturition		Transit printanier/automnal	
		AER	AEE (hors AER)	AER	AEE (hors AER)	AER	AEE (hors AER)
Barbastelle d' Europe	<i>Barbastella barbastelus</i>						•
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		•		•		
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>						•
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>						•
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>		•		•		•
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>				•		
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		•		•	•	•
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		•		•		•
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>		•				•
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>		•		•		•
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		•		•	•	•
Complexe des murins à moustache / Brandt / Alcathoe	<i>Myotis mystacinus / brandtii / alcathoe</i>		•		•		•
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>				•		•
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>				•		•
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>				•		•
Complexe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus Kuhlii / Nathusii</i>				•		•
Sérotules	<i>Eptesicus / Nyctalus</i>				•		•
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>				•	•	•
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		•	•	•	•	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>						•
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		•		•		•
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		•		•		•
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		•		•		•
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		•		•		•

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



Gîtes à chiroptères connus dans un rayon de 20 km

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 34 : Localisation des gîtes à chiroptères connus dans un rayon de 20 km ©Picardie Nature

3.3.2 Cortèges et activités chiroptérologiques

3.3.2.1 Données issues des détections passives au sol

Rappelons que la mesure de l'activité des chiroptères repose sur la métrique du contact : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5 secondes comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données). Pour plus de précisions, se référer au chapitre « méthodologie » (cf. §3.1.3)

Au cours de nos investigations aux détecteurs à ultrasons au sein de l'AER, au moins **17 espèces de chiroptères ont été déterminées au rang spécifique et 7 sont déterminées au rang du genre (complexe ou groupe d'espèces).**

Les espèces de Chiroptères inscrites dans le tableau suivant (cf. Tableau 36) ont été identifiées à partir d'un logiciel de détermination (Batsound). Plusieurs contacts n'ont pu faire l'objet d'une identification au rang spécifique. En effet, plusieurs espèces montrent des recouvrements dans la nature des signaux tant dans la structure du signal (largeur de bande, fréquence terminale, maximum d'énergie) que dans la répartition de l'énergie au sein de ce dernier. Par ailleurs, la qualité des enregistrements ne permet pas toujours d'avoir des signaux permettant une identification aisée (fréquence terminale indistincte, signal trop faible, chant des orthoptères...).

Pipistrelles de Kuhl / P. de Nathusius ;

Noctules indéterminées (N. de Leisler / N. commune) ;

Oreillards indéterminés (O. roux / O. gris) ;

Sérotines communes / Noctules (N. de Leisler / N. commune) [= « sérotule »] ;

Murins indéterminés (groupe moustaches, groupe moustaches/Daubenton [sur type acoustique amorce moyenne¹⁴], Daubenton/à oreilles échancrées [sur type acoustique absence haute], Grand Murin/Bechstein/Natterer [sur type acoustique absence basse]) ;

Murin de Bechstein / Grand Murin.

L'examen de l'activité reposera uniquement sur l'analyse des suivis passifs, réalisés sur des nuits complètes, qui se montrent plus représentatifs que les points d'écoute de 10 minutes.

L'analyse qui suit a été produite en différenciant les périodes de :

Migration/transit printanier (15 mars au 15 mai) ;

Parturition/estivage (16 mai au 31 juillet) ;

Migration/transit automnal (1^{er} août au 15 octobre).

¹⁴ BARATAUD, 2015– Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse.

Au total, ces inventaires passifs ont permis de contacter 16 espèces :

- Grand Murin (*Myotis myotis*)
 - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
 - Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
 - Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
 - Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
 - Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
 - Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)
 - Oreillard roux (*Plecotus auritus*)
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
 - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
 - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
 - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
 - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
 - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
 - Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
 - Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

Sept complexes ou groupes d'espèces ont également été contactés : les Murins indéterminés, Oreillards indéterminés, complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, complexe Pipistrelle commune/de Nathusius, le complexe Noctules/Sérotines (Sérotule) et le complexe des Noctules de Leisler / commune (*Nyctalus sp*) et le complexe Murin de Bechstein/Grand murin.

Tableau 35. Durée des suivis au sol par date

	Transit printanier			Parturition / élevage des jeunes					Migration/transit automnal				
	27/04/2023	03/05/2023	11/05/2023	22/05/2023	15/06/2023	28/06/2023	10/07/2023	20/07/2023	17/08/2023	05/09/2023	07/09/2023	25/09/2023	14/09/2023
Début du suivi	20:57	21:06	21:18	21:33	21:55	21:58	21:53	21:44	21:00	20:21	20:17	19:39	20:02
Fin du suivi	6:31	6:20	6:07	05:53	05:38	05:41	05:50	06:00	6:39	7:07	7:10	7:36	7:20
Durée du suivi	9:33	9:13	8:48	08:19	07:42	07:43	07:56	08:16	9:38	10:45	10:52	11:57	11:17
Nombre de points d'écoute	12												
Nombre de contacts cumulés par période biologique	1 279			19 209					12 515				

Pour chacune des sessions d'inventaires passifs, le protocole a été identique : pose du même nombre de détecteurs (12 à chaque fois), et aux mêmes emplacements de pose (principe des répliques). La seule variation consiste en le nombre de dates de suivis, 3 dans le cadre de l'inventaire en période de transit printanier, 5 dans le cadre des prospections en parturition et migration/transit automnal conformément au guide DREAL HDF.

Tableau 36 : Ecologie des chauves-souris détectées au sein de l'aire d'étude immédiate en période d'activité (suivi passif)

Nom français	Nom scientifique	Ecologie générale	Habitats diurnes en période de parturition, migration & transit	Milieux utilisés en phase de chasse	Milieux utilisés en phase de transit	Habitats en période d'hibernation	Distance parcourue entre les sites diurnes et les sites de chasse	Groupes d'affinités écologiques et/ou comportementales
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Anthropophile - Migrateur moyen (jusqu'à 200 km) - Chasse à basse altitude, peut capturer des proies au sol.	Principalement de grands combles.	Forêts cathédrales avec une faible strate buissonnante, prairies fauchées... Grande fidélité aux territoires de chasse (terrain de chasse estimé à 30 - 35 ha / individu).	Tous types de milieux	Caves, mines, grottes naturelles...	Jusqu'à 26 km mais généralement entre 5 et 15 km (Dietz, 2009). Rayon moyen de dispersion 10-15 km mais parfois 25 (Arthur, Lemaire, 2015)	Groupe des murins
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Régime alimentaire très diversifié - vol près du sol.	Fissuricole, principalement dans des habitations et arbres creux.	Chemins forestiers, sous-bois au-dessus de ruisseaux.	?	Fissuricole dans cavités diverses.	Jusqu'à 2,8 km du gîte (Dietz, 2009). Déplacement maximal autour du gîte jusqu'à 3 Km (Arthur, Lemaire, 2009)	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Espèce très dépendante du milieu aquatique - Vol lent, acrobatique à très faible altitude.	Cavités d'arbres - Ponts	Principalement au-dessus des surfaces d'eau calme -	Utilise des lignes de transits bien précises - Suit les structures arborées < 1m.	Cavités diverses - Importance de l'hygrométrie.	Jusqu'à 6 voire 10 km du gîte (Dietz, 2009). Rayon de 4 Km exceptionnellement jusqu'à 10 Km (Arthur, Lemaire, 2009)	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Espèce tolérante au froid - Principalement forestière - Alimentation récoltée sur la végétation.	Cavités d'arbres - ponts	Exploite toutes les strates des milieux forestiers - Milieux ouverts structurés près des zones humides -	Tous types de milieux ?	Galeries souterraines - Fissuricole	Jusqu'à 4 km du gîte (Dietz, 2009). Les déplacements varient entre 2 et 6 Km autour du gîte (Arthur, Lemaire, 2009).	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>							
Murin indéterminé	- groupe moustaches/Daubenton, Daubenton/à oreilles échancrées, Grand Murin/Bechstein/Natterer -							
Murin de Bechstein/Grand murin	- Murin de Bechstein / Grand Murin -							
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Espèce de haut vol - Migratrice pour les populations septentrionales.	Sylvicole, elle recherche les cavités dans les vieux arbres - Ecologie plastique ? Par ex en Irlande elle est abondante dans les habitations. Occupe également les nichoirs.	Milieux forestiers, lisières, autour des éclairages de villes et villages	Tous types de milieux	Principalement dans des cavités d'arbres - Peut changer de cavités au cœur de l'hiver	Jusqu'à 17 km du gîte (Dietz, 2009 ; Arthur, Lemaire, 2009)	Groupe « Sérotule » regroupant les Noctules de Leisler et commune ainsi que la Sérotine commune.
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Espèce de haut vol - Migratrice pour les populations septentrionales.	Cavités dans les vieux arbres à forts diamètres et également dans de grands édifices modernes (ponts, grands immeubles...).	Grands plans d'eau, milieux ouverts, milieux forestiers...	Tous types de milieux	Principalement dans des cavités d'arbres et plus rarement dans des habitations.	De 2,5 à 26 km (Dietz, 2009). Chasse habituellement dans un rayon de 10 km (Arthur, Lemaire, 2009)	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Anthropophile - Espèce de "haut vol"	Habitations (combles)	Milieux ouverts, lisières, villes, villages.	Tous types de milieux	Principalement dans du bâti – plus rarement dans les cavités souterraines	Jusqu'à généralement 4,5 km mais parfois jusqu'à 12 km (Dietz, 2009). Chasse en moyenne dans un rayon de 3 Km autour de la colonie plus rarement 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009).	
« Sérotule »	- Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler -							
Noctules indéterminées	- Noctule de Leisler / Noctule commune							
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèce anthropophile, très ubiquiste	Bâtiments	Milieux très divers : villes, villages, forêts, champs...	Tous types de milieux	Habitations	Environ 2 km. Rayon de chasse de 1 à 2 km rarement jusqu'à 5 km (Arthur, Lemaire, 2009)	Groupe des Pipistrelles

Nom français	Nom scientifique	Ecologie générale	Habitats diurnes en période de parturition, migration & transit	Milieux utilisés en phase de chasse	Milieux utilisés en phase de transit	Habitats en période d'hibernation	Distance parcourue entre les sites diurnes et les sites de chasse	Groupes d’affinités écologiques et/ou comportementales	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Espèce anthropophile, très ubiquiste à affinités méridionales.	Bâtiments	Milieux très divers : villes, villages, forêts, champs...	Tous types de milieux	Bâtiments	Environ 2 km ?		
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Grande migratrice, l'espèce n'est principalement connue en France qu'en période de migration. Cependant, la première mention de reproduction de l'espèce a été faite en 2008 en Champagne-Ardenne.	Forêts riches en milieux humides d'Europe de l'Est	Forêts comportant des zones humides - Linéaires de haies, lisière - En migration elle est rencontrée dans les villages notamment en chasse autour des lampadaires avec les Pipistrelles communes.	Tous types de milieux	Milieux rupestres, bâtiments	Jusqu’à 6,5 km du gîte (Dietz, 2009) . Rayon de chasse de 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009).		
Pipistrelles de type Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus cf. kuhlii/nathusii</i>	- Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius							
Pipistrelles de type commune/Nathusius	<i>Pipistrellus cf. pipistrellus /nathusii</i>	- Pipistrelle commune / Pipistrelle de Nathusius							
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Espèce récemment découverte en Europe - Connaissance de l'espèce très limitée - Régime alimentaire : essentiellement des diptères aquatiques - Tendance à la migration.	Forêts alluviales – cavités d'arbres, nichoirs...	Milieux lacustres, zones humides, rivières et également villages.	Tous types de milieux ?	Bâtiments, nichoirs et cavités d’arbre	En moyenne 1,7 km, maxima inconnus (Dietz, 2009).		
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Régime alimentaire composé de 90 % de lépidoptères - Moins inféodé aux milieux boisés que l'Oreillard roux.	Exclusivement en bâtiments	Villages, forêts, prairies forestières, lisières.	Tous types de milieux	Cavités diverses	Jusqu’à 5,5 km du gîte (Dietz, 2009) ; Rayon maximal de chasse de 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009).	Groupe des Oreillards	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Régime alimentaire assez opportuniste - Pratique le vol stationnaire - Fidèle aux gîtes et aux territoires - Espèce "pionnière"	Cavités dans les arbres, toitures...	Forêts claires, mais également forêts denses et lisières, parcs et jardins.	Suit les lignes de végétation	Cavités souterraines - ponts	En général dans un rayon de 500 m autour du gîte mais jusqu'à 2,2 km en été et 3,3 km en automne (Dietz, 2009). Maximum de 3 km autour du gîte, rares déplacements au-delà d'un km (Arthur, Lemaire, 2009).		
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard gris / Oreillard roux							
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Faibles déplacements saisonniers - Vol lent, généralement à couvert.	Principalement des combles, parfois cavités.	Prairies pâturées, milieux forestiers, lisières de feuillus (présence de berges de rivières appréciée). Mosaïque de milieux riches en feuillus et de prairies extensives permanentes.	Milieux variés mais toujours avec un couvert végétal	Caves, mines, grottes naturelles...	2 à 5 km voire 10 km (Dietz, 2009). Chasse dans un rayon moyen de 2,5 Km parfois jusqu'à 6 Km voire 14 Km (Arthur, Lemaire, 2009)	Groupes des Rhinolophes	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Vol bas bourdonnant et nerveux toujours à couvert - Peut changer de cavité au cœur de l'hiver.	Principalement des combles, charpentes, cages d'escaliers, chaufferies...	Milieux forestiers, lisières de feuillus (présence de berges de rivières appréciée). Mosaïque de milieux riches en feuillus et de prairies extensives permanentes, jardins, arbres isolés et haies à proximité de villages.	Milieux variés mais toujours avec un couvert végétal.	Caves, mines, grottes naturelles, arbres creux...	En général 2,5 km mais jusqu'à plus de 6 km (Dietz, 2009). 8 Km peut être considéré comme un rayon de dispersion en une nuit maximal autour du gîte (Arthur, Lemaire, 2009).		

3.3.2.1.1 *Activité au sol en période de transit printanier (suivi passif)*

S'agissant de la période de migration/transit printanier, **3 nuits ont été réalisées** (27/04/2023, 03/05/2023 et 11/05/2023). 12 stations fixes passives (SM4Bat) ont été disposées sur des nuits complètes donnant lieu à un nombre global de 1 279 contacts de chiroptères (43 contacts analysés et collectés lors de la nuit du 27/04/2023, 551 contacts le 03/05/2023 et 685 le 11/05/2023). La nuit du 28/04/2022 totalise près de 54% des contacts sur la période.

Durant cette période, 11 espèces et 4 groupes d'espèces ont été inventoriés. Le détail de ces espèces et groupes d'espèces est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 37 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de migration/transit printanier par point d'écoute

Points d'écoute	Liste d'espèces	Total
1 Bassin d'une plateforme de compostage	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Pipistrelle commune, Murin indéterminé, Noctule commune et Grand murin	3 espèces et 2 gpes d'espèces
2 Champ openfield	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Murin indéterminé, Sérotule	2 espèces et 3 gpes d'espèces
3 Plateforme de stockage agricole avec des tas de fumiers et de l'eau stagnante	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Sérotule	2 espèces et 2 gpes d'espèces
4 Lisière de bosquet	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Sérotule, Noctule de Leisler, Murin indéterminé, Oreillard roux	3 espèces et 3 gpes d'espèces
5 Lisière du bois des Alleux	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Murin indéterminé, Sérotule, Noctule de Leisler, Murin à moustaches	3 espèces et 3 gpes d'espèces
6 Haie en contexte d'openfield	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Pipistrelle commune, Sérotule, Murin indéterminé, Petit Rhinolophe, Noctule de Leisler	3 espèces et 3 gpes d'espèces
7 Champ openfield	Pipistrelle commune, Sérotule, Murin indéterminé, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Noctule de Leisler, Noctule indéterminée	2 espèces et 4 gpes d'espèces
8 Haie bordant un chemin agricole	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Grand Rhinolophe, Sérotule	2 espèces et 2 gpes d'espèces
9 Haie localisée à l'intersection de deux chemins agricoles	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Murin indéterminé, Grand Rhinolophe, Sérotule, Murin de Natterer, Noctule de Leisler	4 espèces et 3 gpes d'espèces
10 Lisière de boisement du Fort Mayot	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Sérotule, Murin indéterminé, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Sérotine commune, Grand murin	7 espèces et 3 gpes d'espèces
11 Champ openfield	Pipistrelle commune, Murin indéterminé, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Noctule de Leisler	2 espèces et 2 gpes d'espèces
12 Champ openfield	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Murin indéterminé, Sérotule, Noctule commune	2 espèces et 3 gpes d'espèces

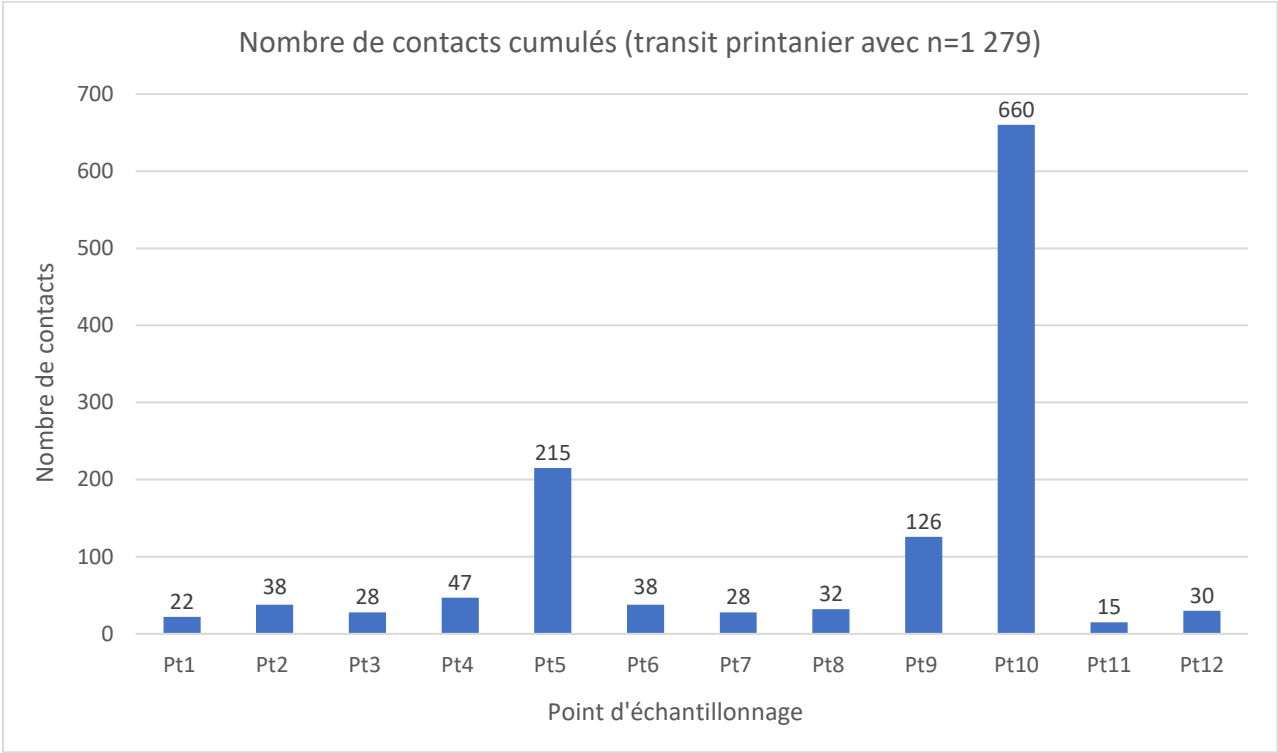


Figure 21 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de transit printanier

Un seul point totalise à lui seul plus de 50 % de l'activité globale en période de transit printanier. Il s'agit du point 10 qui correspond à la lisière du boisement du Fort Mayot, localisé au Nord-Est de l'AEI. Les potentialités d'arbres gîtes favorables aux chiroptères arboricoles de ce boisement n'ont pas été évaluées car il s'agit d'un site privé et non accessible au public.

Soulignons cependant qu'en période printanière, lors des nuits fraîches, les formations ligneuses concentrent les populations d'insectes (les structures ligneuses conservent plus longtemps la chaleur accumulée la journée) et constituent donc les principaux terrains de chasse pour les chauves-souris. De plus, cette formation arborée peut présenter un enjeu fonctionnel non négligeable du fait de son isolement dans un contexte d'openfield (cf. Figure 22). Elle peut en effet constituer un point de halte pour les chiroptères traversant la plaine agricole, certaines espèces étant très dépendantes des formations ligneuses pour se déplacer. Ce boisement présente d'ailleurs la richesse spécifique la plus élevée (cf. Tableau 37) recensée sur l'ensemble des points d'inventaires passifs en transit printanier : 7 espèces et 3 groupes d'espèces. **Il constitue aussi bien un terrain de chasse qu'un élément structurant le déplacement pour les nombreuses espèces le fréquentant.**

Le point 5, correspondant au bois des Alleux, présente une activité intermédiaire avec près de 16,9% des contacts enregistrés (215 contacts cumulés), même si elle est bien moins notable que celle mesurée au point 10. Sur ce point, 3 espèces et 3 groupes d'espèces ont été recensés. L'intérêt fonctionnel de ce boisement en période printanière est similaire à celui du boisement du Fort Mayot (cf. Figure 23).

Le point 9 est caractérisé par une activité moins importante avec près de 10% des contacts sur la période de transit printanier. La présence d'une portion de haie au niveau de ce point permet d'expliquer cette activité. Comme dit précédemment, les structures arborées isolées en plaine agricole constituent des terrains de chasse en concentrant les populations d'insectes et des éléments structurant le déplacement pour les nombreuses espèces de chiroptères. Ce point a été placé à l'intersection de deux chemins agricoles conduisant aux villages de Mayot et d'Achery. Le point 8 étant placé sur le chemin conduisant à ce dernier et ayant enregistré une activité bien moins notable, il semblerait que le chemin entre le village de Mayot et le boisement du Fort Mayot soit utilisé comme route de vol gîte/territoire de chasse par les chiroptères. À noter que la présence de Murins (dont le Murin de Natterer) et de Petit Rhinolophe.



Figure 22. Boisement du Fort Mayot correspondant au point 10



Figure 23. Formation ligneuse du Bois des Alleux correspondant au point 5

Les neuf autres points (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11 et 12) sont globalement situés dans un contexte plus intensif et isolé des formations ligneuses (excepté les points 8, 6 et 4). Ils présentent une activité chiroptérologique cumulée plus faible que les points précédents (comprise entre 1,2% et 3,7%).

Il s'avère donc, qu'en période de transit printanier, le boisement du Fort Mayot correspondant au point 10 présente la plus forte attractivité, en termes d'activité et de richesse spécifique, pour les chauves-souris. Ce boisement joue aussi bien un rôle en tant que route de vol, que de site de chasse. Le boisement des Alleux présente les mêmes enjeux fonctionnels. Enfin, le chemin agricole entre le Fort Mayot village de Mayot et le boisement du Fort Mayot semble être utilisé comme route de vol gîte/territoire de chasse par les chiroptères.

L'analyse plus fine de la répartition des contacts au cours des nuits de migration/transit printanier nous permet de constater que l'activité chiroptérologique globale est assez hétérogène en fonction des différents points d'écoute et de l'heure de la nuit :

- **Sur le point 10** (Boisement du Fort Mayot) : l'activité est « faible » à « importante » au cours des 3 nuits échantillonnées. Concernant la répartition des contacts au cours des nuits, un pic d'activité important se produit entre la 2^{ème} et la 4^{ème} heure après le coucher du soleil puis l'activité décroît brutalement à la 5^{ème} heure de la nuit et décroît jusqu'à l'aurore. Cette répartition des contacts met principalement en évidence des territoires de chasse ;
- **Sur le point 5** (bois des Alleux) : les activités enregistrées sont « faibles » à « moyenne » avec une concentration de l'activité au cours de la 3^{ème} heure de la nuit après le coucher du soleil. Cette activité diminue ensemble jusqu'à l'aurore, moment où un léger pic d'activité est enregistré. Ces observations soulignent l'utilisation de ce boisement par les chiroptères aussi bien comme terrain de chasse que de route de vol pour leurs déplacements ;
- **Sur le point 9** (Haie localisée à l'intersection de deux chemins agricoles) : les activités relevées sont « faibles » au cours des sessions d'écoutes. L'analyse de la répartition des contacts au cours des nuits révèle une activité maximale au cours de la 2^{ème} heure après le coucher du soleil qui diminue jusqu'à la 4^{ème} heure pour ensuite atteindre à nouveau un pic à la 5^{ème} heure après le coucher du soleil. Cette répartition des contacts au cours de la nuit met en évidence une route de vol pour les chiroptères de leur gîte à leur territoire de chasse ;
- **Sur tous les autres points** : les activités relevées sur les 3 dates de suivi sont globalement « faibles » et ne suivent pas de répartition horaire particulière.

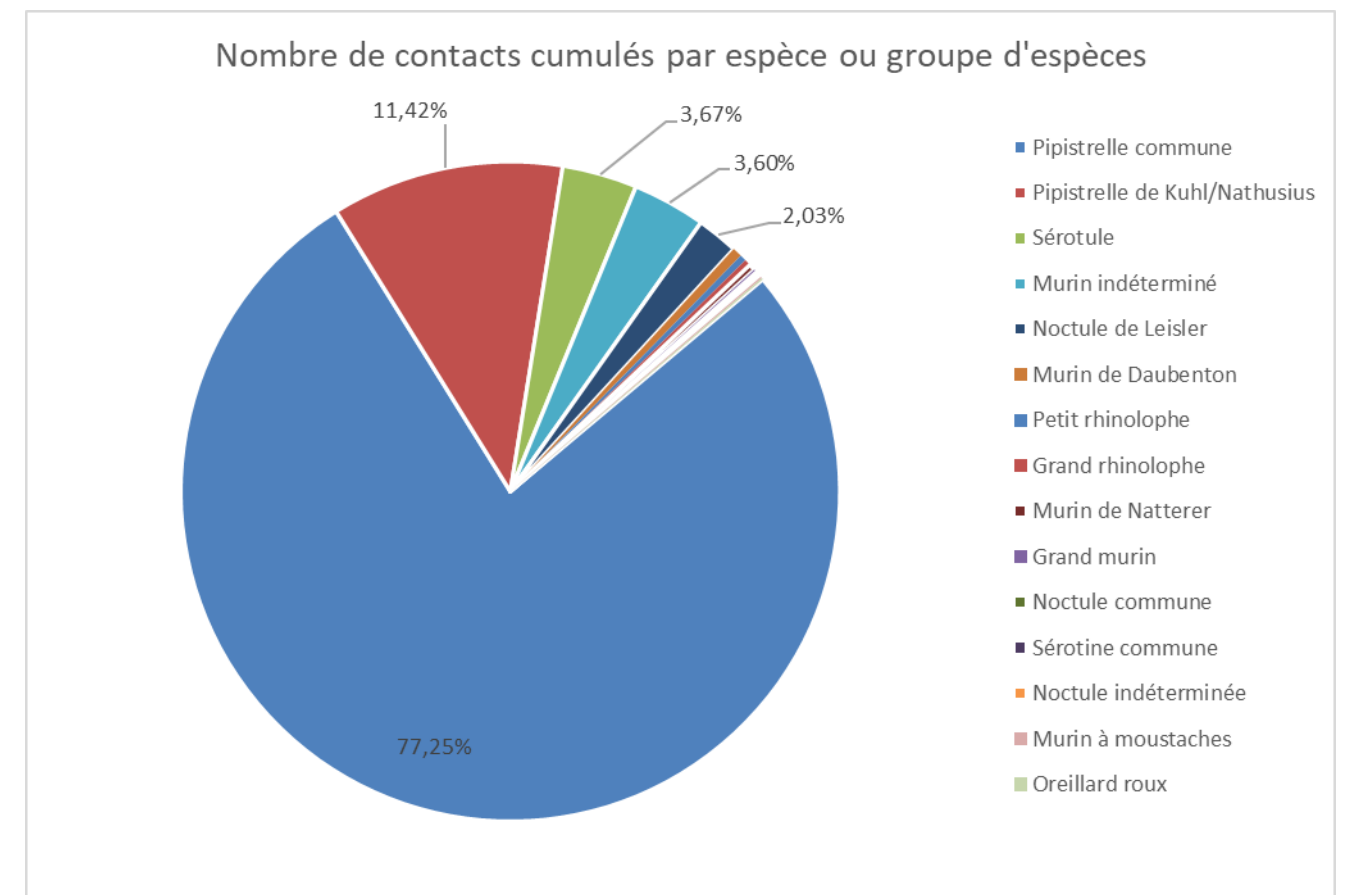


Figure 24 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de migration/transit printanier (N = 1 279)

Le graphique précédent nous permet de constater que la Pipistrelle commune représente 77,3% de l'activité chiroptérologique totale.

Parmi les autres espèces, représentant 22,7% de l'activité chiroptérologique totale, on constatera notamment que :

- Le groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius représente 11,4% de l'activité ;
- Le groupe des Sérotules et celui des Murins indéterminés représentent chacun près de 4% l'activité ;
- La Noctule de Leisler représente 2% de l'activité ;
- Les autres espèces et groupes d'espèces interviennent pour moins 1% de l'activité totale.

Tableau 38 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de transit printanier

Nom français	Nom scientifique	Abréviation	% des contacts	Nombre contacts max sur une nuit	Point présentant le plus de contacts pour l'espèce considérée sur l'ensemble des sessions	Comportement prédominant constaté
Groupe des Pipistrelles			88,7%			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pippip	77,3%	600 le 11/05/2023	Point 10	Chasse et transit accompagné de l'émission de quelques cris sociaux
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	PipKN	11,4%	122 le 03/05/2023	Point 10	Chasse et transit
Groupe des Murins			4,6%			
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Myonat	0,3%	-	Point 10	Transit
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Myomyo	0,2%	1 le 03/05/2023 et le 11/05/2023	Points 1 et 10	Transit
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Myomys	<0,1%	1 le 03/05/2023	Point 5	Transit
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Myodau	0,5%	4 le 03/05/2023	Point 10	Transit
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	Myosp	3,6%	25 le 11/05/2023	Point 5	Transit
Groupe des Sérotules			6%			
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nyclei	2%	17 le 03/05/2023	Points 2 et 3	Transit et chasse
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nycnoc	0,2%	1 le 27/04/2023 et 11/05/2023	Point 1 et 12	Transit et chasse
Noctule indéterminée	<i>Nyctalus sp</i>	Nycsp	<0,1%	1 le 03/05/2023	Point 7	Transit et chasse
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eptser	<0,1%	1 le 11/05/2023	Point 10	Transit
Sérotule	<i>Nyctalus/Eptesicus</i>	Nycsp/Eptsp	3,7%	24 le 03/05/2023	Point 10	Transit et chasse
Groupe des Oreillards			<0,1%			
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Pleaur	<0,1%	1 le 03/05/2023	Point 4	Transit
Groupe des Rhinolophidés			0,6%			
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rhifer	0,3%	-	Points 8, 9 et 10	Transit
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rhihip	0,3%	4 le 11/05/2023	Points 6 et 10	Transit

Tableau 39 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en migration/transit printanier

Points	Type de milieux/habitat	Date	Durée nuit heure décimale	Heure après le soleil la plus fréquentée	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	Total contacts	Nb moyen contacts/h sur nuit
1	Bassin d'une plateforme de compostage	27/04/2023	9,56	3	2	2	0,21
		03/05/2023	9,23	-	0	0	0,00
		11/05/2023	8,82	1 & 2	8	20	2,27
2	Champ openfield	27/04/2023	9,56	2 & 4	3	4	0,42
		03/05/2023	9,23	5	10	26	2,82
		11/05/2023	8,82	3	4	8	0,91
3	Plateforme de stockage agricole	27/04/2023	9,56	2	1	1	0,10
		03/05/2023	9,23	4	9	21	2,28
		11/05/2023	8,82	3	4	6	0,68
4	Lisière de bosquet	27/04/2023	9,56	2 & 4	1	2	0,21
		03/05/2023	9,23	3	17	43	4,66
		11/05/2023	8,82	4	2	2	0,23
5	Lisière du bois des Alleux	27/04/2023	9,56	4	1	1	0,10
		03/05/2023	9,23	3	66	146	15,82
		11/05/2023	8,82	4	17	68	7,71
6	Haie en contexte d'openfield	27/04/2023	9,56	-	0	0	0,00
		03/05/2023	9,23	3	12	25	2,71
		11/05/2023	8,82	3	5	13	1,47
7	Champ openfield	27/04/2023	9,56	-	0	0	0,00
		03/05/2023	9,23	2 & 3	4	12	1,30
		11/05/2023	8,82	1	4	16	1,81
8	Haie bordant un chemin agricole	27/04/2023	9,56	-1	0	0	0,00
		03/05/2023	9,23	2	5	9	0,98
		11/05/2023	8,82	1	13	23	2,61
9	Haie localisée à l'intersection de deux chemins agricoles	27/04/2023	9,56	2	4	5	0,52
		03/05/2023	9,23	2	29	61	6,61
		11/05/2023	8,82	5	13	60	6,81
10	Lisière de boisement du Fort Mayot	27/04/2023	9,56	3	10	20	2,09
		03/05/2023	9,23	6	42	191	20,70
		11/05/2023	8,82	3	147	449	50,93
11	Champ openfield	27/04/2023	9,56	1, 3 & 6	1	3	0,31
		03/05/2023	9,23	4 & 5	2	5	0,54
		11/05/2023	8,82	1	4	7	0,79
12	Champ openfield	27/04/2023	9,56	2	3	5	0,52
		03/05/2023	9,23	2 & 5	4	12	1,30
		11/05/2023	8,82	2	6	13	1,47

Rappel de la définition des taux de fréquentation chiroptérologique

Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
Quasi permanent : > 40 min/h	>480
Très important : 20 à 40 min/h	241 à 480
Important : 10 à 20 min/h	121 à 240
Moyen : 5 à 10 min/h	61 à 120
Faible : 1 à 5 min/h	12 à 60
Très faible : < 1 min/h	1 à 11
Activité nulle	0

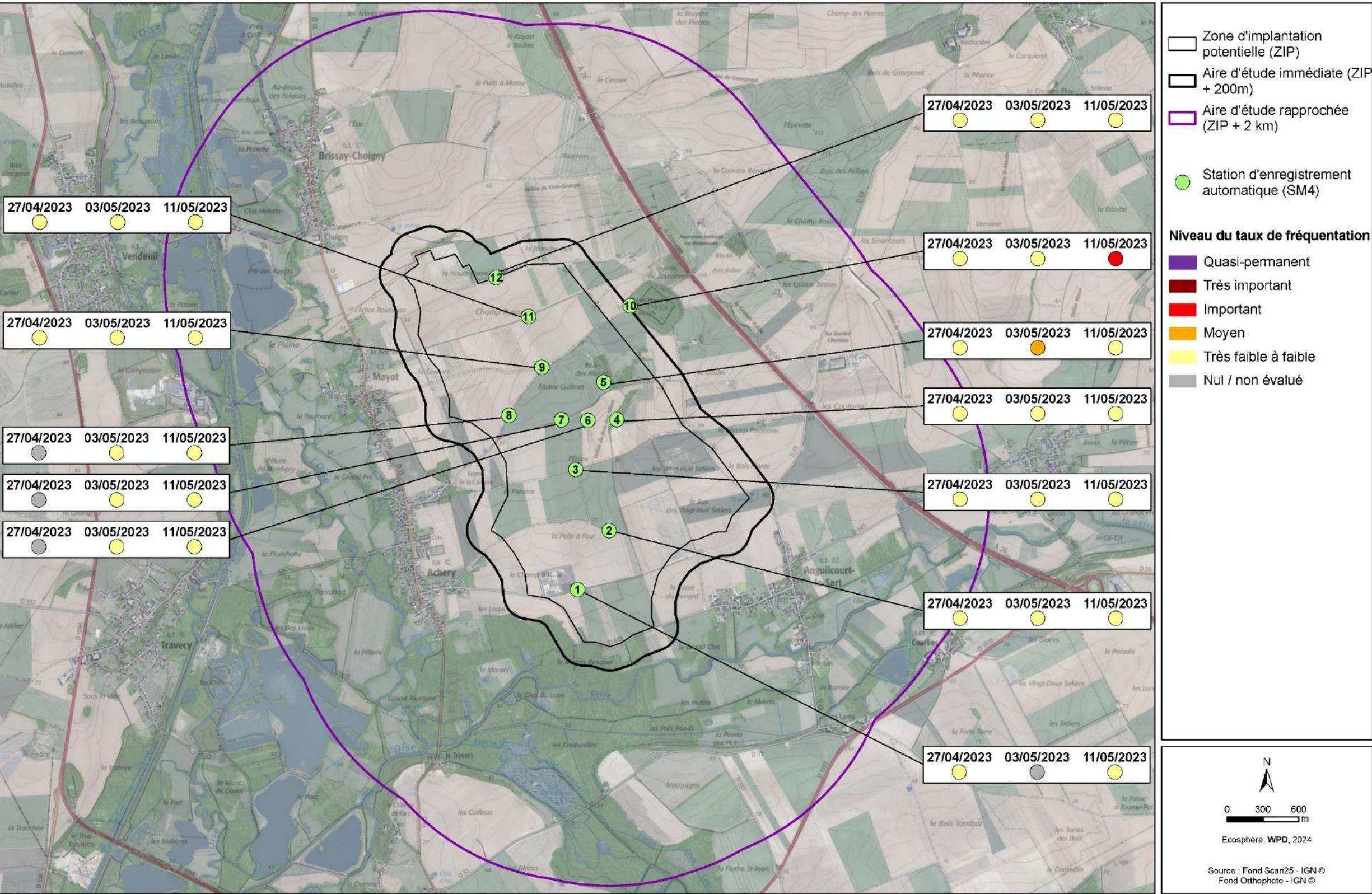
Le détail de l'ensemble des contacts recensés par espèce et par date, en période de migration/transit printanier, est disponible en ANNEXE 12.

L'activité est globalement « faible » sur l'ensemble des points d'échantillonnage à l'exception des points 5 et 10, tous deux situés à proximité immédiate de formations ligneuses. On constate en effet une activité « moyenne » sur le point 5 la nuit du 03/05/2023 et une activité « importante » sur le point 10 la nuit du 11/05/2023. Rappelons que ces niveaux d'activité correspondent principalement à l'activité de la Pipistrelle commune.



Activités chiroptérologiques en période de transit printanier

Projet éolien d'Achery (02) - Volet naturel de l'étude d'impact



3.3.2.1.2 *Activité au sol en période d'estivage et de parturition (suivi passif)*

S'agissant de la période de parturition, **5 nuits ont été réalisées** (22/05/2023, 15/06/2023, 28/06/2023, 10/07/2023, 20/07/2023). 12 stations fixes passives (SM4Bat) ont été disposées sur des nuits complètes donnant lieu à un nombre global de 19 209 contacts de chiroptères (457 contacts analysés et collectés lors de la nuit du 22/05/2023, 3 029 contacts le 15/06/2023, 6 756 contacts le 28/06/2023, 6 358 le 10/07/2023 et 2 609 le 20/07/2023). 5 espèces et 6 groupes d'espèces ont été inventoriés durant cette période. Le détail de ces espèces et groupes d'espèces est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 40 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de parturition par point d'écoute

Liste d'espèces	Points d'écoute											
	Pt1	Pt2	Pt3	Pt4	Pt5	Pt6	Pt7	Pt8	Pt9	Pt10	Pt11	Pt12
Grand murin/ Murin de Bechstein	x		x		x		x			x		
Grand Rhinolophe							x	x	x	x		
Murin à moustaches	x			x	x	x				x	x	x
Murin à oreilles échancrées	x	x	x	x				x	x	x		
Murin de Daubenton	x	x		x	x		x		x	x	x	x
Murin de Natterer		x				x				x		
Murin indéterminé	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Noctule commune	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Noctule de Leisler	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Oreillard gris	x				x	x	x	x	x			
Petit Rhinolophe			x	x								
Pipistrelle commune	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pipistrelle de Kuhl		x	x	x								
Pipistrelle de Nathusius	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Pipistrelle pygmée	x				x			x	x	x		
Pipistrelles commune/de Nathusius	x		x				x	x	x		x	x
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sérotine commune	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Sérotule	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nombre d'espèces/groupe d'espèces	15	12	13	13	13	10	13	13	13	15	10	11

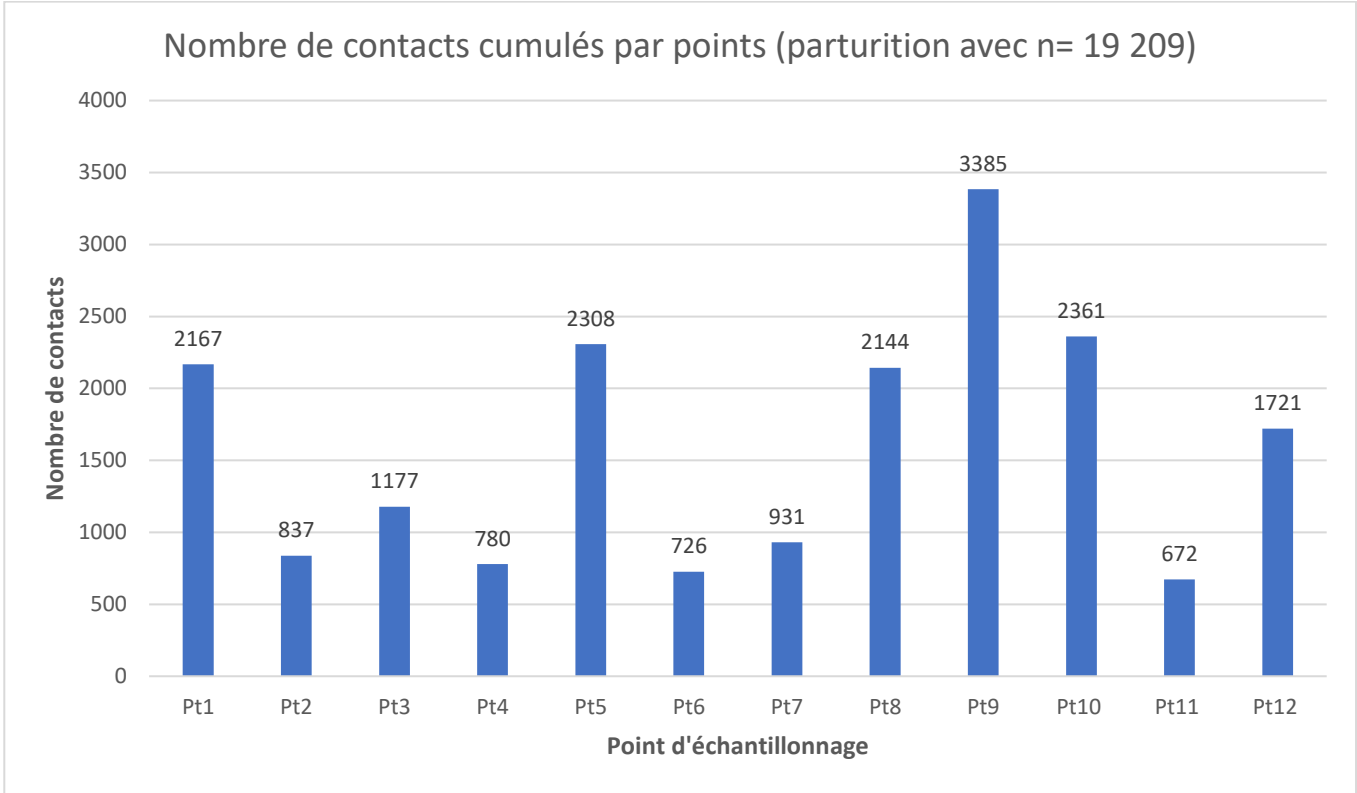


Figure 25 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de parturition

Un point totalise à lui seul près de **18% de l'activité globale en période de parturition (soit 3 385 contacts)**, il **s'agit du point 9**, localisé au niveau d'une portion de haie à l'intersection de deux chemins agricoles conduisant aux villages de Mayot et d'Achery. Comme expliqué en période de migration/transit printanier, ce point s'inscrit sur une route de vol pour chiroptères qui transitent entre la vallée de l'Oise et les villages associés et le boisement du Fort Mayot. Bien que la richesse spécifique soit élevée sur ce point (9 espèces et 4 complexes d'espèces), près de 97% de l'activité est attribuée à la Pipistrelle commune. **Ce point constitue principalement un point de transit pour d'éventuelles individus provenant de colonies situées dans les zones bâties et se dirigeant vers les territoires de chasse ce qui semble attesté par le pattern de l'activité.**

Les **points 1, 5, 8 et 12 présentent des activités élevées**, même si elles sont bien moins notables que sur le point 9. Chacun de ces points est fréquenté par environ 12% de l'activité totale, soit plus de 2 100 contacts. La richesse spécifique sur ces points est élevée avec jusqu'à 10 espèces et 5 complexes d'espèces recensés. **Les surfaces en eaux de la plateforme de compostage au niveau du point 1 est utilisé comme territoire par les chiroptères dont de nombreux Murins** (correspondant à 40% de l'activité des Murins en période de parturition).

On notera la **présence de Grand Rhinolophe** sur l'ensemble des points localisés sur des chemins menant au Fort Mayot, à savoir les points 7 à 10.

Les **six autres points (2, 3, 4, 6, 7 et 11), présentent une activité chiroptérologique cumulée nettement plus faible que les points précédents**. La richesse spécifique notée est toutefois assez similaire à ces derniers : 7 à 8 espèces et 3 à 5 groupes d'espèces. L'activité sur le point 3 est toutefois bien supérieure à celle des autres points, en lieu notamment avec la plateforme agricole localisée sur ce point. La haie échantillonnée par le point 6 et séparant deux parcelles de culture semble peu attractive, de même que le boisement dans la vallée du Bois des Alleux correspondant au point 4.

Enfin, le point 11, localisé le long d'une piste agricole enherbée en contexte de grande culture, présente l'activité cumulée la plus faible en période de parturition. On notera toutefois sur ces points la présence de l'Oreillard gris et de quelques contacts de Murins (Murin à moustaches et de Natterer).

L'analyse plus fine de la répartition des contacts au cours des nuits de parturition nous permet de constater que l'activité chiroptérologique globale est assez hétérogène en fonction des différentes dates, points d'écoute et de l'heure de la nuit :

- **Sur le point 1** : l'activité sur le point 1 est « moyenne » à « très importante » au cours du suivi. Ce point est utilisé comme une zone de transit (route de vol gîte/territoire de chasse) mais également comme un territoire de chasse pour les chiroptères. Des pics d'activités ont en effet lieu au cours des premières heures de la nuit, en milieu de nuit et en fin de nuit ;
- **Sur le point 10** : l'activités sur le point 10 est « moyenne » à « très importante ». Ces points sont utilisés comme route de vol par les chiroptères, comme en témoigne un pic d'activité en début de nuit, mais également comme un territoire de chasse pour les chiroptères, comme le témoignent les niveaux d'activité élevés en milieu de nuit (5^{ème} et 6^{ème} heure de la nuit). Relevons également que les activités de Noctules sont concentrées sur la 2^{ème} heure après le coucher du soleil ;
- **Sur les points 8 et 9** : l'activité sur les points 8, 9 et 10 est « importante » à « quasi-permanente ». Ces points sont utilisés comme route de vol gîte/territoire de chasse mais également comme un territoire de chasse pour les chiroptères. Un pic d'activité a en effet lieu au cours de la 2^{ème} après le coucher du soleil et des activités très élevées ont lieu à la 7^{ème} heure après le coucher du soleil correspondant aux premières et dernières heures de la nuit, soit les moments de départ puis de retour aux gîtes pour les chiroptères. De plus, des activités soutenues ont également lieu aux 5^{ème} et 6^{ème} heures après le coucher du soleil ;
- **Sur le point 5** : la répartition de l'activité au niveau du point 5 témoigne de la présence d'un territoire de chasse pour les chiroptères avec une activité faible en début de nuit s'intensifiant à partir de la 4^{ème} heure après le coucher du soleil pour atteindre son niveau maximal à la 6^{ème} heure de la nuit (800 contacts). L'activité est globalement « importante » sur ce point, avec une intensification (niveau « quasi-permanente ») le 10/07 ;
- **Sur tous les autres points** (points 2, 3, 4, 6, 7, 1 et 12) : des niveaux d'activité « faibles » à « importants » sont enregistrés sur ces points avec un pic sur la 2^{ème} heure après le coucher du soleil et des activités, moindres mais tout de même notables, en milieu et fin de nuit (jusqu'à 230 contacts sur le point 12 et autour de 100 contacts pour les autres points). Ce point est utilisé par les chiroptères comme route de vol. Les activités en milieu de nuit correspondent à du transit d'espèces entre différents territoire de chasse.

Rappelons que l'activité est « faible » sur tous les points au cours du mois de mai, excepté sur le point 10 (activité « moyenne »). Nous supposons que ce niveau d'activité est lié aux conditions printanières défavorables de l'année 2023 entrainant un « décalage » de l'intensification des niveaux d'activité des chiroptères.

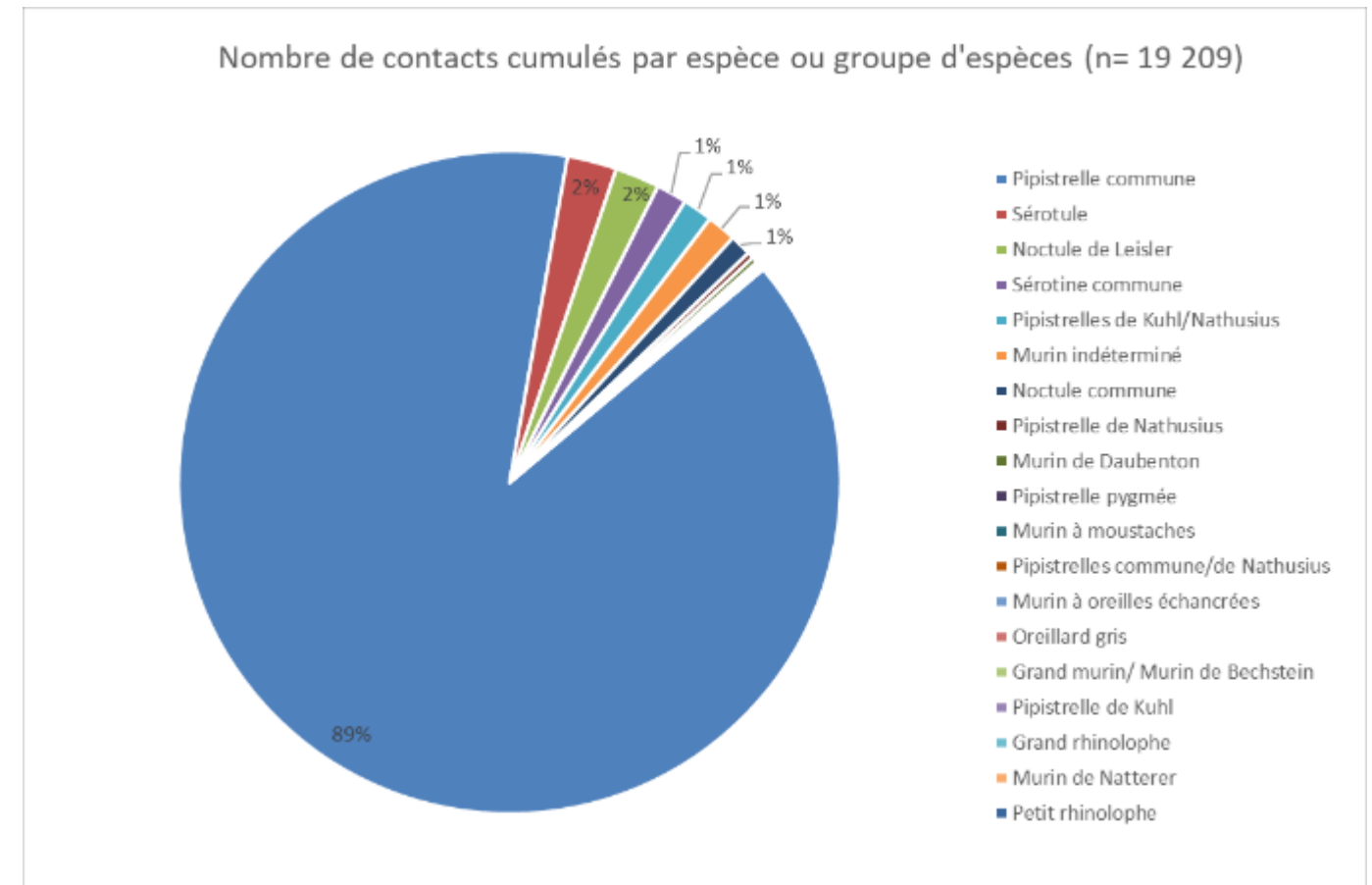


Figure 26 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de parturition (N = 19 209)

Le graphique précédent nous permet de constater que la Pipistrelle commune représente 89% de l'activité chiroptérologique totale, ce qui est souvent le cas en contexte agricole.

Parmi les autres espèces, représentant 11% de l'activité chiroptérologique totale, on constatera notamment que :

- Le complexe des Sérotules et la Noctule de Leisler représentent chacun 2% de l'activité ;
- La Noctule commune, la Sérotine commune, le complexe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius et celui des Murins indéterminés représentent chacun 1% de l'activité ;
- Les autres espèces et groupes d'espèces interviennent chacun pour moins 1% de l'activité totale.

Tableau 41 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de parturition

Nom français	Nom scientifique	Abréviation	% des contacts	Nombre contacts max sur une nuit	Point présentant le plus de contacts pour l'espèce considérée sur l'ensemble des sessions	Comportement prédominant constaté
Groupe des Pipistrelles			90,9%			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pippip	88,9%	6 272 le 28/06/2023	Point 9	Chasse et transit accompagné de l'émission de quelques cris sociaux
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipnat	0,3%	41 le 15/06/2023	Points 2 et 4	Chasse et transit
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipkuh	<0,1%	4 le 10/07/2023	Points 2 , 3 et 4	Chasse et transit
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pippyg	0,1%	12 le 28/06/2023	Point 6	Chasse et transit
Pipistrelle commune/de Nathusius	<i>Pipistrellus pipistrellus / nathusii</i>	PipPN	0,1%	8 le 15/06/2023	Homogène sur tous les points	Chasse et transit
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	PipKN	1,5%	138 le 28/06/2023	Point 9	Chasse et transit
Groupe des Murins			1,9%			
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Myonat	<0,1%	3 le 15/06/2023	Points 2, 6 et 10	Chasse et transit
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Myomys	0,1%	8 le 15/06/2023	Homogène sur tous les points	Chasse et transit
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Myoema	<0,1%	8 le 15/06/2023	Homogène sur tous les points	Chasse et transit
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Myodau	0,3%	27 le 15/06/2023	Point 1	Chasse et transit accompagné de l'émission de quelques cris sociaux
Murin de Bechstein / Grand murin	<i>Myotis bechsteinii / Myotis myotis</i>	Myobech/Myomyo	<0,1%	5 le 15/06/2023	Homogène sur tous les points	Chasse et transit
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	Myosp	1,4%	166 le 10/07/2023	Point 1	Chasse et transit
Groupe des Sérotules			7,13%			
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nyclei	2,2%	151 le 10/07/2023	Point 10	Transit
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nycnoc	1%	132 le 15/06/2023	Point 4	Transit
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eptser	1,5%	171 le 10/07/2023	Point 10	Transit et chasse
Sérotule	<i>Nyctalus/Eptesicus</i>	Nycsp/Eptsp	2,4%	207 le 10/07/2023	Point 12	Transit et chasse
Groupe des Oreillards			<0,1%			
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Pleaus	<0,1%	5 le 15/06/2023	Homogène sur tous les points	Transit et chasse
Groupe des Rhinolophidés			<0,1%			
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rhifer	<0,1%	3 le 10/07/2023	Points 7 à 10	Transit et chasse
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rhihip	<0,1%	3 le 10/07/2023	Points 3 et 4	Transit et chasse

Tableau 42 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en parturition

Points	Type de milieux/habitat	Date	Durée nuit heure décimale	Heure après le soleil la plus fréquentée	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	Total contacts	Nb moyen contacts/h sur nuit
1	Bassin d'une plateforme de compostage	22/05/2023	8,33	3	5	10,00	1,20
		15/06/2023	7,71	2	70	223,00	28,92
		28/06/2023	7,72	7	296	921,00	119,33
		10/07/2023	7,94	3	100	379	48
		20/07/2023	8,27	2	262	634	77
2	Champ openfield	22/05/2023	8,33	2	2	3,00	0,36
		15/06/2023	7,71	2	45	113,00	14,66
		28/06/2023	7,72	2	232	412,00	53,38
		10/07/2023	7,94	4	53	174	22
		20/07/2023	8,27	2	76	135	16
3	Plateforme de stockage agricole	22/05/2023	8,33	3	3	3,00	0,36
		15/06/2023	7,71	2	183	362,00	46,95
		28/06/2023	7,72	2	222	471,00	61,03
		10/07/2023	7,94	1	72	168	21
		20/07/2023	8,27	2	83	173	21
4	Lisière de bosquet	22/05/2023	8,33	4	2	4,00	0,48
		15/06/2023	7,71	2	160	193,00	25,03
		28/06/2023	7,72	0	0	0,00	0,00
		10/07/2023	7,94	7	159	548	69
		20/07/2023	8,27	5	3	5	1
5	Lisière du bois des Alleux	22/05/2023	8,33	6	3	7,00	0,84
		15/06/2023	7,71	2	61	176,00	22,83
		28/06/2023	7,72	4	126	164,00	21,25
		10/07/2023	7,94	6	618	1659	209
		20/07/2023	8,27	7	153	302	37
6	Haie en contexte d'openfield	22/05/2023	8,33	2	7	12,00	1,44
		15/06/2023	7,71	2	85	200,00	25,94
		28/06/2023	7,72	3	13	46,00	5,96
		10/07/2023	7,94	4	36	98	12
		20/07/2023	8,27	6	114	370	45
7	Champ openfield	22/05/2023	8,33	1	6	10,00	1,20
		15/06/2023	7,71	6	105	273,00	35,41
		28/06/2023	7,72	2 & 4	81	299,00	38,74
		10/07/2023	7,94	4	58	214	27
		20/07/2023	8,27	2	64	135	16
8	Haie bordant un chemin agricole	22/05/2023	8,33	3 & 8	4	11,00	1,32
		15/06/2023	7,71	7	86	233,00	30,22
		28/06/2023	7,72	7	445	1184,00	153,41
		10/07/2023	7,94	7	235	543	68
		20/07/2023	8,27	6	54	173	21

Points	Type de milieux/habitat	Date	Durée nuit heure décimale	Heure après le soleil la plus fréquentée	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	Total contacts	Nb moyen contacts/h sur nuit
9	Haie localisée à l'intersection de deux chemins agricoles	22/05/2023	8,33	Homogène	6	30,00	3,60
		15/06/2023	7,71	6 & 7	82	341,00	44,23
		28/06/2023	7,72	7	534	1615,00	209,25
		10/07/2023	7,94	7	408	1209	152
		20/07/2023	8,27	2	74	190	23
10	Lisière de boisement du Fort Mayot	22/05/2023	8,33	4	83	353,00	42,40
		15/06/2023	7,71	2	105	226,00	29,31
		28/06/2023	7,72	5	351	853,00	110,52
		10/07/2023	7,94	6	183	735	93
		20/07/2023	8,27	3	4	194	23
11	Champ openfield	22/05/2023	8,33	Homogène	6	9,00	1,08
		15/06/2023	7,71	2	97	168,00	21,79
		28/06/2023	7,72	2	103	241,00	31,23
		10/07/2023	7,94	4	75	177	22
		20/07/2023	8,27	2	40	77	9
12	Champ openfield	22/05/2023	8,33	Homogène	2	5,00	0,60
		15/06/2023	7,71	2	173	491,00	63,68
		28/06/2023	7,72	2	182	550,00	71,26
		10/07/2023	7,94	2	195	454	57
		20/07/2023	8,27	2	165	221	27

Rappel de la définition des taux de fréquentation chiroptérologique

Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
Quasi permanent : > 40 min/h	>480
Très important : 20 à 40 min/h	241 à 480
Important : 10 à 20 min/h	121 à 240
Moyen : 5 à 10 min/h	61 à 120
Faible : 1 à 5 min/h	12 à 60
Très faible : < 1 min/h	1 à 11
Activité nulle	0

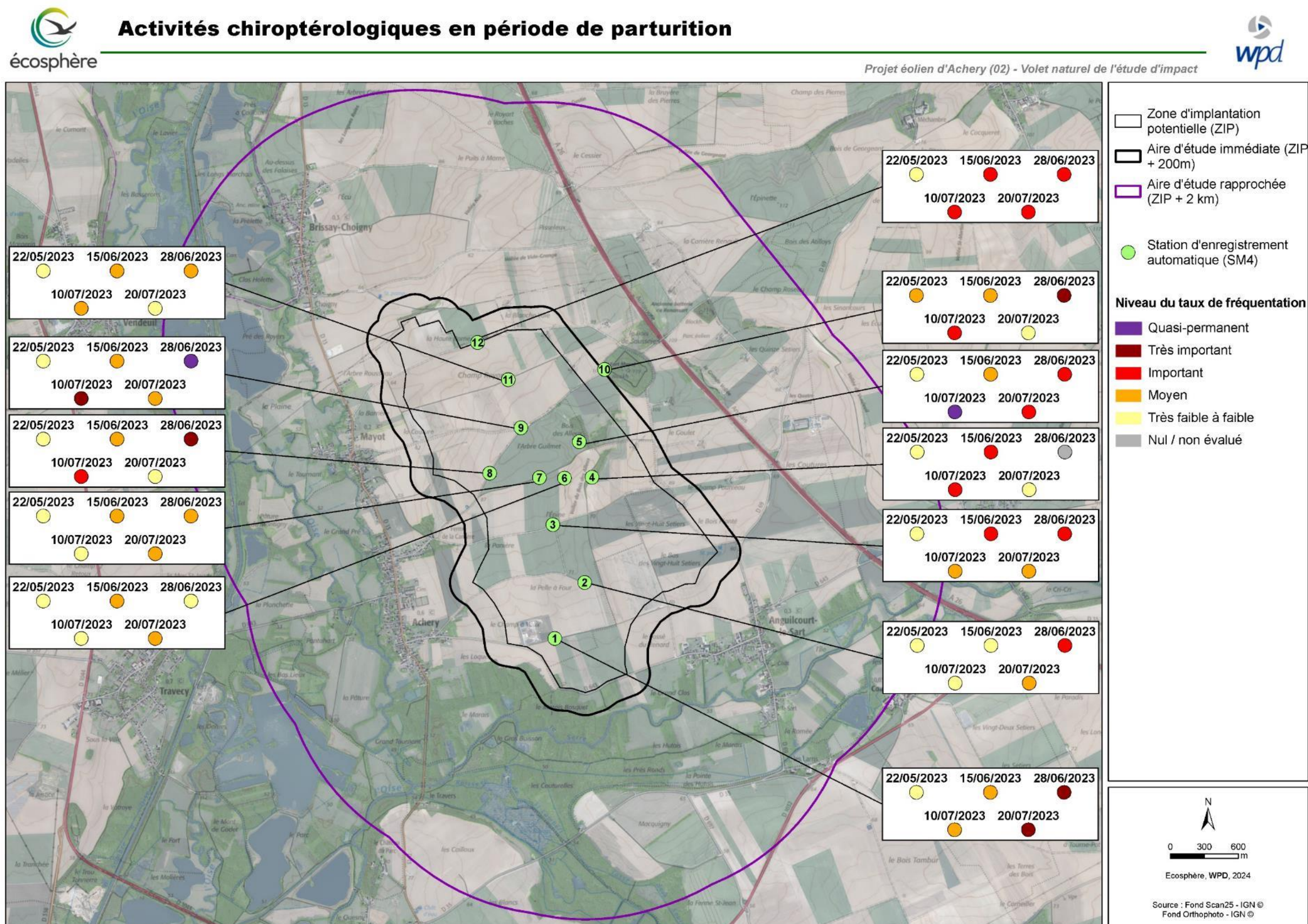
L'analyse de l'activité montre plusieurs phénomènes. L'activité est « faible » sur tous les points au cours du mois de mai, excepté sur le point 10 où une activité « moyenne » est enregistrée. Des activités *a minima* « moyennes » sont enregistrés sur la majorité des autres nuits de suivis.

Les points 1, 5 et 10 présentent des attractivités locales liées à des structures ligneuses (points 5 et 10) ou de surface en eau (point 1), qui servent de territoire de chasse et de corridor biologique aux espèces les fréquentant (groupes des Murins, des Pipistrelles et des Noctules/Sérotines). L'activité sur ces points sont « moyenne » à « quasi-permanente » sur 4 des 5 nuits de suivi.

Des activités élevées sont enregistrées sur les points 8, 9 et 12 (« moyenne » à « quasi-permanente » durant au moins 3 nuits) en période de parturition. Ces points, situés le long de pistes agricoles, sont principalement utilisés par les espèces de chiroptères comme route de vol mais également comme territoire de chasse.

Rappelons que des phénomènes de fortes activités peuvent être à considérer au regard de conditions météorologiques favorables ou de travaux agricoles (les moissons générant une attractivité locale due à une augmentation de la ressource alimentaire par envol des proies).

Le détail de l'ensemble des contacts recensés par espèce et par date, en période de parturition, est disponible en ANNEXE 12.



Carte 36 : Activité chiroptérologique relevée – parturition (points d'écoute passifs)

3.3.2.1.3 *Activité au sol en période de transit post-parturition et automnal (suivi passif)*

S'agissant de la période de migration/transit automnal, **5 nuits ont été réalisées** (17/08/2023, 05/09/2023, 07/09/2023, 25/09/2023 et 14/09/2023). 7 stations fixes passives (SM4Bat) ont été disposées sur des nuits complètes donnant lieu à un nombre global de 12 515 contacts de chiroptères (1 809 contacts analysés et collectés lors de la nuit du 17/08/2023, 2 188 contacts le 05/09/2023, 2 408 contacts le 07/09/2023, 4 042 contacts le 25/09/2023 et 2 068 contacts le 14/09/2023).

14 espèces et 6 groupes d'espèces ont été inventoriés durant cette période. Le détail de ces espèces et groupes d'espèces est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 43 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de migration/transit automnal par point d'écoute

Liste d'espèces	Points d'écoute											
	Pt1	Pt2	Pt3	Pt4	Pt5	Pt6	Pt7	Pt8	Pt9	Pt10	Pt11	Pt12
Pipistrelle commune	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Murin indéterminé	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Noctule de Leisler	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Noctule commune	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Sérotule	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Grand Rhinolophe				x	x	x			x	x		
Pipistrelle de Nathusius	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sérotine commune	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Murin à moustaches	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Murin de Daubenton	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Pipistrelle de Kuhl								x	x	x		x
Petit Rhinolophe	x	x		x								
Murin à oreilles échancrées				x				x	x			
Grand murin	x			x								
Pipistrelle pygmée										x		
Oreillard indéterminé				x			x					
Oreillard roux									x			
Noctule indéterminée												x
Grande noctule/Noctule commune	x											
Nombre d'espèces/groupe d'espèces	13	11	10	15	11	11	11	11	14	13	9	12

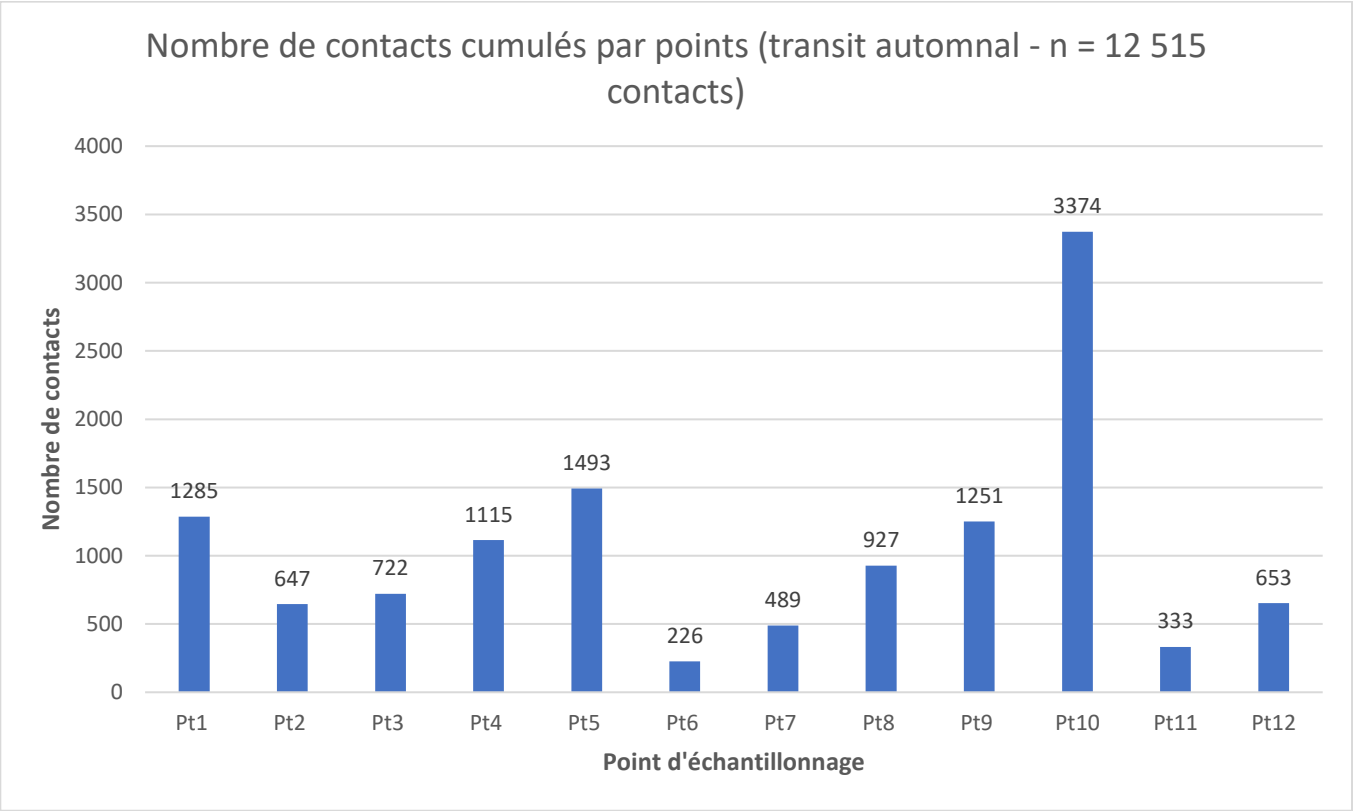


Figure 27 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de migration/transit automnal

Comme observé durant la période de transit automnal, un point se démarque nettement en termes d'activité totale cumulée (> 3 300 contacts) sur la période de migration/transit automnal, à savoir le point 10. Il s'agit du point 10 (Boisement du Fort Mayot), qui totalise presque 27% de l'activité cumulée totale, ainsi qu'une richesse spécifique parmi les plus importantes (10 espèces et 3 groupes d'espèces). On relève sur ce point et à cette période la majorité des contacts de Grand Rhinolophe (116 contacts), témoignant de l'utilisation du Fort Mayot par cette espèce.

De même qu'en période de transit printanier, rappelons que lors des nuits fraîches, les formations ligneuses concentrent les populations d'insectes et constituent donc les principaux terrains de chasse pour les chauves-souris. Ce boisement présente également un enjeu fonctionnel non négligeable du fait de son isolement dans un contexte d'openfield. Elle peut en effet constituer un point de halte pour les chiroptères traversant la plaine agricole, certaines espèces étant très dépendantes des formations ligneuses pour se déplacer. **Il constitue aussi bien un terrain de chasse qu'un élément structurant le déplacement pour les nombreuses espèces.** On notera un nombre important de contacts de Grand Rhinolophe, espèce pouvant utiliser les bâtisses du Fort Mayot (cf. 3.3.2.3.2 Données issues des recherches de gîtes). Relevons également que plus d'un tiers des contacts de Murins (soit 430 contacts cumulés) sont enregistrés sur ce même point.

Les points 1, 4, 5 et 9 présentent des activités moindres mais notables (>1 100 contacts). La richesse spécifique sur ces points est importante sur ces points avec a minima 8 espèces et 4 groupes d'espèces. On notera notamment que :

- 42% des Noctules commune sont recensés sur le point 1 ;
- 32% des Murins fréquentent le point 5 ;
- Les points 1 et 4 sont fréquentés par le Petit Rhinolophe.

Ces points sont utilisés aussi bien en route de vol gîte/territoire de chasse qu'en territoire de chasse par les chiroptères.

Les points 2, 3, 6, 7 et 11 présentent des activités cumulées nettement plus faible que les points précédents et comprises entre 226 et 927 contacts cumulés. La richesse spécifique sur ces points est relativement similaire. La

haie localisée au niveau du point 6 et séparant deux parcelles de culture s'avère peu attractive pour les chiroptères, le nombre de contacts sur ce point étant le plus bas de la période automnale.

On notera la présence de Noctule de Leisler et la Noctule commune fréquentent l'ensemble de la zone d'étude en période de transit automnal, de même que les Murins et la Sérotine commune.

Enfin, on notera que la zone d'étude, notamment les points 1,2, 4, 5 et 10, sont fréquentés par la Noctule commune dans l'heure précédant le coucher du soleil. De même, les Pipistrelles communes ont été enregistrées sur la quasi-totalité des points aux aurores.

L'analyse plus fine de la répartition des contacts au cours des nuits de migration/transit automnal nous permet de constater que l'activité chiroptérologique globale est assez hétérogène en fonction des différentes dates, points d'écoute et de l'heure de la nuit :

- **Sur les points 3, 4, 7, 9 et 10** : l'activité sur le point 10 est de « moyenne » à « importante ». Ce point est utilisé comme une zone de transit (route de vol gîte/territoire de chasse) mais également comme un territoire de chasse pour les chiroptères. Des pics d'activité très élevées ont en effet lieu tout au long de la nuit (1 heure avant le coucher du soleil jusqu'aux aurores) avec un pic d'activité aux premières et dernières heures de la nuit, soit les moments de départ puis de retour aux gîtes pour les chiroptères, et un pic d'activité de la 6^{ème} et 7^{ème} heure après le coucher du soleil. Ces observations concernent également les points 3, 4, 7 et 9 avec des niveaux d'activités moins importants ;
- **Sur les points 1, 5 et 8** : l'activité sur ces points est « modérée » à « importante » avec une répartition des contacts témoignant principalement d'activités de chasse avec la majorité des contacts enregistrés en milieu de nuit ;
- **Sur les points 2 et 12** : l'activité sur les points 2 et 12 est globalement « faible » à « moyenne » au cours des nuits échantillonnées. Cette activité est concentrée en début de nuit avec un pic d'activité durant la 2^{ème} heure après le coucher du soleil sur le point 2 et sur la 3^{ème} après le coucher du soleil sur le point 3 puis l'activité décroît progressivement jusqu'à la fin de la nuit. On relèvera toutefois des légers pics d'activité aux 6^{ème}, 8^{ème} et 10^{ème} de la nuit sur le point 12. Cette répartition de l'activité met en évidence que ce point est utilisé comme une route de vol gîte/territoire de chasse pour les chiroptères ;
- **Sur les autres points** : les activités relevées sur les 5 dates de suivi sont globalement « faibles » sur les points 6 et 11 et ne suivent pas de répartition horaire particulière.

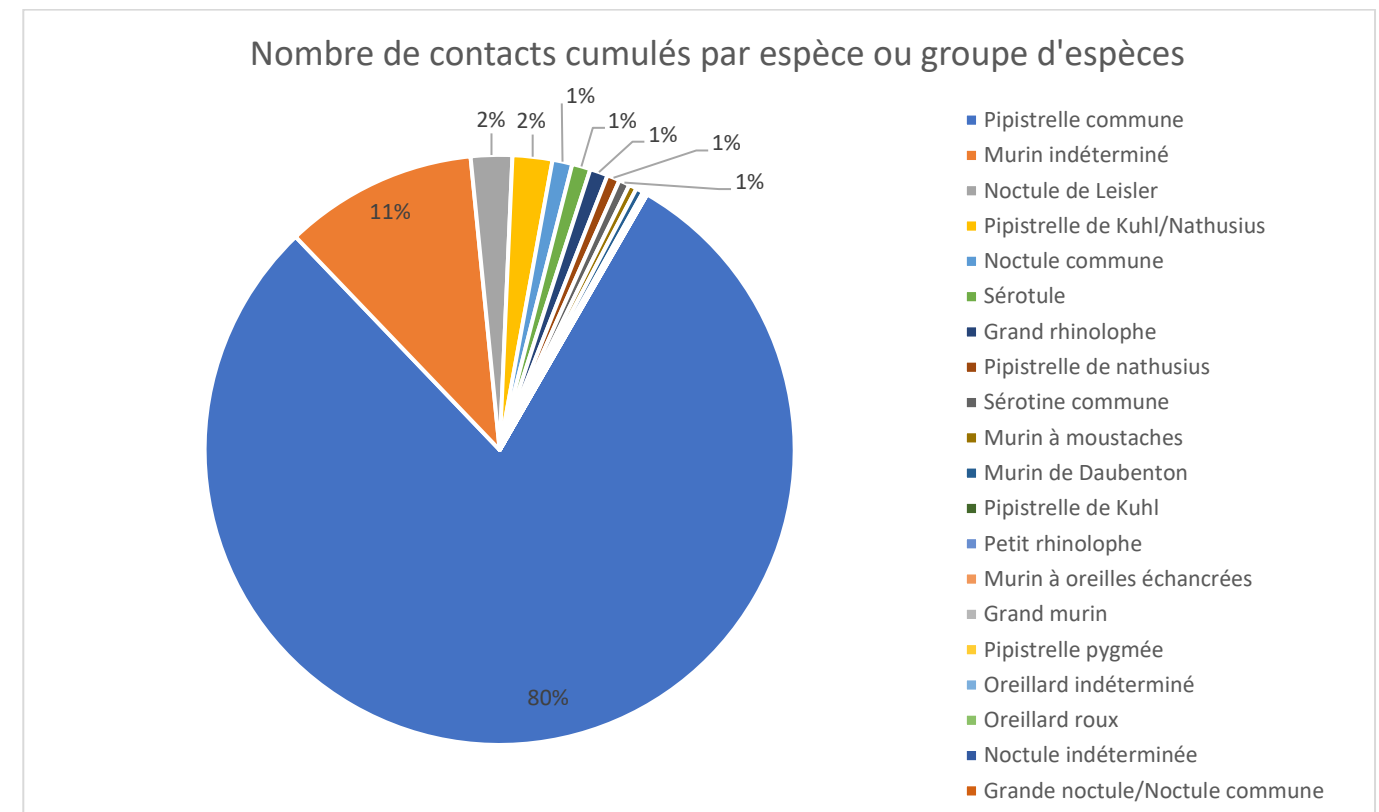


Figure 28 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de migration/transit automnal (N = 12 515)

Le graphique précédent nous permet de constater que la Pipistrelle commune représente 80% de l'activité chiroptérologique totale, ce qui est souvent le cas en contexte agricole.

Parmi les autres espèces, représentant 20% de l'activité chiroptérologique totale, on constatera notamment que :

- Le complexe des Murins indéterminés représentent un part non-négligeable avec 11% de l'activité de cette période ;
- La Noctule de Leisler et le complexe Pipistrelles de Kuhl/Nathusius représentent chacun 2% de l'activité ;
- La Noctule commune, le complexe des Sérotules, le Grand Rhinolophe et la Pipistrelle de Nathusius représentent chacun 1% de l'activité ;
- Les autres espèces et groupes d'espèces interviennent pour moins 1% de l'activité totale.

Tableau 44 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de migration/transit automnal

Nom français	Nom scientifique	Abréviation	% des contacts	Nombre contacts max sur une nuit	Point présentant le plus de contacts pour l'espèce considérée sur l'ensemble des sessions	Comportement prédominant constaté
Groupe des Pipistrelles			82,5%			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pippip	79,5%	3 477 le 25/09/2023	Point 10	Chasse et transit accompagné de l'émission de quelques cris sociaux
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipnat	0,7%	52 le 25/09/2023	Point 4	Chasse et transit
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipkuh	0,1%	6 le 14/09/2023	Point 10	Chasse et transit
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pippyg	<0,1%	2 le 05/09/2023	Point 10	Chasse et transit
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	PipKN	2,2%	119 le 14/09/2023	Point 10	Chasse et transit
Groupe des Murins			11,5%			
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Myomys	0,4%	16 le 07/09/2023	Homogène sur tous les points	Chasse et transit
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Myoema	<0,1%	1 le 05/09/2023, le 07/09/2023 et le 14/09/2023	Points 4, 8 et 9	Chasse et transit
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Myodau	0,4%	15 le 07/09/2023	Points 1 et 5	Chasse et transit accompagné de l'émission de quelques cris sociaux
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Myomyo	<0,1%	1 le 05/09/2023	Points 1 et 4	Chasse et transit
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	Myosp	10,6%	388 le 07/09/2023	Points 5 et 10	Chasse et transit
Groupe des Sérotules			5%			
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nyclei	2,3%	68 le 25/09/2023	Point 10	Transit
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nycnoc	1%	116 le 25/09/2023	Point 1	Transit
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eptser	0,6%	32 le 05/09/2023	Points 1, 4 et 10	Transit et chasse
Sérotule	<i>Nyctalus/Eptesicus</i>	Nycsp/Eptsp	1%	37 le 05/09/2023	Points 4 et 10	Transit et chasse
Noctule indéterminée	<i>Nyctalus sp</i>	NYCsp	<0,1%	1 le 25/09/2023	Point 12	Transit
Grande noctule/Noctule commune	<i>Nyctalus lasiopterus / Nyctalus noctula</i>	Nyclas/Nycnoc	<0,1%	1 le 25/09/2023	Point 1	Transit
Groupe des Oreillards			<0,1%			
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Pleaus	<0,1%	1 le 17/08/2023	Point 9	Transit
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp</i>	Plesp	<0,1%	1 le 07/09/2023 et le 14/09/2023	Points 4 et 7	Transit
Groupe des Rhinolophidés			1%			
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rhifer	0,1%	64 le 14/09/2023	Point 10	Transit et chasse
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rhihip	<0,1%	3 le 05/09/2023 et le 14/09/2023	Point 4	Transit et chasse

Tableau 45 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en migration/transit automnal

Points	Type de milieux/habitat	Date	Durée nuit heure décimale	Heure après le soleil la plus fréquentée	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	Total contacts	Nb moyen contacts/h sur nuit
1	Bassin d'une plateforme de compostage	17/08/2023	9,64	5	95	252,00	26,15
		05/09/2023	10,76	3	131	234,00	21,76
		07/09/2023	10,88	2	90	181,00	16,64
		14/09/2023	11,30	2	63	194	17
		25/09/2023	11,97	2 & 3	155	424	35
2	Champ openfield	17/08/2023	9,64	4	25	96,00	9,96
		05/09/2023	10,76	2	60	158,00	14,69
		07/09/2023	10,88	2	31	115,00	10,57
		14/09/2023	11,30	4	34	91	8
		25/09/2023	11,97	2	86	187	16
3	Plateforme de stockage agricole	17/08/2023	9,64	4 & 5	32	124,00	12,87
		05/09/2023	10,76	2	86	146,00	13,57
		07/09/2023	10,88	2	51	125,00	11,49
		14/09/2023	11,30	1	18	102	9
		25/09/2023	11,97	2	61	225	19
4	Lisière de bosquet	17/08/2023	9,64	6	27	107,00	11,10
		05/09/2023	10,76	2	27	251,00	23,34
		07/09/2023	10,88	3	30	150,00	13,79
		14/09/2023	11,30	2	26	109	10
		25/09/2023	11,97	6	151	498	42
5	Lisière du bois des Alleux	17/08/2023	9,64	7	61	235,00	24,38
		05/09/2023	10,76	-	0	0,00	0,00
		07/09/2023	10,88	3	86	315,00	28,96
		14/09/2023	11,30	6	110	546,00	48,32
		25/09/2023	11,97	6	70	397	33,18
6	Haie en contexte d'openfield	17/08/2023	9,64	6	15	60,00	6,23
		05/09/2023	10,76	2	16	31,00	2,88
		07/09/2023	10,88	1	14	57,00	5,24
		14/09/2023	11,30	2	10	29	3
		25/09/2023	11,97	6	14	49	4
7	Champ openfield	17/08/2023	9,64	Homogène	15	74,00	7,68
		05/09/2023	10,76	2	48	84,00	7,81
		07/09/2023	10,88	6	28	96,00	8,83
		14/09/2023	11,30	4	40	113	10
		25/09/2023	11,97	2 & 6	35	122	10
8	Haie bordant un chemin agricole	17/08/2023	9,64	7	42	161,00	16,71
		05/09/2023	10,76	1	18	52,00	4,83
		07/09/2023	10,88	6	17	64,00	5,88
		14/09/2023	11,30	4	41	86	8
		25/09/2023	11,97	5	135	564	47

Points	Type de milieux/habitat	Date	Durée nuit heure décimale	Heure après le soleil la plus fréquentée	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	Total contacts	Nb moyen contacts/h sur nuit
9	Haie localisée à l'intersection de deux chemins agricoles	17/08/2023	9,64	5	37	131,00	13,59
		05/09/2023	10,76	2	23	87,00	8,09
		07/09/2023	10,88	9	32	161,00	14,80
		14/09/2023	11,30	4	29	132	12
		25/09/2023	11,97	3	250	740	62
10	Lisière de boisement du Fort Mayot	17/08/2023	9,64	6	104	425,00	44,10
		05/09/2023	10,76	10	177	1039,00	96,60
		07/09/2023	10,88	9	203	927,00	85,23
		14/09/2023	11,30	4	100	483	43
		25/09/2023	11,97	7	119	500	42
11	Champ openfield	17/08/2023	9,64	3	26	64,00	6,64
		05/09/2023	10,76	2	16	46,00	4,28
		07/09/2023	10,88	3 & 5	21	84,00	7,72
		14/09/2023	11,30	4	20	70	6
		25/09/2023	11,97	2 & 7	17	69	6
12	Champ openfield	17/08/2023	9,64	3	23	80,00	8,30
		05/09/2023	10,76	2	19	60,00	5,58
		07/09/2023	10,88	3	62	133,00	12,23
		14/09/2023	11,30	2	40	113	10
		25/09/2023	11,97	4	97	267	22

Rappel de la définition des taux de fréquentation chiroptérologique

Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
Quasi permanent : > 40 min/h	>480
Très important : 20 à 40 min/h	241 à 480
Important : 10 à 20 min/h	121 à 240
Moyen : 5 à 10 min/h	61 à 120
Faible : 1 à 5 min/h	12 à 60
Très faible : < 1 min/h	1 à 11
Activité nulle	0

Le détail de l'ensemble des contacts recensés par espèce et par date, en période de migration/transit automnal, est disponible en ANNEXE 12.

¹⁵ 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

L'analyse de l'activité montre plusieurs phénomènes. :

Le point 1 présente une attractivité locale liée au bassin de la plateforme de compostage servant localement de territoire de chasse et inscrit sur une route de vol pour de nombreuses (activité « moyenne » à « importante »).

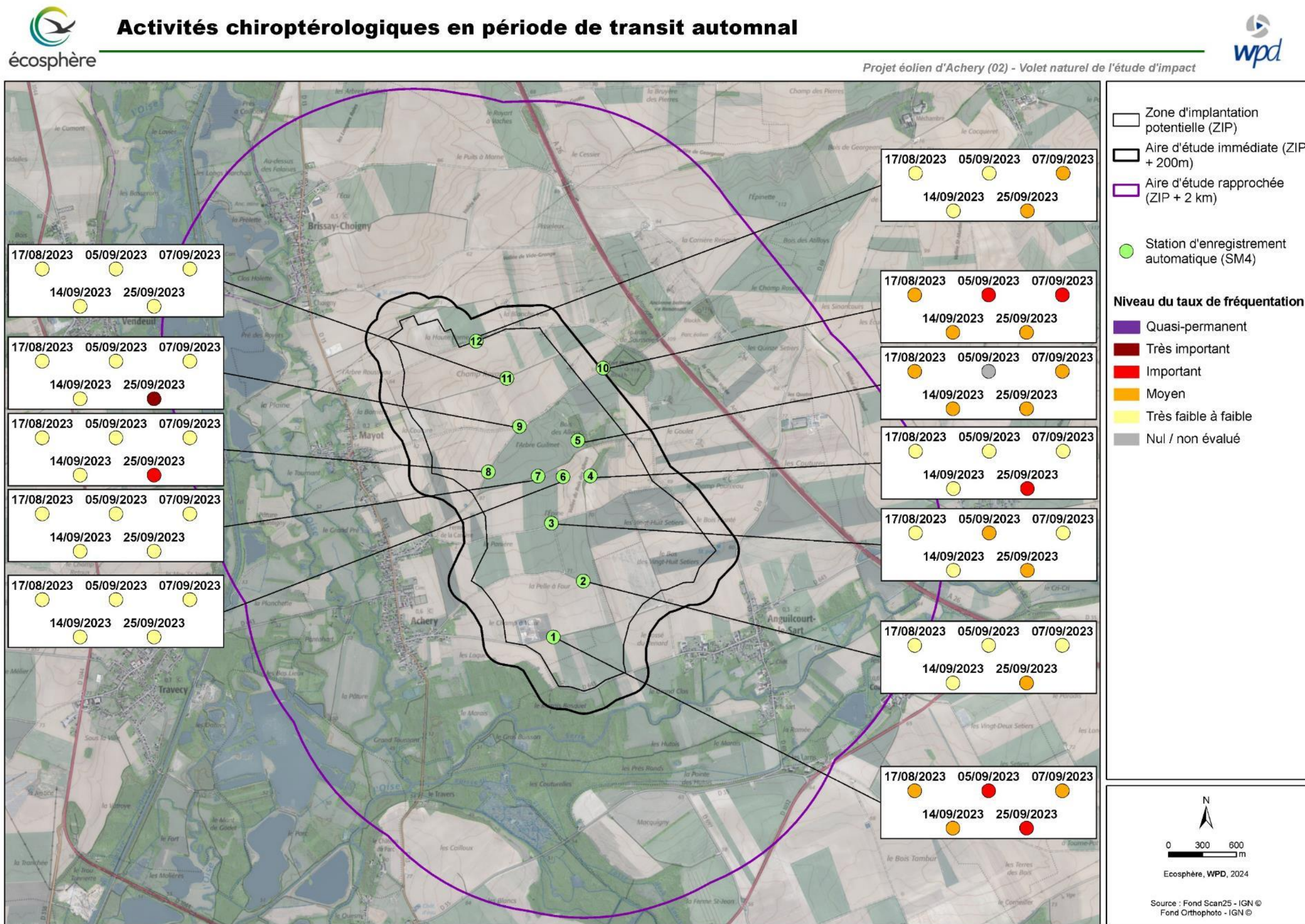
Les points 5 et 10, localisé à proximité immédiate de boisement, ont également enregistré des niveaux d'activité similaires. Ces boisements servent principalement de territoire de chasse pour les chiroptères et s'inscrivent sur des routes de vol.

Sur les autres points, l'activité est globalement « faible » à « importante » au cours des nuits échantillonnée ; Ces points sont majoritairement utilisés comme route de vol pour de nombreuses espèces.

On notera la présence d'espèces peu communes au sein des secteurs de grande culture au cours des suivis, comme le Grand Murin, les Petits et Grands Rhinolophes ou encore l'Oreillard roux, qui semblent utiliser les bords de chemins comme corridors de vol.

Notons que cette période est le témoin de nombreux déplacements en lien avec le phénomène de swarming¹⁵.

au printemps. On observe alors régulièrement dans ces rassemblements des oreillards et des murins ou encore possiblement le Grand Murin et les pipistrelles.



Carte 37 : Activité chiroptérologique relevée – transit post-parturition et automnal (points d'écoute passifs)

3.3.2.2 *Activité au sol toutes périodes confondues (suivi passif)*

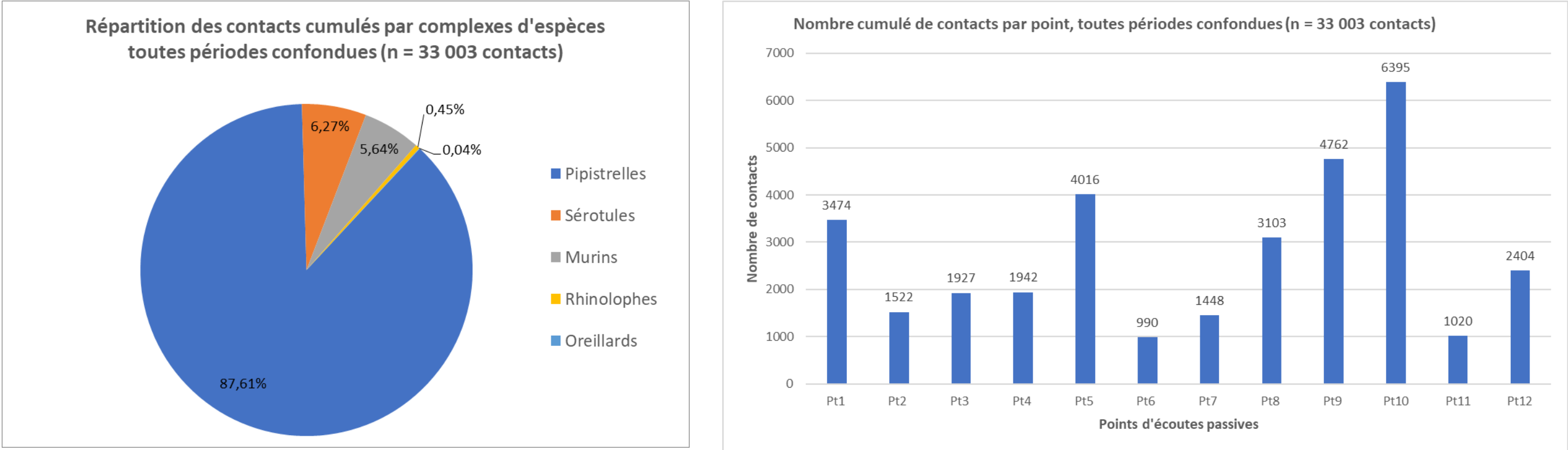


Figure 29 : Répartition des contacts par complexe d'espèces (à gauche) puis par points (à droite) toutes périodes confondues

Toutes périodes confondues, il s'avère que le complexe des Pipistrelles représente 87,6% des contacts enregistrés, contre 6,3% pour les Sérotules, 5,6% pour les Murins, 0,5% pour les Rhinolophes et moins de 0,01% pour les Oreillards.

Concernant la répartition du nombre de contacts par points, il ressort que les points présentant le plus de contacts cumulés correspondent :

- au point 10 (20% des contacts), localisé en bordure du boisement du Fort Mayot au Nord-Est de l'AEI qui draine de nombreux chiroptères de par ses enjeux fonctionnels (corridor et terrain de chasse) ;
- au point 9 (14,5% des contacts), situé au niveau d'une portion de haie à l'intersection de deux chemins agricoles conduisant du Fort Mayot aux villages de Mayot et d'Achery ;
- au point 5, localisé en lisière du Bois des Alleux ;
- au point 1, localisé au niveau d'un bassin d'une plateforme de compostage au Sud de l'AEI.

Ces points jouent le rôle de corridor de vol et de territoire de chasse. Rappelons que lors des nuits fraîches, les formations ligneuses constituent les principaux terrains de chasse pour les chauves-souris en concentrant les populations d'insectes. De plus, dans un contexte d'openfield, elles présentent des enjeux fonctionnels en représentant des éléments repères pour les chiroptères traversant la plaine agricole.

Les autres points présentent des activités cumulées bien moindres (jusqu'à 6 fois moindre) que celle des points cités ci-dessus. Au niveau des points 8 et 12, on remarque que les activités cumulées sont plus élevées en lien avec une haie au niveau du point 8, élément paysager attractif pour les chauves-souris et d'un chemin agricole au niveau du point 12. Ces deux points sont, comme le point 9, tous deux inscrits sur une route de vol gîte/territoire de chasse pour les chiroptères. Le point 3, situé au niveau d'une plateforme de stockage agricole présente une activité plus élevée que sur les autres points en contexte d'openfield. Concernant le point 4, la proximité avec des structures ligneuses au sein de la vallée du Bois des Alleux explique une activité plus élevée que les autres points en contexte d'openfield. Le point 2, situé dans un contexte openfield le long d'un chemin agricole non goudronné, présente une activité assez importante. Nous ne pouvons émettre aucune hypothèse expliquant cette activité à partir des données collectées qui peut être liée à de nombreux facteurs (croissance de la végétation des bernes, hauteur élevée de certaines cultures créant un écran vertical en lisière, activités agricoles, etc.). Enfin, l'activité peu élevée au niveau du point 6 met une évidence que la haie échantillonnée par ce point est peu attractivité pour les chiroptères.

3.3.2.3 Données issues des détections actives au sol

3.3.2.3.1 Données issues des détections actives en points d'écoute actif

En complément de ces détections « passives », de nombreux points d'écoutes « actifs » (cf. Carte 15 et méthodologie en annexe) ont été réalisés lors de trois sessions (transit printanier : 11/05/2023 ; parturition : 15/06/2023, transit automnal : 05/09/2023).

Les résultats des séances de prospections actives sont décrits dans le tableau ci-après et présentée au sein de la Carte 38. Les relevés sont issus de points d'écoute et transects réalisés sur un temps minimal de 10 minutes* par deux chiroptérologues. Précisons que les niveaux d'activité relevés durant les séances actives correspondent à des extrapolations en nombre de contacts par heure (cts/h). Ces niveaux d'activités ne sont donc pas comparables avec ceux déterminés lors des nuits passives.

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

			Période printanière	Parturition	Période automnale
			11/05/2023	15/06/2023	05/09/2023
Point actif	A	Village de Mayot	Nulle	Quasi permanent	Très importante
			-	Pippip	Pippip, Myosp
	B	Village d'Achery	Quasi permanent	Importante	Très importante
			Pippip, Myosp	Pippip, Pippyg, Eptser	Pippip, Nyclei
	C	Village d'Achery au lieu-dit "Ferme de la Carrière"	Quasi permanent	Très importante	Très importante
			Pippip	Pippip, Myosp	Pippip, Nyclei, Myosp
	D	Vallée alluviale de l'Oise	Quasi permanent	Quasi permanent	Importante
			Pippip, Myodau, Nyclei, Nycnoc	Pippip, Serotule	Myodau, Nyclei, Pippip
	E	Village d'Anguilmcourt-le-Sart	Importante	Très importante	Quasi permanent
			Pippip, Myosp	Pippip, PipKN, Myosp, Eptser	Pippip, Myosp, Eptser
	F	Berges de l'Île	Très importante	Quasi permanent	Importante
			Pippip, Myosp, Barba	Pippip, Myoema, Myodau, Nyclei, Pippip, Myobech/Myomyo	Myosp, Pippip, Nycnoc, Eptser
	G	Bois de Saussaie	Moyenne	Très importante	Non-prospecté
			Pippip, PipKN, Plesp	Pippip, Pleaur	-

Tableau 46 : Résultats des séances de détection actives en transects pédestres – activité toutes espèces confondues

Légende des sigles utilisés dans le tableau

Barba	Barbastelle d'Europe	Myodau	Murin de Daubenton
Pippip	Pipistrelle commune	Myosp	Murin indéterminé
PipKN	Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Myoema	Murin à oreilles échancrées
Pippyg	Pipistrelle pygmée	Myobech/Myomyo	Complexe Murin de Bechstein/Grand Murin
Eptser	Sérotine commune	Plesp	Oreillard indéterminé
Nyclei	Noctule de Leisler	Pleaur	Oreillard roux
Sérotule	Complexe Sérotine/Noctules		
Myomys	Murin à moustaches		

Ces points d'écoute ont permis de mettre en évidence :

- **Des activités de chasse** avec des niveaux d'activités élevées sur la totalité des points, à l'exception du point A et point G en période printanière, notamment pour les Pipistrelles et les Noctules et le Murins de Daubenton au niveau des cours d'eau ;
- **Des activités de transit** sur la totalité des points, notamment pour les espèces de Murins, présents sur la quasi-totalité des points au cours des 3 périodes échantillonnées. On notera notamment la présence d'une Barbastelle d'Europe sur le point F et d'Oreillards sur le point G ;
- **La présence d'une colonie de parturition** d'au moins 67 individus de Pipistrelle commune au sein du village de Mayot, dans le bâtiment de la mairie ;
- **La présence de nombreux cris sociaux** de pipistrelle commune au sein du village d'Anguilmcourt-le-Sart peut indiquer la présence d'une colonie de parturition, bien qu'aucune sortie de gîte n'ait pu être observée lors des points d'écoute ;
- **La diversité** notée durant les suivis actif reste assez importante, notamment sur le point F (Berges de l'Île) où 7 espèces et 2 groupes d'espèces ont été contactés. Au niveau des points D, F et G, il n'est pas impossible que des gîtes d'espèces arboricoles soient présents.



Carte 38 : Localisation des activités chiroptérologiques lors des sessions actives

3.3.2.3.1 Données issues des détections actives en transects routiers

En parallèle de ces détections « actives » pédestres, de nombreux transects « passifs » routiers (cf. Carte 15) ont été réalisés lors de trois sessions (transit printanier : 11/05/2023 ; parturition : 15/06/2023, transit automnal : 05/09/2023).

Les relevés sont issus de transects réalisés à une vitesse inférieure à 20km/h et à l'aide d'un enregistreur passif (SM4Bat). Ces investigations correspondent à une approche qualitative et non quantitative, dans la mesure où les résultats n'indiquent aucun niveau d'activité mais permettent de compléter la liste des espèces fréquentant la zone d'étude et d'identifier la présence de colonies. Ces niveaux d'activités ne sont donc pas comparables avec ceux déterminés lors des nuits passives et actives.

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

		Période printanière	Parturition	Période automnale
		11/05/2023	15/06/2023	05/09/2023
Transect routier	1	0 contacts	3 contacts	11 contacts
		-	Pippip, Nyclei	Pippip, Sérotule
	2	2 contacts	12 contacts	20 contacts
		Pippip	Pippip, Nyclei	Pippip, Myosp
	3	12 contacts	11 contacts	12 contacts
		Pippip	Pippip	Pippip, Myosp
	4	2 contacts	5 contacts	0 contacts
		Pippip	Pippip, Sérotule	-

Tableau 47 : Résultats des séances de détection actives en transects routiers – activité brute toutes espèces confondues

Légende des sigles utilisés dans le tableau

Pippip	Pipistrelle commune	Nyclei	Noctule de Leisler
Myosp	Murin indéterminé	Sérotule	Complexe Sérotine/Noctules

Ces points d'écoute n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'autres espèces que celles rencontrées lors des nuits passives et actives, ni la présence de colonies.

3.3.2.3.2 Données issues des recherches de gîtes

Parallèlement à ces inventaires actifs et passifs, des prospections diurnes ont été réalisées le 25/01/2024, afin de repérer les éventuels gîtes d'hibernation dans l'environnement du projet (AER). À ce titre, une attention toute particulière a été portée aux structures anthropiques (blockhaus, ancien fort, carrières, etc.). Un seul gîte occupé a été observé. Il s'agit du Fort Mayot, où 2 individus de 2 espèces différentes : un Petit Rhinolophe et un murin dit « à moustaches » (inclut les Murins à moustaches, de Brandt, d'Alcathoe). Bien que ce fort présente de nombreuses potentialités d'accueil (tant en hibernation qu'en période de parturition et de migration/transit), peu de traces d'occupation par les chiroptères ont été relevés (absence de tas de guano, quelques ailes de

rhopalocères et hétérocères) (cf. Figure 30). Une fréquentation élevée semble être la cause, des cartouches de chasse et des restes de feu au sein même des fortifications ont notamment été observées.



Figure 30. Fort Mayot - T. Kestel, Écosphère

Trois blockhaus sont présents au sud de la zone d'étude entre les villages d'Achery et d'Anguilcourt-le-Sart. L'un d'entre eux était prospectable du fait du remblaiement (cf. figure). Un autre blockhaus est présent au centre de l'AEI. Ce dernier, qui est un site privé, est partiellement remblayé et n'est pas favorable pour les chiroptères (cf. Figure 31).



Figure 31: Blockhaus présents au centre de l'AEI - T. Kestel, Écosphère

Aucun autre gîte n'a été identifié à l'issue de ce passage, dû notamment aux contraintes d'accessibilité (bâtiments privés et caves notamment). Cependant, notons que ces résultats n'excluent pas la présence de chiroptères en hibernation sur l'AER, notamment au sein de certains corps de ferme favorables situés à proximité des villages, et des structures arborées (vallée alluviale boisée).

Une prospection de bâtiments a également été entreprise à la recherche de colonies ou d'individus isolés. Ces bâtiments ont été prospectés, quand cela était possible, le 15/06/2023, soit en période de la mise bas et d'élevage des jeunes. Ces prospections ont principalement concerné les bâtiments communaux des communes de l'AER, à savoir Brissay-Choigny, Mayot, Achery et Anguicourt-le-Sarre.

Le bâtiment de la mairie de Mayot a fait l'objet de prospections. **Il s'avère que la toiture d'un agrandissement du bâtiment principal accueille une colonie importante de chiroptères (67 individus recensés en sortie de gîte) (cf. Figure 32).** Plusieurs amas de guanos ont pu être observés de part et d'autre des combles et du bâtiment (murs et fenêtres extérieurs) (cf. Figure 33). Un cadavre a également été retrouvé au sol au pied du bâtiment.



Figure 32. Bâtiment de la mairie de Mayot accueillant une colonie de parturition de *Pipistrelle commune* (accès au gîte entouré en rouge) - T. Kestel, Écosphère.



Figure 33: Indices de présence de chiroptères dans les combles de la mairie de Mayot - T. Kestel, Écosphère

Bien que l'église Saint-Martin d'Achery présente des potentialités pour accueillir des chiroptères, aucune colonie ou traces n'ont été observées. Cela résulte probablement d'une bonne isolation en termes d'accès au bâtiment et aux combles (grillage) et de la présence d'un répulsif ultrasonore et visuel contre les pigeons dans le clocher. Les combles de la mairie d'Achery semblent être hermétiques au milieu extérieur, aucune trace de présence de chiroptères n'ayant été observées.

Parmi les blockhaus présents entre les villages d'Achery et celui d'Anguicourt-le-Sart, un seul a été prospecté du fait de la végétation haute. Aucune trace de chiroptère n'a été observé dans ce dernier. Il en est de même pour le blockhaus situé au centre de l'AEI.



Figure 34: Blockhaus présents sur la ZIP - T. Kestel, Écosphère

On notera également la présence d'un arbre à cavités au Sud-Est de l'AEE (à 115m de la limite de l'AEI) sur la commune d'Achery (cf. Figure 35). Une observation en début de nuit en période automnale a été réalisée mais n'a pas permis d'observer d'individus.



Figure 35: Arbre à cavité localisé sur le territoire communal d'Achery - T. Kestel, Écosphère

La mairie de Brissay-Choigny a fait l'objet d'inventaire mais aucune colonie ou traces n'ont été observées.

L'église de Mayot et celle Sainte-Madeleine de Brissay-Choigny ont également été inventoriées. Aucun individu n'a été observé au rez-de-chaussée, ni dans les combles, malgré des potentialités de fréquentation importantes pour les chiroptères (nombreux accès, présence de poutres/fentes dans le bois et espace entre les planches). Des indices de fréquentation récente (restes d'ailes de lépidoptères rhopalocères et hétérocères, notamment de Paon-du-jour) ont été relevés au rez-de-chaussée de l'église de Mayot et dans les combles de celle Sainte-Madeleine de Brissay-Choigny (cf. Figure 36). Il s'agit probablement d'Oreillards. On notera la présence d'un sous-sol au sein de l'église de Mayot. Bien qu'aucun chiroptère n'ait été observé, due probablement à l'inaccessibilité, il pourrait être favorable aux chiroptères, notamment en période d'hibernation (cf. Figure 36).



Figure 36. Indices de fréquentation par les chiroptères de l'église de Mayot (à gauche) et celle Sainte-Madeleine de Brissay-Choigny (à droite) - T. Kestel, Ecosphère

Actuellement, aucune colonie n'a été observée visuellement dans le village d'Anguilcourt-le-Sart lors des sessions actives. L'hypothèse de la présence d'une colonie au sein de ce bâtiment peut être judicieusement émise. Toutefois, les sessions d'inventaires actifs n'ont pas permis d'identifier un nombre important de chiroptères ni de capter des cris sociaux



Figure 37. Sous-sol de l'église de Mayot - T. Kestel, Écosphère

Pour des raisons de sécurité, la commune d'Anguilcourt-le-Sart n'a pas autorisé l'accès à l'église Saint-Quentin localisé au sein du village. Enfin, l'ancien moulin de Brissay-Choigny, qui présente des potentialités de gîte pour les chiroptères du fait de l'absence de fréquentation, n'a pu être prospecté. Le propriétaire a été rencontré mais ce dernier refusé toute prospection.



Figure 38. L'ancien moulin de Brissay-Choigny - T. Kestel - Ecosphère

3.3.2.4 Station d'enregistrement fixe en hauteur

3.3.2.4.1 Généralités

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

Les investigations ont été menées du **15 mars 2023 au 30 novembre 2023** (totalisant 260 nuits de suivis).

Ce suivi en altitude s'est effectué au sein de l'AEI, au niveau d'un mât de mesure situé au niveau du lieu-dit « l'Arbre Guilmet » (cf. Carte 15). Le mât se situe sur la commune d'Achery, au sein d'une parcelle de grande culture.

Rappelons que le suivi est réalisé via le système « SM4Bat » (cf. 3.1.3.2.2). Deux micros (type SMM-U1 Wildlife acoustics), ont été installés sur le mât de mesure de vent, l'un à 60 m et l'autre à 100 m, au bout d'un bras déporté, permettant d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur du rayon de rotation inférieur des pales des futures éoliennes. Ils ont ainsi permis d'enregistrer l'activité chiroptérologique en altitude. Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (notamment les Noctules). Le micro situé à 60 m a procédé à l'enregistrement de 2 605 contacts quand celui à 100m a permis de capter 1 220 contacts, soit un total de 3 825 contacts. Enfin, 6 contacts en doublons entre les micros ont été supprimés, laissant un **total de 3 819 contacts uniques enregistrés en altitude**.

Aucun micro n'a été installé au sol, ceci n'apportant que peu d'informations exploitables. En effet, l'activité et la richesse spécifique relevées au sol sont toujours supérieures à celles en altitude (de plus, la friche se développant généralement au pied du mât de mesure tend à augmenter encore l'attractivité locale) et deux SM4bat ont été régulièrement disposés au sol non loin du mât de mesure (points d'échantillonnage 2 et 5). Ecosphère préfère prendre le parti de disposer 2 micros sur mât de mesure (ici 60 et 100 m) afin de couvrir l'intégralité du volume inférieur de rotation des pales et ainsi mieux appréhender l'activité chiroptérologique au sein de la zone de risques que de rajouter un point de suivi au sol. Les recommandations de la DREAL Hauts-de-France précisent bien d'ailleurs : « *Quel que soit le matériel retenu, il est nécessaire que les écoutes en altitude couvrent la partie basse de la hauteur moyenne balayée par le rotor d'une éolienne. En effet, celle-ci est supposée être la zone de risque maximal pour les chiroptères.* »¹⁶

3.3.2.4.2 Description de l'activité enregistrée

Les tableaux ci-après présentent :

- La répartition des contacts de chaque espèce par mois pour les deux micros ;
- Le nombre total de contacts par espèce pour la durée totale du suivi.

Les graphiques suivants présentent l'activité des chauves-souris enregistrée par chaque micro durant l'intégralité du suivi, le pourcentage d'activité en fonction des heures après le coucher du soleil et la proportion des contacts par espèces et/ou groupe d'espèces pour les deux micros.

D'une manière générale, le suivi en altitude a permis de contacter et déterminer avec certitude **3 espèces et 6 groupes d'espèces de chauves-souris** (cf. Figures et Tableaux pages suivantes).

¹⁶ <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Guide-regional-Hauts-de-France-Prise-en-compte-des-enjeux-chiropterologiques-et-avifaunistiques-dans-les-projets-eoliens>

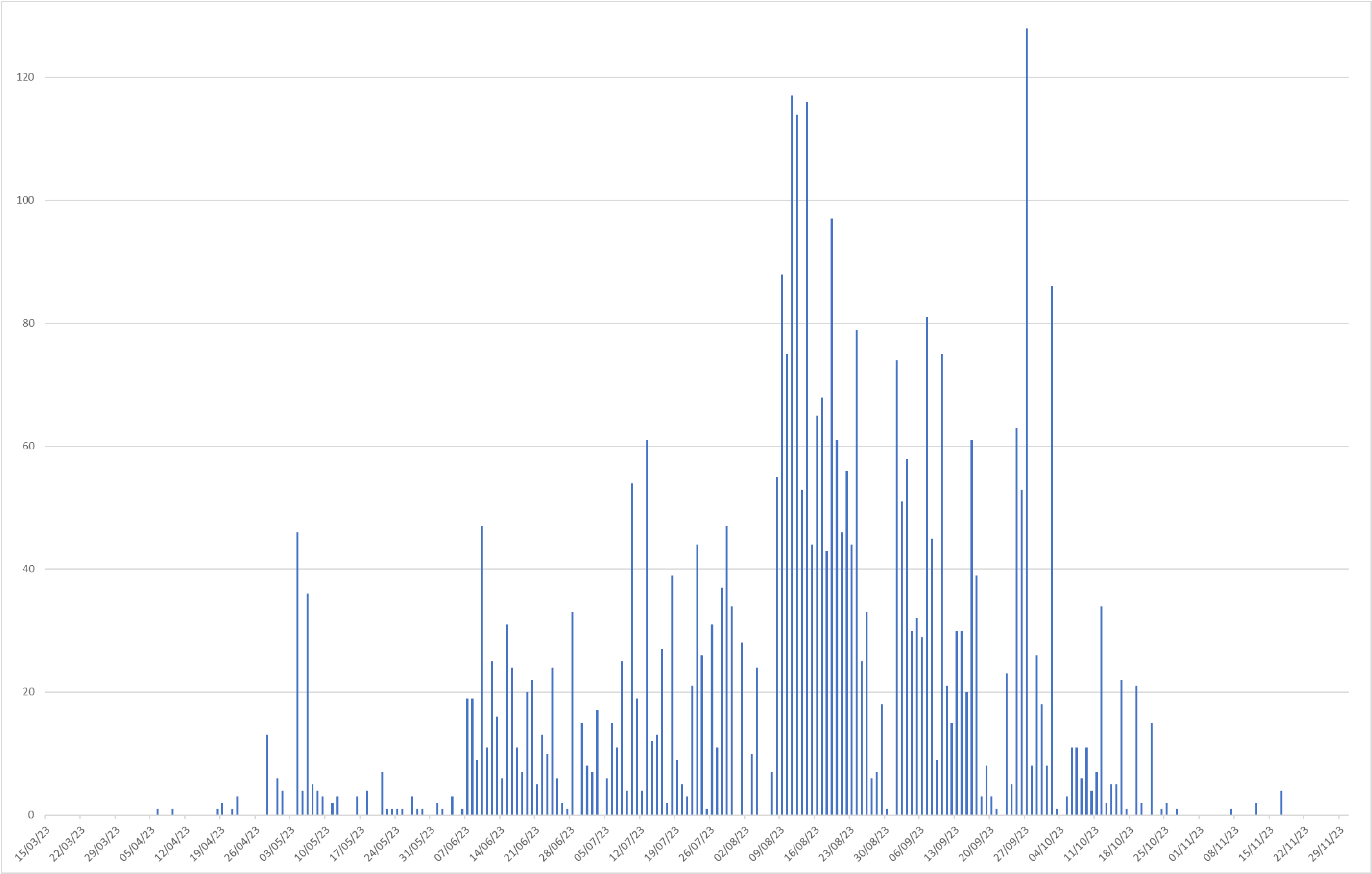


Figure 39 : Répartition des contacts toutes espèces confondues en altitude (60 et 100 mètres) de mi-mars à fin novembre 2023

Tableau 48 : Nombre de contacts enregistrés par espèces et par mois au niveau du micro situé en altitude (60 et 100 mètres)

Espèce/groupe d'espèces	Abréviation	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total général	Nombre de contacts/nuits d'enregistrement	Part de l'espèce dans l'activité globale	Nuit la plus fréquentée
Complexe Noctule commune/Grande noctule	NYCNOC/NYCLAS						2				2	0,01	0,05%	24/08/23 : 2 contacts
Murin indéterminé	MYOSP			1				1			2	0,01	0,05%	06/05 et 17/09/23 : 1 contact
Complexe Pipistrelle commune/de Nathusius	PIPPN				2	5	13	15	4		39	0,24	1,02%	09 et 12/08/23 : 6 contacts
Complexe Pipistrelle Kuhl/Nathusius	PIPKN		9	21	27	8	11	89	49		214	1,30	5,60%	16/10/23 : 22 contacts
Noctule indéterminée	NYCsp		4	12	14	55	91	36	6	2	220	1,34	5,76%	19/08/23 : 16 contacts
Sérotule	SEROTULE		3	5	19	54	102	67	11		261	1,59	6,83%	11/08/23 : 20 contacts
Noctule de Leisler	NYCLEI		10	48	61	110	434	256	11	5	935	5,70	24,48%	17/08/23 : 51 contacts
Pipistrelle commune	PIPPIP		2	34	203	186	263	282	84		1054	6,43	27,60%	12/08/23 : 55 contacts
Noctule commune	NYCNOC			9	57	175	464	293	94		1092	6,66	28,59%	27/09/23 : 112 contacts
Total général		0	28	130	383	593	1380	1039	259	7	3819	23,29		

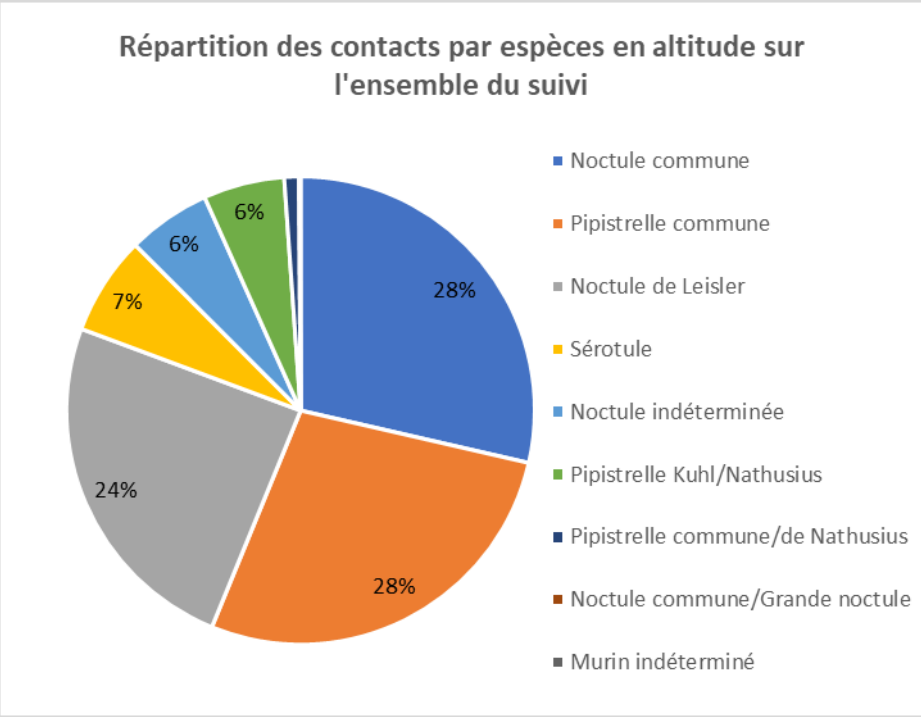
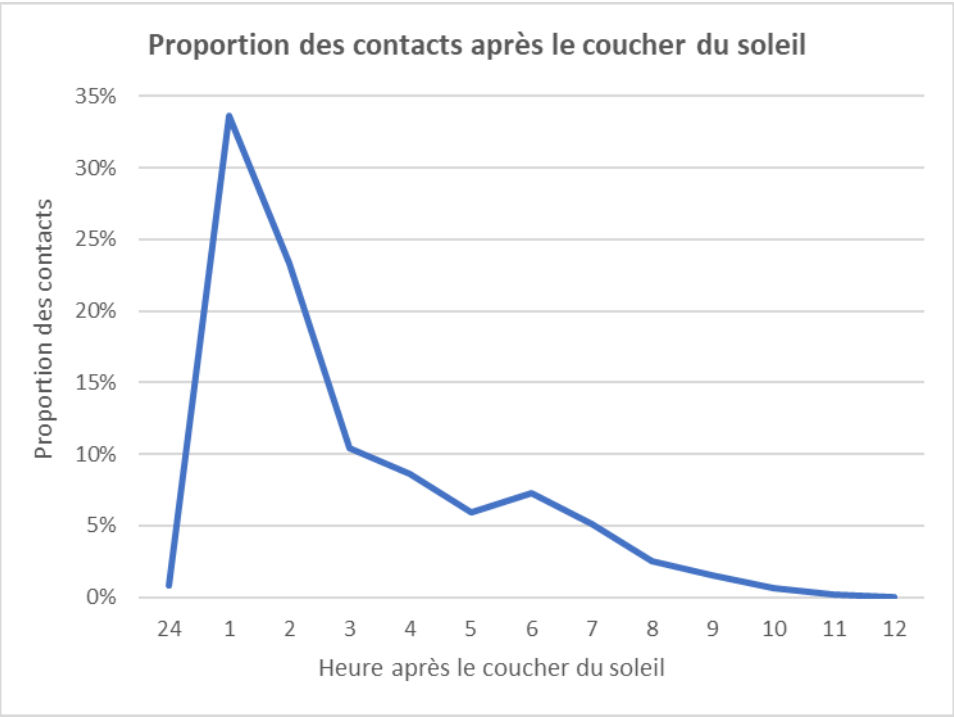
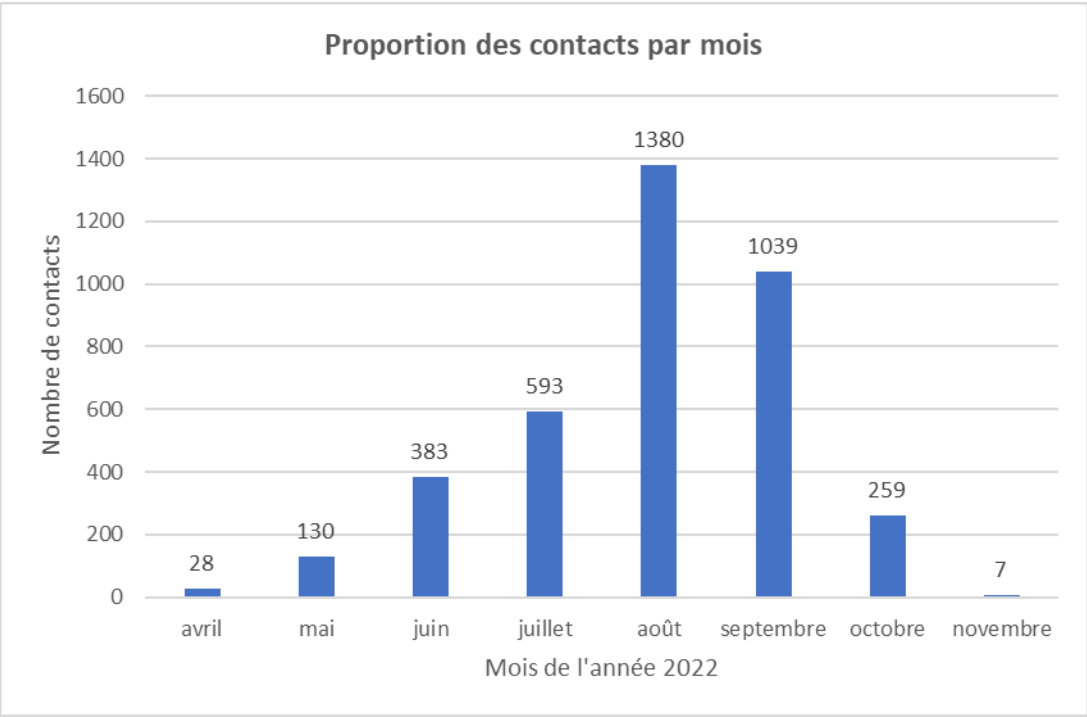


Figure 40 : Proportion des contacts de chiroptères en altitude

3.3.2.4.3 Analyse des résultats

Sur les 260 nuits suivies en altitude, on comptabilise **164 nuits avec au moins un contact de chiroptères soit 63% d'activité**. La présence de chiroptères dans la zone de battement des pales peut être qualifiée de régulière sur la période de suivi.

❖ Représentation des espèces

Les contacts concernent principalement le groupe des Nyctaloïdes (65,72% des contacts), avec notamment 28% de l'ensemble des contacts correspondant à la Noctule commune. Le groupe des Pipistrelles représente également une part importante des contacts en altitude (34,22 des contacts).

Ainsi, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, du complexe des Sérotules et du groupe des Noctules indéterminées totalisent 65,7% des contacts, avec **28,6% pour la Noctule commune, 24,5% pour la Noctule Leisler, 6,8 % pour le groupe des Sérotules, 5,8% pour le groupe des Noctules indéterminées et moins de 1% pour le complexe Noctule commune / Grande Noctule.**

La Pipistrelle commune représente également une part importante des contacts, avec **27,6% de l'activité recensée.**

Le restant provient essentiellement du complexe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl et celui Pipistrelle commune/de Nathusius avec respectivement **5,6% et 1% de l'activité totale.** Enfin, le groupe des Murins indéterminés intervient pour **moins de 0,1%** dans l'activité en altitude.

❖ Analyse des taux d'activité

Au niveau du micro en altitude, un maximum de 112 contacts de Noctule commune a été obtenu le 27 septembre 2023, un maximum de 55 contacts de Pipistrelle commune a été obtenu le 12 août 2023 et un maximum de 51 contacts de Noctule de Leisler a été lui obtenu le 17 août 2023. On notera que les périodes de parturition et de transit automnal concentrent la majeure partie des activités avec de très nombreux pics d'activité (cf. Figure 28). Ces derniers sont plus nombreux et intenses durant la période automnale, période concentrant la majeure partie des activités des Nyctaloïdes.

L'activité des chiroptères à une hauteur correspondant à la zone de rotation des pales est régulière (plus d'1 jour sur 2 en moyenne) et **globalement très élevée**, avec en moyenne **15 contacts de chauves-souris par nuit avec activité**. Cependant, entre juin et octobre, des pics importants d'activité existent, avec des nuits totalisant 112 contacts de Noctule commune, 55 contacts de Pipistrelle commune et 51 contacts de Noctule de Leisler (auquel peuvent s'ajouter les contacts de Sérotule et de Noctules indéterminées). L'activité caractérisée des nyctaloïdes peut être considérée comme forte à très forte régulièrement.

❖ Répartition de l'activité dans la nuit

Concernant l'activité en altitude (cf. Carte 41), on peut remarquer le pattern d'activité nocturne suivant :

- Un pic d'activité est noté entre la 1^{ère} heure après le coucher du soleil, puis l'activité décroît progressivement jusqu'au lever du jour avec une légère hausse de l'activité en milieu de nuit (6^{ème} heure) ;
- 97% des contacts sont atteints entre la première et la 8^{ème} heure après le coucher du soleil.

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

Le graphique ci-dessous montre comment les contacts de chauves-souris se distribuent par rapport aux vitesses moyennes de vent enregistrées la nuit sur l'ensemble de la période de suivi.

Sur les 260 nuits exploitables, il en ressort qu'en altitude, **91,5% des contacts (soit 1 003 contacts) sont obtenus pour des vitesses de vents inférieurs à 7,5 m/s.**

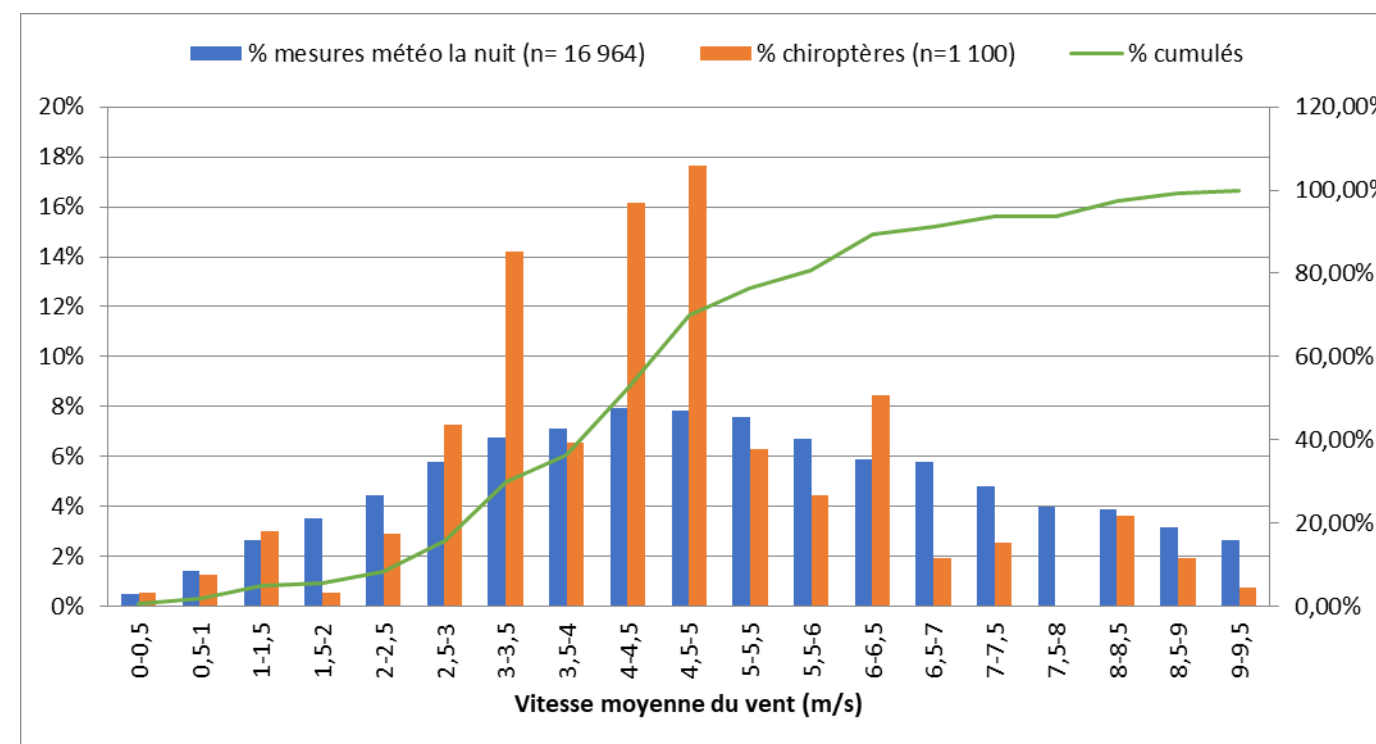


Figure 41. Distribution des données nocturnes de vent (moyennes sur 10 min en m/s) et des contacts de chiroptères en altitude

❖ Répartition de l'activité par rapport aux températures

L'analyse du graphique présenté ci-après montre une absence totale d'activité chiroptérologique pour des températures <6°C, >28°C et une quasi-absence (moins de 0,8% de l'activité totale) en dessous de 8°C. **Les températures concentrant le plus d'activité chiroptérologique sont situées entre 13 et 26°C (soit environ 95% des contacts).**

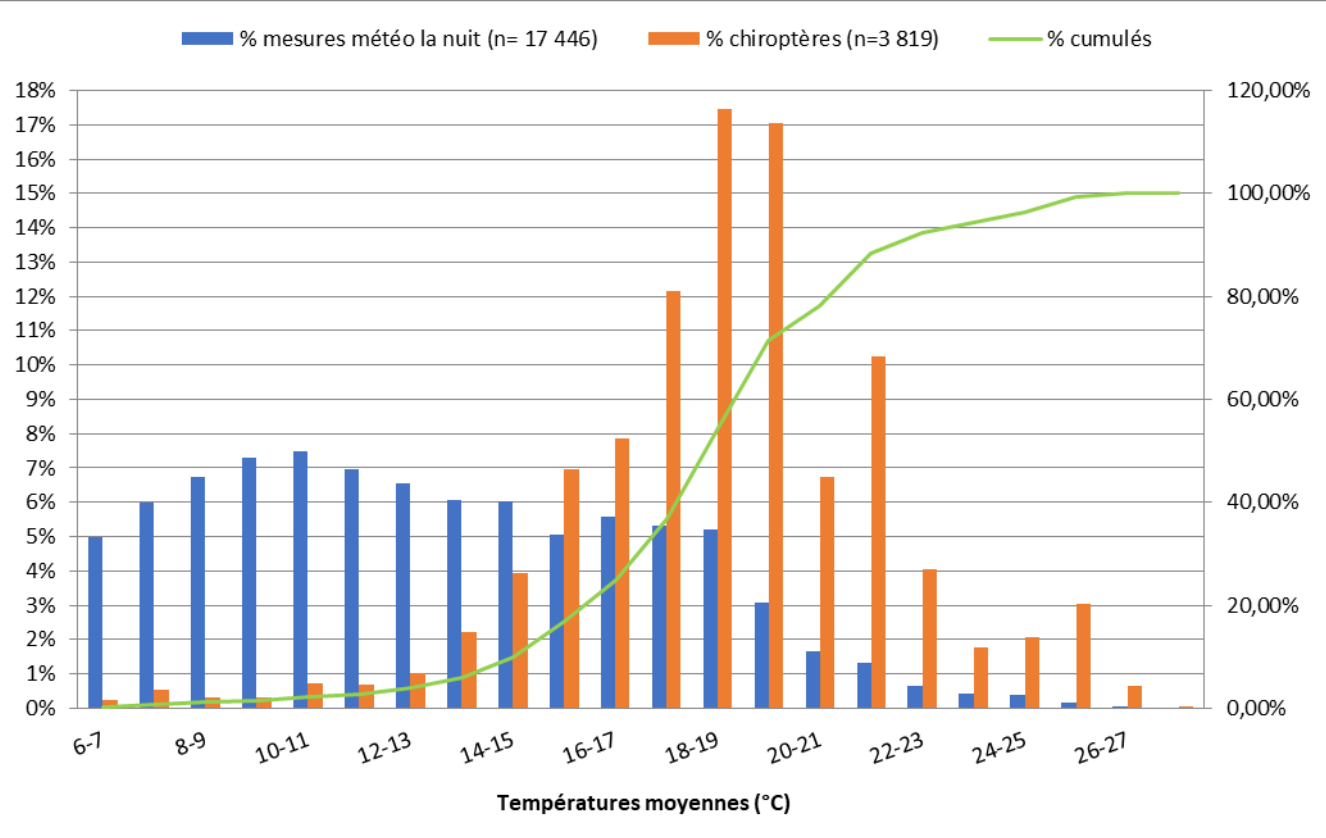


Figure 42. Distribution des données de température (moyennes sur 10 min en °C) et de l'activité des chauves-souris en altitude

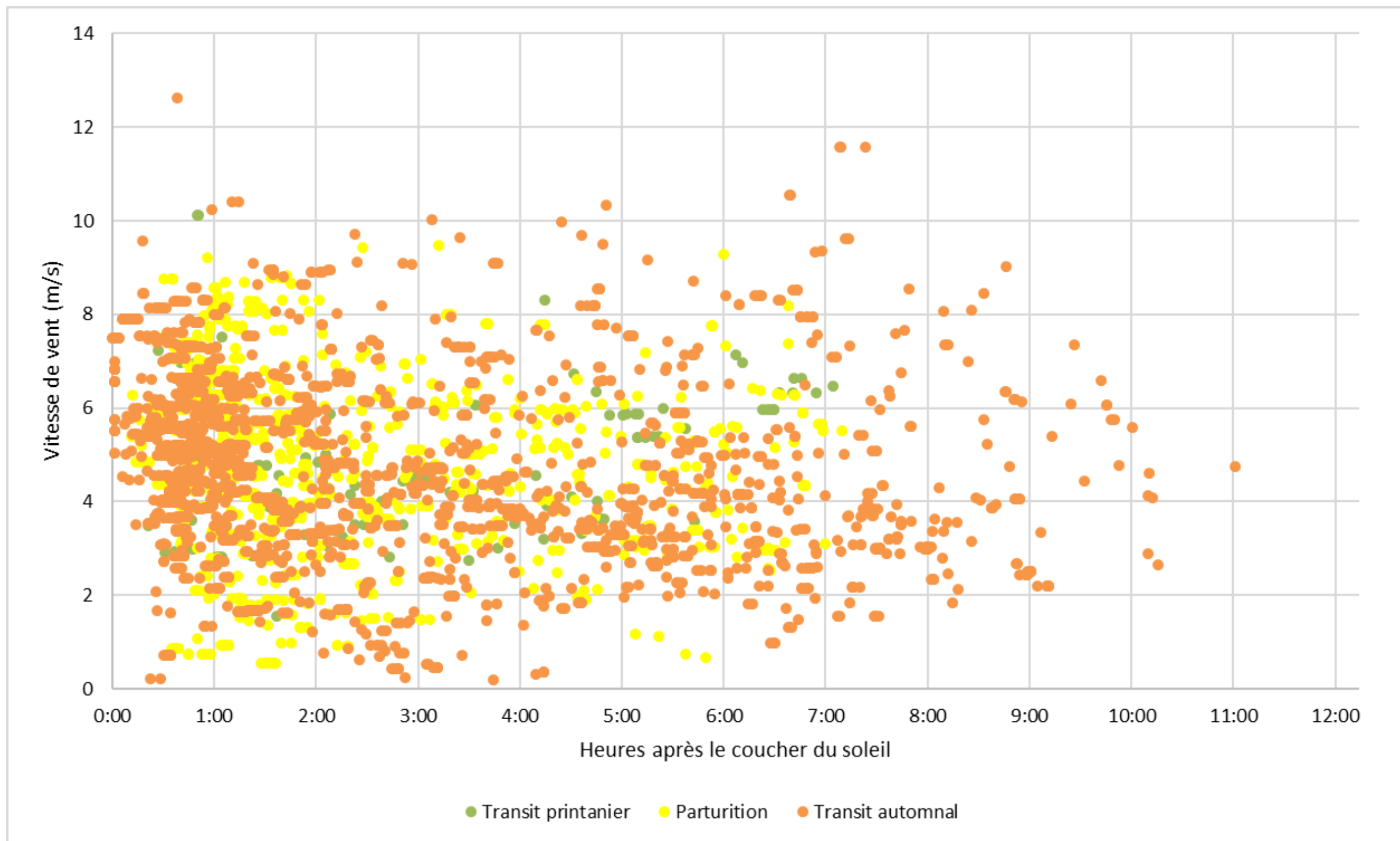


Figure 43 : Distribution des contacts de chauve-souris au cours du cycle biologique en fonction de la vitesse du vent (m/s) et de l'heure

❖ *Approche par saisons biologiques*

Au cours d'un cycle biologique annuel, l'activité est significativement disparate. Rappelons que pour l'étude des chiroptères, les saisons biologiques se découpent comme suit :

Période de transit printanier : avant le 15 mai ;

Période de parturition : du 15 mai au 31 juillet ;

Période de transit et migration automnale : du 1 août au 30 novembre.

Ainsi, l'activité chiroptérologique au niveau du mât de mesure est la plus importante en période de transit automnal puis en parturition comme le montre le diagramme suivant. La migration/transit printanier, bien que marginale sur l'AEI en comparaison avec les 2 autres périodes échantillonnées, **présente une activité assez élevée** (cf. ci-dessous).

Tableau 49 : Répartition de l'activité chiroptérologique sur le cycle biologique annuel

Période	Nombre de contacts
Transit printanier	135
Parturition	999
Transit automnal	2685
Total général	3819

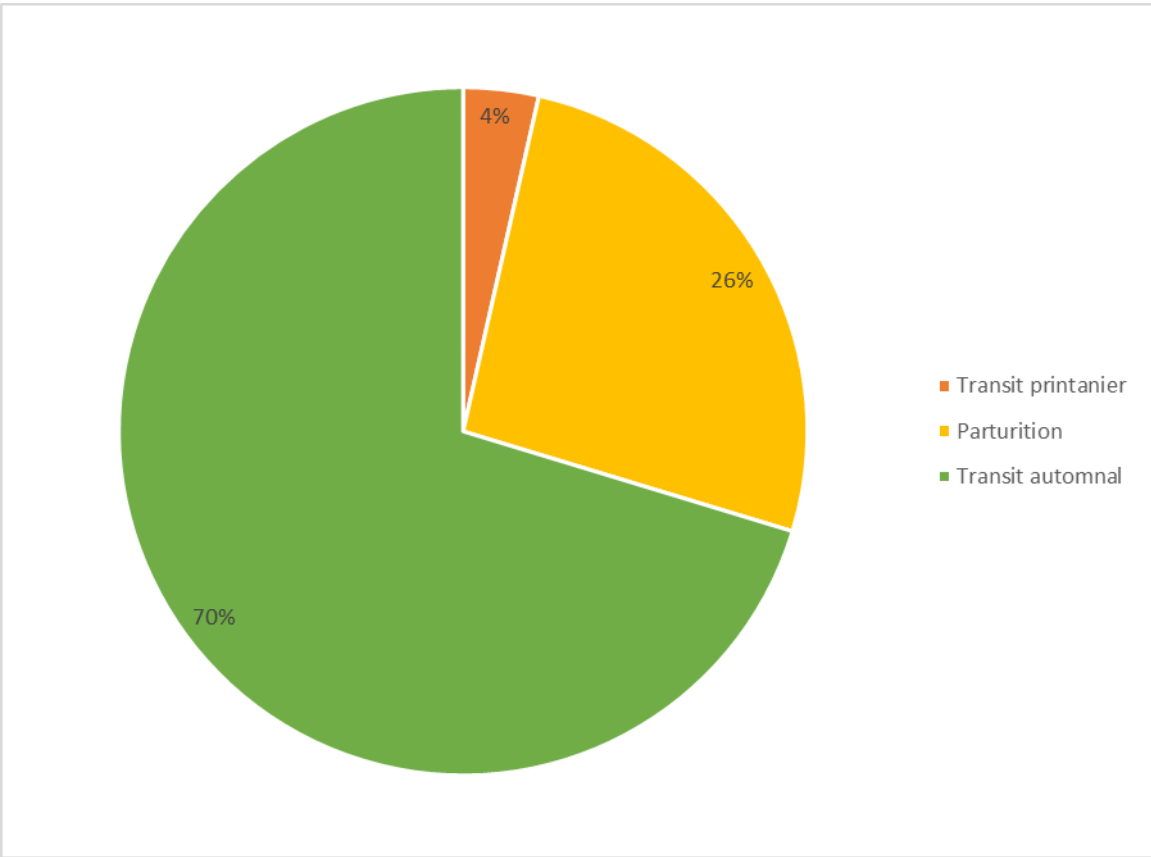


Figure 44. Répartition de l'activité chiroptérologique sur le cycle biologique annuel

Période de migration/transit printanier

Le suivi a commencé le 15 mars 2023, 61 nuits de suivi entrent donc dans la période de transit printanier pour les chiroptères. Au cours de ces nuits, 135 contacts ont été enregistrés, soit 2,2 contacts toutes les nuits. Ces contacts correspondent majoritairement à de **la Noctule de Leisler** (40%), au **complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** (18,5%), la Pipistrelle commune (17,8%), de la **Noctule indéterminée** (11,9%) et, dans une moindre mesure, à la Noctule commune (5,9%), aux **Sérotules** (6,8%) et un contact anecdotique de Murin.

L'activité chiroptérologique est assez élevée sur la zone d'étude en période de transit printanier et liée majoritairement au groupe des Noctules.

Au cours de cette période, nous constatons que :

- 100% des contacts ont été enregistrés durant les 8 premières heures de nuit dont 26,7% dans l'heure suivant le coucher du soleil ;
- 91,1% des contacts ont été enregistrés par des vents $\leq 6,5\text{m/s}$;
- La totalité des contacts a été enregistrée par des températures $\geq 7^{\circ}\text{C}$.

Période de parturition

Sur les 77 nuits correspondant à la période de parturition, nous totalisons 999 contacts, soit une activité moyenne de 13 contacts/nuit. **Le niveau d'activité est élevé en période de parturition**. Ces contacts correspondent majoritairement à de **la Pipistrelle commune** (40,1%), **la Noctule commune** (40,1%), **la Noctule de Leisler** (17,5%), au **complexe des Sérotules** (7,4%), et, dans une moindre mesure, à la **Noctule indéterminée** (6,9%), au **complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** (4%) et au **complexe Pipistrelle commune/de Nathusius**.

Au cours de cette période, nous constatons que :

- 100% des contacts ont été enregistrés durant les 8 premières heures de nuit dont plus de 50% dans les deux premières heures suivant le coucher du soleil ce qui peut indiquer la présence de colonies dans un environnement relativement proche ;
- 91,2% des contacts ont été enregistrés par des vents $\leq 7,5\text{m/s}$;
- La totalité des contacts a été enregistrée par des températures $\geq 9^{\circ}\text{C}$.

Période de migration / transit automnal

Sur les 121 nuits de suivi correspondant à cette période (du 1er août au 30 novembre 2023), nous totalisons 2 685 contacts, soit une activité moyenne de 22,2 contacts/nuit. L'activité en période de transit automnal est très élevée sur la zone d'étude.

Les contacts enregistrés correspondent à de **la Noctule commune** (31,7%), de **la Noctule de Leisler** (26,3%), la **Pipistrelle commune** (23,4%) et, dans une moindre mesure, au **complexe des Sérotules** (6,7%), au **complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** (5,6%), la **Noctule indéterminée** (5%), et au **complexe Pipistrelle commune/de Nathusius** (1,2%), au **complexe Noctule commune/Grand noctule** et d'un **Murin** (moins de 1%).

Au cours de cette période, nous constatons que :

- 93,2% des contacts ont été enregistrés durant les 7 premières heures de nuit avec 30 contacts enregistré avant le coucher du soleil et près de 40% dans la première heure suivant le coucher du soleil ;
- 91,4% des contacts ont été enregistrés par des vents $\leq 7,5\text{ms}$;
- La totalité des contacts a été enregistrée par des températures $\geq 6^{\circ}\text{C}$.

Ce suivi permet de quantifier l'activité chiroptérologique se déroulant dans la zone inférieure de rotation des pales. Dans le cas présent, l'activité, qui est composée quasiment exclusivement d'espèces réputées sensibles au risque de collision éolienne (exception faite d'un contact anecdotique de 2 Murins indéterminés en mai et septembre), est jugée régulière, assez importante en période de transit printanier, importante en période de parturition et très importante en période de transit automnal. Ce suivi met en évidence des transits réguliers et importants de Noctules et de Pipistrelles à une altitude comprise dans la zone de rotation des pales.

En altitude, 3 espèces ont été contactées avec certitude : la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle commune. Le complexe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius, des Murins indéterminés et des Sérotules permettent de considérer qu'au moins 6 espèces de chauves-souris utilisent l'espace aérien (*a minima* une espèce de chaque groupe d'espèces).

En combinant les différents facteurs influençant significativement l'activité des chiroptères, il ressort que 90% des contacts (soit 3 430 sur 3 819 contacts) se produisent lors de conditions météorologiques affichant des vitesses de vent inférieures à 7,5 m/s et des températures supérieures à 9°C.

Ainsi, nous pouvons considérer qu'environ 90 % de l'activité chiroptérologique sur la période de mesure (du 15/03 au 30/11/2023), se déroule lorsque les facteurs précédents sont réunis (toutes espèces confondues).

3.3.3 Enjeux

3.3.3.1 Enjeux définis d'après les données bibliographiques

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

4 espèces d'enjeux forts en Picardie : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Brandt, le Murin d'Alcathoe et le Grand Murin ;

5 espèces d'enjeux assez forts en Picardie : le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Pipistrelle pygmée, l'Oreillard gris et le Grand Rhinolophe ;

8 espèces d'enjeux moyens : la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux, les Pipistrelles de Nathusius et Kuhl, la Sérotine commune, le Murin de Natterer, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe.

Le projet s'inscrit donc dans un contexte (rayon des 20 km) chiroptérologique pouvant être considéré comme très fort sur la base de notre méthodologie de bioévaluation, mais qui doit être affiné à l'échelle de l'AER (cf. 3.1.5.1).

Tableau 50 : Enjeux chiroptérologiques recensés au sein de l'Aire d'Etude Eloignée (AEE) – bibliographie + données de terrain (AER)

Nom français	Nom scientifique	Niveau d'enjeu écologique Picardie	Espèce contactée dans l'AER	Hibernation		Parturition		Transit printanier/automnal	
				AER	AEE (hors AER)	AER	AEE (hors AER)	AER	AEE (hors AER)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Fort							●
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Moyen	●		●		●		
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Non évalué							●
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Fort							●
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Assez fort			●		●		●
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Fort					●		
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Faible	●		●		●	●	●
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Moyen	●		●		●		●
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Fort	●		●				●
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Faible	●		●		●		●
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Moyen	●		●		●	●	●
Murin indéterminé	/	-	●						
Complexe des murins à moustaches / Brandt / Alcathoe	<i>Myotis mystacinus / brandtii / alcathoe</i>	-			●		●		●
Oreillard indéterminé	/	-	●						
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Moyen	●				●		●
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Assez fort	●				●		●
Noctule indéterminée	/	-	●						
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Moyen	●				●		●
Complexe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus Kuhlii / Nathusii</i>	-	●				●		●
Complexe des Pipistrelles commune / de Nathusius	<i>Pipistrellus pipistrellus / Nathusii</i>	-	●						
Sérotules	/	-	●				●		●
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Moyen	●				●	●	●
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible	●		●	●	●	●	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Assez fort	●						●
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Moyen	●		●		●		●
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Moyen	●		●		●		●
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Assez fort	●		●		●		●
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Assez fort	●		●		●		●

3.3.3.2 Enjeux écologiques

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

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

Afin de définir l'**enjeu écologique** de chaque espèce au sein de l'AEI, plusieurs analyses ont été menées :

1) définition de la **connectivité** des structures ligneuses au sein de l'AER en se basant sur une analyse des continuités formées par les éléments ligneux (photo-interprétation) couplée aux résultats des prospections passives au sol (cf.3.3.3.3). La connectivité est définie sur 4 niveaux : faible, moyenne, bonne et très bonne. Elle donne lieu à une carte (Carte 39), disponible en page 162 ;

2) définition de la **fonctionnalité** des sous-parties de l'AEI (trame ligneuse, espaces ouverts...) par espèce, via le croisement entre l'activité recensée et la connectivité définie au 1). Cette fonctionnalité représente la capacité des milieux de l'AEI à assurer les différentes phases du cycle biologique de chaque espèce de chauves-souris (chasse, déplacement, mise-bas, reproduction, hibernation...). La fonctionnalité est définie sur 5 niveaux : faible, moyenne, assez forte, forte et très forte ;

3) définition de l'**enjeu écologique** de chaque espèce en croisant le niveau de fonctionnalité avec l'enjeu spécifique régional de l'espèce, avec une éventuelle pondération à la hausse ou à la baisse telle que définie au 3.1.5.1.

3.3.3.3 Fonctionnalités

3.3.3.3.1 Gîtes de parturition

La bibliographie révèle une de colonie de parturition de Pipistrelle commune (6 individus) à Mayot, dont une partie du territoire communale appartient à l'AEI, et un gîte de 3 individus de cette même espèce à Brissay-Choigny. Les prospections de 2024 ont permis d'identifier une colonie de 67 individus de Pipistrelle commune au sein de l'AER (bâtiment de la maire de Mayot) mais n'ont pas permis de relever de comportements laissant supposer la présence de colonies avérées ou probables au sein de l'AEI. Néanmoins, au regard des activités et comportements relevés, des gîtes existent probablement au sein de l'AER :

- Des gîtes de Pipistrelle commune au sein du village d'Achery (très forte activité sur la période de parturition) ;
- Des gîtes possibles, au sein des autres villages, corps de fermes, pour les espèces anthropophiles et au sein des boisements de l'AEI (bois des Alleux) et de l'AER (boisement du Fort Mayot) pour les espèces arboricoles (Noctules notamment) ;
- Des gîtes possibles à probables, pour les espèces arboricoles (Noctule de Leisler notamment), au sein de l'AER, notamment dans la vallée de l'Oise et de la Serre longeant l'Ouest et le Sud de l'AEI.

Rappelons la présence de gîtes estivaux connues dans l'AEE (Cf. 3.3.1), concernant 18 espèces ou groupes d'espèces avec des effectifs compris entre 1 et 300 individus. Les gîtes recensant les effectifs les plus élevés concernent la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Petit Rhinolophe et le Murin de Daubenton.

L'AEI présente donc des fonctionnalités « faibles » et localement « moyennes » (Boisement des Alleux) concernant les gîtes de parturition. Au sein de l'AER, ces fonctionnalités peuvent être considérées comme localement « moyennes » (au niveau du village de Mayot et de Brissay-Choigny, vallée de l'Oise et de la Serre).

3.3.3.3.1 Gîtes d'accouplement

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

Localement, sur la base des inventaires réalisés, rien ne laisse présager la présence de tels rassemblements au sein de l'AEI.

3.3.3.3.2 Gîtes d'hibernation

La bibliographie ne révèle pas de sites d'hibernation dans l'AEI ou dans l'AER. Au sein de l'AEE, de nombreux gîtes d'hibernation sont connus, majoritairement localisés dans la partie sud de l'AEE, allant de la commune de Fourdrain à Pinon, avec des effectifs compris entre 1 et 884 individus. Il n'est pas exclu que, localement, des espèces anthropophiles puissent hiberner au sein de caves ou de bâtiments (fermes par exemple) et que certaines espèces arboricoles puissent passer l'hiver au sein de cavités arboricoles au sein des boisements au sein de l'AEI et AER. Le Fort Mayot est notamment utilisé par des espèces telles que le Petit Rhinolophe et du groupe « Complexe des murins à moustache / Brandt / Alcahoe ».

Cependant, les parcelles à vocation agricoles de l'AEI ne comportent pas de potentialités pour l'hibernation des chauves-souris. Les potentialités sont donc concentrées sur les secteurs boisés (Bois des Alleux, Boisement du Fort Mayot, vallées alluviales) et les zones anthropiques alentours.

3.3.3.3.3 Terrains de chasse & routes de vol

Terrains de chasse

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

- **Des Boisement et structures ligneuses linéaires ou isolées :** l'AEI est ponctuée par des boisements et quelques reliquats de haie qui montrent une activité significative, notamment au niveau des points d'écoutes passives 4 à 10, avec des comportements de chasse de nombreuses espèces de chiroptères, dont une majorité de Pipistrelle commune, sur toute la période de suivis ;
- **Des villages et jardins en périphérie de l'AEI :** l'intérêt des lampadaires n'est plus à démontrer pour concentrer les insectes, ce qui les rend indirectement attractifs pour les chauves-souris comme les Pipistrelles. Par ailleurs, les jardins constituent également des terrains de chasse favorables dans le contexte local. L'attractivité des villages a pu être confirmée grâce aux nuits de détection actives, notamment pour la Pipistrelle commune ;

- **Les espaces cultivés et friches agricoles** : bien que d'un intérêt très restreint pour la plupart des espèces, ils peuvent constituer des territoires de chasse attractifs pour la Pipistrelle commune par exemple, notamment lors de travaux agricoles nocturnes et/ou lors de phases de concentrations d'insectes en cours de nuit. Les friches sur les plateformes agricoles constituent aussi des terrains de chasse pour certaines espèces fréquentant l'AEI, comme la Pipistrelle commune, le Grand Murin, le Murin de Natterer ou encore l'Oreillard gris.

Routes de vol

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

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



Figure 45. Illustration des corridors de vol utilisés dans le paysage en fonction des espèces (Limpens & al., 2005). En bleu le Murin de Daubenton, en jaune la Pipistrelle commune, en vert l'Oreillard roux et en rose les Noctules

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

- Utilisation des données de terrain et/ou bibliographiques ;
- Traitement par photo-interprétation et SIG : en nous appuyant sur le fait que la plupart des espèces de chiroptères calent leurs routes de vol sur les continuités ligneuses et/ou le réseau hydrographique. Dans le cadre de traitement géomatique nous avons (cf. Carte 39) :
 - Au sein de l'AER, identifié et dessiné tous les polygones correspondant à des éléments de trames pérennes susceptibles de constituer des corridors favorables aux chiroptères : trame boisée, mosaïque boisée intra-urbaine et cours d'eau et ripisylve associée ;
 - Établi une hiérarchie entre les différents corridors. Nous nous sommes basés sur le fait que la plupart des espèces de chiroptères privilégient les cheminements le long des structures ligneuses. Nous avons donc considéré :
 - Comme corridor à très bonne connectivité : les corridors continus sans obstacles ;

- Comme corridor à bonne connectivité : les corridors reliant des composantes des différentes trames inter-distantes de 50 m au plus ;
- Comme corridor à connectivité moyenne : les corridors reliant des composantes des différentes trames inter-distantes de 100 m au plus.

Précisons que la connectivité est établie pour les espèces dites "à sonar court" c'est-à-dire les Rhinolophidés, la Barbastelle et les murins à l'exception du Grand Murin.

Pour les espèces à "sonar moyenne distance" (Grand Murin, Pipistrelles et oreillards), ou à sonar "longue distance" (Noctules et Sérotine), il conviendra de surclasser la connectivité.

Au sein de l'AER, nous considérons que certains éléments constituent des zones sources (zones à fortes potentialités de gîtes). Il s'agit des zones anthropiques (villes, villages, hameaux) et des surfaces boisées (Forêt de Mayot, Vallée de l'Oise). La carte des connectivités (Cf. Carte 39) montre que des maillages d'éléments connectifs présents à l'Est de l'AER (vallées de l'Oise avec de nombreux plans d'eau, plusieurs villages et nombreuses formations ligneuses) et au sud de l'AER avec la vallée de la Serre (plan d'eau, village d'Anguilmont-le-Sart et structure ligneuses).

Au sein de l'AEI, des éléments ligneux (haies et boisements) (plateforme agricole) à connectivité « moyenne » sont présents.

Comme cité précédemment, précisons qu'il est difficile d'appréhender la connectivité dans son ensemble puisque certains éléments paysagers évoluent au cours des saisons. Ainsi, une berme de chemin agricole pourra devenir favorable aux déplacements à la faveur du développement de la végétation (bouquets d'armoise, hauteur des cultures attenantes). En effet, des déplacements de Rhinolophes (Grand et Petit) et de Murins, notamment de Murin de Natterer, à moustaches, à oreilles échancrées ou encore de Daubenton (espèce à « sonar court ») ont été notés le long de chemins traversant l'AEI, même en l'absence de structures ligneuses. Des déplacements de ces espèces, ont été recensés sur les points passifs en contexte d'openfield, témoignant de l'existence ponctuelle d'une voie secondaire de déplacement de chauves-souris sur ce chemin, probablement à la faveur de bermes à la végétation développée. **Cette analyse laisse donc supposer que les chiroptères appartenant au groupe des « sonars courts » ont la possibilité de transiter, au moins partiellement, au sein de l'AEI, ce qui est corroboré par les résultats du suivi au sol.**

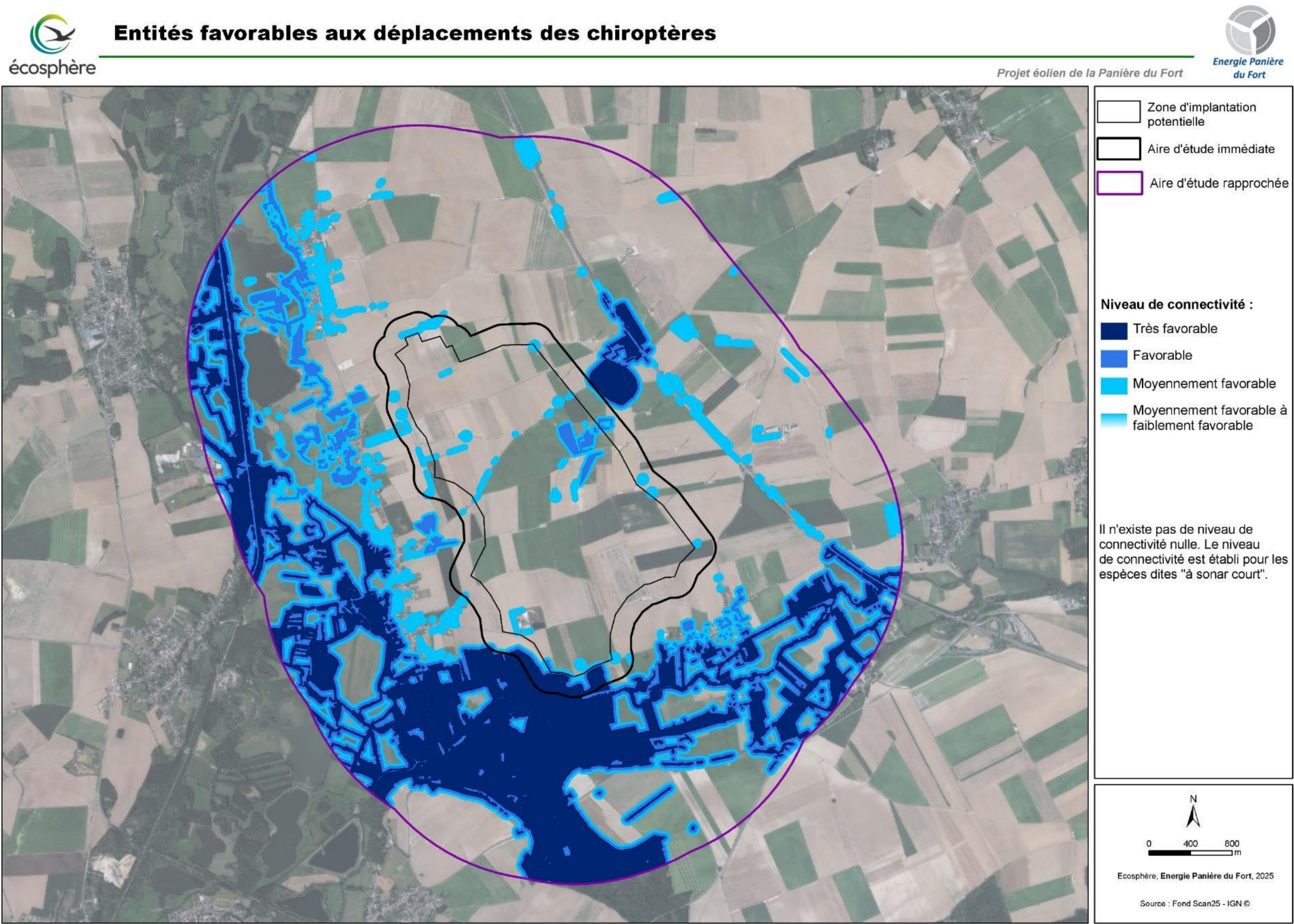
Les chiroptères appartenant au groupe des « sonars moyenne distance » sont beaucoup moins dépendants des éléments paysagers structurant, alors que le groupe des « sonar longue distance » peut s'en affranchir complètement comme c'est le cas des Noctules. Les suivis au sol ont montré une activité chiroptérologique significative au sein de l'AEI durant les périodes de transit printanier, de parturition et de migration/transit automnale aux abords des structures ligneuses et au sein des paysages d'openfield. **Les groupes des Pipistrelles et, dans une moindre mesure, des Sérotines, des Murins et Oreillards, sont bien présents et fréquentent principalement les structures ligneuses.**

Ainsi, on peut judicieusement considérer que l'AEI est localisée au sein de secteurs présentant plusieurs éléments connectifs et donc que les quelques structures ligneuses plus ou moins continues concentrent les fonctionnalités locales. Bien qu'à vocation agricole, l'AEI est ainsi régulièrement traversée par des espèces locales : Pipistrelles, Oreillards, Murins de Natterer, à oreilles échancrées et Grand Murin, Noctule de Leisler...

Sur la base de nos investigations de terrain, la fonctionnalité au sein de l'AEI peut être considérée comme :

- « **Faible** » sur les secteurs de champs en contexte d'openfield ;
- « **Moyenne** » concernant la Pipistrelle commune au niveau du bassin d'une plateforme de compostage (point 1), du boisement des Alleux et des éléments ligneux à proximité du Fort Mayot et de la Sérotine commune (point 12) ;
- « **Assez forte** » à « **Forte** » concernant les déplacements des Noctules commune et de Leisler au niveau de l'espace aérien au-dessus de l'AEI.

Ces niveaux de fonctionnalités seront croisés avec l'enjeu spécifique régional brut de chaque espèce afin de définir l'enjeu stationnel au sein de l'AEI (cf. Tableau 51).



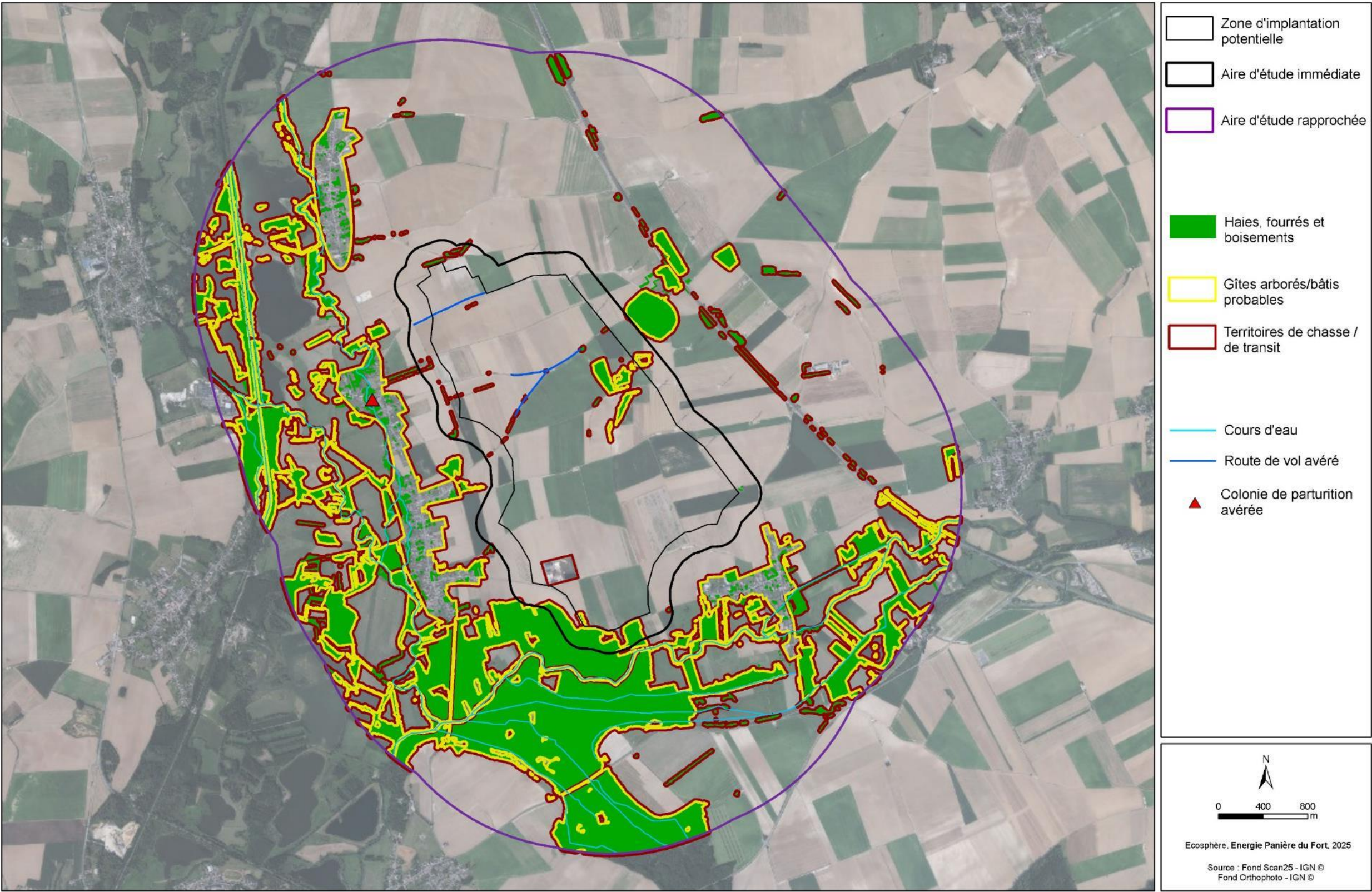
Carte 39 : Localisation des continuités écologiques favorables aux chiroptères à « sonar court »



Localisation des fonctionnalités pour les chiroptères



Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 40 : Localisation des fonctionnalités chiroptérologiques

3.3.3.4 Enjeux stationnels

Tableau 51 : Enjeux chiroptérologiques au sein de l'AEI

Enjeu spécifique brut	Fonctionnalité				
	Très forte	Forte	Assez Forte	Moyenne	Faible
Très fort	Très fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Moyen	Moyen/Faible	Faible
Assez Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen/Faible	Faible	Faible
Moyen	Moyen	Moyen/Faible	Faible	Faible	Faible
Faible	Moyen	Faible/Moyen	Faible	Faible	Faible

Enjeu chiroptérologique stationnel (enjeu spécifique x fonctionnalité locale)

Nom français	Nom scientifique	Prot	DH	DMR Picardie	Enjeu spécifique régional	Rappel des données au sol (Détection passive)	Rappel des données en altitude	Commentaires	Fonctionnalité AEI	Enjeu écologique au sein de l'AEI (= enjeu stationnel) ¹⁷
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	N1, N2, N3	AIV	LC	Faible	Transit printanier : 6 contacts	Transit printanier :-	112 contacts ont été identifiés au rang spécifique lors des suivis au sol (passifs). Ces derniers ont majoritairement été relevé en période de parturition et de transit automnal. D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Murins indéterminés.	Faible	Faible
						Parturition : 55 contacts	Parturition :-			
						Transit/Migration automnale : 51 contacts	Transit/Migration automnale :-			
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	N1, N2, N3	All et IV	LC	Moyen	Transit printanier : -	Transit printanier :-	13 contacts ont été identifiés au rang spécifique, presque tous notés en période de parturition. D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Murins indéterminés.	Faible	Faible
						Parturition : 10 contacts	Parturition :-			
						Transit/Migration automnale : 3 contacts	Transit/Migration automnale :-			
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	N1, N2, N3	All et IV	EN	Fort	Transit printanier : 2 contacts	Transit printanier :-	6 contacts au total. L'espèce transite au sein de l'AEI. Des contacts ont été enregistrés au niveau les points 1, 4 et 10. D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Murins indéterminés et du complexe Grand Murin / Murin de Bechstein. On relèvera l'absence de contacts en période de parturition	Faible	Faible
						Parturition : -	Parturition :-			
						Transit/Migration automnale : 4 contacts	Transit/Migration automnale :-			
Grand Murin / Murin de Bechstein	<i>Myotis myotis / Myotis bechsteinii</i>	N1, N2, N3	All et IV	EN / VU	Assez fort	Transit printanier : -	Transit printanier :-	6 contacts non identifiés. Il s'agit ici de signaux non discriminants entre les 2 espèces.	Faible	Faible
						Parturition : 6 contacts	Parturition :-			
						Transit/Migration automnale : -	Transit/Migration automnale :-			
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	N1, N2, N3	AIV	LC	Faible	Transit printanier : 1 contact	Transit printanier :-	70 contacts identifiés au rang spécifique. L'espèce est majoritairement contactée en période de transit automnale. Des contacts ont été enregistrés au niveau de l'intégralité des points. D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Murins indéterminés.	Faible	Faible
						Parturition : 15 contacts	Parturition :-			
						Transit/Migration automnale : 54 contacts	Transit/Migration automnale :-			

¹⁷ = enjeu spécifique « brut » x Fonctionnalité locale pour l'espèce considérée. Peut être pondéré d'un niveau à la hausse ou à la baisse (en fonction des comportements relevés sur le terrain ou des niveaux d'activité relevés).

Nom français	Nom scientifique	Prot	DH	DMR Picardie	Enjeu spécifique régional	Rappel des données au sol (Détection passive)	Rappel des données en altitude	Commentaires	Fonctionnalité AEI	Enjeu écologique au sein de l'AEI (= enjeu stationnel) ²⁷
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	LC	Moyen	Transit printanier : 4 contacts	Transit printanier :-	8 contacts identifiés au rang spécifique. L'espèce est principalement contactée en période de migration/transit printanier et en parturition. D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Murins indéterminés.	Faible	Faible
						Parturition : 4 contacts	Parturition :-			
						Transit/Migration automnale : -	Transit/Migration automnale :-			
Murins indéterminés	<i>Myotis sp.</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	-	-	Transit printanier : 46 contacts	Transit printanier : 1 contact	1 647 contacts dont 275 sur la période de parturition et 1 324 sur la période automnale. Les signaux qui correspondent à des comportements de transit en milieux ouverts ou signaux fortement dégradés et impossibles à identifier. Cette activité est toutefois très importante et se concentre sur le bassin de décantation et les boisements.	-	Faible
						Parturition : 275 contacts	Parturition : -			
						Transit/Migration automnale : 1 324 contacts	Transit/Migration automnale : 1 contact			
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	NT	Moyen	Transit printanier : 26 contacts	Transit printanier : 54 contacts	1 663 contacts au total, dont 728 au sol et 935 en altitude. Les périodes de parturition et de transit automnal totalisent la majorité des contacts. Au sol, l'espèce est notée sur l'ensemble des points de suivis, avec un nombre de contacts plus important au niveau du boisement du Fort Mayot. D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Sérotules et Noctules indéterminées.	Très forte (Espace aérien)	Moyen (Espace aérien)
						Parturition : 418 contacts	Parturition : 175 contacts			
						Transit/Migration automnale : 284 contacts	Transit/Migration automnale : 706 contacts			
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	VU	Assez fort	Transit printanier : 2 contacts	Transit printanier : 8 contacts	1 430 contacts au total, dont 338 au sol et 1 092 en altitude. Un nombre important de contacts a été enregistré en période de parturition mais la majorité des contacts est notée en période automnale. Au sol, l'espèce est notée sur l'ensemble des points de suivis, avec un nombre de contacts plus important au niveau du boisement des Alleux. D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Sérotules et Noctules indéterminées.	Très forte (Espace aérien)	Assez fort (Espace aérien)
						Parturition : 200 contacts	Parturition : 233 contacts			
						Transit/Migration automnale : 136 contacts	Transit/Migration automnale : 851 contacts			
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	NT	Moyen	Transit printanier : 1 contact	Transit printanier :-	361 contacts au total, tous notés au sol. La majorité des contacts est notée en période de parturition. D'autres nombreux contacts sont probables dans le lot de données de Sérotules.	Assez Forte ¹⁸ (Point 12)	Faible
						Parturition : 286 contacts	Parturition :-			
						Transit/Migration automnale : 74 contacts	Transit/Migration automnale :-			
Noctule commune / Grande noctule	<i>Nyctalus noctula / Nyctalus lasiopterus</i>	-	-	-	-	Transit printanier :-	Transit printanier :-	2 contacts non identifiés en altitude. Il s'agit ici de signaux non discriminants entre les 2 espèces.	-	-
						Parturition :-	Parturition :-			
						Transit/Migration automnale : -	Transit/Migration automnale : 2 contacts			
Noctule indéterminée	<i>Nyctalus sp</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	-	-	Transit printanier : 1 contact	Transit printanier : 16 contacts	222 contacts dont 2 au sol et 220 en altitude. Les comportements relevés correspondent à du transit en milieux ouverts. Ces signaux sont probablement à attribuer à la Noctule de Leisler, largement majoritaire sur site.	-	-
						Parturition : -	Parturition : 69 contacts			
						Transit/Migration automnale : 1 contact	Transit/Migration automnale : 135 contacts			
« Sérotules »	<i>Eptesicus sp. / Nyctalus sp.</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	-	-	Transit printanier : 47 contacts	Transit printanier : 7 contacts	900 contacts dont 639 au sol et 261 en altitude. Les signaux n'ont pas permis de trancher entre la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune.	Très forte (Espace aérien)	-
						Parturition : 465 contacts	Parturition : 74 contacts			
						Transit/Migration automnale : 127 contacts	Transit/Migration automnale : 180 contacts			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	LC	Faible	Transit printanier : 988 contacts	Transit printanier : 24 contacts	19 380 contacts dont 28 019 au sol et 1 054 en altitude. Dans les deux cas, l'espèce est présente principalement en période de parturition et de migration / transit automnal. Au sol, l'espèce exploite tous les points de suivis mais avec une activité bien plus marquée sur le point 1, l'ensemble des structure ligneuses et le chemin agricole localisé au niveau du point 12. Sur les autres points, la Pipistrelle commune est notée aussi bien en chasse qu'en transit.	Assez Fort (point 10) Et Moyen (points 1, 5 et 9)	Moyen (Espace aérien)
						Parturition : 17 080 contacts	Parturition : 401 contacts			
						Transit/Migration automnale : 9 951 contacts	Transit/Migration automnale : 629 contacts			
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	DD	Assez fort	Transit printanier : -	Transit printanier :-	20 contacts au sol uniquement, en période de parturition et automnale. L'espèce est contactée au niveau du point 1, 5 et 8 à 10.	Faible	Faible
						Parturition : 18 contacts	Parturition :-			

¹⁸Niveau d'activité revu à la hausse au regard de l'activité notable du groupe des Sérotules.

Nom français	Nom scientifique	Prot	DH	DMR Picardie	Enjeu spécifique régional	Rappel des données au sol (Détection passive)	Rappel des données en altitude	Commentaires	Fonctionnalité AEI	Enjeu écologique au sein de l'AEI (= enjeu stationnel) ²⁷
						Transit/Migration automnale : 2 contacts	Transit/Migration automnale :-			
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	DD	Moyen	Transit printanier : -	Transit printanier : -	15 contacts au total en période de parturition et de transit automnal. D'autres contacts sont probables dans le lot de données du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.	Faible	Faible
						Parturition : 5 contacts	Parturition : -			
						Transit/Migration automnale : 10 contacts	Transit/Migration automnale : -			
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	NT	Moyen	Transit printanier : 60 contacts	Transit printanier : -	147 contacts au total en période de transit printanier et automnal. D'autres contacts sont probables dans le lot de données du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.	Faible	Faible
						Parturition : -	Parturition : -			
						Transit/Migration automnale : 87 contacts	Transit/Migration automnale : -			
Pipistrelle de type Kuhl/Nathusius ou Pipistrelle commune / de Nathusius	<i>Pipistrellus pipistrellus / Pipistrellus nathusii / Pipistrellus kuhlii</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	DD/NT	Moyen	Transit printanier : 146 contacts	Transit printanier : 32 contacts	967 contacts au total, dont 714 au sol et 253 en altitude. Plus de 70% des contacts en altitude sont notés en période automnale témoignant de la fréquentation du site par des individus en migration. Des populations locales fréquentent également la zone d'études, comme en témoignent les contacts enregistrés sur les 2 autres périodes. Des comportements de transit et de chasse sont notés au niveau de l'AEI.	Faible	Moyen (Espace aérien) ²⁹
						Parturition : 295 contacts	Parturition : 40 contacts			
						Transit/Migration automnale : 273 contacts	Transit/Migration automnale : 181 contacts			
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	NT	Moyen	Transit printanier : 1 contact	Transit printanier : -	2 contacts enregistrés au sol. Ces contacts sont notés au niveau des points 4 et 9, et correspondent à du transit en milieu ouvert.	Faible	Faible
						Parturition : -	Parturition : -			
						Transit/Migration automnale : 1 contact	Transit/Migration automnale : -			
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	DD	Assez fort	Transit printanier :-	Transit printanier : -	9 contacts, uniquement au sol en période de parturition. Les contacts sont notés sur la quasi-totalité des points, soit en contexte openfield et au niveau d'une structure ligneuse, et correspondent à du transit en milieu ouvert.	Faible	Faible
						Parturition : 9 contacts	Parturition : -			
						Transit/Migration automnale : -	Transit/Migration automnale : -			
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	-	-	Transit printanier : 2 contacts	Transit printanier : -	2 contacts non identifiés. Il s'agit ici de signaux non discriminants entre l'Oreillard roux et le gris.	Faible	Faible
						Parturition : -	Parturition : -			
						Transit/Migration automnale : -	Transit/Migration automnale : -			
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	All et IV	LC	Assez fort	Transit printanier : 4 contacts	Transit printanier : -	132 contacts notés majoritairement en période de transit automnale et sur le point 10. Le Fort Mayot semble attractif pour cette espèce à cette période.	Faible	Faible à localement moyen (Fort Mayot) ²⁰
						Parturition : 5 contacts	Parturition : -			
						Transit/Migration automnale : 123 contacts	Transit/Migration automnale : -			
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	AIV	LC	Moyen	Transit printanier : 4 contacts	Transit printanier : -	15 contact noté au niveau de l'ensemble de la zone d'étude. Il s'agit d'un individu en transit.	Faible	Faible
						Parturition : 3 contacts	Parturition : -			
						Transit/Migration automnale : 8 contacts	Transit/Migration automnale : -			

Légende du tableau :

Prot : statut de protection (cf. 3.1.5.2)

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

²⁹ Niveau d'enjeu revu à la hausse au regard de l'activité notable en altitude en période de migration automnale.

²⁰ Niveau d'enjeu revu à la hausse au regard de l'activité notable au niveau du point 10 en période de migration automnale.

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

Sur la base de nos inventaires et des commentaires apportés dans le tableau précédent, quatre espèces constituent des enjeux stationnels dans l'AEI :

- **enjeu moyen** en lien avec la présence du Grand Rhinolophe au niveau du boisement du Fort Mayot ;
- **enjeu moyen** en lien avec la présence de la Pipistrelle commune au niveau des structures ligneuses ;
- **enjeu moyen** en lien avec les activités des Noctules de Leisler et du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius décelées au sein de l'espace aérien de l'AEI ;
- **enjeu assez fort** en lien avec les activités des Noctules commune enregistrées au sein de l'espace aérien de l'AEI ;
- **enjeu faible** sur le reste de l'AEI, y compris au niveau des structures ligneuses et des territoires de chasse ponctuels localisés en contexte d'openfield. Ces plaines agricoles ne présentent un attrait qu'en période de moisson (fin juillet/début août), ce qui est le cas de la majorité des zones agricoles au cours de ces travaux agricoles (épiphénomène correspondant à un accroissement ponctuel de l'activité à cause de l'effet attractif du halo lumineux des engins et des insectes décollant des cultures en cours de moisson).

Afin d'offrir une meilleure lisibilité de la carte des enjeux, les enjeux moyens et assez forts en altitude ne sont pas représentés cartographiquement mais restent pris en compte lors de l'analyse des impacts.

3.3.3.5 Enjeux réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, publié au JO du 10 mai 2007, fixe la liste des mammifères protégés incluant les chiroptères sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « *Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques* ».

Toutes les chauves-souris sont protégées en France au titre des individus et des habitats. Localement, ce constat a une incidence puisque des fonctionnalités ont été mises en évidence. L'existence de ces fonctionnalités participe au bon déroulement du cycle biologique des espèces locales.



Localisation des enjeux chiroptérologiques

Projet éolien de la Pannière du Fort



Carte 41 : Localisation des enjeux chiroptérologiques

3.3.4 Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Données bibliographiques

Au moins 21 espèces de chauves-souris ont été recensées d'après cette analyse bibliographique (toutes périodes confondues). Ce chiffre, rapporté aux 21 espèces de chiroptères présentes en Picardie (Picardie Nature, 2010), montre que **la richesse spécifique constatée au sein de l'Aire d'étude éloignée (AEE) est très forte** (100% de la richesse spécifique régionale).

Enjeux chiroptérologiques définis d'après les données de terrain

Fonctionnalités

Gîtes de parturition

La bibliographie révèle une de colonie de parturition de Pipistrelle commune (6 individus) à Mayot, dont une partie du territoire communale appartient à l'AEI, et une colonie de 3 individus de cette même espèce à Brissay-Choigny. Les prospections de 2024 ont permis d'identifier une colonie de 67 individus de Pipistrelle commune au sein de l'AER (bâtiment de la maire de Mayot) mais n'ont pas permis de relever de comportements laissant supposer la présence de colonies avérées ou probables au sein de l'AEI.

Rappelons la présence de gîtes estivaux connues dans l'AEE (Cf. 3.3.1), concernant 18 espèces ou groupes d'espèces avec des effectifs compris entre 1 et 300 individus. Les gîtes recensant les effectifs les plus élevés concernent la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Petit Rhinolophe et le Murin de Daubenton.

Gîtes d'accouplement (de swarming)

Localement, sur la base de nos investigations, rien ne laisse présager la présence de tels rassemblements au sein de l'AEI.

Gîtes d'hibernation

La bibliographie ne révèle pas de sites d'hibernation dans l'AEI ou dans l'AER. Au sein de l'AEE, de nombreux gîtes d'hibernation sont connus, majoritairement localisés dans la partie sud de l'AEE, allant de la commune de Fourdrain à Pinon, avec des effectifs compris entre 1 et 884 individus. Il n'est pas exclu que, localement, des espèces anthropophiles puissent hiberner au sein de caves ou de bâtiments (fermes par exemple) et que certaines espèces arboricoles puissent passer l'hiver au sein de cavités arboricoles au sein des boisements au sein de l'AEI et AER. Le Fort Mayot est notamment utilisé par des espèces telles que le Petit Rhinolophe et du groupe « Complexe des murins à moustache / Brandt / Alcathe ».

Les parcelles à vocation agricoles de l'AEI ne comportent pas de potentialités pour l'hibernation des chauves-souris. Les potentialités sont donc concentrées sur les zones anthropiques et les secteurs boisés alentours.

Territoire de chasse et routes de vol

Sur la base de nos investigations de terrain, la fonctionnalité au sein de l'AEI peut être considérée comme :

- **Faible** » sur les secteurs de champs en contexte d'openfield ;
- **« Moyenne »** concernant la Pipistrelle commune au niveau du bassin d'une plateforme de compostage (point 1), du boisement des Alleux et des éléments ligneux à proximité du Fort Mayot et de la Sérotine commune (point 12) ;
- **« Assez forte » à « Forte »** concernant les déplacements des Noctules commune et de Leisler au niveau de l'espace aérien au-dessus de l'AEI.

Enjeux écologiques stationnels

Sur la base de nos inventaires et de l'analyse de la fonctionnalité au sein de l'AEI, quatre espèces constituent un enjeu stationnel dans l'AEI :

- **enjeu moyen** en lien avec la présence du Grand Rhinolophe au niveau du boisement du Fort Mayot ;
- **enjeu moyen** en lien avec la présence de la Pipistrelle commune au niveau des structures ligneuses de l'AEI ;
- **enjeu moyen** en lien avec les activités des Noctules de Leisler et du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius décelées au sein de l'espace aérien de l'AEI ;
- **enjeu assez fort** en lien avec les activités des Noctules communes enregistrées au sein de l'espace aérien de l'AEI.

Enjeux réglementaires

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées.

3.4 Autres groupes faunistiques

3.4.1 Analyse bibliographique

Une recherche de données bibliographiques a été entreprise sur la base de données faune Clicnat, gérée par l'association Picardie Nature. Cette base de données compile, pour chaque commune, les espèces animales recensées. Les données issues de ce portail sont cependant parcellaires, les espèces considérées comme sensibles n'apparaissant pas. Les données ont été consultées pour les communes de Achery et de Mayot sur la plateforme publique.

La Base Communale de la Biodiversité et la Géodiversité Hauts-de-France n'a pas pu être consultée, du fait de sa maintenance au moment de la recherche de données.

Toutes les données conservées ici datent de moins de 5 ans, afin de garantir leur actualité. Les données d'un pas de temps supérieur n'ont pas été prises en compte dans l'analyse bibliographique.

3.4.1.1 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

12 espèces sont connues sur le secteur étudié (Achery et Mayot) entre 2018 et 2023 :

- **Rongeurs** : Écureuil roux (2023), Ragondin (2023), Mulot sylvestre (2023), Rat musqué (2023) ;
- **Insectivores** : Hérisson d'Europe (2021) ;
- **Artiodactyles** : Cerf élaphe (2020), Chevreuil (2023) et Sanglier (2023) ;
- **Carnivores** : Martre des pins (2023), Renard roux (2020), Raton laveur (2023) ;
- **Lagomorphes** : Lièvre d'Europe (2022).

Notons également des données historiques de Lérot, datant de 2015 sur la commune de Mayot. Bien que celui-ci ne puisse pas être retenu dans l'analyse bibliographique, la présence de cette espèce sur l'AEI est tout à fait probable au regard des habitats représentés (milieux arbustifs, haies).

Une espèce présente un enjeu écologique « moyen » : la Martre des pins (assez commun). Au regard des habitats présents au sein de l'AEI, la présence de la Martre des pins est peu probable. En effet, l'espèce est liée aux milieux forestiers denses, habitats absents sur la zone du projet.

3.4.1.2 Amphibiens

1 espèce est connue sur les communes concernées par le projet :

- Grenouille rousse (2021).

La probabilité que cette espèce soit retrouvée sur l'AEI est faible, au regard de l'absence d'habitats favorables. Les zones humides temporaires (fossés et ornières notamment) pourraient cependant être susceptibles d'accueillir des amphibiens.

3.4.1.3 Reptiles

1 espèce est connue sur les communes concernées par le projet :

- Couleuvre helvétique (2020).

Les potentialités écologiques pour les reptiles restent faibles à l'échelle de l'AEI.

3.4.1.4 Insectes (Odonates, Orthoptères et Lépidoptères rhopalocères)

- **Odonates** : 9 espèces non menacées ont été détectées entre 2018 et 2023 : l'Aesche mixte (2021), l'Agrion élégant (2021), l'Agrion porte-coupe (2021), l'Anax empereur (2021), le Caloptéryx éclatant (2021), le Leste brun (2021), le Leste vert (2021), la Naïade aux yeux rouges (2021) et le Sympetrum sanguin (2021).

- Parmi ces espèces, aucune ne présente un enjeu écologique.

- **Lépidoptères rhopalocères** : 5 espèces ont été détectées entre 2018 et 2023, à savoir l'Aurore (2020), la Carte géographique (2022), le Citron (2020), le Paon du jour (2021) et le Tircis (2021).

- Parmi ces espèces, aucune ne présente un enjeu écologique.

- **Orthoptères** : 2 espèces d'Orthoptères ont été détectées entre 2018 et 2023 : le Criquet ensanglanté (2020) et la Leptophye ponctuée (2021).

Le Criquet ensanglanté présente un enjeu écologique « moyen » au sein de l'ex-région Picardie.

Une espèce présente un enjeu écologique « moyen » : le Criquet ensanglanté. Cette dernière affectionne les milieux méso-hygrophiles à hygrophiles : prairies humides alluviales, bas-marais, etc., Ces milieux sont minoritaires sur l'AEI, présents principalement sur la zone sud et avec une petite zone de mégaphorbiaie au sud du bois de Fort Mayot. Toutefois, l'espèce a été contactée très régulièrement au niveau des prairies et zones de culture de la moitié sud de l'AEI.

3.4.2 Description succincte des cortèges et enjeux écologiques

Rappelons ici que ces groupes n'ont pas fait l'objet d'un effort de prospection aussi important que pour les oiseaux et/ou les chiroptères, car très peu exposés aux risques de collisions. Notons également que leurs habitats ne sont que peu concernés par l'implantation d'éoliennes.

Compte tenu du caractère assez uniforme et agricole de l'aire d'étude immédiate, une diversité d'espèces relativement faible, mais cohérente en contexte d'openfield, a été recensée :

9 espèces de mammifères terrestres ;

1 espèce d'amphibien ;

Aucun reptile ;

8 espèces d'odonate ;

9 espèces d'orthoptères ;

17 espèces de lépidoptères rhopalocères.

3.4.3 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Compte tenu des différents habitats représentés sur l'aire d'étude immédiate (milieux ouverts, arbustifs/buissonnants, boisements), une diversité moyenne de mammifères terrestres a été recensée :

- **3 espèces d'artiodactyles** : le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*) qui fréquentent les cultures pour s'alimenter et se réfugient dans les boisements de l'AEI (dans le cas du Chevreuil et du Sanglier) et de l'AER ;
- **2 espèces de carnivores** : le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Blaireau (*Meles meles*) qui fréquentent notamment les boisements relictuels ;
- **2 espèces de lagomorphes** : le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) et le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ;
- **2 espèces de rongeurs** : le Lérot (*Eliomys quercinus*) et le groupe des Mulot sp (*Apodemus sp*).

La plupart de ces espèces sont considérées comme « peu communes » à « très communes » et ne possèdent pas d'enjeu écologique (cf. Liste détaillée en annexe du présent dossier).

En revanche, le Lérot (peu commun et en préoccupation mineure) présente un enjeu spécifique régional « moyen ». Sa présence sur l'AEI est étroitement liée aux milieux arbustifs buissonnants. Le protocole spécifique de recherche de Muscardin a permis de confirmer la nidification du Lérot au niveau des zones arbustives et arborées de la prairie pâturée à l'est de l'AEI, avec la présence d'un nid complet et de deux nids incomplets (cf. Carte 43). L'enjeu lié à cette espèce est donc considéré comme « moyen » à l'échelle de l'AEI.

3.4.3.1 Protocole d'étude spécifique au Muscardin (*Muscardinus avellanarius*)

3.4.3.1.1 Généralités sur le Muscardin

Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) est une espèce de rongeur forestière et arboricole, non menacée selon la liste rouge de l'IUCN²¹, mais protégée en France au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Celle-ci revêt également un enjeu écologique « moyen » en région Hauts-de-France.

On le retrouve principalement dans les forêts de feuilles (et mixte parfois), les fourrés, les lisières forestières, les ronciers et les haies²².

Son régime alimentaire est varié. Il se nourrit aussi bien de fleurs, que de fruits charnus et secs, de bourgeons et de jeunes feuilles, d'insectes, rarement des œufs d'oiseaux.

Le muscardin est une espèce qui hiverne. Elle est par conséquent active de mars-avril à octobre-novembre et hiberne d'octobre-novembre à mars-avril²³. Les jeunes naissent entre la fin juin et début août.

Le muscardin construit deux nids, un d'été pour élever les jeunes, et un d'hiver pour hiberner. Le nid d'été est généralement posé directement sur des buissons, feuilles d'arbres ou branches, mais l'espèce peut également exploiter des cavités peu profondes. En hiver, le muscardin hiberne dans un nid plus volumineux situé généralement au niveau du sol, sous les feuilles mortes, entre les racines d'un arbre, etc.

3.4.3.1.2 Résultats

Sur les 10 tubes posés en mars, 6 ont été récupérés lors du passage réalisé le 25/09/2023 et les 4 derniers ont été récupérés lors du passage du 06/12/2023. La récupération des tubes s'est effectuée en deux passages en raison de la non-accessibilité aux tubes lors du passage de septembre (taureau, vaches avec veaux présents dans la pâture en septembre où des tubes étaient posés).

Dans cinq d'entre eux (tubes n° 1, 4, 5, 6 et 7 cf. Carte 39), un nid ou des traces de présences ont été observés. Au regard des matériaux utilisés pour la construction et de l'aspect général, on peut associer les nids ou traces de présences des tubes n°4,5 et 6 à du Lérot et les tubes n°1 et 7 à du Mulot sp. Les paramètres associés à ces résultats sont détaillés dans le tableau ci-après.



Nid de Lérot complet composé de mousse (tube 6)



Nid incomplet composé de mousse et présence d'excréments



Garde manger de Mulot sp. composé de mousse, de feuilles d'aubépine avec présence d'excréments, de noixettes et de cynorrhodon



Nid incomplet composé de mousse



Indices de garde-manger de Mulot sp. observés sous l'emplacement du tube 1 (disparu)

Figure 46 : Contrôle des tubes à Muscardin à l'automne/hiver 2023

²¹ BALTUS H, 2018, NATAGORA, Le muscardin (*Muscardinus avellanarius*) – Ecologie et détection en Wallonie, 59p

²² PAPILLON Y et al., 2000, ARVICOLA, Insectivores et Rongeurs de France : le Muscardin – *Muscardinus avellanarius* (Linée, 1758), 13p)

²³ FOPPEN R et al., 2010, Brochure d'information concernant la gestion d'un environnement favorable au muscardin, Le muscardin – survivre le long de la frontière, 16p

Tableau 52 : Synthèse des résultats et paramètres associés à la présence de micromammifères

N° Tube	Nid	Matériaux principaux utilisés	Habitat	Hauteur du nid	Remarques
1	Non	Mousse, feuilles d'aubépine	Fruticée, roncier avec présence de quelques grands arbres	150 – 170 cm	Garde-manger de Mulot sp.
4	Non complet*	Mousse	Noisetiers, fruticée en lisière d'une peupleraie	110 – 130 cm	Nid de Lérot
5	Non complet*	Mousse	Fruticée en lisière de boisement rudéral	110 – 130 cm	Nid de Lérot
6	Complet	Mousse	Fourré, fruticée, roncier	130 - 150 cm	Nid de Lérot
7	Non	Mousse, feuilles d'aubépine	Fourré, fruticée, roncier	130 - 150 cm	Garde-manger de Mulot sp.

*Les nids considérés comme non complets correspondent à des nids en cours de construction, avec apports de matériaux.

Les investigations spécifiques au Muscardin par le biais de ce protocole se sont donc avérées non concluantes, mais ont permis de détecter la présence de Lérot (enjeu moyen) et de Mulot sp. au niveau des boisements et fourrés bordant la pâture de l'AEI.



Résultats des prospections concernant les micromammifères recensés dans la zone d'étude



Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 42 : Résultats des prospections concernant les micromammifères recensés dans la zone d'étude)

3.4-3.1.3 Enjeux fonctionnels relatifs aux mammifères terrestres

La zone d'étude n'est pas fréquentée de façon significative par les mammifères terrestres, excepté par le Lapin de Garenne dont de très nombreux terriers sont présents dans les chemins bordant les boisements et haies.

Pour les grands ongulés (Cerf élaphe, Chevreuil, Sanglier), celle-ci constitue notamment une zone d'alimentation et un corridor écologique entre les différents boisements présents dans l'AEI, et l'AER, et notamment en vallée de l'Oise. Des déplacements ponctuels (via l'observation d'empreintes et/ou d'individus) ont été notés dans et entre les boisements et les parcelles agricoles. Toutefois, le transit s'effectue aussi bien au sein du massif boisé qu'en lisière ou au niveau des milieux ouverts.

Pour les micromammifères (Lérot, Mulot sp.), les structures ligneuses inventoriées constituent une zone d'alimentation, de repos et potentiellement de reproduction.

3.4-3.1.4 Enjeux écologiques relatifs aux mammifères terrestres

Parmi les espèces de mammifères terrestres susceptibles de se reproduire au sein de la zone d'étude, une seule d'entre elles présentent un enjeu écologique moyen : le Lérot (cf. Carte 39)

La zone d'étude présente des habitats favorables à la présence et à la reproduction du Lérot, à savoir des formations arbustives épineuses, haies, lisières et espaces boisés caractérisés par la présence d'un certain nombre d'arbres à cavités.

L'enjeu concernant les mammifères terrestres peut être considéré comme moyen concernant les habitats du Lérot, présents notamment au Bois des Alleux ainsi qu'au niveau de la pâture de l'AEI (formations arborées et arbustives épineuses).

3.4-3.1.5 Enjeux réglementaires relatifs aux mammifères terrestres

Parmi les espèces de mammifères terrestre susceptibles de se reproduire au sein de la zone d'étude, aucune ne bénéficie d'une protection (Arrêté du 23 avril 2007) sur les individus et leurs habitats.

3.4.4 Amphibiens

1 espèce recensée : la Grenouille verte indéterminée (Pelophylax sp.) (Individu écrasé sur un chemin agricole).

Compte tenu du caractère assez uniforme et agricole de l'aire d'étude immédiate, une très faible diversité d'amphibien a été recensée. L'AEI ne possède pas d'intérêt significatif pour les amphibiens du fait notamment du contexte paysager d'openfield et de l'absence de points d'eau favorables. L'unique individu a été contacté au niveau de la plateforme de compostage situé au lieu-dit «Le Champ à Vaux» où de petits bassins sont susceptibles d'attirer quelques amphibiens.

3.4.5 Reptiles

Aucun reptile n'a été recensé au cours de nos prospections sur l'aire d'étude immédiate.

3.4.6 Insectes (Odonates, Orthoptères et Lépidoptères rhopalocères)

L'aire d'étude immédiate accueille essentiellement des espèces ubiquistes des agroécosystèmes du Nord de la France, particulièrement tolérantes aux méthodes agricoles intensives. Toutefois, la présence de boisements, de plusieurs secteurs herbacés (bermes de chemins, prairies pâturées, friches) et de secteurs à tendance humide apporte une certaine diversité :

- Odonates

8 espèces ont été recensées : Aeshne bleue (*Aeshna cyanea*), Anax empereur (*Anax imperator*), Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*), Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*), Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*), Libellule déprimée (*Libellula depressa*), Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) et Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*).

Aucune de ces espèces ne possède d'enjeu spécifique régional.

- Lépidoptères rhopalocères

17 espèces ont été recensées : Azuré commun (*Polyommatus icarus*), Azuré des Nerpruns (*Celastrina argiolus*), Belle-dame (*Vanessa cardui*), Carte géographique (*Araschnia levana*), Citron (*Gonepteryx rhamni*), Collier-de-corail (*Aricia agestis*), Demi-deuil (*Melanargia galathea*), Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), Machaon (*Papilio machaon*), Myrtil (*Maniola jurtina*), Paon-du-jour (*Aglais io*), Petite Tortue (*Aglais urticae*), Piéride de la Moutarde (*Leptidea sinapis*), Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), Piéride du Chou (*Pieris brassicae*), Piéride du Navet (*Pieris napi*) et Vulcain (*Vanessa atalanta*).

Aucune de ces espèces ne possède d'enjeu spécifique régional.

- Orthoptères

9 espèces ont été recensées : Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*), Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*), Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*), Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*), Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*), Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) et Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*).

Une espèce présente un enjeu « moyen » au sein de l'AEI, il s'agit du Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*). Plusieurs individus chanteurs ont été contactés dans la moitié sud de la ZIP et sont cartographiés sur la Carte 43.

Parmi les espèces recensées au niveau de l'AEI, seul le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) représente un enjeu moyen. Plusieurs individus et chanteurs ont été notés en 2023 dans la moitié sud de l'AEI, au niveau de bernes de chemins agricoles mais également dans des zones de grandes cultures. Les habitats favorables à la reproduction de l'espèce étant des prairies méso-hygrophiles à hygrophiles, minoritaires sur l'AEI, il est possible qu'il s'agisse principalement d'individus en dispersion²⁴. La reproduction de l'espèce n'est cependant pas exclue sur l'AEI, notamment au niveau de la mégaphorbiaie présente au sud du Bois de Fort Mayot et des zones de végétations hygrophiles du sud de l'AEI.

²⁴ <https://www.zoom-nature.fr/criquet-ensanglante-le-clicker-des-prairies-humides/>

3.4.7 Synthèse des enjeux relatifs aux autres groupes faunistiques

Fonctionnalités

Concernant les mammifères, les petits boisements à l'est de l'AEI constituent des corridors et sites de repos/alimentation pour la majorité des espèces contactées. De plus, les lisières forestières et les milieux arbustifs (haies, buissons et fourrés) constituent des habitats favorables pour l'alimentation et la reproduction d'une espèce à enjeu « moyen » : le Lérot.

Concernant les amphibiens, une seule espèce, du complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*) a été observée au niveau de la plateforme de compostage situé au Sud-Ouest de l'AEI. L'AEI ne présente pas d'enjeu fonctionnel remarquable pour ce groupe.

Concernant les reptiles, aucune espèce n'a été recensée. L'AEI ne présente pas d'enjeu fonctionnel.

Concernant l'entomofaune, l'aire d'étude immédiate accueille essentiellement des espèces ubiquistes des milieux de cultures du Nord de la France, particulièrement tolérantes aux pratiques agricoles intensives. Les quelques bandes enherbées et talus présents le long des parcelles/boisements constituent des habitats de reproduction pour certaines espèces, et favorisent les déplacements de quelques groupes d'insectes (en particulier les orthoptères) dans ces espaces globalement très uniformes.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les quelques milieux méso-hygrophiles à hygrophiles (végétation des mégaphorbiaies à l'est, peupleraies du sud de l'AEI) présentent **un intérêt pour le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*)**, espèce d'enjeu moyen sur l'AEI (cf. illustrations ci-contre des habitats de l'espèce).



Roselière à l'est de l'AEI



Peupleraie au sud de l'AEI.

Dans un contexte majoritairement constitué de grandes cultures, l'AEI présente globalement de faibles enjeux fonctionnels, excepté au niveau des quelques zones herbacées (prairies pâturées, friches) parfois humides (mégaphorbiaie, roselière, peupleraie) constituant un refuge pour de nombreuses espèces d'entomofaune et étant susceptible d'abriter le Criquet ensanglanté en reproduction.

Enjeux stationnels

Concernant les autres groupes faunistiques, la grande majorité des espèces recensées ne confère à l'AEI qu'un enjeu globalement « faible ». Cependant, un enjeu « moyen » existe au niveau des lisières de forêts et des milieux arbustifs (haies, buissons et fourrés) pour le Lérot, ainsi que sur les parties Est et Sud de l'AEI notamment au niveau des végétations humides pour le Criquet ensanglanté.

Enjeux réglementaires

Le groupe des amphibiens présente une espèce protégée, appartenant au complexe des Grenouilles vertes. Le groupe des mammifères (hors chiroptères) et l'ensemble des groupes entomologiques (odonates, lépidoptères rhopalocères et orthoptères) ne comportent aucune espèce protégée au sein de l'AEI.



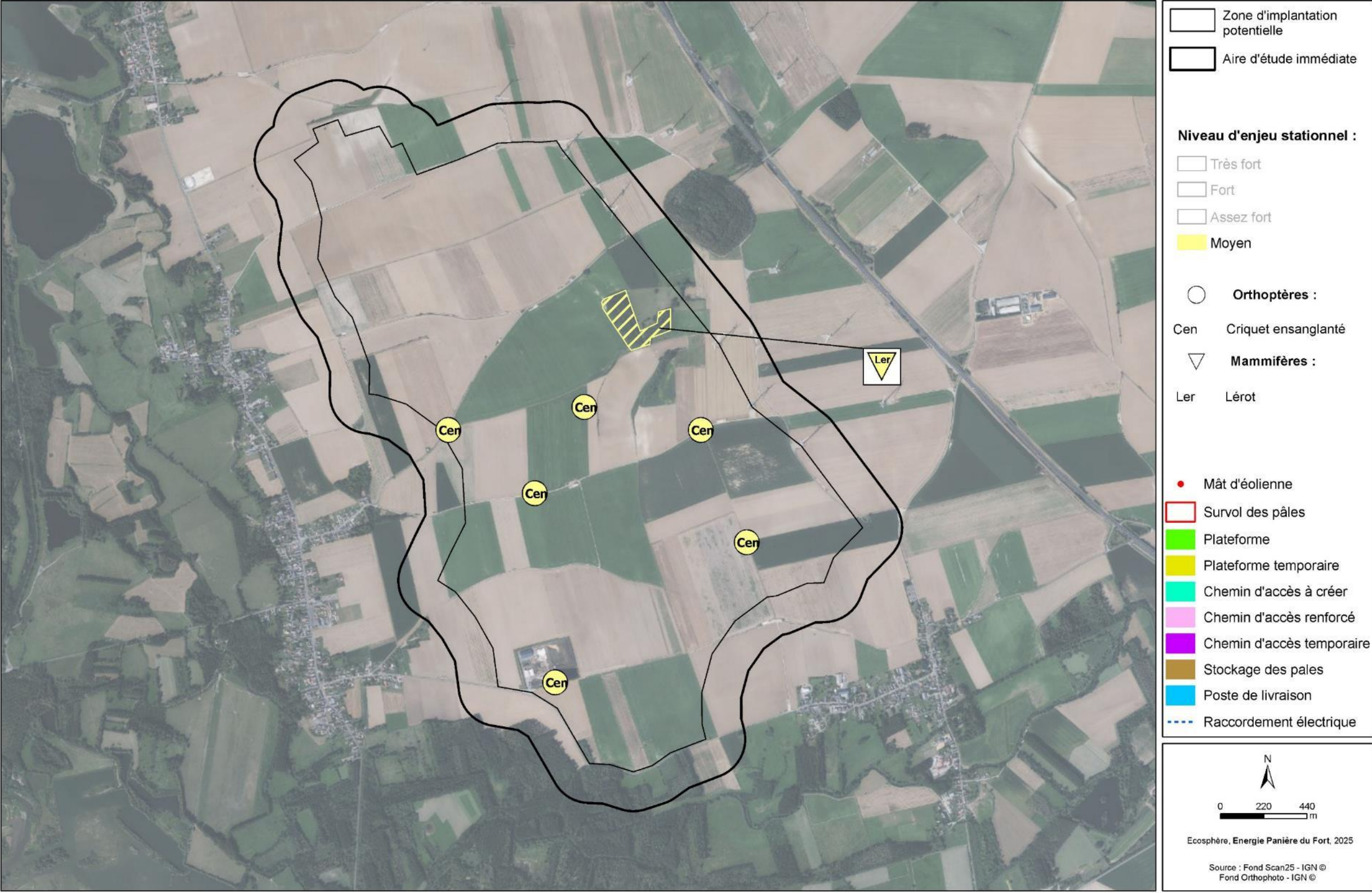
Figure 47 : Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) – Source Écosphère



Enjeux liés aux autres groupes faunistiques (hors chiroptères) sur l'AEI par rapport au projet



Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 43 : Localisation des enjeux liés aux autres groupes faunistiques (hors chiroptères) sur l'AEI

4 SYNTHÈSE DES ENJEUX (AEI)

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation / habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau (cf. tableaux pages suivantes).

La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Rôle hydro-écologique ;
- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans le maintien des sols ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces communes...

La répartition des enjeux globaux par habitats est représentée dans la Carte 44 placée après le tableau suivant.

En toute logique, le choix a été fait de considérer la valeur écologique globale d'un site et/ou d'une unité de végétation comme le niveau supérieur de l'indice de valeur floristique ou faunistique. En clair, un site d'intérêt faunistique faible, mais d'intérêt floristique très élevé, sera considéré comme d'intérêt écologique très élevé : c'est « le niveau supérieur » qui est retenu.

Nota Bene : Précisons que cette synthèse constitue un état des lieux des enjeux écologiques présents au sein de l'AEI. Par conséquent, celle-ci ne prend pas en considération la sensibilité des espèces vis-à-vis des éoliennes. Ces éléments seront étudiés dans le cadre du volet impacts/mesures de la présente étude.

Cas particulier des chiroptères :

Il est important de noter que la valeur faunistique attribuée aux unités de végétation ne prend pas en compte les enjeux dits « potentiels » liés à la reproduction des chiroptères. En effet, les chiroptères recensés en période de parturition au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords ne s'y reproduisent pas obligatoirement : c'est le cas des espèces migratrices, ou des espèces à grand rayon d'action se reproduisant en dehors de l'aire d'étude rapprochée (espèces capables d'effectuer plusieurs kilomètres dans la même nuit entre les colonies de parturition et les zones de chasse).

Notons également que les prospections chiroptérologiques ont été menées sur l'ensemble des différents types d'habitats présents au sein de l'AEI, mais qu'aucun diagnostic systématique des arbres-gîtes potentiellement favorables aux chiroptères n'a été réalisé, au regard de l'absence totale de travaux de défrichements au sein des boisements.

Ainsi, aucun gîte de parturition n'a pu être mis en évidence au sein des l'AEI malgré la présence d'habitats potentiellement favorables à la reproduction des chiroptères arboricoles (vieux arbres avec cavités de Pics, fissures, etc.).

Le tableau suivant synthétise les enjeux concernant les habitats, la flore et la faune.

Tableau 53 : Synthèse globale de l'évaluation écologique (AEI) au sol

Formation végétale	Enjeu végétation	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Remarques	Enjeu écologique
Végétations commensales des cultures	Faible	Faible	Fort	Nidification de l'Alouette des champs, de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer et de la Perdrix grise (enjeu multispécifique fort) Stationnement du Vanneau huppé en migration et période hivernale (enjeu assez fort) Stationnement du Faucon émerillon en migration (enjeu moyen)	Fort
Végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles	Faible	Faible à ponctuellement assez fort et/ou fort	Faible à localement moyen	Vesce velue (<i>Vicia villosa</i>) (enjeu fort) Vesce bigarrée (<i>Vicia dasycarpa</i>) (enjeu assez fort) Territoire de chasse et de transit pour le Grand Rhinolophe en lien avec le bois de Fort Mayot (enjeu moyen) Présence du Criquet ensanglanté ponctuelle en lien avec les facteurs de dispersion (enjeu moyen)	Faible à ponctuellement moyen, assez fort et/ou fort
Végétations des friches nitrophiles	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Végétations prairiales mésophiles de fauche	Faible	Faible à ponctuellement moyen	Faible	Luzerne polymorphe (<i>Medicago polymorpha</i>) (enjeu moyen)	Faible à ponctuellement Moyen
Végétations prairiales mésohygrophiles de fauche	Moyen	Faible à ponctuellement moyen	Moyen	Achillée sternutatoire (<i>Achillea ptarmica subsp. ptarmica</i>) (enjeu moyen) Milieu favorable à la reproduction du Criquet ensanglanté (enjeu moyen)	Moyen
Végétations prairiales pâturées	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Végétations d'ourlets calcicoles	Faible	Faible à ponctuellement moyen	Faible	Gesse tubéreuse (<i>Lathyrus tuberosus</i>) (enjeu moyen)	Faible à ponctuellement moyen
Végétations des mégaphorbiaies	Moyen	Faible à ponctuellement moyen	Moyen	Pigamon jaune (<i>Thalictrum flavum</i>) (enjeu moyen) Milieu favorable à la reproduction du Criquet ensanglanté (enjeu moyen)	Moyen
Végétations des roselières sèches	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Végétations arbustives des haies, fourrés et arbres isolés	Faible	Faible	Assez fort à localement Fort	Nidification du Bruant jaune, de la Fauvette des jardins et de la Linotte mélodieuse (enjeu assez fort) et Nidification ponctuelle de la Tourterelle des bois (enjeu fort) Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune Présence du Lérot (enjeu moyen)	Assez fort à localement Fort
Végétations boisées rudéralisées	Faible	Faible	Fort	Nidification de la Tourterelle des bois (enjeu fort) Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune Présence du Lérot (enjeu moyen)	Fort

Végétations des peupleraies	Faible	Faible à ponctuellement moyen	Fort	Nidification de la Tourterelle des bois (enjeu fort) Cassis (<i>Ribes nigrum</i>) (enjeu moyen) Territoire de chasse et de transit pour la Pipistrelle commune Présence du Léroty dans le manteau arbustif (enjeu moyen)	Fort
Végétations des coupes forestières récentes	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Zones bâties et environnantes (pylônes, jardins, haies...)	-	-	Très fort	Nidification du Moineau friquet (enjeu très fort)	Très fort

Synthèse des enjeux écologiques globaux



Carte 44 : Synthèse des enjeux écologiques globaux à l'échelle de l'AEI

5 ANALYSE DES VARIANTES ET CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

5.1 Présentation et analyse des variantes

Le porteur du projet a étudié plusieurs scénarios d'implantation dans lesquelles il s'est attaché à mettre en œuvre la séquence Éviter Réduire Compenser (ERC). Une analyse multicritère a été menée pour sélectionner le scénario d'implantation constituant le meilleur compromis. Cette analyse est présentée dans le Tome 1 - Volet projet de l'Étude d'impact. Le Tableau 55 présente les principaux éléments d'analyse au regard des aspects écologiques. Les cartographies pages suivantes présentent les diverses variantes d'implantation (Carte 45 à Carte 48).

Tableau 54 : Types d'éoliennes projetées

Scénarios	Variante	Puissance unitaire maximale (en Méga Watt)	Hauteur maximale (en bout de pale)	Hauteur du moyeu maximale	Diamètre du rotor maximal	Garde au sol
Scénarios 1 à 3	1	6 MW	200 m	125 m	150 m	45-50 m
Scénario 4 (retenu)	1	6 MW	200 m	125 m	150 m	45-50 m
	2 (retenue)	6 MW	210 m	135 m	150 m	55-60 m
	3	7 MW	230 m	148,5 m	163 m	62-67 m

Pour ce type d'éolienne, la garde au sol est assez élevée (≥30 m) et permet donc de limiter les impacts sur les Busards en chasse ou encore certaines espèces de chauves-souris. Ici la garde au sol retenue est de 55 m.

5.1.1 Précisions sur la distance de précaution aux structures ligneuses

La distance de précaution vis-à-vis des structures ligneuses suggère un éloignement ≥ à 200 m en bout de pales. Cette distance est reprise dans plusieurs documents de référence, notamment dans les préconisations d'EUROBATS, de la SFEPM et de la DREAL Hauts-de-France.

Nous avons repris, ci-dessous, les passages clés sur cette thématique :

- EUROBATS (Publication Série n°6 – actualisation 2014) :
 - « Les éoliennes ne doivent pas être installées en forêt, quel qu'en soit le type, ni à moins de 200 m en raison du risque de mortalité élevé (DÜRR 2007, KELM et al. 2014) » ;
 - Des zones tampons de 200 m doivent aussi s'appliquer aux autres habitats particulièrement importants pour les chauves-souris tels que les rangées d'arbres, les haies du bocage, les zones humides et les cours d'eau (par ex. LIMPENS et al. 1989, LIMPENS & KAPTEYN 1991, DE JONG 1995, VERBOOM & HUITEMA 1997, WALSH & HARRIS 1996a, b, KELM et al. 2014), ainsi qu'à tout secteur ou l'étude d'impact a mis en évidence une forte activité de chauves-souris. [...]. La distance tampon

se mesure à partir de la pointe des pales et non de l'axe du mât ;

- Élimination des facteurs d'attirance : 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.

- SFEPM (actualisation 2016, version 2) :

- Une distance de sécurité minimum de 200 m par rapport aux éléments arborés doit être respectée pour éviter tout survol d'éolienne. Cette distance préventive peut être modulée, mais sous réserve que les choix retenus s'appuient obligatoirement sur des études sérieuses, avec notamment une analyse sur l'activité des chauves-souris au niveau des lisières et que des mesures de réduction soient retenues (type régulation).

- DREAL Hauts-de-France (guide 2017) :

- Évitement : comme le mentionne EUROBATS, les éoliennes doivent être suffisamment éloignées des zones présentant une forte activité et/ou diversité de chiroptères (200 mètres en bout de pales des éoliennes) ;
- Phénomène d'attraction : reprise des préconisations EUROBATS, à savoir que les plantations d'arbustes ou d'arbres, éventuellement proposées dans le cadre du projet, ne doivent pas être réalisées à moins de 200 mètres en bout de pales des éoliennes ;
- Attendus de la mise en œuvre de la doctrine ERC : concernant la mise en œuvre de l'évitement, les éoliennes ne doivent pas être implantées dans les secteurs présentant une forte activité et/ou diversité de chiroptères. Ces zones sont généralement les boisements, les haies, les prairies, les milieux humides, les plans d'eau ainsi que les cours d'eau. [...] L'étude d'impact en apportera la justification ;
- Les éoliennes devront par ailleurs être éloignées d'une distance minimale de 200 mètres de ces secteurs. Il convient de préciser que la distance de 200 mètres est à considérer à partir des bouts de pales des éoliennes et non du mât. Les éoliennes ne pourront donc pas prendre place au sein de boisements.

L'ensemble des documents de références préalablement cités, s'accorde sur le principe de précaution consistant à s'éloigner de 200 mètres (en bout de pale) des éléments ligneux présentant une diversité et/ou une activité chiroptérologique forte. La SFEPM précise que cette distance peut être inférieure selon le contexte, et que des mesures de régulations doivent être retenues.

En outre, il est bien rappelé que cette distance de 200 mètres doit être calculée depuis le bout de pale et non depuis le mât.

Méthode de calcul de l'éloignement aux structures ligneuses retenue :

Le présent projet respecte les préconisations de la DREAL Hauts-de-France en matière de méthode de calcul de la distance entre les éoliennes et les éléments ligneux, à savoir : mesure de la distance à la structure ligneuse à partir d'une projection au sol du diamètre du rotor et la mesure est prise entre la zone de survol et la structure ligneuse considérée.

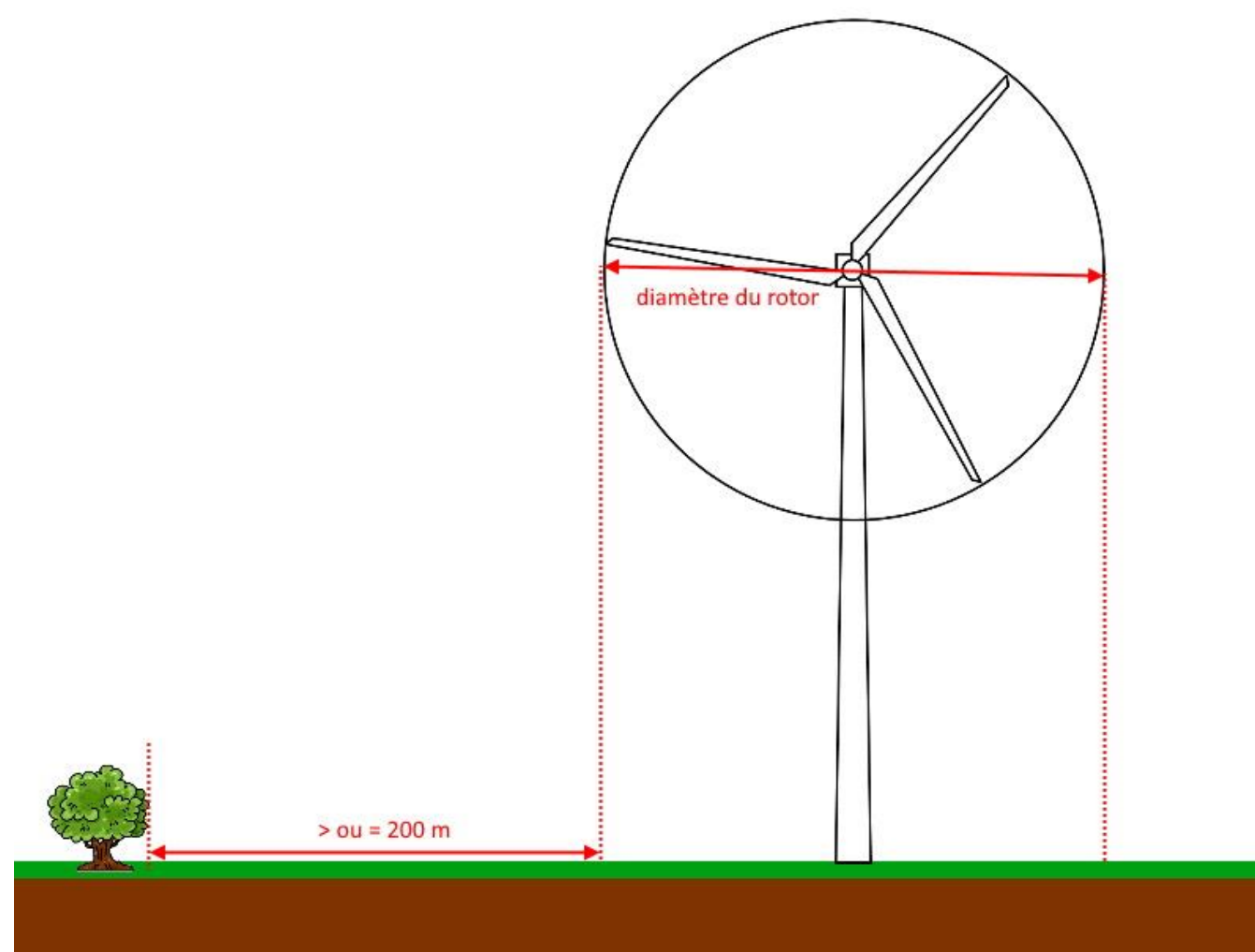


Figure 48 : Calcul de la distance aux éléments ligneux utilisée (préconisations DREAL Hauts-de-France). Ecosphère

Cette méthode de mesure est maximisante par rapport à la distance réelle entre le bout de pale et la hauteur maximale des arbres.

Tableau 55 : Analyse des variantes

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4 (retenue)		
				Variante 1	Variante 2 (retenue)	Variante 3
Description des variantes	Implantation en une rangée de quatre éoliennes selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est	Implantation en une rangée de quatre éoliennes selon un axe nord-ouest/sud-est	Implantation en deux rangées de deux éoliennes selon un axe Est/Ouest	Implantation en deux rangées de deux éoliennes l'une selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est et l'autre selon un axe Nord-Est/Sud-Ouest		
Nombre d'éoliennes	4	4	4	4		
Caractéristiques des éoliennes maximisantes	- Puissance nominale maximale par éolienne : 6 MW ; - Hauteur totale (bout de pale) : 200 m ; - Hauteur de moyeu : 125 m ; - Garde au sol : 45-50 m			- Puissance nominale maximale par éolienne : 6 MW ; - Hauteur totale (bout de pale) : 200 m ; - Hauteur de moyeu : 125 m ; - Garde au sol : 45-50 m	- Puissance nominale maximale par éolienne : 6 MW ; - Hauteur totale (bout de pale) : 210 m ; - Hauteur de moyeu : 135 m ; - Garde au sol : 55-60 m	- Puissance nominale maximale par éolienne : 7 MW ; - Hauteur totale (bout de pale) : 230 m ; - Hauteur de moyeu : 148,5 m ; - Garde au sol : 62-67 m
Impacts estimés sur le plan écologique	Garde au sol diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude mais pouvant être inférieure aux recommandations de la SFEPM pour un diamètre de rotor >90m (comprise entre 45 et 50m selon la topographique du sol)			Garde au sol diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude mais pouvant être inférieure aux recommandations de la SFEPM pour un diamètre de rotor >90m (comprise entre 45 et 50m selon la topographique du sol)	Garde au sol diminuant les risques de collisions sur les espèces volant à faible altitude conforme aux recommandations de la SFEPM concernant la garde au sol à respecter (≥50m) dans le cas d'éoliennes à diamètre de rotor > 90 m	
				Respect du couloir migratoire principal identifié (espacement entre E2 et E3 de 840m)	Respect du couloir migratoire principal identifié (espacement entre E2 et E3 de 780m)	Respect du couloir migratoire principal identifié (espacement entre E1 et E3 de 1550m)
	Parc orienté parallèlement par rapport à l'axe migratoire de la vallée de l'Oise, perpendiculairement par rapport à l'axe migratoire principal constaté au sein de la ZIP (nord-est / sud-ouest)	Parc orienté parallèlement par rapport à l'axe migratoire de la vallée de l'Oise, perpendiculairement par rapport à l'axe migratoire principal constaté au sein de la ZIP (nord-est / sud-ouest)	Parc présentant une configuration plus contraignante en créant un effet barrière pour les oiseaux migrant le long de la vallée de l'Oise et ses abords	Parc orienté parallèlement au couloir migratoire principale de la vallée de l'Oise avec un décalage d'une éolienne (E4) placée de façon à former une ligne de 2 éoliennes parallèle au couloir migratoire traversant la ZIP		
	Cependant peu d'effet barrière car la configuration s'insère dans la continuité de parcs existants en amont	Cependant peu d'effet barrière car la configuration s'insère dans la continuité de parcs existants en amont	Cependant par rapport à l'axe migratoire identifié au sein de l'AEI, il s'agit de la variante la plus transparente pour l'avifaune migratrice			
	Espacement inter-éolien de 485m minimum.	Espacement inter-éolien de 521 m minimum.	Espacement inter-éolien de 377 m minimum.	Espacement inter-éolien de 394 m minimum.		
	Pas de déboisements prévus et peu de création de chemins	Pas de déboisements prévus et peu de création de chemins	Pas de déboisements prévus et peu de création de chemins	Pas de déboisements prévus et peu de création de chemins		
	L'éolienne E2 est située à moins de 200 m bout de pale des boisements	L'éolienne E2 est située à moins de 200 m bout de pale des boisements	L'éolienne E1 est située à moins de 200 m bout de pale des boisements	Toutes les éoliennes sont situées à plus de 200 m bout de pale des boisements		
	À l'exception des enjeux « forts » identifiés sur les zones de culture en lien avec l'avifaune en période de reproduction, l'implantation respecte des enjeux écologiques au moins « moyens »	À l'exception des enjeux « forts » identifiés sur les zones de culture en lien avec l'avifaune en période de reproduction, l'implantation respecte des enjeux écologiques au moins « moyens »	À l'exception des enjeux « forts » identifiés sur les zones de culture en lien avec l'avifaune en période de reproduction, l'implantation respecte des enjeux écologiques au moins « moyens »	À l'exception des enjeux « forts » identifiés sur les zones de culture en lien avec l'avifaune en période de reproduction, l'implantation respecte des enjeux écologiques au moins « moyens »		
	Éolienne E4 à proximité de la plateforme de compostage PCVF (favorable aux chiroptères) et de la vallée de l'Oise	Éloignement de l'éolienne E4 de la plateforme de compostage PCVF (favorable aux chiroptères)	Éloignement de l'éolienne E3 de la plateforme de compostage PCVF (favorable aux chiroptères)	Éolienne E3 à distance (>200m bout de pale) de la plateforme de compostage PCVF (favorable aux chiroptères)		
		Éolienne E4 à proximité de la vallée de la Serre				

Mesure/caractéristique du parc défavorable sur le plan écologique



Mesure/caractéristique du parc moins favorable sur le plan écologique



Mesure/caractéristique du parc plus favorable 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. Le détail de l'analyse est disponible dans le Tome 1 – Volet projet de l'étude d'impact globale. La variante d'implantation la plus intéressante sur le plan écologique est celle qui consomme le moins d'habitats d'espèce, avec l'étalement le moins important, le respect du principe d'éloignement aux ligneux et un nombre de machine également moindre.



Scénario 1



Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 45 : Analyse des scénarios – Scénario 1



Scénario 2



Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 46 : Analyse des scénarios – Scénario 2



Carte 47 : Analyse des scénarios – Scénario 3



Scénario 4



Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 48 : Analyse des scénarios – Scénario 4

5.1.2 Conclusion sur le choix de la variante retenue

La variante finale retenue pour le projet éolien de la Panière du Fort correspond au scénario 4 et la variante 2. Cette implantation a été définie de façon à éviter les secteurs les plus sensibles constituant un enjeu défini dans le cadre de la présente étude écologique (cf. Carte 50 à Carte 67). Ainsi, trois éoliennes (E1, E2, E3) sont disposées en ligne droite orientée ouest/est et une éolienne (E4) est disposée en retrait selon un axe nord-est/sud-est par rapport à E3. Ce choix d'implantation permet de préserver le couloir migration identifié au sein de la ZIP en période de migration postnuptiale.

De plus, à l'exception des enjeux « forts » identifiés sur les zones de culture en lien avec l'avifaune en période de reproduction, toutes les zones à enjeu écologique au moins « moyen » ont été évitées dans le choix des aires d'implantation des éoliennes. Les zones humides ont été évitées (cf. chapitre 6 qui suit). En revanche, en l'absence de solutions d'évitement et de réduction convenables, les aménagements connexes (voiries, PDL ...) engendreront la destruction de plusieurs stations de Gesse tubéreuse, espèces végétales à enjeux (cf. Carte 61).

L'éolienne E2 se situe au niveau d'une zone de stationnement du Faucon émerillon (enjeu moyen) et les éoliennes E2 et E3 sont localisés respectivement au sein et à proximité immédiate de zones présentant un enjeu « assez fort » en lien de la présence de stationnements de Vanneaux huppés durant la période de migration. De plus, l'effet de barrière engendré par ce parc est moindre car le projet est placé en continuité de 3 lignes d'éoliennes (17 éoliennes) au Nord-Est correspondant à 2 parcs éoliens en exploitation (parcs éoliens des Villes d'Oyes et d'Anguilcourt-le-Sart).

La variante retenue est la seule pour laquelle l'ensemble des éoliennes est situé à plus de 200 m bout de pale des structures ligneuses.

Pour cette variante, le modèle d'éolienne retenu possède l'avantage de présenter une garde au sol assez élevée (> ou = 45 m) permettant de limiter les impacts sur certaines espèces d'oiseaux (milans, busards, espèces à vol bas) et de chauves-souris (murins, oreillards...).

Précisons que le choix de la variante retenue comprend également d'autres critères (paysagers, acoustiques, hertziens, aéronautiques) qui n'apparaissent pas ici. Le détail de l'analyse est disponible au sein du Tome 1 - Volet projet de l'étude d'impact. 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, le respect du principe d'éloignement aux ligneux et un nombre de machine également moindre.

Dans le cadre du scénario et de la variante retenus, toutes les éoliennes respectent l'éloignement d'au moins 200 m aux structures ligneuses. La variante 2 du scénario 4 est la moins impactante écologiquement.

Caractéristiques du projet

5.1.3 Principales caractéristiques du site à prendre en considération

L'évaluation des impacts écologiques nécessite de disposer au préalable d'un certain nombre d'éléments constitutifs du projet. En effet, ces impacts dépendent principalement des paramètres suivants :

- ✓ **Le nombre et la distance entre les éoliennes** : schématiquement, à secteurs de sensibilité égale plus leur nombre est élevé et la densité grande, plus les risques de collision avec l'avifaune et les chiroptères sont importants ;
- ✓ **La configuration et le positionnement des éoliennes** : par exemple, les alignements perpendiculaires à d'éventuels axes de migration augmentent les risques de collisions, etc. ;
- ✓ **Les caractéristiques techniques des éoliennes et des installations annexes** : type de mât, hauteur, garde au sol (distance entre le sol et le bout de pale inférieur), vitesse de rotation des pales, bruit ;
- ✓ **La superficie des emprises permanentes au sol** : linéaires de chemins créés ou renforcés, localisation du réseau de câbles enterrés ou aériens, des postes de livraison électrique, surface des plateformes, etc. ;
- ✓ **Le paramétrage de fonctionnement du parc** : vitesse de démarrage des éoliennes, rotation libre avec des vitesses de vent inférieures au seuil de production d'électricité (cut-in-speed), etc. ;
- ✓ **L'organisation du chantier** (dates d'intervention retenues, par exemple en période de reproduction ou non, nécessité d'effectuer des défrichements, etc.).
- ✓ **Les caractéristiques topographiques et géométriques du site** et ses abords : implantation des éoliennes plus ou moins immédiates en ligne de crête fréquentée par les rapaces ou autres qui y recherchent les ascendances thermiques pour prendre de l'altitude, ou encore à l'extrémité d'une vallée ou sur un col régulièrement fréquenté par des migrateurs ou des nicheurs locaux par exemple. Autres exemples : importance et localisation des boisements et des lisières forestières, présence de zones humides et autres milieux attractifs susceptibles d'être fréquentés par la faune, présence de centre de stockage de déchets pouvant attirer diverses espèces opportunistes (Laridés, Corvidés...) ;
- ✓ **La présence d'obstacles naturels ou artificiels susceptibles d'aggraver les risques de collisions** : présence à proximité du site de lignes à Haute Tension et/ou Moyenne Tension, d'antennes, de grands bâtiments, d'infrastructures routières ou ferroviaires... vers lesquels les oiseaux sont susceptibles d'être détournés ;
- ✓ **Les conditions climatiques moyennes sur le site** : orientation des vents dominants, nombre de jours de grand vent, risques de tempête, problèmes de visibilité liés aux brouillards ou à la brume ;
- ✓ **La présence sur le site d'éléments écologiques sensibles** : milieux naturels fragiles abritant des espèces végétales ou animales d'intérêt patrimonial susceptibles d'être détruits ou altérés lors de l'implantation et/ou du fonctionnement des éoliennes et des équipements annexes (réseaux enterrés, postes de livraison, pistes d'accès...) ;
- ✓ **La fréquentation par des espèces sensibles aux risques de perturbation de leur domaine vital, aux risques de collisions...** (principalement oiseaux et chiroptères).

5.1.4 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 », la préservation du couloir migratoire principal, la distance aux structures ligneuses et l'éloignement de la plateforme de compostage PCVF (favorable aux chiroptères) et de la vallée de l'Oise 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 le scénario 4 et la variante 2 dénommée « variante finale ».

Les principales caractéristiques connues pour ce projet sont donc rappelées ci-après :

- ✓ Le projet éolien est localisé à la limite du plateau du Laonnois, dans une mosaïque de paysages de vallées et plateaux, à proximité immédiate des vallées de l'Oise et de la Serre. Localement, l'altitude varie entre 52 m et 108 m. Les éoliennes en bout de pale atteindront une hauteur voisine de 210 m dépassant donc les formations ligneuses alentour ;
- ✓ Le présent projet sera déposé avec des éoliennes dont la puissance unitaire sera comprise entre 4,5 et 6 MW. Les dimensions des machines sont rappelées ci-dessous :
 - Hauteur maximale en bout de pale : 210 m
 - Hauteur de moyeu maximale : 135 m
 - Diamètre maximal du rotor : 150 m (soit une garde au sol minimale de 45-50 m) ;
- ✓ L'aire d'étude immédiate est située dans un contexte majoritairement cultivé, entrecoupé de chemins, routes et reliquats de haies de quelques linéaires de haies ou de fourrés. Quelques boisements, prairies et pâtures complètent la diversité paysagère à l'échelle de la ZIP. Notons également la présence d'une plateforme de compostage dans laquelle se trouve un bassin de gestion des eaux au sud de la ZIP.
- ✓ Nombre d'éoliennes et implantation : 4 éoliennes disposées en deux rangées de deux éoliennes, l'une selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est et l'autre selon un axe Nord-Est/Sud-Ouest ;
- ✓ Emprise permanente des équipements et aménagements annexes (plateformes, chemins d'accès...) : environ 1,5 ha, dont :
 - Pistes à créer : 0,2 ha ;
 - plateformes permanentes : 1,2 ha
 - Fondations : 0,1 ha.

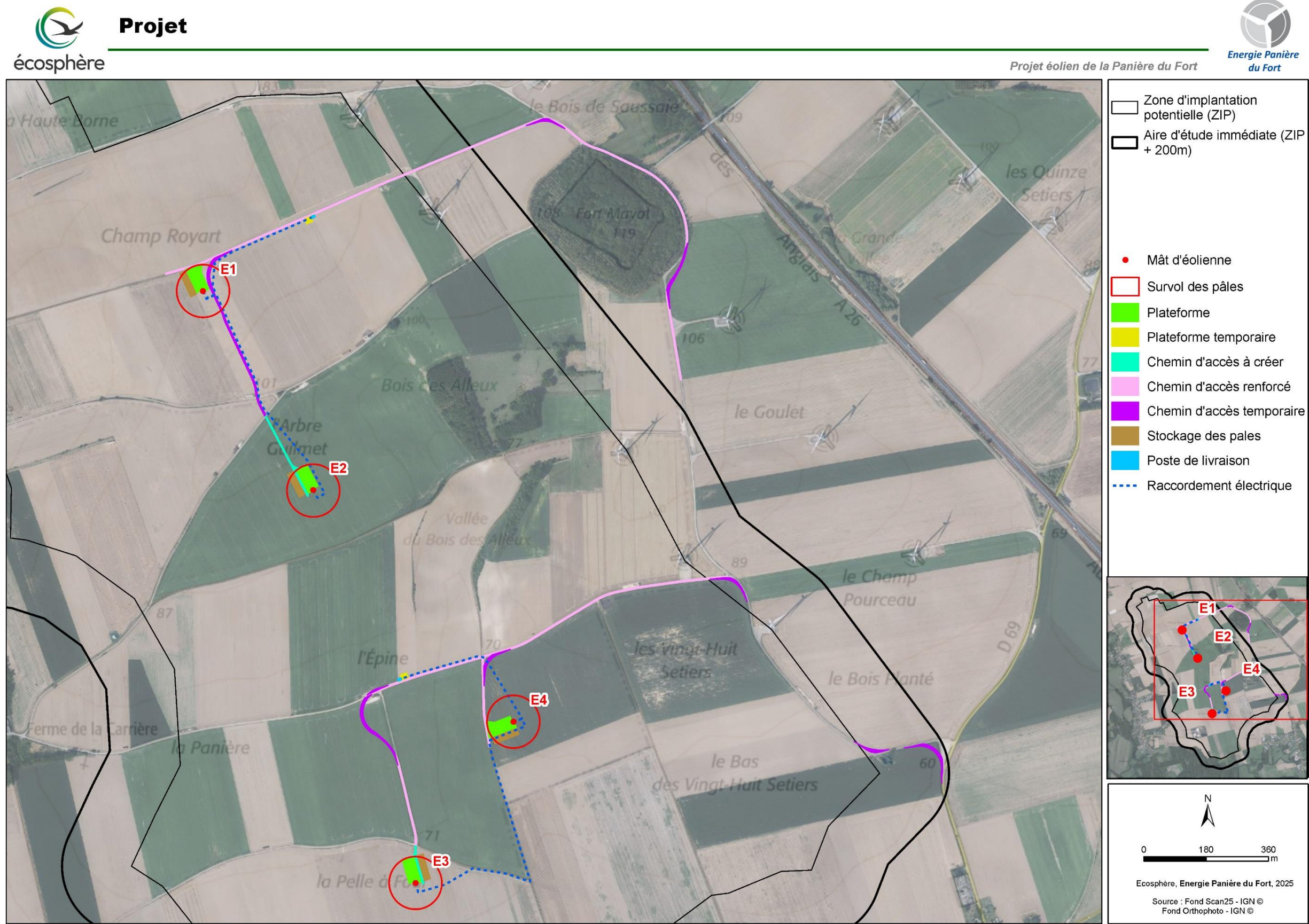
Le détail des surfaces des différents aménagements du projet est disponible dans le tableau suivant.

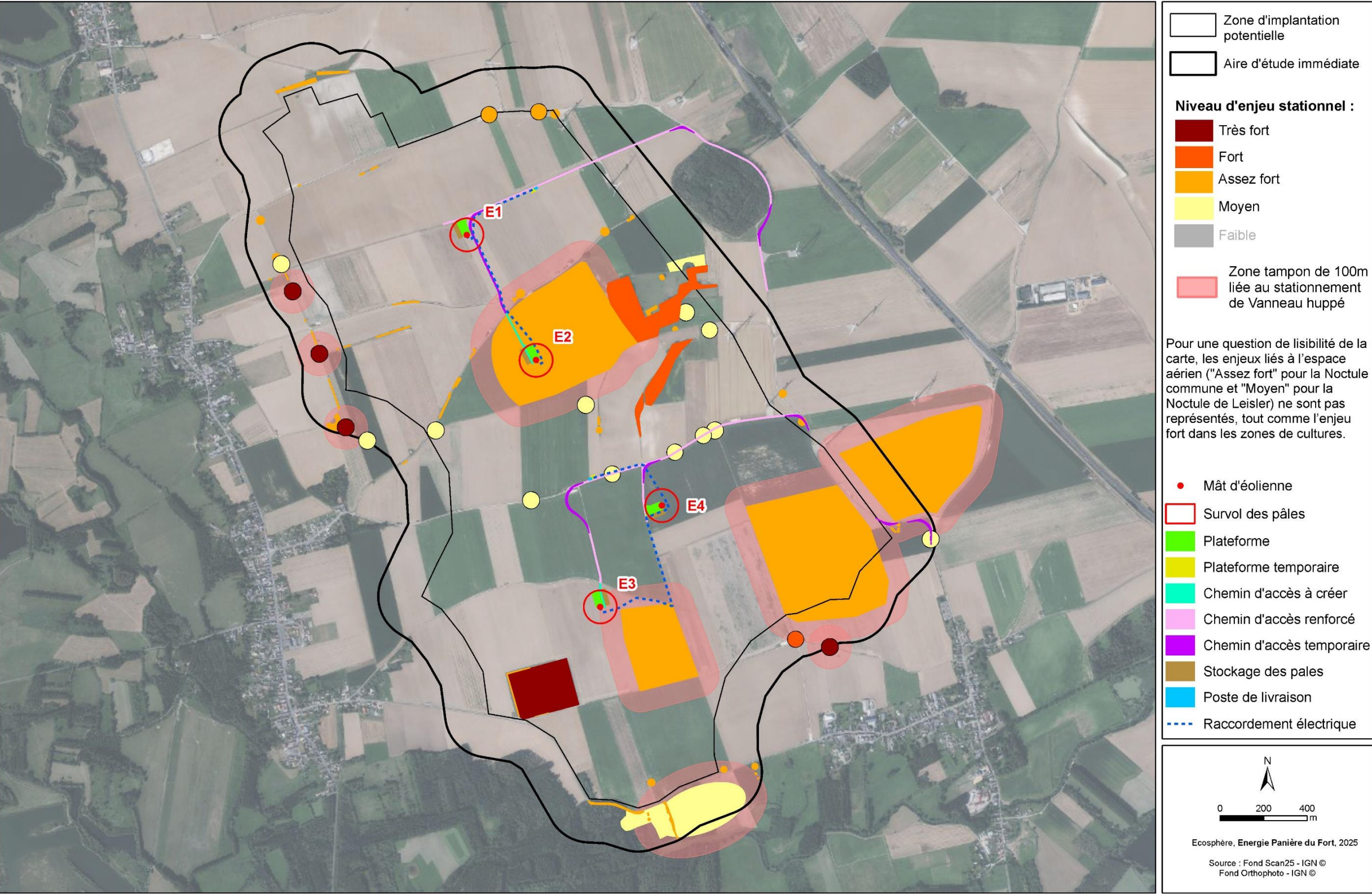
Tableau 56 : Emprises du projet

Poste	Emprise chantier (m²)	Emprise exploitation (m²)
Plateformes permanentes	11 741,4	11 415
Plateformes temporaires + base vie	644,1	–
Fondation	1 254,5	1 254,5
Chemin permanent à créer	1 982,4	1 982,4
Chemin permanent à renforcer	16 382,2	16 382,2
Chemin temporaire	9 198,5	9 198,5
Total surface impactée définitivement ou temporairement	41 203,1	

- ✓ Concernant les préconisations quant à l'éloignement aux structures ligneuses (≥ à 200 m en bout de pales) celle-ci a été évaluée selon les préconisations de la DREAL Hauts-de-France, à partir d'une projection au sol du diamètre du rotor. L'ensemble des éoliennes respecte le principe d'éloignement de 200 m aux ligneux.
- ✓ Organisation du chantier : elle ne peut pas être définie à ce stade du projet, les dates d'intervention dépendant des dates d'obtention des permis de construire, du raccordement au réseau électrique et des conditions météorologiques. Une mesure sera cependant préconisée afin d'éviter les impacts sur l'avifaune nicheuse et d'autres espèces. Il est estimé que le chantier durera environ 1 an (la durée est toutefois variable selon le calendrier de livraison des éoliennes).

Remarque : toutes les mesures mentionnées dans les pages suivantes correspondent aux distances mesurées selon le scénario le plus critique pour l'ensemble des espèces aviennes et/ou de chiroptères, c'est-à-dire : mesure de la distance inter-éoliennes et/ou des éléments arborés depuis le bout des pales (et non depuis le mât de l'éolienne).





Carte 50 : Localisation du projet par rapport aux enjeux écologiques globaux

6 ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

6.1 Démarche générale de l'étude des zones humides

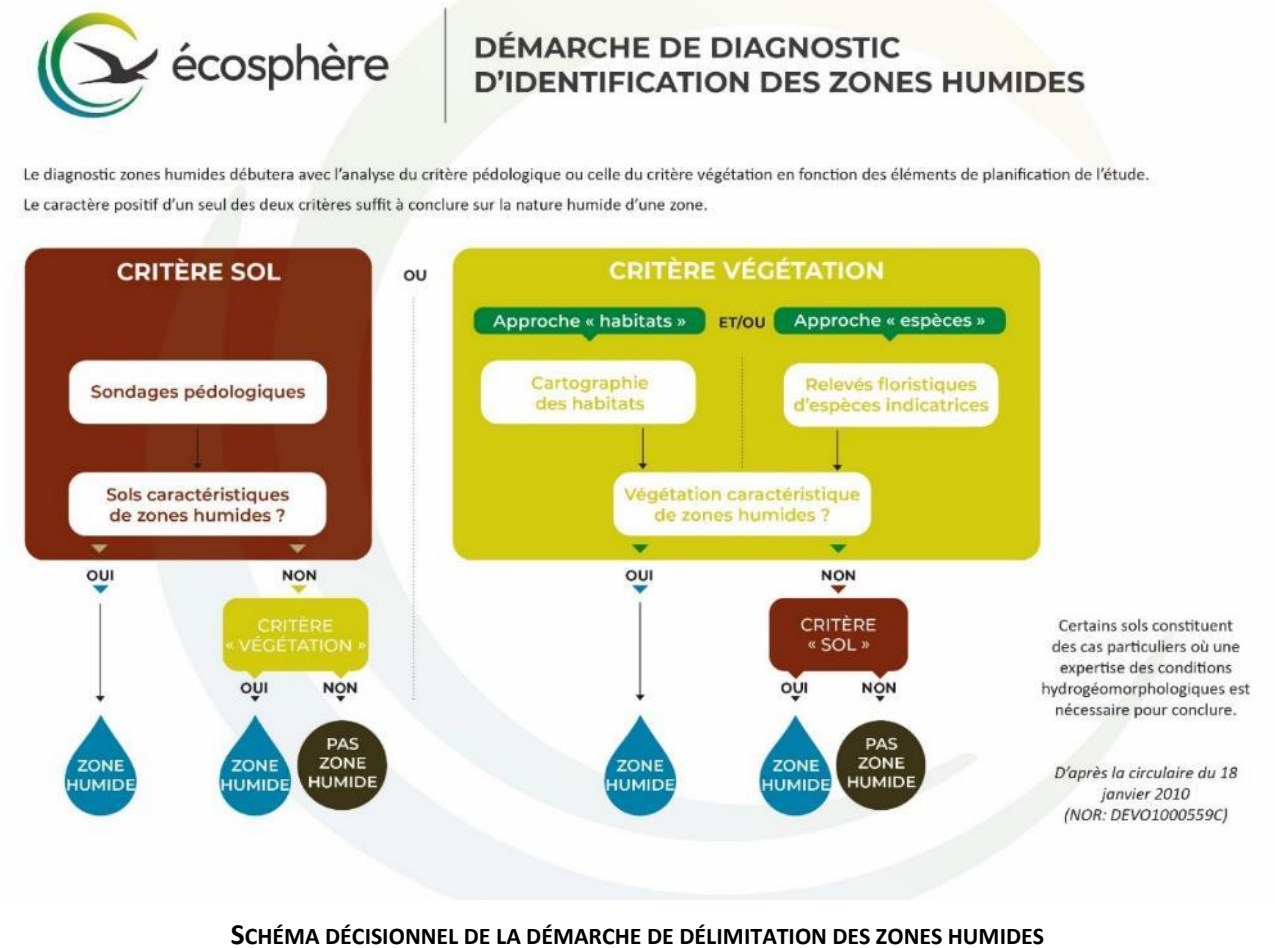
L'article L. 211-1 du code de l'environnement (CE) instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français : « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le diagnostic « zones humides » vise à identifier, caractériser et délimiter les zones humides telles que définies par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 CE et R. 211-108 CE. Selon cet arrêté, une zone est considérée comme humide si elle satisfait l'un des critères suivants :

- **Critère « sol »** : Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.
- **Critère « végétation »** : L'éventuelle végétation est caractérisée :
 - Soit par la prépondérance d'espèces végétales indicatrices de zones humides (« **approche espèces** »), identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté ;
 - Soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides (« **approche habitats** »), identifiées selon la méthode et les listes correspondantes figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté (soit au travers de la typologie CORINE biotopes, soit au travers des syntaxons).

La circulaire du 18 janvier 2010 apporte quelques compléments relatifs à l'application de l'arrêté précité.

Les deux critères sont alternatifs. Si l'un des critères est positif, *i.e.* traduit la présence d'une zone humide, il n'est pas nécessaire d'étudier l'autre critère. Si l'un des critères est négatif, alors il faut étudier l'autre critère. Les deux critères sont donc complémentaires et nécessaires dans la mise en œuvre de la réglementation relative à la délimitation des zones humides. Le schéma suivant illustre la démarche.

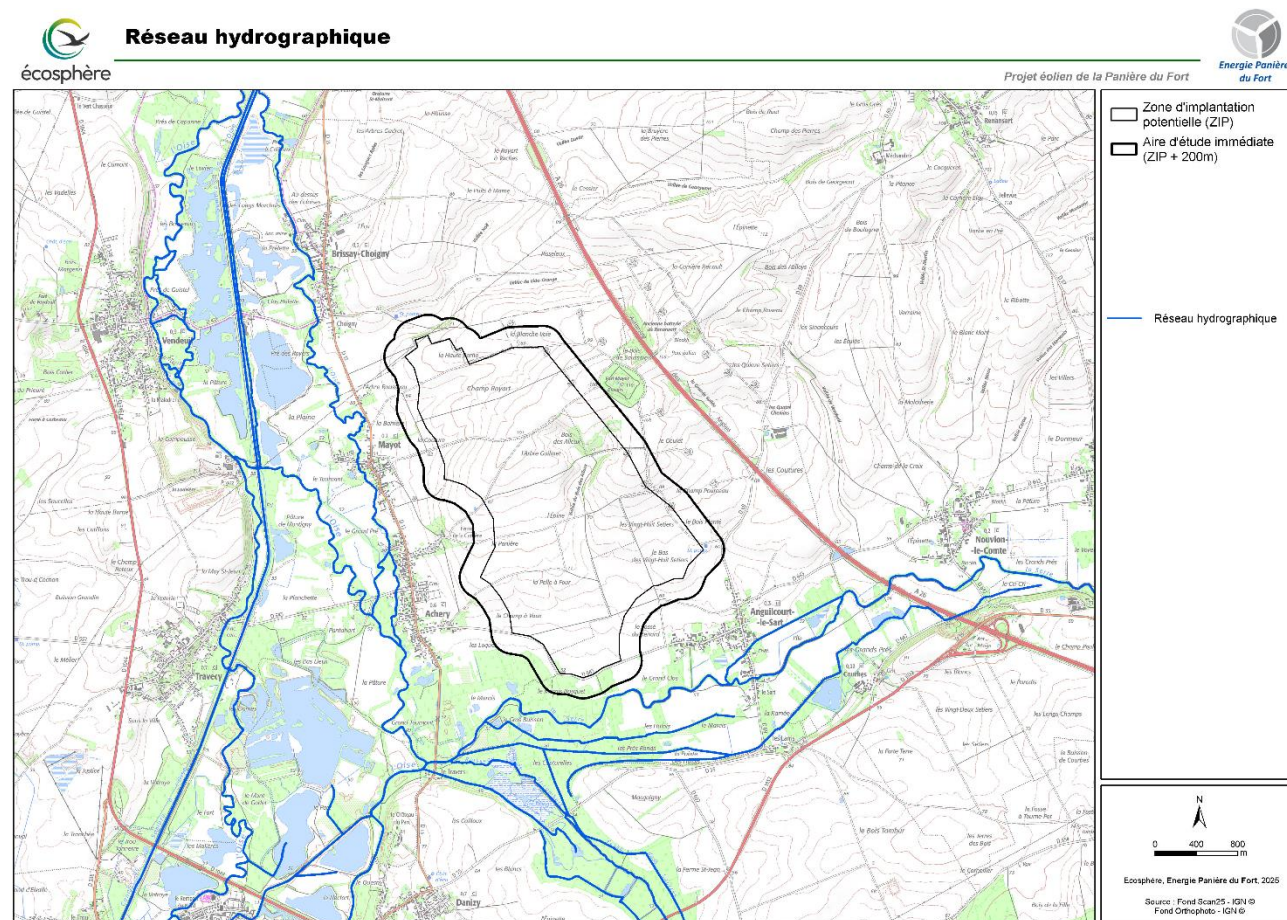


6.1 Localisation des investigations et contexte pédomorphologique

Afin de réaliser le diagnostic des zones humides, il est nécessaire de cibler les secteurs nécessitant des relevés floristiques et pédologiques spécifiques (cf. emprises du projet). Toutefois, un prédiagnostic des zones humides a été réalisé permettant de révéler les secteurs les plus favorables à la présence de zones humides sur l'AEI. Cette analyse se base sur plusieurs données et composantes, exposées dans les parties suivantes.

6.1.1 Contexte hydrographique

La carte topographique représente avec précision le relief, symbolisé par des courbes de niveaux, ainsi que les détails du terrain : routes, sentiers, constructions, bois, arbres isolés, rivières, sources, etc. Plusieurs éléments peuvent être indicateurs de zones humides avérées ou potentielles tels que les drains parfois représentés, les zones de marais, les mares et plans d'eau, les lieux-dits, etc. La présence de fleuves, cours d'eau ou encore fossés peut aussi donner un indice quant à la présence de zones humides sur le secteur d'étude.



Carte 51 : Localisation du réseau hydrographique dans l'environnement de l'AEI

La carte du réseau hydrographique, ci-dessus, révèle une absence de cours d'eau et de pièces d'eaux stagnantes dans le périmètre de l'AEI. Toutefois, il est à noter que l'environnement autour de la zone du projet est constitué de deux vallées étendues : la vallée de l'Oise et la vallée de la Serre. La Serre circule à une centaine de mètres de l'extrémité sud de l'AEI. Pour l'Oise, un des bras longe l'ouest de l'AEI à une distance d'environ 500 m. Les éléments d'eaux stagnantes sont également situés en dehors de l'AEI et sont nombreux dans la vallée de l'Oise,

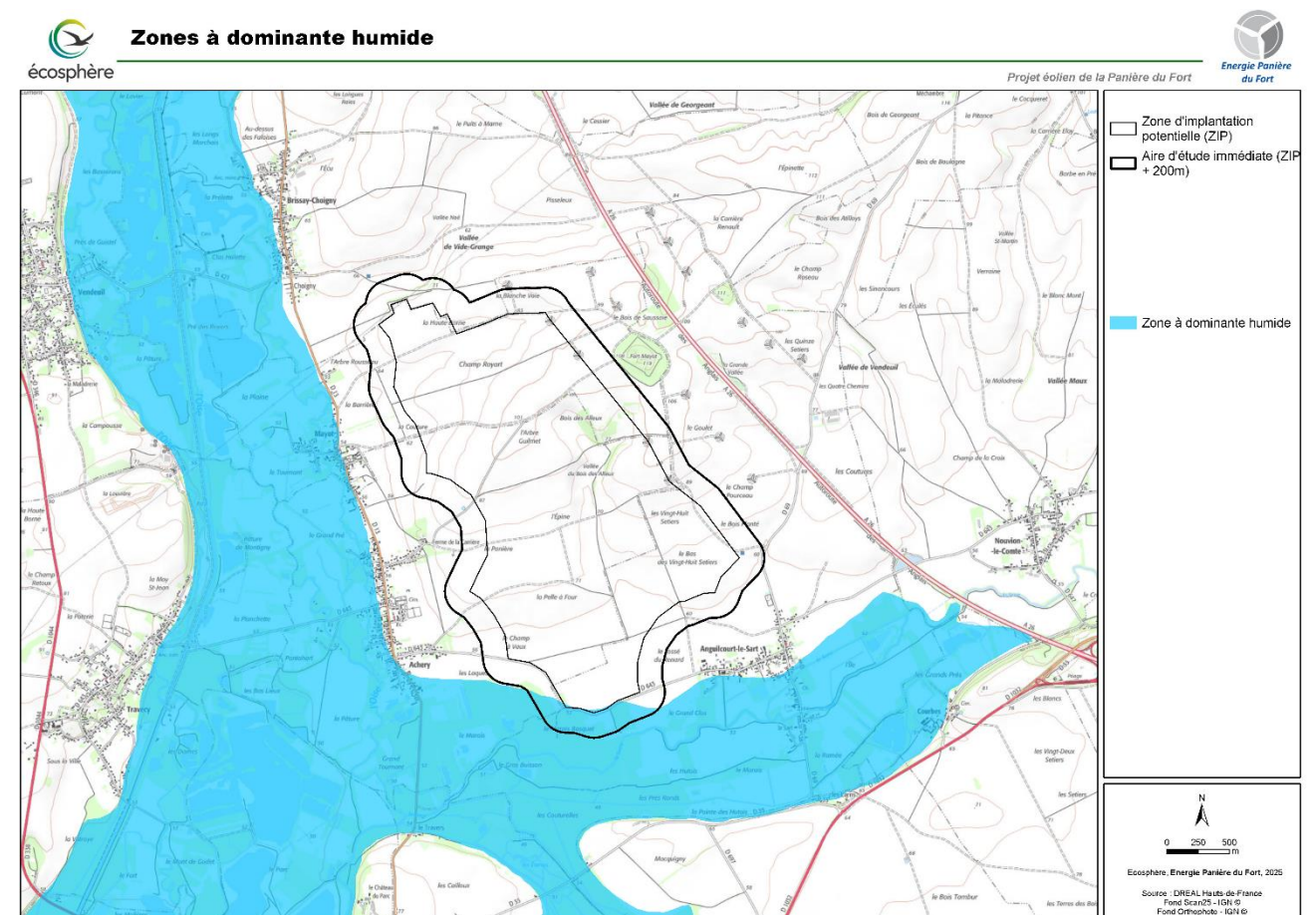
entre Vendeuil et Brissay-Choigny (distance au minimum d'1 km) mais également entre Travecy et La Fère (distance au minimum d'1,7 km).

La toponymie des lieux-dits nous donne également des indices de potentialités de la présence de zones humides. Dans l'emprise de l'AEI, aucun nom n'évoque de milieux humides. Mais à proximité, certains lieux-dits suggèrent la présence de zones humides comme « Le Marais Bosquet » au sud de l'AEI ou « le Bois de Saussaie » à l'ouest de l'AEI.

6.1.2 Potentialités de présence de zones humides

Pour déterminer ces potentialités, un premier outil est la cartographie des « zones à dominante humide » (ZDH). En région Hauts-de-France, la cartographie des « zones à dominante humide » a été réalisée principalement par photo-interprétation, au sein des bassins Artois-Picardie et Seine-Normandie. C'est pourquoi, cette cartographie ne constitue pas une délimitation au sens de la loi. Elle a, en revanche, d'autres finalités :

- améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- être un support de planification et de connaissance pour l'Agence de l'eau et ses partenaires ;
- être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.



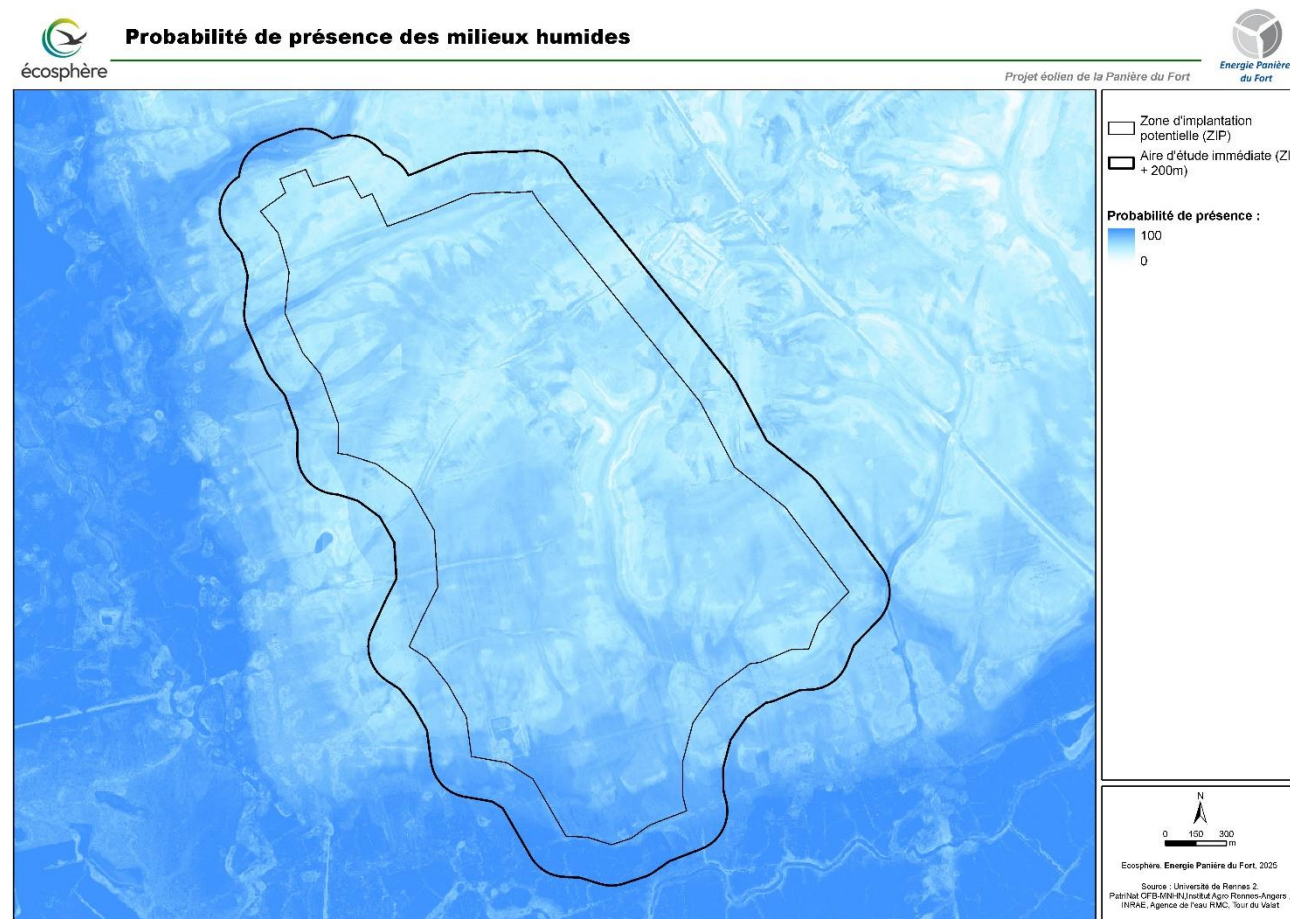
Carte 52 : Localisation des zones à dominantes humides à proximité du projet (d'après reseau-zones-humides.org)

Seule l'extrémité sud de l'AEI, hors ZIP, est concernée par une zone à dominante humide.

Un second outil pouvant être consulté est la cartographie de « probabilité de présence des milieux humides ». Le premier volet du projet de cartographie nationale des milieux humides, conduit en partenariat entre PatriNat (OFB-MHNH-CNRS-IRD), l'Université de Rennes 2, l'Institut Agro Rennes Angers, l'INRAE et la Tour du Valat, consiste à prélocaliser les zones et les milieux humides sur le territoire métropolitain.

La cartographie de « probabilité de présence des milieux humides » permet de définir la probabilité de présence (allant de 0 à 100) des zones humides en tout point du territoire. Cette carte est issue d'un modèle national, alimenté par des variables environnementales (réseau hydrographique, relief et matériau parental) et des données "terrain" d'archive, issues de bases de données nationales (INPN, IFN et DoneSol). Les variables environnementales dérivées du RGE ALTI® et de la BD TOPAGE® qui ont alimenté le modèle sont le dénivelé au cours d'eau, l'indice topographique d'humidité et l'indice topographique de position (Source : MNHN – Patrinat).

Rappelons que ces données se basent sur des potentialités, elles ne reflètent pas forcément la réalité, mais donnent des indices quant à la probabilité de présence des zones humides.



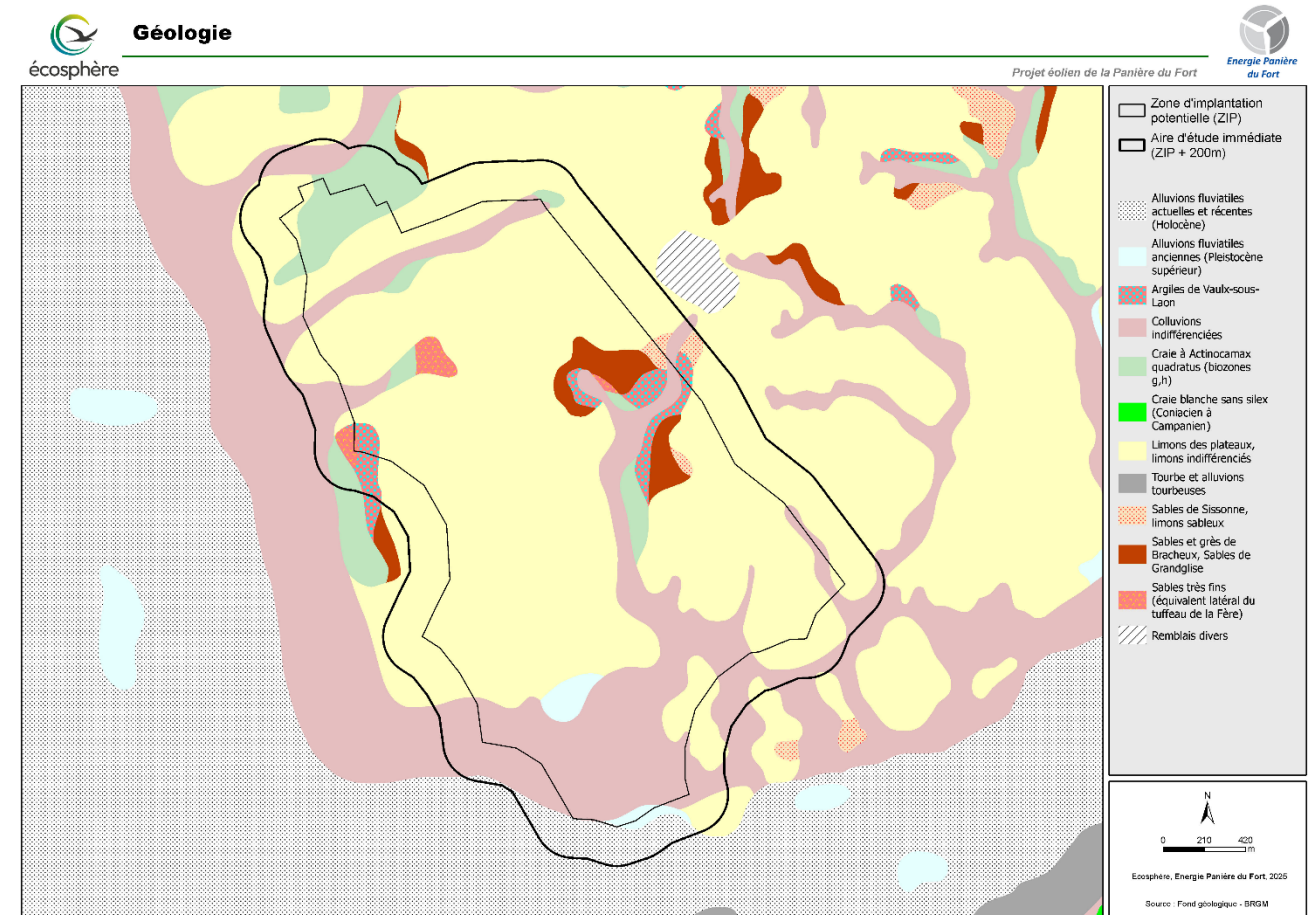
Carte 53 : Probabilité de présence des zones humides à l'échelle de l'AEI (d'après reseau-zones-humides.org)

Pour le réseau SIG des zones humides, les probabilités fortes de présence de zones humides sont affichées à l'extrémité sud, corrélant les ZDH, et également à l'extrémité nord, hors ZIP. Quelques tracés représentant des probabilités moyennes à faibles sont présents sur la ZIP.

Au regard de ces deux critères, les potentialités de présence de zones humides restent faibles sur l'ensemble de l'AEI, avec quelques incursions linéaires présentant des probabilités moyennes. Seules les extrémités sud et nord de l'AEI présentent de potentialités fortes.

6.1.3 Géologie

La cartographie géologique au 1/50 000 éditée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) est mobilisée pour décrire le contexte géologique dans lequel s'inscrit la zone d'étude.



Carte 54 : Substratums géologiques à l'échelle de l'AEI

D'après la carte géologique, la zone d'étude est composée de neuf substratums, dont un est majoritaire (en gras dans la liste ci-dessous). Sont ainsi présents :

- Alluvions fluviatiles actuelles et récentes (Holocène) ;
- Alluvions fluviatiles anciennes (Pléistocène supérieur) ;
- Argiles de Vaux-sous-Laon ;
- Colluvions indifférenciées ;
- Craies à *Actinocamax quadratus* (biozones g, h) ;
- Limons des plateaux, limons indifférenciés ;
- Sables de Sissonne, limons sableux ;
- Sables et grès de Bracheux, Sables de Grandglise ;
- Sables très fins (équivalent latéral du tuffeau de la Fère).

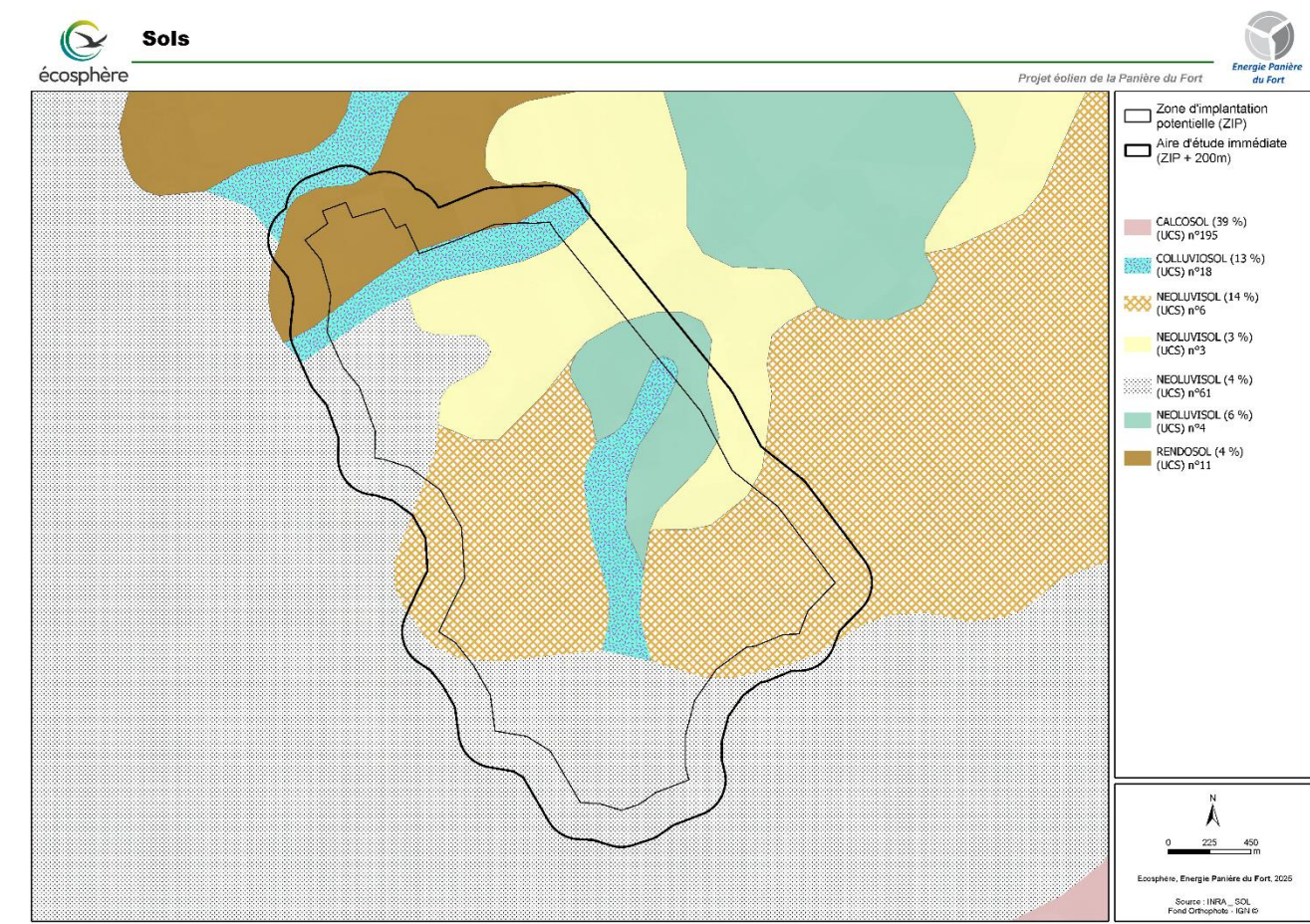
Les substratums pouvant potentiellement receler des sols caractéristiques de zones humides sont assez peu représentés sur l'AEI. Dans le détail, l'extrémité sud accueille diverses alluvions pouvant comporter des sols marécageux à tourbeux, en lien avec la nappe alluviale de la Serre. Aussi, les Sables et grès de Bracheux (en rouge sur la carte) sont généralement superposés à une couche d'argiles (argiles de Vaux-sous-Laon), servant de socle pour des nappes suspendues.

En définitive, le contexte géologique s'avère essentiellement peu favorable à la présence de zones humides sur le site. Seule l'extrémité sud semble présenter des potentialités d'accueil concernant les zones humides.

6.1.4 Pédologie

Le contexte pédologique indique que l'AEI est concernée par six Unité Cartographique de Sol (UCS), qui sont exposées sur la carte suivante :

- UCS n°3 : « Plateaux étroits et rebords de plateaux, cultivés, limoneux, du Saint-Quentinois » ;
- UCS n°11 : « Vallons secs, crayeux, cultivés, limoneux à limono-argilo-sableux, du Saint-Quentinois » ;
- UCS n°18 : « Petits vallons cultivés, limoneux, humides, affluents de l'Oise, en Saint-Quentinois » ;
- UCS n°6 : « Petits plateaux et versants limoneux, cultivés ou boisés, localement humides, du Saint-Quentinois » ;
- UCS n°61 : « Grandes vallées cultivées, limoneuses, humides, de l'Oise et de la Serre et vallée boisée de l'Ailette » ;
- UCS n°4 : « Plateaux étroits vallonnés et rebords de plateaux, limono-argileux, cultivés, du saint-quentinois ».



Carte 55 : Sols à l'échelle de l'AEI

Les compositions des UCS sont détaillées dans le tableau ci-après :

Tableau 57 : Proportion des sols hydromorphes et non hydromorphes des UCS

UCS	Sols hydromorphes (%)	Sols non hydromorphes (%)
3	9	91
11	22	78
18	57	43
6	27	73
61	65	35
4	22	78

Environ 1/3 de l'AEI est concerné par des sols hydromorphes (cf. UCS 61 et 18). Ces surfaces sont susceptibles de présenter des faciès de sols typiques de zones humides.

Ainsi, la synthèse des éléments décrits précédemment permet de mettre en évidence une probabilité faible à localement élevée de présence de sols de zones humides au stade du prédiagnostic. Dans l'ensemble, les secteurs pouvant être concernés par des zones humides sont l'extrémité sud de l'AEI, une bande nord/sud localisée au lieu-dit de « la Vallée du Bois des Alleux » et une bande nord-est/sud-ouest au lieu-dit du « Champ Royart ». Le diagnostic de zones humides d'après les critères floristiques et pédologiques, permettra de conclure définitivement quant à la présence ou l'absence de zones humides au sein des emprises du projet.

6.2 Diagnostic des zones humides

6.2.1 Dates et conditions météorologiques du diagnostic des zones humides

La caractérisation des habitats naturels s'appuie sur plusieurs sessions d'inventaire et notamment sur un passage printanier et un passage estival. Les relevés floristiques menés dans le cadre de l'analyse du critère « végétation » selon l'approche « espèces indicatrices » sont réalisés à la ou les périodes favorables à l'inventaire de la flore indicatrice de zones humides. La période optimale pour l'expertise pédologique est variable en fonction du contexte pédogéomorphologique et, parfois, des conditions climatiques saisonnières ou de la météo des derniers jours. Généralement, les sondages sont réalisés de l'automne au début de printemps.

Tableau 58 : Dates et conditions météorologiques des inventaires

Dates	Critère étudié	Conditions météorologiques
10/05/2023	Végétation – habitats	Ciel couvert
19/06/2023	Végétation – habitats	Ciel dégagé, ensoleillé
16/12/2024	Sol	Ciel couvert
19/12/2024	Sol	Ciel couvert
13/03/2025	Sol	Ciel dégagé, ensoleillé

Deux dérisquages ont été réalisés en décembre 2024 puis en mars 2025, périodes propices à l'étude des sols. En effet, le niveau des nappes est resté globalement élevé en raison de la forte pluviométrie de l'automne 2024 et de la pluviométrie modérée de l'hiver 2024-2025. De plus, les sols étaient ponctuellement ressuyés, car aucun épisode pluvieux significatif ne s'était produit avant les sondages.

6.2.2 Stratégie d'échantillonnage pour l'étude des zones humides

La densité moyenne d'échantillonnage est établie en fonction de la surface, de la topographie, des milieux en présence, de la potentialité de présence de zones humides et de la précision cartographique attendue.

La densité d'échantillonnage est hétérogène en fonction des secteurs. Elle est accrue sur les secteurs où la présence de zones humides a été considérée comme le plus probable au regard du contexte pédogéomorphologique.

Sont aussi pris en compte les réseaux enterrés ou tout autre élément souterrain ou du paysage nécessitant d'éviter ou de déplacer les sondages sur certains secteurs.

Dans le cas d'un projet éolien, les sondages pédologiques sont réalisés lorsque la variante finale d'implantation a été validée. Ceci permet de concentrer les sondages pédologiques sur les emprises projets, évitant d'échantillonner l'ensemble de l'AEI, qui peut être très étendue pour ce genre de projets. Il est toutefois possible d'effectuer un dérisquage, notamment avant de déterminer les implantations finales des plateformes, des routes, des raccordements électriques et des pans coupés.

Dans le cas présent, deux dérisquages ont été réalisés.

6.2.3 Analyse des habitats naturels pour le diagnostic des zones humides

Conformément à la méthodologie 2.2.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009, relatif à la définition des zones humides, nous nous sommes basés sur la cartographie des végétations présentes au sein des emprises du projet pour déterminer si les habitats correspondaient à un ou des habitats caractéristiques en tout ou partie de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste des habitats humides, selon la nomenclature CORINE Biotopes et le syntaxon. Cette analyse a également été affinée à partir du catalogue des végétations de Picardie (Prey, T. & Catteau, E., 2014) et du Nord-Pas de Calais (Duhamel, F. & Catteau, E., 2014). Dans ce dernier, un rattachement des végétations du territoire jusqu'à l'association phytosociologique est réalisé.

Dans le cadre du dérisquage, le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des végétations caractérisées à l'échelle des emprises des éoliennes et de leur périphérie, correspondant à un rayon de survol des pales de 75 m. Pour chacune d'elles est présentée sa correspondance dans la nomenclature CORINE Biotopes.

Tableau 59 : Résultats des relevés des habitats naturels au niveau des emprises du projet

Végétations	Syntaxons	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Correspondance Zone Humide Az arrêté juin 2008
Végétations commensales de cultures	<i>Chenopodietalia albi</i> Tüxen & W. Lohmeyer ex von Rochow 1951	l1.1	82.11	Non
Végétation des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles	(1) <i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i> G. Sissingh 1969 (2) <i>Sisymbrietalia officinalis</i> J. Tüxen ex Görs 1966	E5.13	87	pp

pp = pour partie

D'après le tableau précédent, une végétation est considérée pour partie comme humide. L'analyse des critères floristiques et/ou pédologiques permettra de statuer sur le caractère humide de cet habitat.

6.2.4 Analyse de la flore pour le diagnostic des zones humides

Conformément à la méthodologie, les relevés floristiques sont effectués dans les végétations *pro parte*.

Il s'agira d'effectuer un relevé floristique selon le protocole défini à l'annexe 2.1.1. de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, relatif à la définition des zones humides, à savoir :

- Réaliser un relevé de la flore sur une placette circulaire, d'un rayon de 1,5 à 10 mètres (milieu herbacé à arborescent), en notant pour chaque strate, le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- Établir une liste comprenant les espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulé atteignent au minimum 50 % et celles dont les pourcentages de recouvrement individuel atteignent au minimum 20 % ;
- Examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée à l'annexe 2.1.2 de l'arrêté, la végétation peut être qualifiée d'humide.

Le tableau ci-après synthétise les relevés effectués au sein des habitats *pro parte*. La localisation des relevés est précisée sur les cartes suivantes.

Tableau 60 : Résultats des relevés floristiques au sein des emprises du projet

Espèce présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé	Végétation de zone humide
Habitat : Végétation des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles			
Strate herbacée			Non
<i>Lolium perenne</i>	70 %	70 %	

Légende :

- En gras : espèces prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50 %
- En souligné : espèces prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement individuel supérieur ou égal à 20 %
- Astérisque : espèces indicatrices de zones humides

Sur la base du critère floristique, aucune végétation située sur les emprises du projet n'est caractéristique de zone humide. L'examen des zones humides doit être complété par une analyse du critère pédologique afin de conclure.

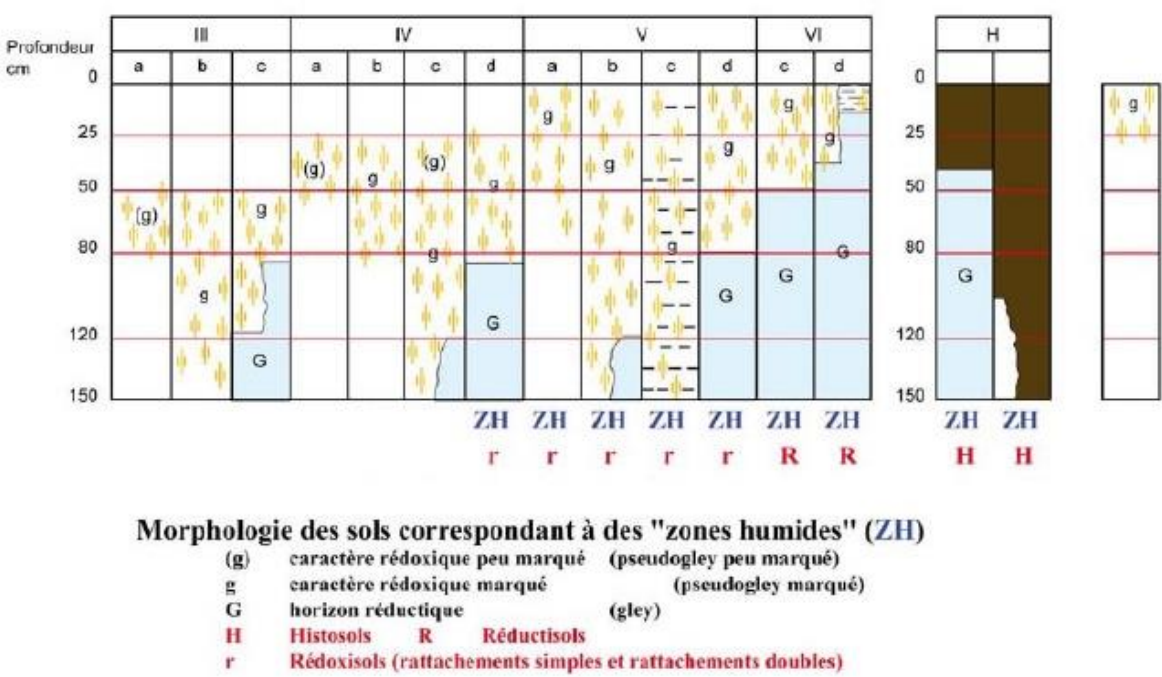
6.2.5 Analyse pédologique

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009, les sols de zones humides correspondent (cf. Caractéristiques des sols de zones humides) :

- A 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)) ;
- A 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.



d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 49 : Tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

Un sondage doit être réalisé par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= du milieu). Le nombre de sondages est à adapter en fonction des conditions observées sur le terrain. Chaque sondage pédologique doit être, si possible, réalisé jusqu'à une profondeur de l'ordre de 1,20 m.

Nous avons réalisé les relevés à l'aide d'une tarière pédologique de type Edelman, ce qui permet d'étudier le profil du sol.



Figure 50 : Exemple du matériel utilisé pour nos relevés pédologiques, Photo : J. DOIT – Ecosphère

EXEMPLES DE TRAITS RÉDOXIQUES



Profil de sol de zone humide avec des traits rédoxiques dès 20 cm de profondeur et 100 % de traits rédoxiques (taches rouille et décoloration) dès 50 cm. Photo : C. Lucas - Ecothème



Traits rédoxiques et décoloration au sein d'un sol de zone humide

Photo : C. Lucas - Ecothème



Traits rédoxiques au sein d'un sol de zone humide

Photo : C. Lucas - Ecothème

Le tableau suivant résume l'historique des 2 campagnes successives de sondages pédologiques réalisées dans le cadre du projet.

Tableau 61 : Historique des campagnes de sondages pédologiques du projet

Dates des sondages pédologiques	Nombre de sondages réalisés	Observations	Zone humide
16/12/2024 19/12/2024	23	Bonnes conditions de sondages Dérivage pour orienter la localisation des variantes <u>E2</u> : présence d'une zone humide de faible superficie (nappe suspendue localisée) <u>E1, E2 et E3</u> : quelques traits rédoxiques en surface ne se prolongeant pas en profondeur, cela témoigne du tassement des horizons superficiels par les engins agricoles (phénomène récurrent au sein de parcelles cultivées).	E1 : non E2 : oui (S11) E3 : non E4 : non
Suite à cette première campagne de sondages pédologiques, le tracé des emprises des éoliennes a été modifié par la société Energie Panière du Fort, ce qui a notamment permis d'éviter la zone humide identifiée au niveau de E2.			
13/03/2025	30	Bonnes conditions de sondages Sondage des emprises des éoliennes, des chemins d'accès temporaires ou renforcés et des pans coupés de chaque éolienne <u>E1, E2, E3 et E4</u> : traits pédologiques superficiels et traits réductiques ne se prolongeant pas significativement dans les profils, ce qui confirme l'absence de zone humide au niveau des nouvelles emprises.	E1 : non E2 : non E3 : non E4 : non

Le tableau suivant présente l'ensemble des relevés pédologiques effectués au sein des emprises du projet dans le cadre des 2 campagnes successives de sondages pédologiques. La localisation de ces sondages est cartographiée sur les cartes pages suivantes. Les photos des sondages sont en ANNEXE 4.

Tableau 62 : Descriptif des relevés pédologiques pour le diagnostic des zones humides

PREMIERE CAMPAGNE (DECEMBRE 2024)

N° du sondage	Profondeur du sondage (cm)	Milieu	Horizons tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	Remarques	Sol de zone humide
S1	120	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour quasi-absent Texture limono-argileuse de 0 à 40 cm et limoneuse de 40 à 120 cm	Non
S2	120	Culture	Aucun	Présence de traces rouilles avec une densité supérieure à 5 % et de traces de décoloration, entre 20 et 25 cm.	Aucun	Horizon de labour quasi-absent Texture limono-argileuse de 0 à 40 cm et limoneuse de 40 à 120 cm	Non
S3	90	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour quasi-absent Texture limono-argileuse de 0 à 40 cm et limoneuse de 40 à 90 cm	Non
S4	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour quasi-absent Texture limono-argileuse de 0 à 40 cm et limoneuse de 40 à 80 cm	Non
S5	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour quasi-absent Texture limono-argileuse de 0 à 40 cm et limoneuse de 40 à 80 cm	Non
S6	80	Culture	Aucun	Présence de traces rouilles avec une densité inférieure à 5 % entre 10 et 15 cm.	Aucun	Horizon de labour quasi-absent Texture limono-argileuse de 0 à 40 cm et limoneuse de 40 à 80 cm	Non
S7	90	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limono-argileuse de 0 à 40 cm et limoneuse de 40 à 90 cm	Non
S8	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limono-argileuse de 0 à 40 cm et limoneuse de 40 à 80 cm	Non
S9	80	Culture	Aucun	Présence de traces rouilles avec une densité supérieure à 5 % entre 20 et 25 cm.	Aucun	Horizon de labour quasi-absent Texture limono-argileuse de 0 à 40 cm et limoneuse de 40 à 80 cm	Non
S10	85	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour quasi-absent Texture limono-argileuse de 0 à 40 cm et limoneuse de 40 à 85 cm	Non
S11	120	Culture labourée	Aucun	Présence de traces rouilles avec une densité supérieure à 5 %, à partir de 15 cm qui se prolongent en profondeur jusque 70 cm.	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limono-argileuse de 0 à 120 cm	Oui (Classe GEPPA Va)
S12	120	Culture labourée	Aucun	Présence de traces rouilles avec une densité supérieure à 5 %, à partir de 30 cm qui se prolongent en profondeur jusque 60 cm.	Aucun	Horizon de labour de 0 à 25 cm Texture limono-argileuse de 0 à 120 cm	Non
S13	110	Culture labourée	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limono-argileuse de 0 à 110 cm	Non

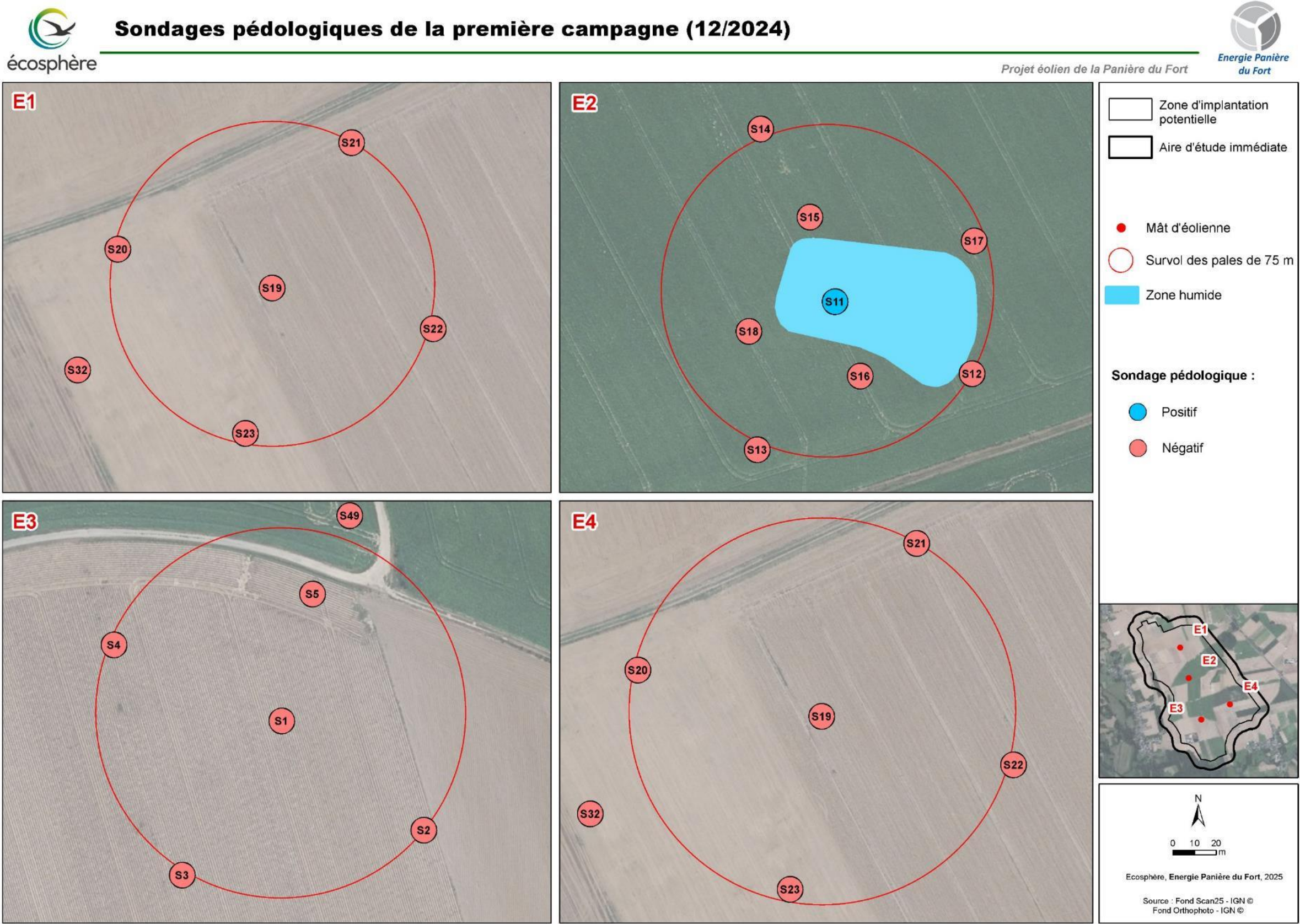
N° du sondage	Profondeur du sondage (cm)	Milieu	Horizons tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	Remarques	Sol de zone humide
S14	100	Culture labourée	Aucun	Présence de traces rouilles avec une densité inférieure à 5 % localisées entre 40 et 45 cm.	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limono-argileuse de 0 à 100 cm	Non
S15	100	Culture labourée	Aucun	Présence de traces rouilles avec une densité inférieure à 5 % entre 30 et 50 cm.	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limono-argileuse de 0 à 100 cm	Non
S16	100	Culture labourée	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limono-argileuse de 0 à 100 cm	Non
S17	110	Culture labourée	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limono-argileuse de 0 à 110 cm	Non
S18	100	Culture labourée	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limono-argileuse de 0 à 100 cm	Non
S19	120	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 0 à 120 cm	Non
S20	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 0 à 120 cm	Non
S21	85	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 0 à 120 cm Présence de cailloutis calcaire en surface	Non
S22	90	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 0 à 120 cm Présence de cailloutis calcaire en surface	Non
S23	90	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 0 à 120 cm	Non

DEUXIEME CAMPAGNE (MARS 2025)

N° du sondage	Profondeur du sondage (cm)	Milieu	Horizons tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	Remarques	Sol de zone humide
S24	120	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 5 cm Texture limono-sableuse de 5 à 120 cm	Non
S25	90	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 5 cm Texture limoneuse de 5 à 60 cm et limono-argileuse de 60 à 90 cm	Non
S26	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limoneuse de 20 à 40 cm et limono-argileuse de 40 à 80 cm	Non
S27	40	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 5 cm Texture limoneuse de 5 à 40 cm Blocage tarière	Non
S28	70	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limono-argileuse de 10 à 60 cm et présence de craie de 60 à 70 cm Blocage tarière	Non
S29	50	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Blocage tarière, multiples essais	Non
S30	85	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limono-argileuse de 10 à 85 cm	Non
S31	90	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 10 à 90 cm	Non
S32	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limono-argileuse de 10 à 80 cm	Non
S33	85	Culture	Aucun	Traces rouilles inférieure à 5% entre 20 et 30 cm (tassement de surface)	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 10 à 40 cm et limono-argileuse de 40 à 85 cm	Non
S34	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limono-argileuse de 20 à 80 cm	Non
S35	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 25 cm Texture limono-argileuse de 25 à 80 cm	Non

N° du sondage	Profondeur du sondage (cm)	Milieu	Horizons tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	Remarques	Sol de zone humide
S36	80	Culture	Aucun	Traces rouilles inférieure à 1% entre 20 et 30 cm	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limono-argileuse de 20 à 80 cm	Non
S37	90	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limono-argileuse de 10 à 60 cm et limoneuse de 60 à 90 cm	Non
S38	90	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limono-argileuse de 20 à 85 cm	Non
S39	85	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limoneuse de 20 à 85 cm	Non
S40	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limono-argileuse de 10 à 80 cm	Non
S41	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limono-argileuse de 20 à 80 cm	Non
S42	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 20 cm Texture limono-argileuse de 20 à 80 cm avec un peu de cailloux	Non
S43	85	Culture	Aucun	Traces rouilles inférieure à 5% de 0 à 20 cm ne se prolongent pas	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 10 à 85 cm	Non
S44	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 10 à 60 cm avec des cailloux Texture limono-argileuse de 60 à 80 cm avec des cailloux	Non
S45	90	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 10 à 90 cm	Non
S46	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limono-argileuse de 10 à 80 cm avec la présence de craie à la fin	Non
S47	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 10 à 80 cm	Non
S48	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 10 à 80 cm	Non

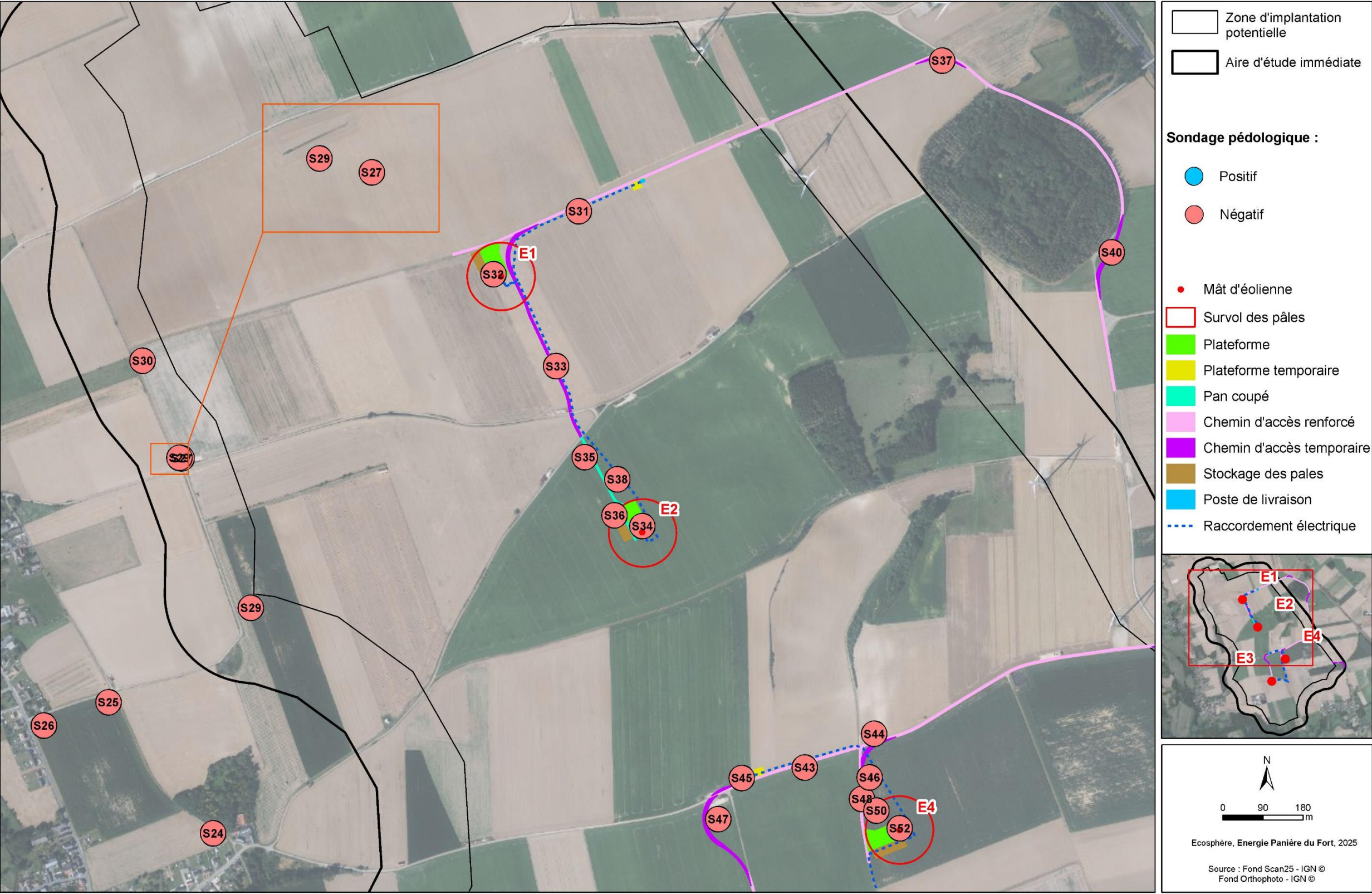
N° du sondage	Profondeur du sondage (cm)	Milieu	Horizons tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	Remarques	Sol de zone humide
S49	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 10 à 80 cm avec cailloutis crayeux à 40 cm	Non
S50	80	Culture	Aucun	Aucun	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 10 à 80 cm	Non
S51	80	Culture	Aucun	Traces rouilles supérieure à 5% de 20 à 30 cm qui ne se prolongent pas	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limono-argileuse de 10 à 80 cm	Non
S52	120	Culture	Aucun	Traces rouilles supérieure à 5% de 40 à 80 cm qui ne se prolongent pas	Traces réductiques supérieure à 5% de 40 à 80 cm qui ne se prolongent pas	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limono-argileuse de 10 à 120 cm	4b
S53	90	Culture	Aucun	Traces rouilles supérieure à 5% de 0 à 20 cm qui ne se prolongent pas	Aucun	Horizon de labour de 0 à 10 cm Texture limoneuse de 10 à 60 cm et limono-sableuse de 60 à 90 cm	Non





Sondages pédologiques de la deuxième campagne (03/2025) - partie nord

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 57 : Sondages pédologiques réalisés lors de la deuxième campagne (mars 2025) - partie nord

Sondages pédologiques de la deuxième campagne (03/2025) - partie sud



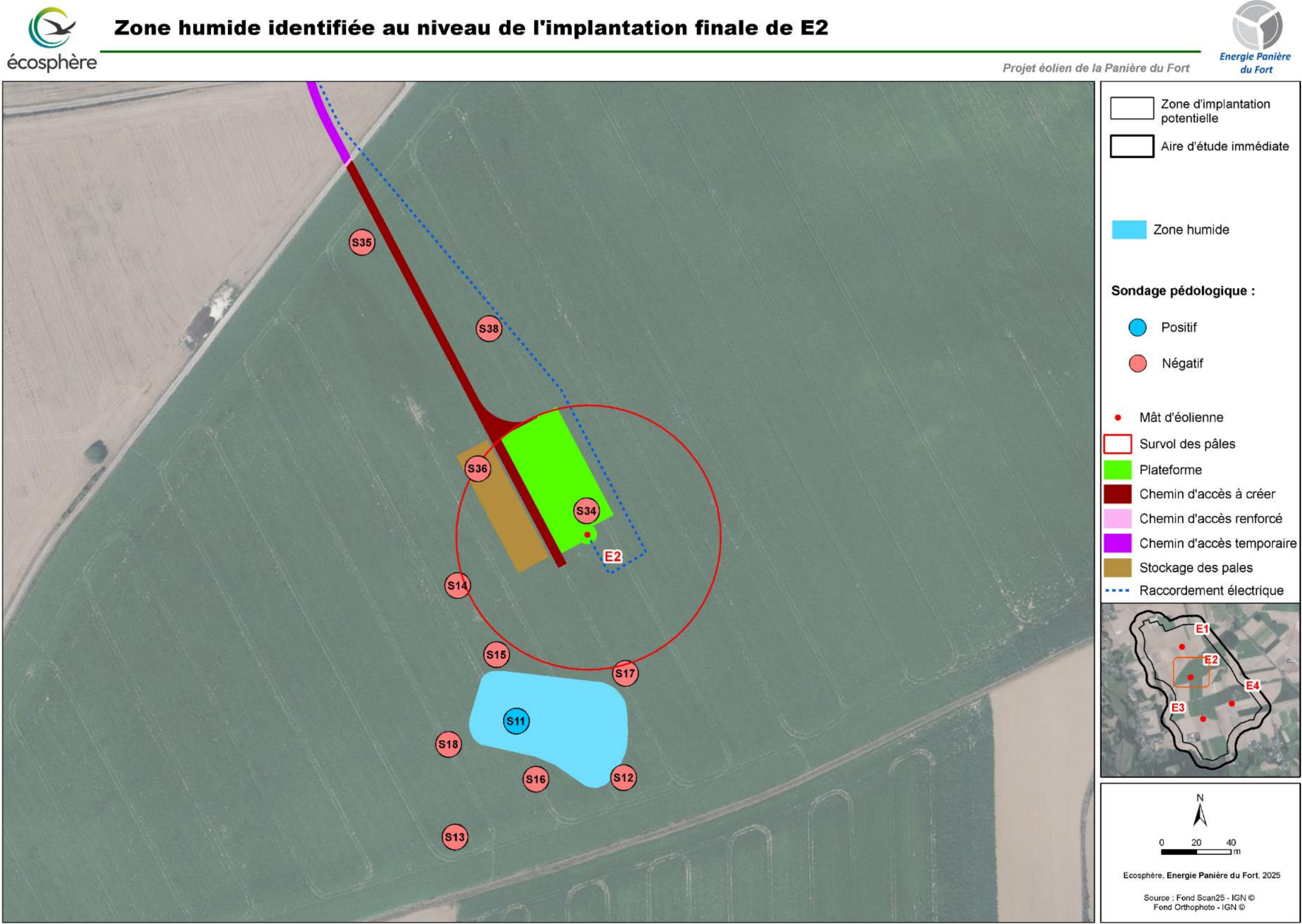
Carte 58 : Sondages pédologiques réalisés lors de la deuxième campagne (mars 2024) - partie sud

6.2.6 Synthèse des résultats

Les inventaires d'habitats, les relevés floristiques et les sondages pédologiques effectués permettent de conclure à la présence **d'une unique petite zone humide avérée de 4 292 m²**, sur les emprises initiales de l'éolienne E2, à la suite du premier dérisquage (décembre 2024).

Suite à la première modification du tracé des emprises des éoliennes pour éviter cette petite zone humide, aucune zone humide n'a été identifiée lors de la seconde campagne de sondages pédologiques (mars 2025).

En conclusion, aucune zone humide n'est présente sur les implantations finales des 4 éoliennes.



7 ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS ÉCOLOGIQUES DU PROJET

7.1 Méthodologie d'évaluation et caractéristiques du projet

Il s'agit de définir les impacts réels du projet sur la flore, la faune, les habitats et les fonctionnalités écologiques en confrontant les caractéristiques techniques du projet avec les caractéristiques écologiques du milieu. Ce processus d'évaluation des impacts conduit finalement à proposer, le cas échéant, différentes mesures visant à éviter, réduire ou, si nécessaire, compenser les effets résiduels significatifs du projet sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

L'analyse des impacts, en particulier des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, répond en partie à l'analyse d'une matrice, qui va comparer l'intensité de l'impact et la valeur écologique du secteur où il a lieu (cf. encart ci-contre et ANNEXE 14). Cette matrice sera déterminante pour évaluer les éventuelles compensations nécessaires. Le tableau ci-contre présente le principe de cette matrice sous forme d'intensité de couleur sachant que les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèces à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien des éléments nécessaires à la conservation des habitats et/ou des espèces.

Déroulement de l'évaluation des impacts selon le principe de proportionnalité

Étape 1

- ✓ Évaluer la **sensibilité des espèces au risque de collision et/ou perturbation du domaine vital**
Trois niveaux de sensibilité sont définis : **Fort, Moyen, Faible**

Étape 2

- ✓ Évaluer 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.

Étape 3

- ✓ Évaluer l'intensité de l'impact par une analyse croisée de la sensibilité de l'espèce concerné et de la portée de l'impact.

Niveau de Portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyen	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à Faible	Faible	Faible

Intensité de l'impact

Étape 4

- ✓ Évaluer le niveau de l'impact par une analyse croisée de l'intensité de l'impact et le niveau d'enjeu écologique de l'espèce soumise à l'impact.

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible (Pas d'impact significatif)
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible*	Faible (Pas d'impact significatif)
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible*	Faible (Pas d'impact significatif)	Négligeable (Pas d'impact significatif)
Faible	Moyen	Moyen ou Faible*	Faible (Pas d'impact significatif)	Négligeable (Pas d'impact significatif)	Négligeable (Pas d'impact significatif)

Niveau d'impact

(* si faible pas d'impact significatif)

Bien que le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques des projets éoliens en Hauts-de-France recommande d'utiliser 3 classes (Faible, Moyen, Fort), notre gamme de qualification des impacts est plus précise et propose six classes, ce qui est d'ailleurs plus en phase avec le guide national éolien : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_auto%20env%2017-01-24.pdf

7.2 Effets et impacts du projet sur les espèces végétales et les végétations

Au regard des paramètres techniques du projet, les effets prévisibles sur la flore et les milieux naturels à analyser reposent sur :

- La destruction/perturbation des espèces végétales et des végétations existantes au niveau des emprises du projet (plateformes, chemins d'accès créés ou élargis, réseaux enterrés...);
- La modification de facteurs écologiques déterminants pour les espèces végétales et les végétations situées en marge des emprises du projet (ex : perturbations hydrauliques);
- Des risques de pollution locale lors des opérations de maintenance (huiles, carburant, fuite lors du montage).

7.2.1 Impacts sur les végétations

7.2.1.1 Impacts sur les végétations d'enjeu

2 végétations d'enjeu moyen ont été inventoriées sur l'AEI (cf. Carte 60). Celles-ci ne se situent pas sur les emprises du projet ni à proximité immédiate.

Les impacts bruts du projet sur les végétations d'enjeu peuvent donc être considérés comme nuls.

7.2.1.2 Impact sur les végétations ordinaires

Les végétations inventoriées sur l'AEI s'avèrent banales et comportent une majorité de taxons classiques des grands espaces d'openfield. Les impacts porteront essentiellement sur les végétations commensales de cultures sarclées, les végétations des sols piétinés et tassés des zones de dépôts et des chemins agricoles. L'impact sur ces végétations (sans enjeu et très largement représentées au sein de l'AEI et au-delà) est très faible à nul, voire positif dans certaines situations (absence de traitement phytosanitaire, expression de végétation en lien avec le remaniement des sols calcaires lors du chantier).

Les impacts bruts du projet sur les végétations ordinaires peuvent donc être considérés comme nuls, voire positifs.

7.2.2 Impacts sur les espèces végétales

7.2.2.1 Impact sur les espèces végétales d'enjeu

6 espèces d'enjeu ne sont pas concernées par les emprises des travaux. Étant donné leur localisation par rapport au projet, les niveaux d'impacts attendus pour ces espèces s'avèrent donc **négligeables**.

En revanche, **1 espèce d'enjeu moyen** se situe sur les emprises des travaux ou à proximité immédiate, il s'agit de la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*). Pour cette espèce, des **impacts directs** pourraient exister avec une destruction lors de la phase de terrassement, conduisant ainsi à la perte d'individus (cf. Carte 61).

Concrètement, 3 stations sur 4 sont impactées (75% de l'ensemble des individus observés à l'échelle de l'AEI). Le **niveau d'impact brut maximal est évalué à moyen**.

Tableau 63 : Impacts sur les espèces végétales d'enjeu

Nom scientifique	Nom français	Nature de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximal
<i>Vicia villosa</i> Roth, 1793	Vesce velue	Destruction de spécimens : non compris dans l'emprise du projet mais pouvant faire l'objet d'impacts indirects en phase travaux Destruction/altération d'habitat	Destruction permanente Phase travaux et exploitation	Faible	Nul
<i>Vicia dasycarpa</i> Ten., 1829	Vesce bigarrée	Destruction de spécimens : non compris dans l'emprise du projet mais pouvant faire l'objet d'impacts indirects en phase travaux Destruction/altération d'habitat	Destruction permanente Phase travaux et exploitation	Faible	Nul
<i>Achillea ptarmica</i> subsp. <i>ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire	Destruction de spécimens : non compris dans l'emprise du projet mais pouvant faire l'objet d'impacts indirects en phase travaux Destruction/altération d'habitat	Destruction permanente Phase travaux et exploitation	Faible	Nul
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Gesse tubéreuse	Destruction de spécimens : 75 % des stations impactées (3 sur 4) Destruction/altération d'habitat	Destruction permanente Phase travaux et exploitation	Assez fort	Moyen
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe	Destruction de spécimens : non compris dans l'emprise du projet mais pouvant faire l'objet d'impacts indirects en phase travaux Destruction/altération d'habitat	Destruction permanente Phase travaux et exploitation	Faible	Nul
<i>Ribes nigrum</i> L., 1753	Cassis	Destruction de spécimens : non compris dans l'emprise du projet mais pouvant faire l'objet d'impacts indirects en phase travaux Destruction/altération d'habitat	Destruction permanente Phase travaux et exploitation	Faible	Nul
<i>Thalictrum flavum</i> L., 1753	Pigamon jaune	Destruction de spécimens : non compris dans l'emprise du projet mais pouvant faire l'objet d'impacts indirects en phase travaux Destruction/altération d'habitat	Destruction permanente Phase travaux et exploitation	Faible	Nul

Les impacts bruts sur les espèces végétales d'enjeu identifiées au sein de l'AEI peuvent être considérés comme nuls, hormis pour la Gesse tubéreuse où ils sont considérés comme moyens.

7.2.2.2 Impact sur les espèces végétales exotiques envahissantes avérées

Concernant les espèces exotiques envahissantes avérées inventoriées sur l'AEI, **1 espèce** est présente au sein des emprises du projet (cf. Carte 62). Il s'agit de l'Aster lancéolé (*Symphotrichum lanceolatum*). Le risque de dissémination et/ou d'extension de la station n'est pas négligeable.

L'impact brut vis-à-vis de l'Aster lancéolé peut être qualifié de positif (en faveur de la dissémination et/ou de l'extension de cette espèce) et il est considéré comme moyen.

7.2.2.3 Impact sur les espèces végétales protégées

Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée sur l'AEI et ses abords immédiats.

Les impacts bruts du projet sur les espèces végétales protégées peuvent être considérés comme nuls.

7.2.2.4 Impact sur la flore ordinaire

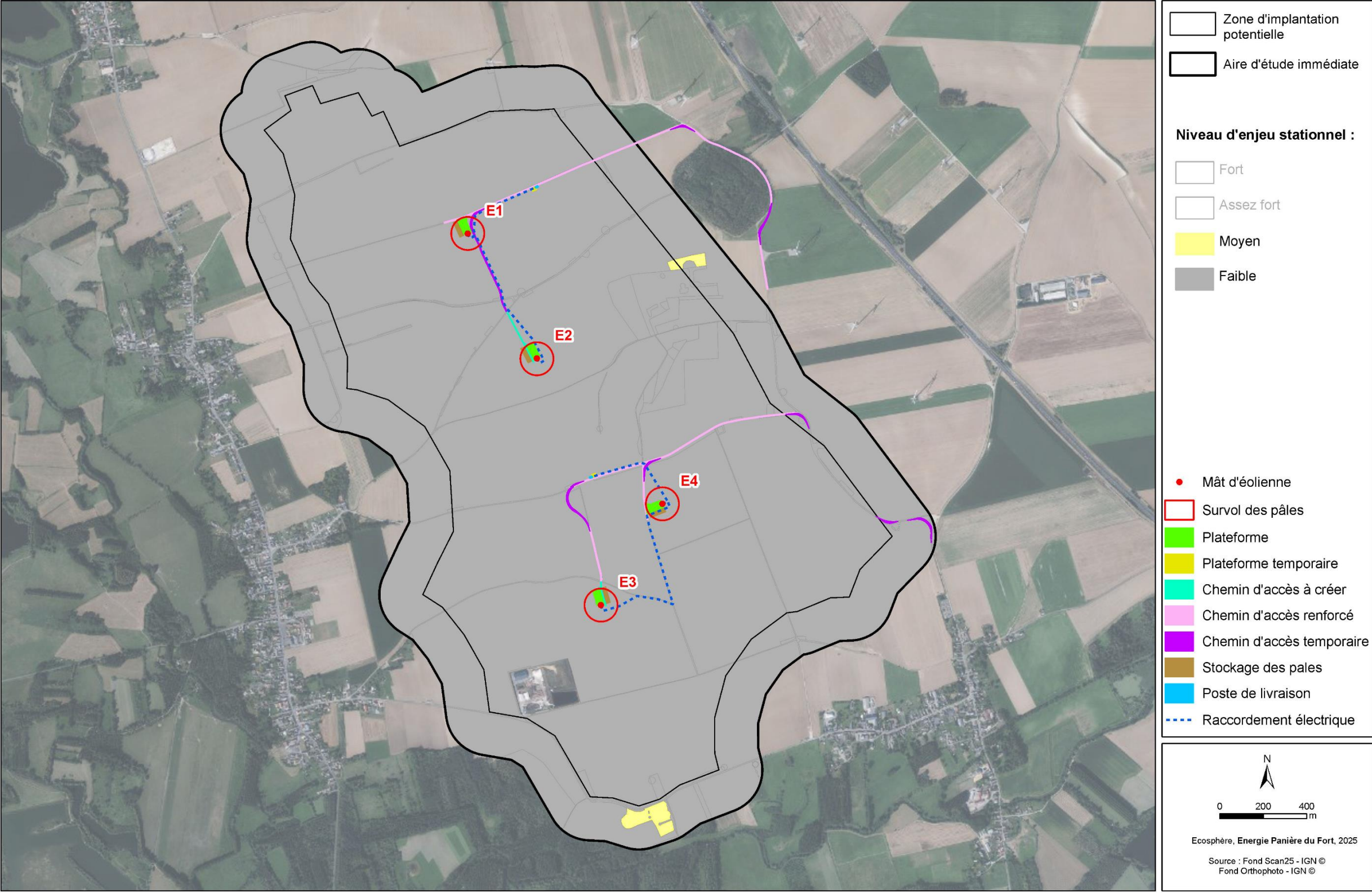
Les espèces végétales impactées par le projet sont associées à la flore banale des openfields. L'impact du projet se répercutera faiblement sur ces taxons non menacés. L'impact du projet pourrait même s'avérer positif à l'échelle du site, en lien avec l'expression de la banque de graines des messicoles calcicoles, remobilisée lors de la phase chantier. Celles-ci pourraient même se développer par la suite en phase d'exploitation, sur les bords des pistes et également des plateformes du futur parc éolien.

Les impacts bruts du projet sur la flore ordinaire peuvent être considérés comme nuls, voire positifs.

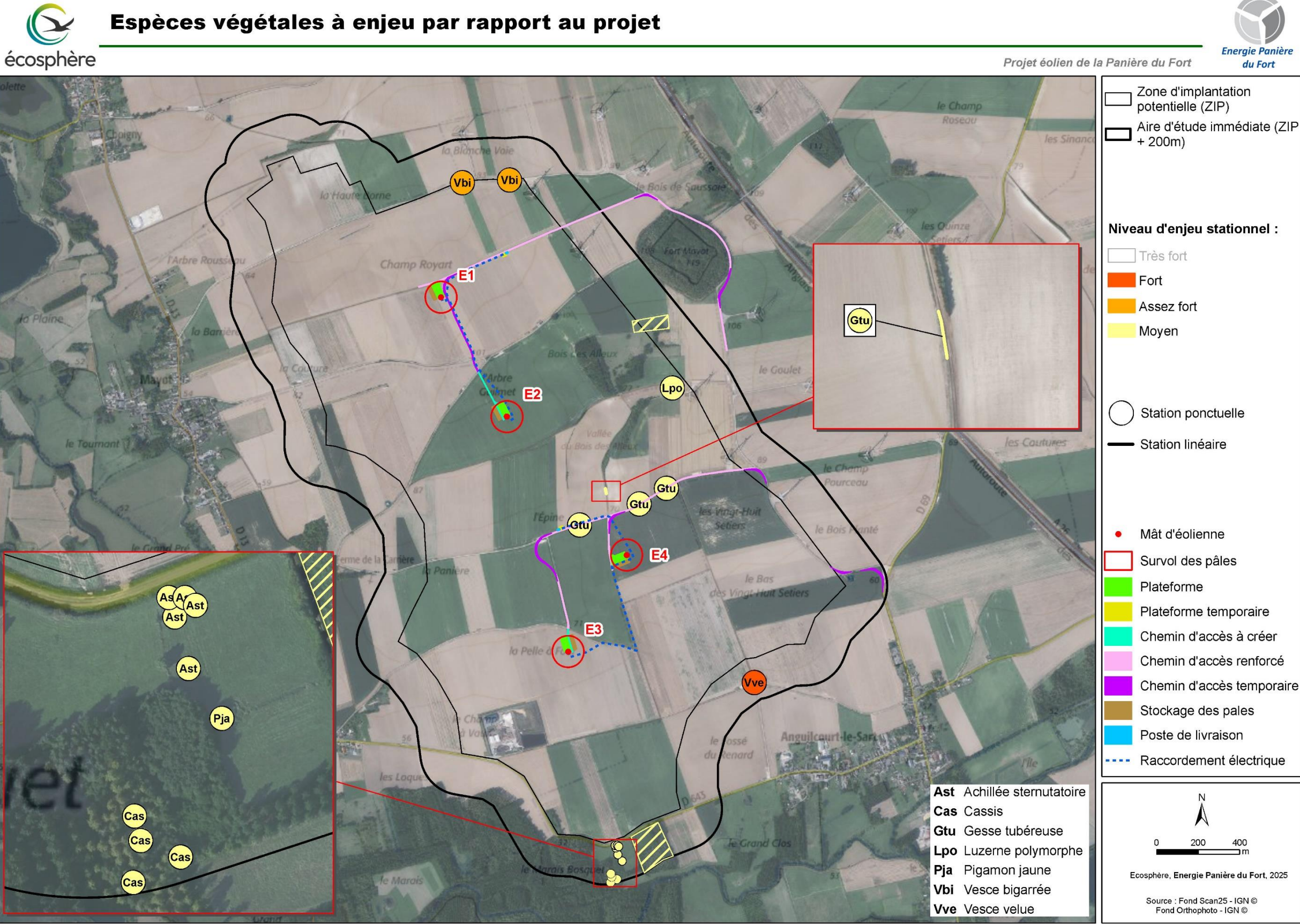
7.3 Effets et impacts sur les zones humides

Au regard des investigations menées, aucune zone humide n'a été mise en évidence au sein des emprises du projet.

De ce fait, aucun impact direct et/ou indirect n'est attendu sur les zones humides.



Carte 6o : Localisation du projet par rapport aux végétations d'enjeu au sein de l'AEI

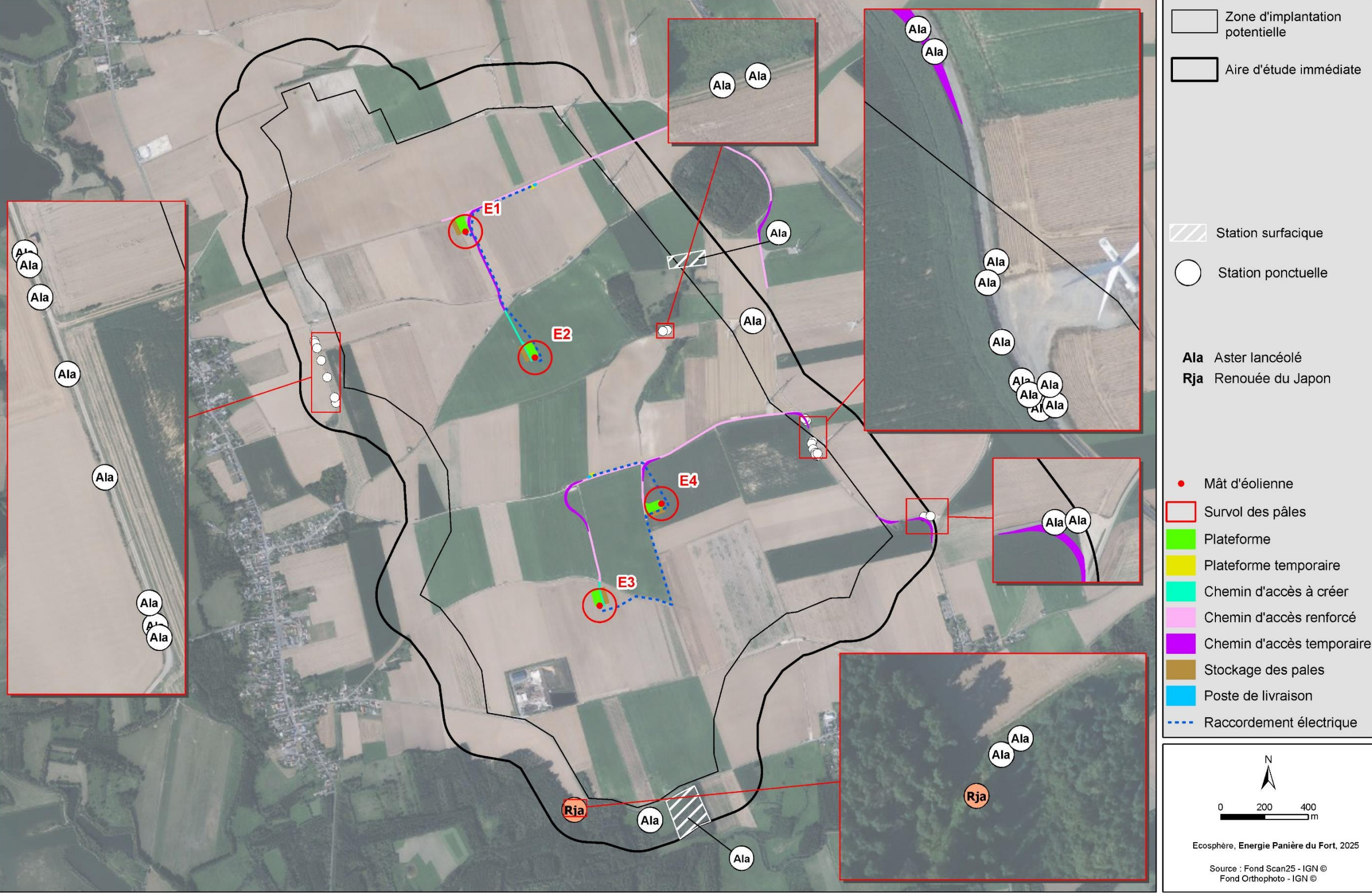




Espèces végétales exotiques envahissantes avérées par rapport au projet



Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 62 : Localisation du projet par rapport aux espèces exotiques envahissantes avérées

7.4 Effets et impacts du projet sur la faune

7.4.1 Méthodologie d'évaluation

7.4.1.1 Évaluation de l'intensité de l'impact

Dans le cas d'études d'impacts écologiques et/ou de suivis post-implantation d'éoliennes, la sensibilité des espèces est liée aux risques de :

- collision / barotraumatisme ;
- perturbation des territoires et des liens fonctionnels qui les unissent.

Toutes les espèces d'oiseaux et de chauves-souris étant susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate d'un projet/installation exploitée ont fait l'objet d'une analyse bibliographique concernant l'existence ou non de cas de collisions / barotraumatisme ou de risque de perturbation avec les éoliennes en Europe de l'Ouest. Cette analyse est basée sur plus d'une centaine de publications issues de plusieurs pays. Cette analyse repose sur des synthèses (Dürr, 2021²⁵) des suivis particuliers sur des sites en France (Dulac, 2008²⁶, AVES & GCP, 2010²⁷; Beucher & al., 2013²⁸), des rapports thématiques régionaux (Écosphère, 2016²⁹).

❖ 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 (2023), le niveau d'impact sur les populations sera bien plus élevé pour le Milan royal (798 cas de collision en Allemagne pour une population nationale estimée entre 12 000 et 18 000 couples³⁰) que pour la Mouette rieuse (777 cas connus à ce jour en France, Belgique, Pays-Bas et Allemagne pour une population nicheuse d'au moins 330 000 couples dans ces pays).

D'autres facteurs sont également pris en compte, telle que la localisation géographique des cas de collision. Certaines espèces sont en effet fortement touchées sur un site particulier et très peu ailleurs. On peut citer par exemple le cas des sternes (3 espèces) dans le port de Zeebrugge, où un parc éolien est installé devant la colonie de reproduction. La mortalité locale (202 cas) représente 99 % du total européen. Il est par conséquent raisonnable d'affirmer que les sternes ne sont pas sensibles à l'éolien terrestre en dehors de contexte littoral et en dehors de la période nuptiale.

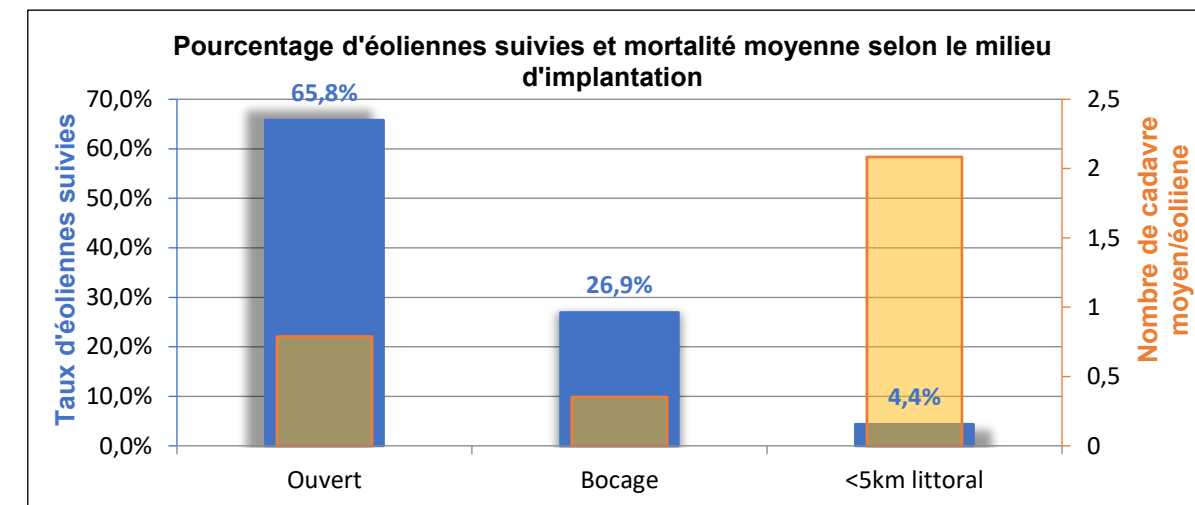


Figure 51 : Pourcentage d'éoliennes suivies et mortalité moyenne selon le milieu d'implantation en région Hauts-de-France (Lepercq, 2018).

Cas de l'avifaune :

La méthode d'évaluation des sensibilités spécifiques des différentes espèces est issue directement du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2015). Des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collisions connus (Dürr, 2020) et sur les tailles de population (BirdLife International, 2015³¹).

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 : Busard cendré, Busard des roseaux, Buse variable, Faucon crécerelle, Milan noir... ;
- classe 2 ($0,01 < S \leq 0,1$) = sensibilité « moyenne », les collisions sont peu nombreuses au regard de la population. Autour des palombes, Cigogne blanche, Cigogne noire, Épervier d'Europe ;
- 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 (Alouette des champs, Bruant proyer, Martinet noir...) et d'autres pour lesquelles

²⁵ Dürr T., 2022. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe: Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Compilation effectuée par Tobias Dürr. Situation au 07 janvier 2020 (<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>)

²⁶ 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.

²⁷ 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.

²⁸ Beucher Y., Kelm V., Albespy F., Geyelin M., Nazon L. & Pick D., 2013. Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12). Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris. Bilan des campagnes des 2ème, 3ème et 4ème années d'exploitation (2009-2011), 111 p.

²⁹ Ecosphère, 2016. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solution (Etude bibliographique), 142 p.

³⁰ 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.

³¹ Données consultables sur <http://www.birdlife.org/datazone/info/euroredlist>

les cas de collision sont plus occasionnels (Chevêche d'Athéna, Perdrix grise, Sarcelle d'hiver...) sans pour autant que cela remette en cause le bon état de conservation des populations à l'échelle européenne. La classe 0 correspond à l'absence de collision documentée.

Le nombre de cas de mortalité d'une majorité des passereaux appartenant à ces classes s'avère sous-estimé pour différentes raisons telles qu'un échantillonnage faible aux périodes des passages, une vitesse de dégradation / disparition élevée des cadavres au sol ou encore une sous-détection des cadavres lors des recherches au pied des éoliennes.

Cas des chiroptères :

Les modalités d'attribution d'une note de risque reprennent celles actées dans le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2015).

De la même manière que pour les oiseaux, des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collisions connus (Dürr, 2020).

Les sensibilités spécifiques (S) n'ont pas été contextualisées par rapport aux tailles de population. Il résulte la constitution de 5 classes :

- classe 4 (> 500 cas de collisions) = y figurent la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et les Noctules commune et de Leisler ;
- classe 3 (51 à 499 cas de collisions) = y figurent la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, le Vespère de Savii, la Sérotine commune, le Molosse de Cestoni ... ;
- classe 2 (11 à 50 cas de collisions) = y figurent la Sérotine de Nilsson, la Grande noctule, le Minioptère de Schreibers ... ;
- classe 1 (1 à 10 cas de collisions) = y figurent, le Grand Murin, la Barbastelle d'Europe... ;
- classe 0 (pas de cas de collision connue).

❖ Risque de perturbation des territoires

La sélection des espèces d'oiseaux ou de chiroptères perturbées ou susceptibles de l'être sur l'aire d'étude immédiate d'un projet ou d'une installation exploitée suit la même approche que pour la collision.

Une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation a été établie d'après la bibliographie européenne³² 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.

L'évaluation des risques de perturbation des individus et/ou du domaine vital des espèces est traitée dans le tableau suivant. Elle est basée sur l'occupation du sol constatée lors des inventaires où l'AEI était très majoritairement composée de parcelles cultivées intensivement, entrecoupée ponctuellement de bois, haies et friches.

Le concept de perturbation dans le contexte des parcs éoliens pour les chauves-souris est légèrement différent de celui pour les oiseaux : la perturbation est due à la réduction des zones disponibles le long des transects locaux des corridors ou à l'intérieur des sites de chasse pendant l'exploitation des parcs éoliens. Il existe quelques publications récentes sur cet impact, même si :

- la raison précise de la répulsion reste inconnue (probablement causée par le bruit) ;
- il y a, pour certaines espèces, à la fois des effets d'attraction et de répulsion selon les cas, les distances aux haies et aux lisières forestières, mâle/femelle, etc.

Depuis longtemps, Eurobats fait des recommandations pour éviter les installations d'éoliennes à moins de 200 mètres des haies et des forêts. Néanmoins, plusieurs auteurs ont démontré que l'activité des chauves-souris diminue de 0 à 200 mètres à partir des haies (Lenski, 2010 ; Kelm *et al.* 2014, etc.)³³ au moins pour certaines espèces comme *Pipistrellus spp.* De nouveaux travaux de recherche ont maintenant démontré que :

- dans une région avec de nombreuses haies (nord-ouest de la France), la proximité des éoliennes a eu un effet négatif significatif sur l'activité de :
 - 3 espèces : la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune ;
 - 2 groupes d'espèces (*Myotis spp.*, *Plecotus spp.*) ;
 - 2 groupes d'espèces à stratégie de chasse particulière (vol rapide et glaneur). L'activité des chauves-souris à moins de 1000 mètres des éoliennes par les glaneurs et les chauves-souris volant rapidement a ainsi été réduite de 53,8 % et 19,6 %, respectivement (Barré *et al.* 2018)³⁴.
- dans la même région, une publication récente a étudié la coexistence de l'attraction et de la répulsion dans le même contexte paysager et a évalué la distance sécurisée d'implantation des éoliennes en lien avec les habitats des chauves-souris. Cette étude fournit des preuves empiriques que les éoliennes situées à proximité d'habitats optimaux tels que les haies repoussent fortement les chauves-souris, tandis que les éoliennes situées plus loin dans les zones ouvertes pourraient les attirer.³⁵

Ces études préliminaires devraient être entreprises ailleurs en Europe dans différents habitats naturels. Cependant, ils confirment qu'il y a probablement une perturbation pour toutes les espèces de chauves-souris et pas seulement pour certaines espèces. En l'état de ces connaissances actuelles, il est difficile d'étudier plus en

³² 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.

³³ LENSKI J. 2010. Fledermausaktivitäten an linearen Gehölzstrukturen - Oral presentation - Séminaire national Energie éolienne et protection de la Biodiversité - Reims, 15 au 17/09/2010 - LPO/ADEME/MEEDDM/SER/FEE

Kelm D.H, Lenski J., Kelm V., Toelch U. & Dziok F., 2014. Activité saisonnière des chauves-souris en relation avec la distance aux haies dans un paysage agricole en Europe centrale et implications pour le développement de l'énergie éolienne - *Acta Chiropterologica*, 16(1): 65-73

³⁴ Barré K., Le Viol I., Bas Y., Julliard R. & Kerbiriou C., 2018. Estimation de la perte d'habitat due à l'évitement des éoliennes par les chauves-souris : implications pour les conseils européens sur l'emplacement. *Biologique Conservation*, 226, 205-214.

³⁵ Leroux C., Kerbiriou C., Le Viol I., Valet N. & Barré K., 2022. La distance aux haies entraîne la répulsion locale et l'attraction des éoliennes sur les chauves-souris: implications pour l'emplacement spatial. *Journal d'écologie appliquée*, 59(8), 2142-2153.

détail la sensibilité de chaque espèce de chauve-souris aux perturbations causées par les éoliennes. En conséquence, les chiroptères sont traités à la suite de façon globale (10 espèces / groupes d'espèces concernées suffisamment régulières) : une portée d'impact a été évaluée au regard des activités cumulées / saison mesurées en 2024 ; une sensibilité a été évaluée au regard du contexte paysager local (mix entre bois, haies et parcelles agricoles intensives), moins attractif que les trames bocagères ayant fait l'objet des travaux de démonstration scientifique (cf. bibliographie), et enfin aux caractéristiques du projet constitué de 2 éoliennes.

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...

7.4.1.2 Sélection des espèces vulnérables à l'éolien

Seules les espèces les plus « vulnérables » vis-à-vis de l'activité éolienne font l'objet d'une évaluation des impacts par rapport au projet/installation exploité.

Un indice de vulnérabilité spécifique a ainsi été élaboré. La méthodologie d'élaboration de cet indice est issue du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE & FEE, 2015).

L'indice de vulnérabilité (Iv) d'une espèce est obtenu en croisant sa sensibilité à l'éolien avec son statut de menace locale ou européenne selon qu'il s'agisse de populations nicheuses ou de populations migratrices/hivernantes.

$$Iv = \frac{(\text{note de statut de menace} + \text{note de classe de sensibilité})}{2}$$

La note du statut de menace d'une espèce repose soit sur :

- la liste rouge régionale (LRR) pour les espèces nicheuses (cf. ANNEXE 6). 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 64 : Définition des notes de menace

Statut de menace (UICN)	Note
CR (en danger critique d'extinction)	5
EN (en danger)	5
VU (vulnérable)	4
NT (quasi-menacé)	3
LC (préoccupation mineure)	2
Autres classes	1

L'Iv est défini selon la grille de correspondances suivantes (MEDDE & FEE, op. cit. : 7).

Tableau 65 : Définition de l'indice de vulnérabilité d'une espèce

		Note de classe de sensibilité d'une espèce				
		0	1	2	3	4
Note de classe de menace d'une espèce	1 (DD, NA, NE)	0.5	1	1.5	2	2.5
	2 (LC)	1	1.5	2	2.5	3
	3 (NT)	1.5	2	2.5	3	3.5
	4 (VU)	2	2.5	3	3.5	4
	5 (CR-EN)	2.5	3	3.5	4	4.5

L'établissement de l'Iv spécifique permet ainsi de hiérarchiser les espèces en fonction de la vulnérabilité de leurs populations par rapport à l'activité éolienne.

Seules les espèces dont la note de vulnérabilité est $\geq 2,5$ feront l'objet d'une évaluation des impacts potentiels avant et après mise en place de mesures (Cf. Tableau 66) même si elles sont classées « en danger » ou « en danger critique d'extinction » ne sera pas remise en cause par le projet (absence d'impacts significatifs i. e : au moins moyens).

7.4.1.3 Quantification des impacts sur la faune

L'analyse des impacts, en particulier des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, répond en partie à l'analyse d'une matrice qui va croiser l'intensité de l'effet et les enjeux stationnels de conservation où il a lieu.

Cette matrice sera déterminante pour évaluer les compensations nécessaires. Les tableaux disponibles en page 210 présentent le principe de cette matrice sous forme d'intensité de couleur sachant que les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèces à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien de cette fonctionnalité.

7.4.2 Effets et impacts du projet sur l'Avifaune

7.4.2.1 Sélection des oiseaux vulnérables recensés dans l'AER

Sur la base des comportements de vol des oiseaux, il est possible d'estimer les risques encourus par les différentes espèces. Ces risques ont trait aux :

- collisions directes au niveau des turbines (pales et mât) et indirectement via un évitement vers des infrastructures environnantes (ex : lignes électriques, routes...), notamment par mauvais temps et de nuit ;
- pertes d'habitats et aux perturbations des territoires de nidification et de recherche alimentaire occasionnées par le montage et éventuellement le fonctionnement des turbines (« effet épouvantail » ou « effet repoussoir ») ;
- perturbations de la trajectoire de vol des oiseaux migrateurs (exemples : changement de direction vers des zones à risques telles que des lignes électriques, des axes routiers, des espaces chassés...).

Plusieurs tris des espèces observées auront lieu :

- 1^{er} tri : sélection des espèces répertoriées dans l'Aire d'Étude Immédiate (AEI – surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites) et l'Aire d'Étude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 2000 mètres autour de la ZIP) et fréquentant (même probablement) le projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2^e tri : il est double :
 - ✓ **Sélection des espèces à enjeu présentant une sensibilité aux collisions** : sélection des espèces dont l'indice de vulnérabilité est $\geq 2,5$ (cf. Tableau 65). 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 à $I_v \geq 2,5$ et pour lesquelles les éoliennes peuvent restreindre la fréquentation du site** : sélection des espèces pour lesquelles les perturbations de domaine vital liées au projet sont avérées ou probables à long terme (classes de sensibilités 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' I_v se référer au § 7.4.1.2 page 179).

En ce qui concerne les espèces aviennes sans enjeu écologique, les impacts porteront uniquement en phase travaux si les aménagements démarrent pendant la période de nidification. Toutefois, au regard de l'absence d'enjeu stationnel pour ces espèces, le niveau d'impact sera faible et non significatif. Précisons qu'en l'absence de défrichement d'éléments ligneux, l'impact (temporaire) concernera uniquement les espèces des milieux ouverts (Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Alouette des champs...) durant la phase chantier. Le projet n'aura cependant aucun impact sur la conservation de ces espèces à l'échelle locale si le terrassement démarre hors période de reproduction. Par ailleurs, les mesures prévues relatives aux espèces nicheuses présentant un enjeu seront également bénéfiques à ces espèces (cf. chapitre « mesures » dans la suite du document).

Tableau 66 : Sélection des espèces d'oiseaux retenues pour l'analyse des impacts

	Indice de vulnérabilité		Espèces nicheuses			Espèces migratrices	Espèces hivernantes	Sélection des espèces à l'analyse
	dans le cas des espèces nicheuses : lié à la Liste Rouge Régionale (LRR) et à la sensibilité de l'espèce ; dans le cas des espèces non nicheuses : lié aux Listes Rouge (LRE 2021 et LRN) et à la sensibilité de l'espèce		au sein de l'AEI	aux abords dans l'AER et fréquentant l'AEI	aux abords dans l'AEE et fréquentant l'AEI			
Risques de collision	4-5		–	–	–	–	–	Espèces retenues pour l'analyse
	4		–	–	–	–	–	
	3-5		–	Busard des roseaux	Faucon pèlerin	–	–	
	3		Faucon crécerelle, Tourterelle des bois	–	Busard Saint-Martin	Faucon émerillon, Milan royal	Faucon émerillon	
	2-5		Alouette des champs, Bruant proyer, Buse variable, Moineau friquet, Perdrix grise	–	Bruant des roseaux, Bruant zizi	Busard des roseaux, Buse variable, Faucon crécerelle, Grive mauvis, Héron garde-bœuf, Milan noir et Vanneau huppé	Buse variable, Faucon crécerelle, Fuligule milouin, Héron garde-bœuf, Vanneau huppé	
	2		Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Moineau domestique	Coucou gris, Hibou moyen-duc	–	Autour des palombes, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Cigogne noire, Épervier d'Europe, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Goéland brun, , Héron cendré, Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Pipit farlouse, Pluvier doré	Aigrette garzette, Busard Saint-Martin, Canard chipeau, Canard colvert, Canard souchet, Cygne tuberculé, Faucon émerillon, Grive litorne, Héron cendré, Mouette rieuse, Pipit farlouse, Pluvier doré, Râle d'eau, Tadorne de Belon	Espèces non retenues pour l'analyse pour lesquelles l'impact sur les populations ne sera pas significatif
	1-5		Chardonneret élégant, Corneille noire, Faisan de Colchide, Grive musicienne, Pigeon colombin, Pigeon ramier, Rossignol philomèle, Tarier pâtre	Fauvette babillarde, Grive draine, Hirondelle rustique, Martinet noir, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe	–	Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer, Grand Cormoran, Grive draine, Grive musicienne, Hirondelle de fenêtre, Pigeon ramier	Alouette des champs, Bécasse des bois, Bécassine des marais, Corneille noire, Faisan de Colchide, Foulque macroule, Fuligule morillon, Grand Cormoran, Grèbe huppé, Grive draine, Grive musicienne, Perdrix grise, Pigeon ramier, Poule d'eau, Roitelet à triple bandeau, Sarcelle d'hiver	
	≤1		Bergeronnette grise, Étourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Lorient d'Europe, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Bouscarle de Cetti, Martin-pêcheur d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange boréale, Mouette rieuse, Pic épeiche, Pic vert, Pie bavarde, Pigeon biser féral, Rougequeue noir, Sittelle torchepot, Tourterelle turque	Bergeronnette des ruisseaux, Corbeau freux, Choucas des tours, Gorgebleue à miroir, Grande Aigrette	Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Chevalier culblanc, Chevalier guignette, Choucas des tours, Étourneau sansonnet, Geai des chênes ,Grande Aigrette, Grosbec casse-noyau, Guépier d'Europe, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Merle à plastron, Merle noir, Pigeon colombin, Pinson des arbres, Pinson du Nord, Pipit des arbre, Pouillot véloce, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir, Tarier des prés, Tarier pâtre, Tarin des aulnes Traquet motteux,	Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bergeronnette des ruisseaux, Bouscarle de Cetti, Bouvreuil pivoine, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Canard pilet, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Corbeau freux, Étourneau sansonnet, Garrot à œil d'or, Geai des chênes, Grande Aigrette, Grèbe à cou noir, Grimpereau des jardins, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange boréale, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Moineau domestique, Moineau friquet, Perdrix rouge, Pic épeiche, Pic vert, Pie bavarde, Pigeon biset féral, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Sittelle torchepot, Tarier pâtre, Tarin des aulnes, Tourterelle turque, Troglodyte mignon	
Perturbation du domaine vital			Classe de sensibilité					
	Territoire perturbé par la présence d'éoliennes, évitement du parc éolien, désertion, recul...	1	–	Busard des roseaux (1 (chantier à 3)	Busard Saint-Martin (1 (chantier à 3)	Pluvier doré	Busard Saint-Martin, Pluvier doré	Espèces retenues pour l'analyse
	Perturbation considérée comme envisageable Perturbation modérée	2	Alouette des champs, Bruant proyer, Buse variable Faucon crécerelle, Tourterelle des bois	–	–	Alouette des champs, Faucon crécerelle, Vanneau huppé	Alouette des champs, Faucon crécerelle, Vanneau huppé	

* en phase de chantier uniquement

** : espèce retenue sur la base des données bibliographiques

7.4.2.2 Analyse des impacts bruts sur les 15 espèces retenues

Au regard du tableau précédent, nous retiendrons dans l'analyse :

- 8 espèces à la fois pour les risques de collision et de perturbation des territoires : l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé ;
- 11 autres espèces pour le risque de collision seul : le Bruant des roseaux, le Bruant zizi, le Canard siffleur, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, le Fuligule milouin, le Héron garde-bœuf, le Milan noir, le Milan royal, le Moineau friquet, la Perdrix grise ;
- 1 autre espèce pour le seul risque de perturbation des territoires : le Pluvier doré.

L'ensemble de l'analyse des impacts est présenté dans le Tableau 68 disponible dans les pages suivantes. Cette analyse des impacts se base strictement sur la méthode décrite en ANNEXE 14.

7.4.2.3 Évaluation des perturbations des routes de vol

Dans le cas du projet étudié, trois éoliennes (E1, E2, E3) sont disposées en ligne droite orientée ouest/est (cf. Carte 49) et une éolienne (E4) est disposée en retrait selon un axe nord-est/sud/est par rapport à E3. Notons que la réflexion est essentiellement menée par rapport à la migration postnuptiale. En effet, lors de la migration prénuptiale, la faiblesse des flux n'a pas permis de mettre en évidence un axe particulier de déplacement des oiseaux.

Pour rappel, la zone d'étude se trouve au sein de l'axe migratoire principal du secteur : la vallée de l'Oise, située à 500 m à l'ouest de la ZIP, drainant une grande partie des oiseaux migrants. La configuration de la zone d'étude, et notamment la présence d'éléments topographiques favorables à la migration (proximité immédiate des vallées de l'Oise et de la Serre, réseaux de petits boisements et haies favorablement orientés au cœur de la ZIP, présence de grands boisements à quelques kilomètres au sud de l'AER), confère à la zone d'étude une fonctionnalité particulière.

Ainsi la fonctionnalité de l'AEI pour la migration des oiseaux peut être considérée comme forte du fait de :

- La proximité de la Vallée de l'Oise orientée dans un axe globalement favorable à la migration sur un linéaire d'au moins 20 km au droit du projet ;
- L'importance nationale/européenne de la Moyenne Vallée de l'Oise (MVO) pour les stationnements d'avifaune ;
- Des flux et de la richesse spécifique constatés au sein de l'AER

De fait, la vallée de l'Oise, mais également la ZIP et ses abords sont un lieu de concentration (migration active, stationnement) pour de nombreuses espèces d'oiseaux.

Sur la ZIP, la migration active constatée est globalement marquée (fonctionnalité forte) dans un axe privilégié traversant l'AEI du nord-est au sud-ouest en suivant les continuités boisées, mais certains oiseaux migrants passent également sur un large front de passage étalé entre le Bois de Fort Mayot et la vallée de l'Oise, dans un axe NNO/SSE parallèle à cette dernière.

Certaines espèces se démarquent par leurs flux horaires maximums ou leurs effectifs (Pigeon ramier, Pinson des arbres, Vanneau huppé, Pipit farlouse, Pigeon colombin). De même, la richesse spécifique du secteur en période migratoire (Cigognes blanche et noire, Autour des palombes, Guêpier d'Europe, Héron garde-bœufs, Alouette lulu, Milans noir et royal...) plaide également pour une fonctionnalité forte de l'aire d'étude.

Les comportements observés chez les oiseaux migrants 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, Étourneau 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 du parc de la Pannière du Fort est perpendiculaire à l'axe de la migration. Toutefois, le design d'implantation a été défini de telle sorte qu'il puisse offrir de larges fenêtres inter-éoliennes notamment entre E2 et E4 (732m). Ce design a été choisi au regard de la localisation des couloirs migratoires principaux observés sur le terrain (cf. Carte 64). On peut ainsi judicieusement supposer que le comportement général des oiseaux consistera à la traversée du parc éolien. Rappelons que ces comportements d'évitement, à partir du moment où il n'y a pas de facteur aggravant (orientation vers des lignes THT, autres parcs éoliens...), ne sont pas considérés comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidences significatives, en termes par exemple de dépense énergétique à l'échelle de ce seul parc.

L'impact lié à la perturbation de la trajectoire des migrants peut donc être considéré comme faible, d'autant plus que la variante retenue ne s'oppose pas à l'axe de migration de l'avifaune au sein de la zone d'étude.

7.4.2.1 Conclusion relative aux 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.

Tableau 67 : Synthèse des impacts sur l'avifaune

Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur l'avifaune mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous		
Espèces	Niveau d'impact / risques de collision	Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital / destruction de nichées
ESPECE RETENUES POUR LEUR SENSIBILITE A L'EOLIEN		
Alouette des champs	Faible	Faible
Bruant des roseaux	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Bruant zizi	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Busard des roseaux	Faible	Faible si absence de nidification au sein de l'AEI. Impact potentiellement Assez fort si travaux en période de nidification et que l'espèce est nicheuse au sein de l'AEI au moment de la phase de travaux.
Busard Saint-Martin	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Faible si absence de nidification au sein de l'AEI. Impact potentiellement Assez fort si travaux en période de nidification et que l'espèce est nicheuse au sein de l'AEI au moment de la phase de travaux.
Buse variable	Faible/ Pas d'impacts significatifs	Négligeable/Pas d'impacts significatifs
Bruant proyer	Faible/ Pas d'impacts significatifs	Moyen (période de nidification, à Faible (autres périodes)
Canard siffleur	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Faucon crécerelle	Moyen	Faible
Faucon émerillon	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Faucon pèlerin	Faible/ Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Fuligule milouin	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Héron garde-bœufs	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Milan noir	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Faible
Milan royal	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Moineau friquet	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Tourterelle des bois	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Faible/ Pas d'impacts significatifs
Perdrix grise	Faible/ Pas d'impacts significatifs	Sans objet
Pluvier doré	Sans objet	Négligeable/Pas d'impacts significatifs
Vanneau huppé	Faible (migration) à négligeable (période hivernale) / Pas d'impacts significatifs	Moyen (migration) à Faible (période hivernale) / Pas d'impacts significatifs
AUTRES ESPECES RECENSEES		
Ensemble des autres espèces recensées toutes périodes confondues	Sans objet	Sans objet
S'agissant de la perturbation de la trajectoire des migrants, le niveau d'impact peut être considéré comme faible.		

Tableau 68 : Analyse des impacts sur l'avifaune

Espèces	Enjeu stationnel AEI (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Alouette des champs	Assez fort	Faible	Faible	Faible	Population nicheuse importante au sein de l'AEI et de l'AER. La population à l'échelle de l'AEI semble stable et en bon état de conservation localement Garde au sol > 45m Surface du projet > au domaine vital de l'Alouette des champs Pas de facteur d'attractivité aggravant	Faible	Faible	Faible	Faible	Espèce nicheuse certaines dans l'AEI et l'AER, population importante Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours.	Moyenne	Faible	Faible
Bruant des roseaux	Faible	Faible	Faible	Faible	Aucun indice de nidification au sein de l'AEI, aucun enjeu particulier en migration hivernage	Faible	Négligeable	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Non concerné				
Bruant zizi	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Négligeable	Négligeable/Pas d'impacts significatifs					
Busard des roseaux	Moyen	Faible	-	Moyenne	Espèce régulière en chasse au sein de l'AEI et l'AER, niche dans l'AER Nombreuses données bibliographiques en période de nidification, nicheur certain et régulier au sein de l'AEInt Garde au sol > 45m Surface du projet < au domaine vital de du Busard des roseaux mais observation de l'espèce sur plus de 50% des sorties au sein de l'AEI Quelques zones enfrichées	Moyenne	Moyen	Faible	Moyenne	Observations régulières en chasse au sein de l'AEI et l'AER, niche dans l'AEE Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours. Nombreuses données bibliographiques en période de nidification, nicheur certain et régulier au sein de l'AEInt	Faible à Forte (phase chantier)	Faible Assez forte si nidification au sein de l'AEI au moment des travaux	Faible Assez fort (si nidification dans l'AEI au moment des travaux <u>et</u> début des travaux en période de nidification)
Busard Saint-Martin	Faible	Faible	Faible	Faible	L'espèce n'a été observée qu'à une seule reprise Nombreuses données bibliographiques, en période de nidification, nicheur certain et régulier au sein de l'AEInt Garde au sol > 45m Surface du projet < au domaine vital du Busard Saint-Martin et observée à une seule reprise au sein de l'AEI Quelques zones enfrichées	Moyenne	Faible	Négligeable / Pas d'impacts significatifs	Moyenne	Observations occasionnelles en chasse sur l'AEI et l'AER Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours. Nombreuses données bibliographiques en période de nidification, nicheur certain et régulier au sein de l'AEInt	Faible à Forte (phase chantier)	Faible Assez forte si nidification au sein de l'AEI au moment des travaux	Faible Assez fort (si nidification dans l'AEI au moment des travaux <u>et</u> début des travaux en période de nidification)
Buse variable	Faible	Faible	Faible	Moyenne	Espèce dans l'AEI ou l'AER, probablement nicheuse en marge de cette dernière, mais fréquente régulièrement l'AEI. En hivernage, fréquentation régulière de l'AEI/AER Garde au sol > 45m Surface du projet < au domaine vital de la Buse variable mais observation de l'espèce sur plus de 50% des sorties au sein de l'AEI Quelques zones enfrichées	Forte	Assez Forte	Faible / Pas d'impacts significatifs	Moyenne	Espèce nicheuse dans l'AEI/AER Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours	Moyenne	Moyenne	Négligeable / Pas d'impacts significatifs

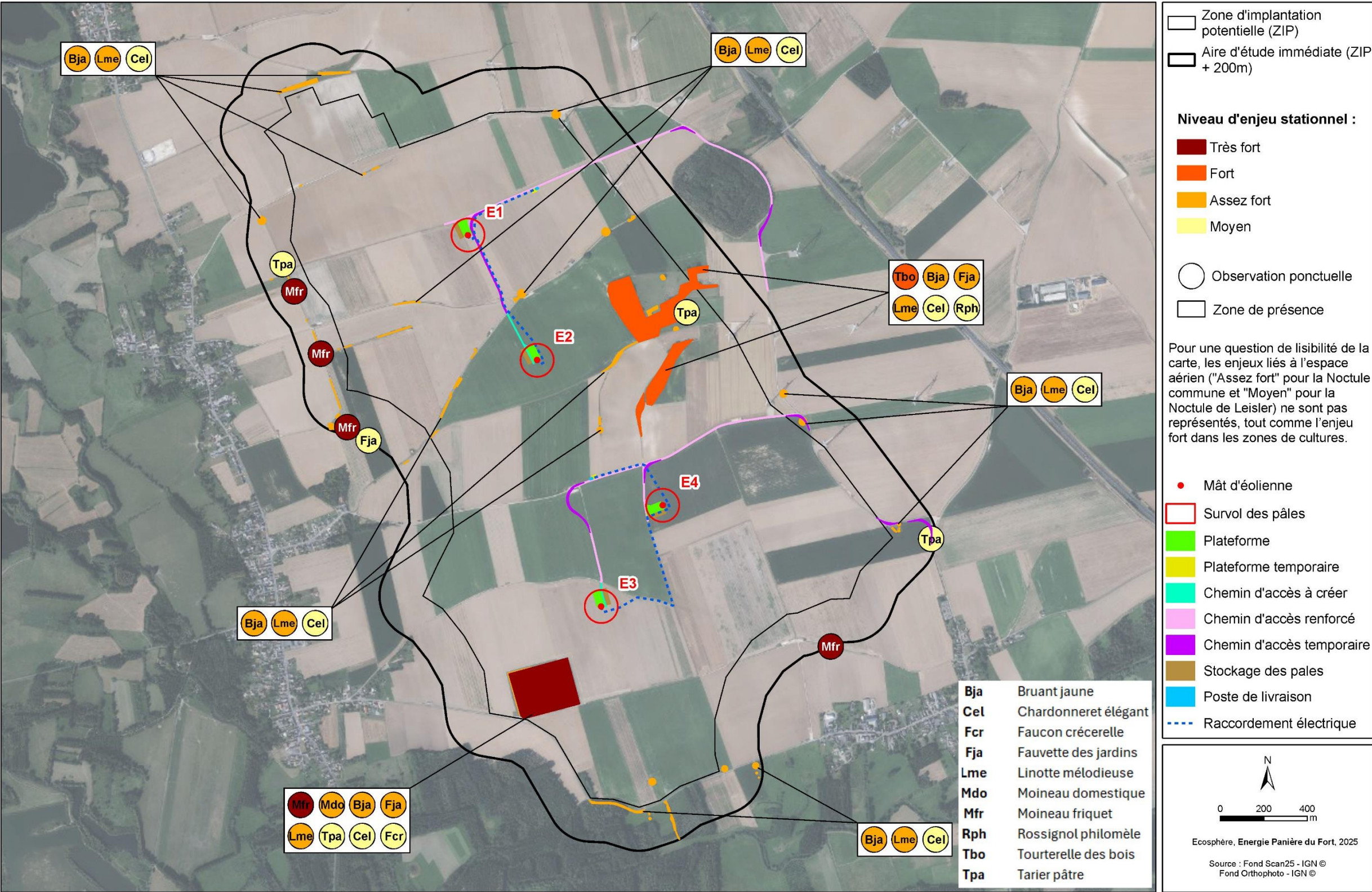
Espèces	Enjeu stationnel AEI (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Bruant proyer	Assez fort	Faible	-	Moyenne	Contacté lors de 6 sessions par des observations directes mais aussi par la présence de plusieurs mâles chanteurs. L'espèce est considérée comme nicheuse sur les aires d'études, son enjeu stationnel est donc "Assez fort" pour l'AEI et l'AER. L'enjeu est considéré comme faible en période migratoire au regard de faibles effectifs constatés et l'espèce n'a pas été observée en hiver. Garde au sol > 45m Surface du projet > au domaine vital de l'Alouette des champs Pas de facteur d'attractivité aggravant	Faible	Faible	Faible/Pas d'impacts significatifs	Moyenne	Espèce nicheuse certaines dans l'AEI et l'AER, population relativement importante Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours.	Moyenne	Moyenne	Moyen (période de nidification, à Faible (autres périodes))
Faucon crécerelle	Moyen	Faible	Faible	Moyenne	Le Faucon crécerelle a été observé lors de 6 sorties dans l'AEI et l'AER. De plus, l'espèce a été observée de manière régulière en chasse sur les aires d'études. Ainsi, son enjeu stationnel est considéré comme "Moyen" dans l'AEI et l'AER. Garde au sol > 45m Surface du projet < au domaine vital du Faucon crécerelle mais observation de l'espèce sur plus de 50% des sorties au sein de l'AEI Quelques zones enfrichées. Attractivité de la zone de compostage située à plus de 300m de E3	Forte	Assez Forte	Moyen	Moyenne	Espèce régulière sur l'AEI Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours	Moyenne	Moyenne	Faible
Faucon émerillon	-	Moyen	Faible	Faible	1 individu en stationnement a été contacté le 26/09/2023 sur l'AEI au lieudit « l'arbre Guilmet », ainsi que sur l'AER au point de migration n°3, en chasse dans des parcelles agricoles et des pâtures. Il s'agit probablement du même individu. L'enjeu brut (assez fort) est reconsidéré comme moyen au sein de l'AEI et de l'AER au regard de la ponctualité de l'observation. En période hivernale, une seule observation se rapportant à un individu en chasse dans une parcelle du sud de l'AEI, au lieudit « La Pelle à four » le 18/12/2023.	Moyenne	Faible	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Non concerné				

Espèces	Enjeu stationnel AEI (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Faucon pèlerin	Moyen	–	–	Moyenne	Le Faucon pèlerin a été observé à une seule reprise en chasse sur l'AEI le 21/04/23. Cependant, un site de nidification est connu dans la bibliographie à 2,5 km au nord de la ZIP sur la commune de Brissy-Hamégicourt. Le territoire de chasse d'un Faucon pèlerin autour de son nid est de plusieurs kilomètres, l'AER se situe donc en grande partie dans ce territoire. De plus, cette espèce est un nicheur précoce se reproduisant dès le mois de février la rendant plus difficilement détectable par la suite. Cependant, le Faucon pèlerin n'a été observé qu'une seule fois sur l'AEI. De ce fait, son enjeu stationnel est considéré comme "Moyen" sur l'AEI et "Assez fort" sur l'AER.	Forte	Faible	Faible	Non concerné				
Fuligule milouin	Faible	–	–	Faible	Le Fuligule milouin a été observé lors de deux sessions dans l'étang de la Prelette dans vallée de l'Oise au nord-ouest de l'AER. Un à deux couples ont pu être observés, et l'espèce est connue en tant que nicheuse probable dans la bibliographie. Cependant, le Fuligule milouin ne présente pas d'enjeu pour l'AEI, aucun habitat favorable n'étant présent. L'enjeu stationnel est donc "Faible" dans l'AEI et "Fort" dans l'AER.	Faible	–	Négligeable /Pas d'impacts significatifs	Non concerné				
Héron garde-bœufs	Faible	Faible	Faible	Faible	En période de nidification. Le Héron garde-bœufs a été observé lors de deux sessions avec un effectif maximal de 41 individus au nord-ouest de l'AER. La bibliographie fait mention d'un important nombre de données dans l'AER, et indique une nidification certaine de l'espèce en vallée de l'Oise. De ce fait, l'enjeu stationnel est considéré comme "Faible" dans l'AEI et "Assez fort" dans l'AER. En période hivernale, la présence d'un dortoir d'une cinquantaine d'individus dans l'AER lui confère un enjeu moyen qui est décliné à faible à l'échelle de l'AEI.	Forte	Moyenne	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Non concerné				
Milan noir	–	Faible	-	Faible	Espèce non nicheuse dans l'AEI et l'AER Migrateur non régulier, une unique observation le 23/08/2023	Forte	Faible	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Non concerné				
Milan royal*	–	Faible	–	Faible	Migrateur non régulier, une unique observation le 07/09/2023	Forte	Faible	Négligeable/Pas d'impacts significatif	Non concerné				

Espèces	Enjeu stationnel AEI (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Moineau friquet	Très fort	–	–	Faible	Le Moineau friquet a été contacté à chaque sortie en période de nidification. L'espèce niche dans les pylônes électriques de long des chemins agricoles. Un minimum de 3 couples cantonnés a été notés sur l'AEI, avec des observations de divers comportements nicheurs : mâles chanteurs, transports de matériaux, accouplements et nourrissage de jeunes. Ces observations se situaient au sud et à l'ouest de l'AEI, notamment au niveau de la plateforme de compostage avec la présence d'un groupe de 24 individus le 10/07/23. Un couple cantonné a également été contacté sur l'AER au niveau du lieudit "Ferme de la Carrière". Ainsi, la récurrence d'observations cumulée à l'ensemble des caractères reproducteurs permet de justifier la nidification du Moineau friquet dans l'AEI et l'AER et donc d'y appliquer un enjeu "Très fort"	Faible (aucun cas documenté en France au 26/02/25)	Faible	Négligeable/Pas d'impacts significatifs	Non concerné				
Tourterelle des bois	Fort	-	-	Moyenne	Contactée lors de 6 sorties, la Tourterelle des bois semble plutôt bien présente dans les aires d'étude. Un certain nombre d'observations se concentre sur les haies et boisements se situant à l'est de l'AEI avec des effectifs allant jusqu'à 6 individus. Un tel effectif fin juin suggère la présence d'un ou plusieurs groupes familiaux, attestant de la nidification de l'espèce sur l'AEI et l'AER. Son enjeu stationnel est donc considéré comme "Fort" à l'échelle des deux aires d'étude Garde au sol > 45m Surface du projet < au domaine vital de la Tourterelle des bois mais observation de l'espèce sur plus de 50% des sorties au sein de l'AEI Quelques zones enfrichées.	Faible	Faible	Négligeable / Pas d'impacts significatifs	Faible	Espèce nicheuse dans l'AEI et l'AER Pas de halte migratoire au sein de l'AEI Éoliennes à plus de 200 des structures ligneuses	Moyenne	Faible	Faible/ Pas d'impacts significatifs
Perdrix grise	Assez fort	Faible	Faible	Faible	Espèce nicheuse dans l'AEI et l'AER, présente toute l'année sur les deux aires La population semble stable et en bon état de conservation	Faible	Faible	Faible/Pas d'impacts significatifs	Non concerné				
Pluvier doré	-	Faible	Faible	Non concerné					Faible	En migration, le Pluvier doré: est contacté très ponctuellement, dont un groupe de 32 ind. en stationnement avec les Vanneaux au sud de l'AEI et un groupe de 16 ind. en vol au-dessus de la plateforme de compostage.	Forte	Moyenne	Négligeable/Pas d'impacts significatifs

Espèces	Enjeu stationnel AEI (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Vanneau huppé	Faible	Assez Fort	Moyen	Moyenne	Espèce non nicheuse dans l'AEI et AER. Espèce observée de manière très régulière, avec de nombreux petits groupes en migration active sur l'AEI (flux horaire max. de 669 individus le 10/10/23, 13 individus en migration active la même date à Brassoir), plusieurs rassemblements de taille variable en stationnement sur l'AEI et l'AER, et quelques vols locaux dans l'AER. Les effectifs maximums concernent des stationnements de 900 ind. le 15/09/23 au sud-ouest de l'AER et de 472 ind. le 19/10/23 au sud-est de l'AEI. La récurrence des observations ainsi que l'attractivité de l'AEI pour cette espèce justifient l'attribution d'un enjeu assez fort en période de migration. En période hivernale, la présence est régulière et les effectifs sont faibles à modérés, largement présent dans l'AER, ce qui confère un enjeu moyen à cette période.	Faible	Faible	Faible (migration) à négligeable (période hivernale) / Pas d'impacts significatifs	Moyenne	Espèce en halte/transit migratoire/hivernage régulier au sein de l'AEI et l'AER Pertes minimales d'habitats au regard des milieux disponibles alentours	Moyenne	Moyenne	Moyen (migration) à Faible (période hivernale)/Pas d'impacts significatifs

Espèces avifaunistiques à enjeu en période de reproduction par rapport au projet



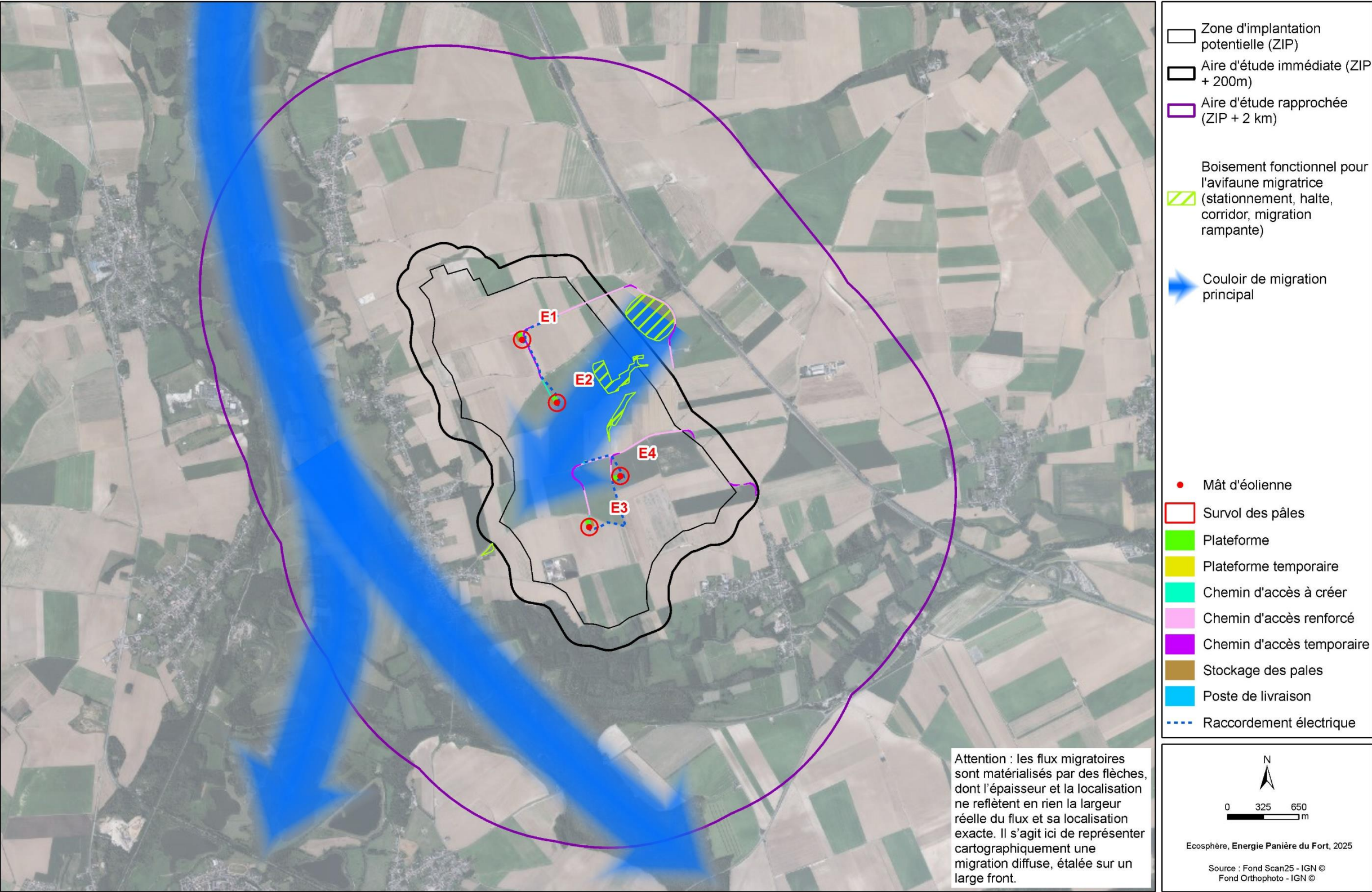
Carte 63 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de nidification



Fonctionnalités avifaunistiques en période de migration postnuptiale



Projet éolien de la Panière du Fort



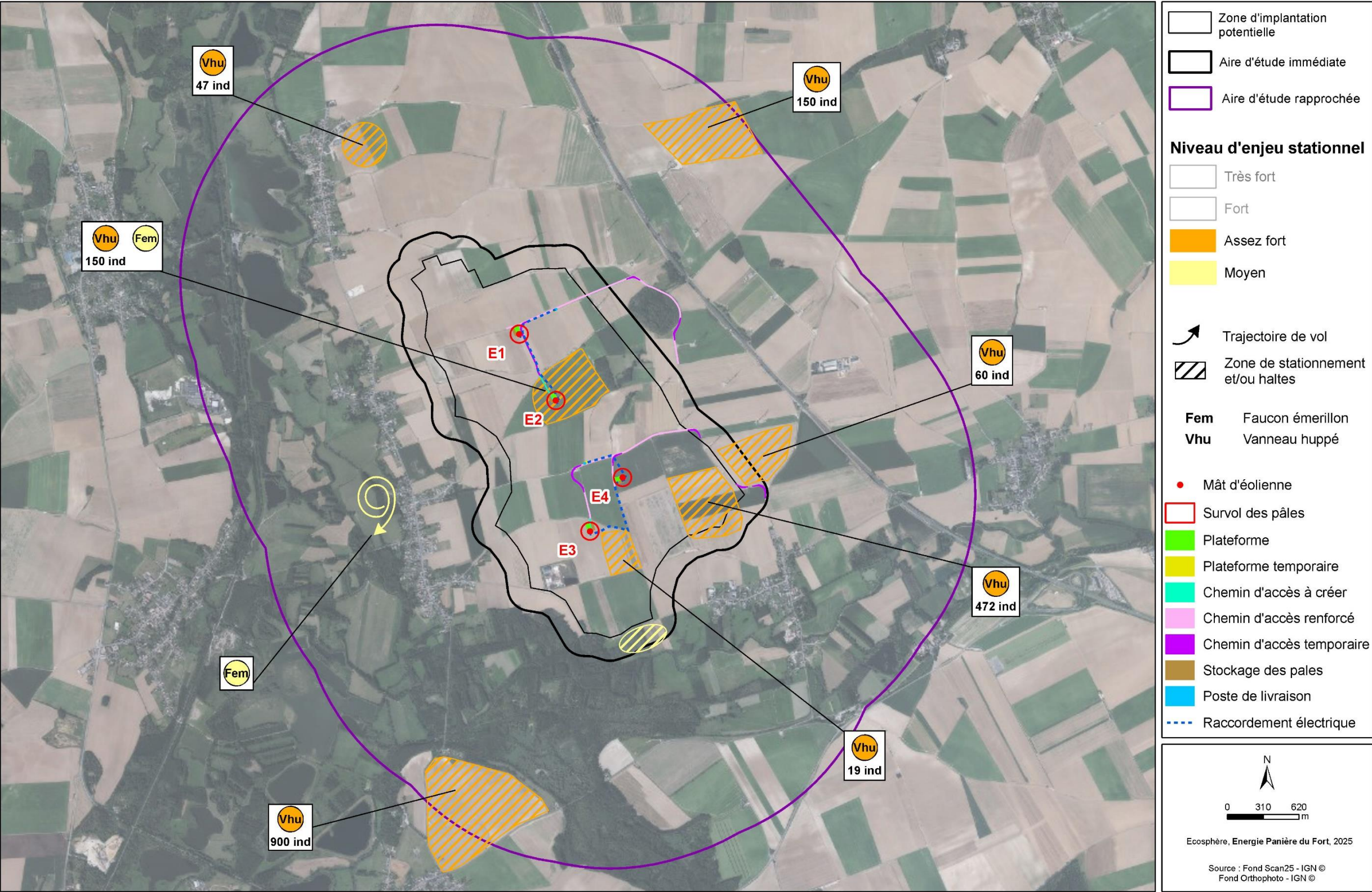
Carte 64 : Localisation du projet par rapport aux fonctionnalités avifaunistiques en période de migration postnuptiale



Localisation des enjeux avifaunistiques en période de migration post-nuptiale par rapport au projet



Projet éolien de la Panière du Fort

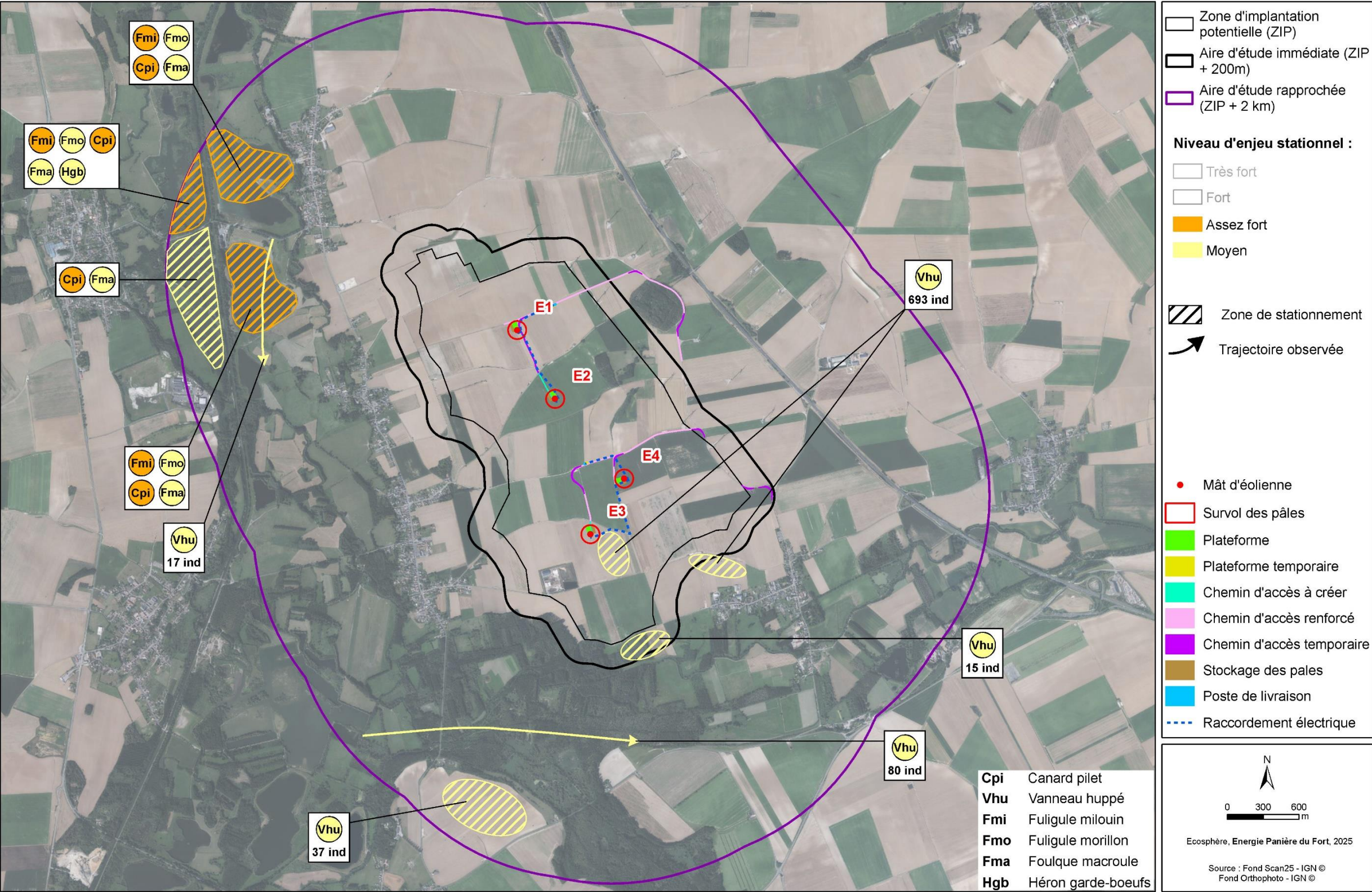


Carte 65 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale



Localisation des enjeux avifaunistiques en période hivernale par rapport au projet

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 66 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période hivernale

7.4.3 Effets et impacts du projet sur les Chiroptères

Pour certaines espèces de chiroptères, les impacts sont maintenant attestés par de nombreuses publications européennes et américaines dont Écosphère a réalisé une synthèse en 2013 et l'a actualisée en 2016 (**Écosphère, 2016**³⁶). Les impacts sont principalement de deux natures :

- Mortalité directe par collision avec les pales et barotraumatisme ; ces collisions peuvent :
 - ✓ être aléatoires (cas des collisions survenant exclusivement par hasard - transit) ;
 - ✓ survenir du fait d'un comportement à risque (chasse au niveau de la zone de rotation des pales d'éoliennes...) ;
 - ✓ être liées à une attractivité pour la chauve-souris au sein de la zone à risque (présence de proies, boisements, haies, zone à l'abri des turbulences...). Cette attractivité est attestée pour la lumière mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues telles que la chaleur émise par l'éolienne, l'attractivité acoustique... ;
- Modification des fonctionnalités locales en lien avec l'implantation des éoliennes (dans le cas de destruction de haies, boisements, etc.) entraînant une perte de domaine vital ou la destruction de gîtes/colonies arboricoles.

Les données utilisées pour l'évaluation des impacts sont issues des expertises locales récentes ainsi que des données bibliographiques lorsqu'elles sont suffisamment précises (datées, localisées...). Toutefois, les impacts seront évalués pour les espèces les plus vulnérables vis-à-vis de l'activité éolienne.

7.4.3.1 Sélection des espèces vulnérables à l'éolien (risque de collision)

Pour chaque espèce recensée, une analyse croisée entre sa sensibilité au risque de collision, ses aspects comportementaux et le niveau de dangerosité du parc éolien sera réalisée.

À l'issue de cette analyse, à partir du tableau page suivante, nous définirons les niveaux d'impact (cf. §7.1) pour les espèces relevant d'un indice de vulnérabilité $\geq 2,5$.

Plusieurs tris des espèces observées auront lieu :

- 1^{er} tri : sélection des espèces fréquentant (gîtant et/ou traversant) l'Aire d'Etude Immédiate (AEI – surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites) et l'Aire d'Etude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 2000 mètres selon les caractéristiques paysagères locales) du projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2^e tri : il est double :
 - ✓ sélection des espèces dont l'indice de vulnérabilité est $\geq 2,5$ (cf. Tableau 65). 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.

³⁶ Ecosphère, 2016- Heitz&Jung – Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères

Tableau 69 : Espèces de Chiroptères retenues pour l'analyse des impacts

Espèces fréquentant l'AER		Données bibliographiques			Présence locale (AER)			Indice de vulnérabilité*		Prise en compte dans l'évaluation des impacts
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fréquence estimée des contacts entre 25 et 50 m ³⁷ (Ecosphère 2016)	Fréquence estimée des contacts supérieurs à 50 m (Ecosphère 2016)	Classe de collision (EUROPE Dürre (05/2021) 0 = 0 cas 1 = 1-10 cas 2 = 11-50 cas 3 = 51-500 cas 4 = >500 cas	Parturition	Migration /transit	Hibernation	Parturition (base enjeux spécifiques en Picardie)	Migration /transit (base LRE UICN 2006)**	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Régulière	Faible	1		X		3	1,5	RETENUE
Grand Murin / Murin de Bechstein	<i>Myotis myotis / Myotis bechsteinii</i>	Faible à Régulière	Faible	1	X			2,5 à 3	1,5 à 2	RETENUE
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Faible	Faible	1	X	X		2,5	1,5	RETENUE
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Régulière	Régulière	4	X	X		3,5	3,5	RETENUE
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Régulière	Régulière	4	X	X		4	4	RETENUE
Noctule indéterminée	<i>Nyctalus sp</i>	Régulière	Régulière	4		X		3,5 à 4	3,5 à 4	RETENUE
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Faible	Faible	1	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	X	1	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Faible	Faible	1	X	X		1	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	Faible (possible au-dessus de la canopée)	Faible	1	X	X		<2,5	<2,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5 (faibles sensibilités brutes et vols majoritaires en dessous du rayon de rotation prévu des pales)
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Faible	Faible	2	X	X		1,5	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Faible	Assez faible	1		X		2	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Faible	Faible	1	X			1	1,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	Faible	Faible	1		X		<2,5	<2,5	NON RETENUE Indice de vulnérabilité < à 2.5
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Faible	Faible	0	X	X	X	2	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
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Régulière	Régulière	3 à 4	X	X		2 à 3,5	2,5 à 3,5	RETENUE
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Régulière	Régulière	3	X	X		2	2,5	RETENUE
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Peut-être régulière	Régulière	3	X	X		3	3	RETENUE
Sérotine = complexe Sérotine/Noctules	<i>Eptesicus sp. / Nyctalus sp.</i>	Régulière	Régulière	3 à 4	X	X		2,5 à 4,5	3 à 4	RETENUE

* Le calcul de l'indice de vulnérabilité est expliqué en méthodologie (cf. § 7.4.1).

** : http://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species

³⁷ La fréquence de hauteur de vol est établie à partir de nos données internes de suivis en altitude agrémentées des données issues de la bibliographie

7.4.3.2 Analyse des impacts bruts sur les chiroptères en phase travaux

La phase travaux n'aura aucun impact direct et/ou indirect sur les chiroptères puisque l'essentiel des travaux s'effectuera de jour et qu'aucun défrichement n'est envisagé.

En l'absence d'altération des habitats (chasse et gîtes de parturition, swarming, hibernation), **aucun impact négatif sur les Chiroptères n'est pressenti en phase travaux.**

7.4.3.3 Analyse des impacts bruts sur les espèces retenues, en phase d'exploitation

Au regard du Tableau 69, nous retiendrons dans l'analyse : le Grand Murin, le complexe Grand murin/Murin de Bechstein, le Grand Rhinolophe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le groupe des Noctules indéterminées, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et le groupe Sérotule.

L'ensemble de l'analyse des impacts est présenté dans le Tableau 70 disponible dans les pages suivantes. Cette analyse des impacts se base strictement sur la méthode décrite en ANNEXE 14.

N.B. : toutes les distances mentionnées dans les pages suivantes correspondent aux distances mesurées selon le scénario le plus critique pour l'ensemble des espèces de chiroptères, c'est-à-dire : mesure de la distance inter-éolienne et/ou des éléments arborés depuis le bout des pales (et non depuis le mât de l'éolienne), selon une projection au sol perpendiculaire, dans l'orientation des éoliennes la plus défavorable.

7.4.3.1 Conclusion relative aux impacts sur les chiroptères

Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur les chiroptères mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous		
Espèces	Niveau d'impact / risques de collision	Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital
ESPECE RETENUES POUR LEUR SENSIBILITE A L'EOLIEN		
Grand Murin	Négligeable	Négligeable
Grand rhinolophe	Faible	Négligeable
Murin de Bechstein	Négligeable	Négligeable
Noctule commune	Moyen	Négligeable
Noctule de Leisler	Assez fort	Négligeable
Sérotine commune	Moyen	Négligeable
Pipistrelle commune	Moyen	Négligeable
Pipistrelles de Kuhl	Moyen	Négligeable
Pipistrelles de Nathusius	Moyen	Négligeable
Pipistrelle pygmée	Négligeable	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 des taux d'activités détectés sont globalement « faibles ».

Le projet respecte les préconisations de la SFEPM et de la DREAL des Hauts-de-France quant à l'éloignement (≥ à 200 m en bout de pales après projection au sol du rotor) aux structures ligneuses pour toutes les éoliennes.

De plus, le gabarit d'éolienne retenu offre une garde au sol importante, supérieure ou égale à 45 m, permettant de limiter les risques de collisions dans les situations de vol bas ou aux abords des structures ligneuses.

Tableau 70 : Analyse des impacts sur les chiroptères

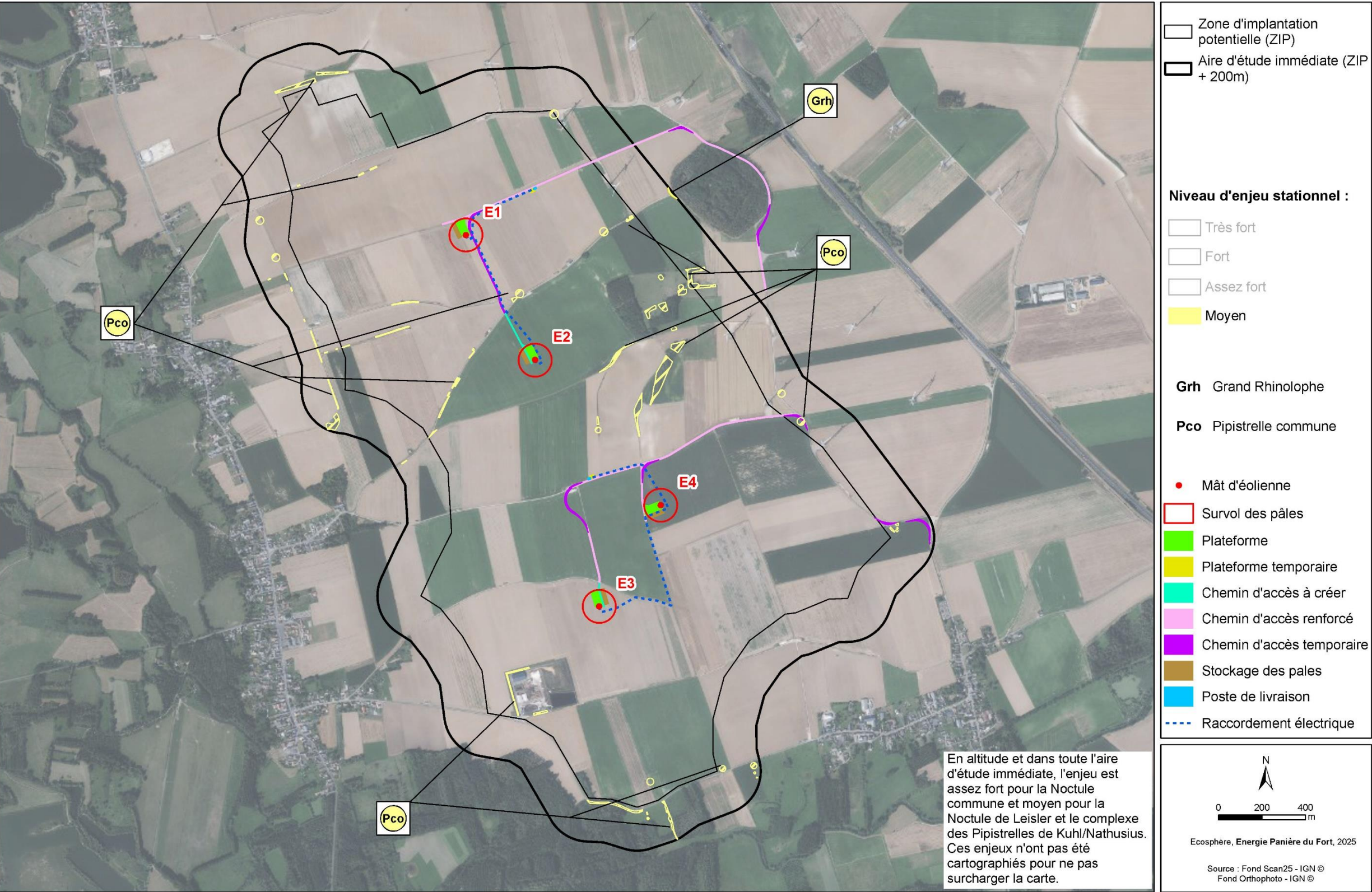
Espèces	Enjeu stationnel (1)	Risque de collision					Risque de perturbation du domaine vital				
		Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Grand Murin (+ complexe Grand Murin / Murin de Bechstein)	Faible	Faible	Activité marginale avec 6 contacts identifiés au rang spécifique lors des suivis au sol (passifs). Ces derniers ont été relevés au niveau des points 1, 4 et 10. D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Murins indéterminés.	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Moyenne	Faible	Négligeable
Murin de Bechstein (+ complexe Grand Murin / Murin de Bechstein)	Faible	Faible	Aucun contact n'a été identifié au rang spécifique lors des suivis au sol. 6 contacts du complexe Grand murin/Murin de Bechstein ont été enregistrés en début de période de parturition de part et d'autre de l'AEI. D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Murins indéterminés.	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Moyenne	Faible	Négligeable
Grand Rhinolophe	Faible à localement moyen	Moyenne	Activité notable, principalement en période automnale, avec 132 contacts au global dont 119 contacts notés au niveau du fort Mayot (point 10) et 13 sur les points 4 à 9.	Faible	Faible	Faible	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Moyenne	Faible	Négligeable
Noctule de Leisler (+ Noctule indéterminée et Sérotules)	Moyen	Forte	1 663 contacts au total, dont 728 au sol et 935 en altitude. Les périodes de parturition et de transit automnal totalisent la majorité des contacts. Au sol, l'espèce est notée sur l'ensemble des points de suivis, avec un nombre de contacts plus important au niveau du boisement du Fort Mayot. D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Sérotules et Noctules indéterminées.	Forte	Forte	Moyen	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Négligeable
Noctule commune (+ Noctule indéterminée et Sérotules)	Assez fort	Forte	1 430 contacts au total, dont 338 au sol et 1 092 en altitude. Un nombre important de contacts a été enregistré en période de parturition mais la majorité des contacts est notée en période automnale. Au sol, l'espèce est notée sur l'ensemble des points de suivis, avec un nombre de contacts plus important au niveau du boisement des Alleux. D'autres contacts sont probables dans le lot de données de Sérotules et Noctules indéterminées.	Forte	Forte	Assez fort	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Négligeable
Sérotine commune (+ Sérotules)	Moyen	Forte	361 contacts au total, tous notés au sol. La majorité des contacts est notée en période de parturition. D'autres nombreux contacts sont probables dans le lot de données de Sérotules.	Forte	Forte	Moyen	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Négligeable
Pipistrelle commune	Moyen (Structures ligneuses)	Forte	19 380 contacts dont 28 019 au sol et 1 054 en altitude. Dans les deux cas, l'espèce est présente principalement en période de parturition et de migration / transit automnal. Au sol, l'espèce exploite tous les points de suivis mais avec une activité bien plus marquée sur le point 1, l'ensemble des structures ligneuses et le chemin agricole localisé au niveau du point 12. Sur les autres points, la Pipistrelle commune est notée aussi bien en chasse qu'en transit.	Forte	Forte	Moyen	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Négligeable
Pipistrelle de Kuhl (Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius)	Moyen (Espace aérien)	Forte	15 contacts au total en période de parturition et de transit automnal. D'autres contacts sont probables dans le lot de données du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius qui comprend 967 contacts au total, dont 714 au sol et 253 en altitude. Plus de 70% des contacts en altitude sont notés en période automnale témoignant de la fréquentation du site par des individus en migration. Des populations locales fréquentent également la zone d'études, comme en témoignent les contacts enregistrés sur les 2 autres périodes. Des comportements de transit et de chasse sont notés au niveau de l'AEI.	Forte	Forte	Moyen	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Négligeable

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)
Pipistrelle de Nathusius (Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius)	Moyen (Espace aérien)	Forte	147 contacts au total en période de transit printanier et automnal. D'autres contacts sont probables dans le lot de données du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius qui comprend 967 contacts au total, dont 714 au sol et 253 en altitude. Plus de 70% des contacts en altitude sont notés en période automnale témoignant de la fréquentation du site par des individus en migration. Des populations locales fréquentent également la zone d'études, comme en témoignent les contacts enregistrés sur les 2 autres périodes. Des comportements de transit et de chasse sont notés au niveau de l'AEI.	Forte	Forte	Moyen	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Négligeable
Pipistrelle pygmée	Faible	Faible	20 contacts au sol uniquement, en période de parturition et automnale. L'espèce est contactée au niveau du point 1, 5 et 8 à 10.	Forte	Faible	Négligeable	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	Négligeable



Localisation des enjeux chiroptérologiques par rapport au projet

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 67 : Localisation du projet par rapport aux enjeux fonctionnels chiroptérologiques

7.4.4 Effets et impacts du projet sur la nature ordinaire et les autres groupes faunistiques

S'agissant des espèces recensées dans l'AEI parmi les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères et orthoptères), elles sont :

- **Pour la plupart**, ubiquistes et peu sensibles au dérangement potentiel généré par les éoliennes. Ajoutons que leur conservation ne sera pas affectée par les différentes phases de travaux. De plus, il s'agit essentiellement d'espèces ayant une capacité d'adaptation importante et, pour beaucoup d'entre elles, non recensées au niveau des emprises des travaux :
 - **9 espèces de mammifères terrestres** (hors chiroptères) : le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Sanglier (*Sus scrofa*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Blaireau (*Meles meles*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) et le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Lérot (*Eliomys quercinus*) et le groupe des Mulet sp. (*Apodemus sp.*). Ces espèces sont toutes **communes à très communes et non menacées** en région ;
 - **9 espèces d'orthoptères** : Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*), Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*), Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*), Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*), Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*), Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) et Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*). Toutes ces espèces sont **assez communes à très communes et ne sont pas menacées** en région (hormis le Criquet ensanglanté qui a un enjeu stationnel) ;
 - **17 espèces de lépidoptères rhopalocères** : Azuré commun (*Polyommatus icarus*), Azuré des Nerpruns (*Celastrina argiolus*), Belle-dame (*Vanessa cardui*), Carte géographique (*Araschnia levana*), Citron (*Gonepteryx rhamni*), Collier-de-corail (*Aricia agestis*), Demi-deuil (*Melanargia galathea*), Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), Machaon (*Papilio machaon*), Myrtil (*Maniola jurtina*), Paon-du-jour (*Aglais io*), Petite Tortue (*Aglais urticae*), Piéride de la Moutarde (*Leptidea sinapis*), Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), Piéride du Chou (*Pieris brassicae*), Piéride du Navet (*Pieris napi*) et Vulcain (*Vanessa atalanta*). La plupart de ces espèces sont **communes à très communes et non menacées** en région (hormis le Flambé mais dont la dynamique d'expansion est positive en Picardie) ;
 - 8 espèces d'odonate au sein de l'AEI : Aesche bleue (*Aeshna cyanea*), Anax empereur (*Anax imperator*), Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*), Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*), Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*), Libellule déprimée (*Libellula depressa*), Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) et Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*). La plupart de ces espèces sont **communes à très communes et non menacées** en région (hormis le Flambé mais dont la dynamique d'expansion est positive en Picardie) ;
 - Aucun reptile au sein de l'AEI ;
 - 1 espèce d'amphibien : la Grenouille verte indéterminée (*Pelophylax sp.*), espèce non menacée.

Conformément à notre méthodologie d'évaluation des impacts, ces espèces avec un niveau d'enjeu stationnel « faible », croisé avec une intensité de l'effet considérée comme « faible », ne subiront pas d'impact significatif suite à l'implantation des éoliennes.

- **Pour les espèces présentant un enjeu spécifique stationnel au sein de l'AEI :**
 - **1 espèce d'orthoptères** : le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) d'enjeu stationnel moyen ;

Les habitats favorables à la reproduction de l'espèce étant des prairies méso-hygrophiles à hygrophiles, minoritaires sur l'AEI, il s'agit très probablement d'individus en dispersion. La reproduction de l'espèce n'est cependant pas exclue sur l'AEI, mais en dehors des emprises temporaires et permanentes du projet ainsi qu'en dehors des voies d'accès au chantier. De ce fait, l'intensité attendue de l'effet est considérée comme très faibles. Le Criquet ensanglanté ne subira donc pas d'impacts significatifs en phase chantier ou exploitation.

- **1 espèce de mammifères : le Lérot** d'enjeu stationnel moyen ;

Les stations de ces espèces sont localisées en dehors des emprises temporaires et permanentes du projet, ainsi qu'en dehors des voies d'accès au chantier, l'intensité attendue de l'effet est, de fait, considérée comme « nulle ». Ces espèces ne subiront donc pas d'impacts significatifs en phase chantier ou exploitation.

7.4.5 Effets et impacts du projet sur les continuités écologiques

Le projet de parc éolien de la Pânière du Fort est situé au sein d'un paysage majoritairement constitué de grandes cultures ne présentant pas de fonctionnalités écologiques particulières pour la majorité des groupes étudiés. Cependant, un enjeu « moyen » existe au niveau des lisières de forêts et des milieux arbustifs (haies, buissons et fourrés) pour le Lérot, ainsi que sur les parties Est et Sud de l'AEI notamment au niveau des végétations humides pour le Criquet ensanglanté.

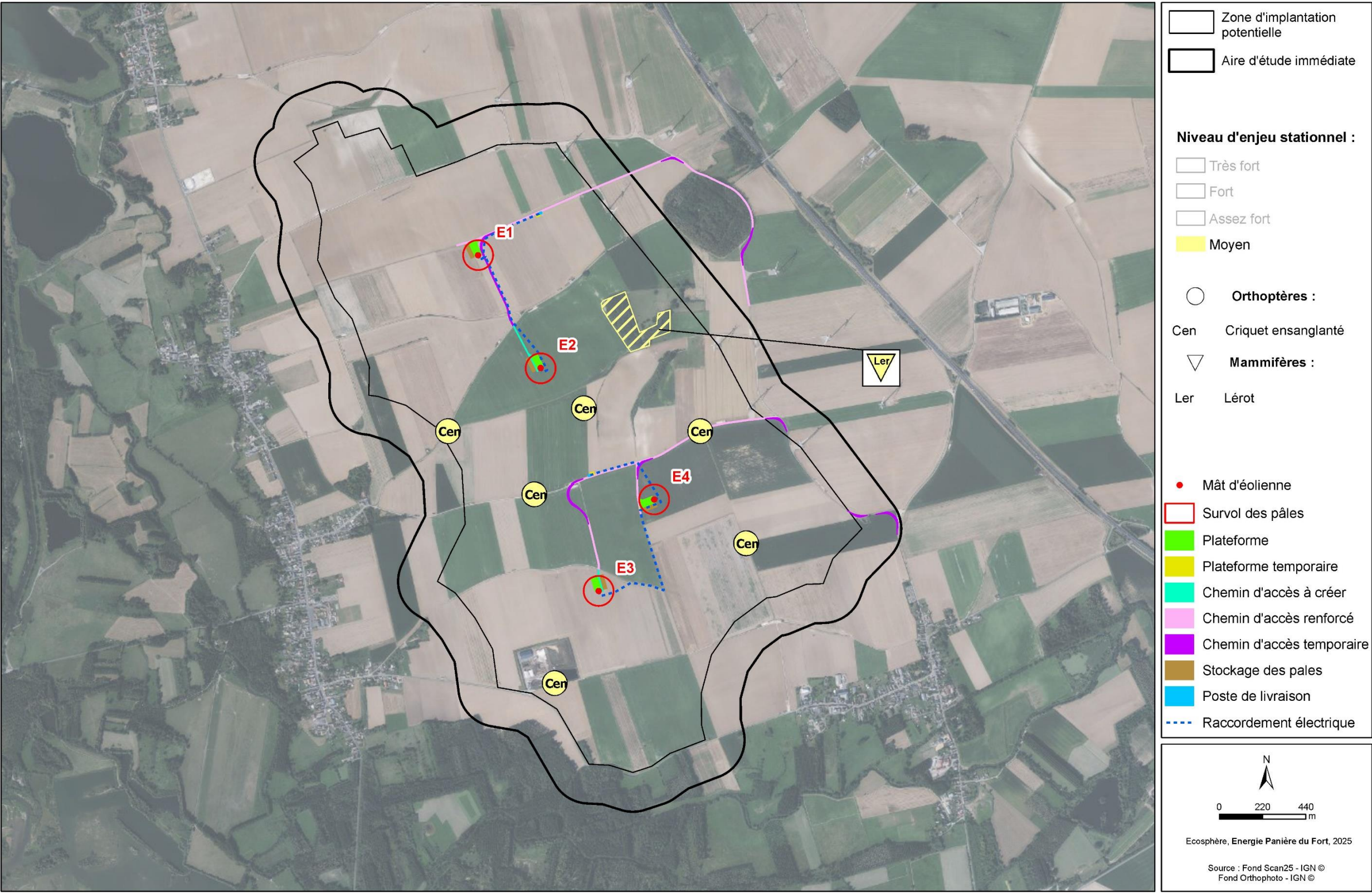
La ZIP n'intersecte aucun biocorridor ou réservoir de biodiversité à l'échelle régionale identifié par le SRCE. Cependant, elle se situe à moins d'1 km de plusieurs réservoirs de biodiversité remarquables (bois de Fort Mayot, vallée de l'Oise et confluence de la Serre et du ruisseau de Saint-Lambert). Ces derniers forment des corridors valléens multitrames ceinturant la zone d'étude, situés à moins de 100 m au Sud et à environ 500 m à l'Ouest de la ZIP. Quelques corridors prairiaux et bocagers bordent la vallée au sud de la zone d'étude.

De plus, d'après le SRADDET, la partie sud de l'AEI intersecte un réservoir de biodiversité ou corridor écologique multitrame qui borde l'ensemble de l'est de l'AEI.

Précisons qu'en l'absence de défrichement de haies dans le cadre du projet et de l'éloignement à plus de 200 m des éoliennes vis-à-vis de ce boisement, ces corridors ne subiront pas d'impacts.

Pour ces raisons, le projet n'aura pas d'impact significatif sur les continuités écologiques locales.

Enjeux liés aux autres groupes faunistiques (hors chiroptères) sur l'AEI par rapport au projet



Carte 68 : Localisation du projet par rapport aux enjeux des autres taxons faunistiques

7.5

Analyse préliminaire des impacts potentiels du
raccordement électrique sur la base d'une hypothèse de tracé
étant la plus probable

À ce stade du projet, le tracé final (et donc les impacts en découlant) dépend du maître de l'ouvrage (Enedis ou RTE Réseau de transport d'électricité) en charge de l'établissement du raccordement électrique. Notre analyse ne porte que sur une approche d'impacts potentiels attendus sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Rappelons que le maître d'ouvrage aura potentiellement la charge de la mise en œuvre d'une étude d'impact écologique relative aux travaux générés par le raccordement électrique.

	Travaux* sur des espaces en circulation ou soumis à des remaniements interannuels (milieux agricoles)	Travaux* sur des bermes routières, talus, lisières forestières...
Avifaune	Impacts potentiels faibles si travaux en dehors de la période de nidification. Impacts potentiels localement moyens à assez forts sur l'avifaune de plaine si travaux en période de reproduction.	Impacts potentiels faibles si travaux en dehors de la période de nidification. **
Chiroptères	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles en l'absence de défrichements*
Autres faunes	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles**
Milieux naturels	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles à moyens**
Flore	Impacts potentiels faibles**	Impacts potentiels faibles à moyens**
Espaces bénéficiant de classement au titre du patrimoine naturel (Zone Natura 2000, PNR, ENS, sites du CENHDF)	Les travaux de raccordement électrique ne devraient intersecter aucun de ces zonages.	
Zones bénéficiant d'une protection réglementaire (RNN, RNR, RBD, RBI, APPB)		

* : Les travaux consistent essentiellement à un enfouissement des câbles électriques

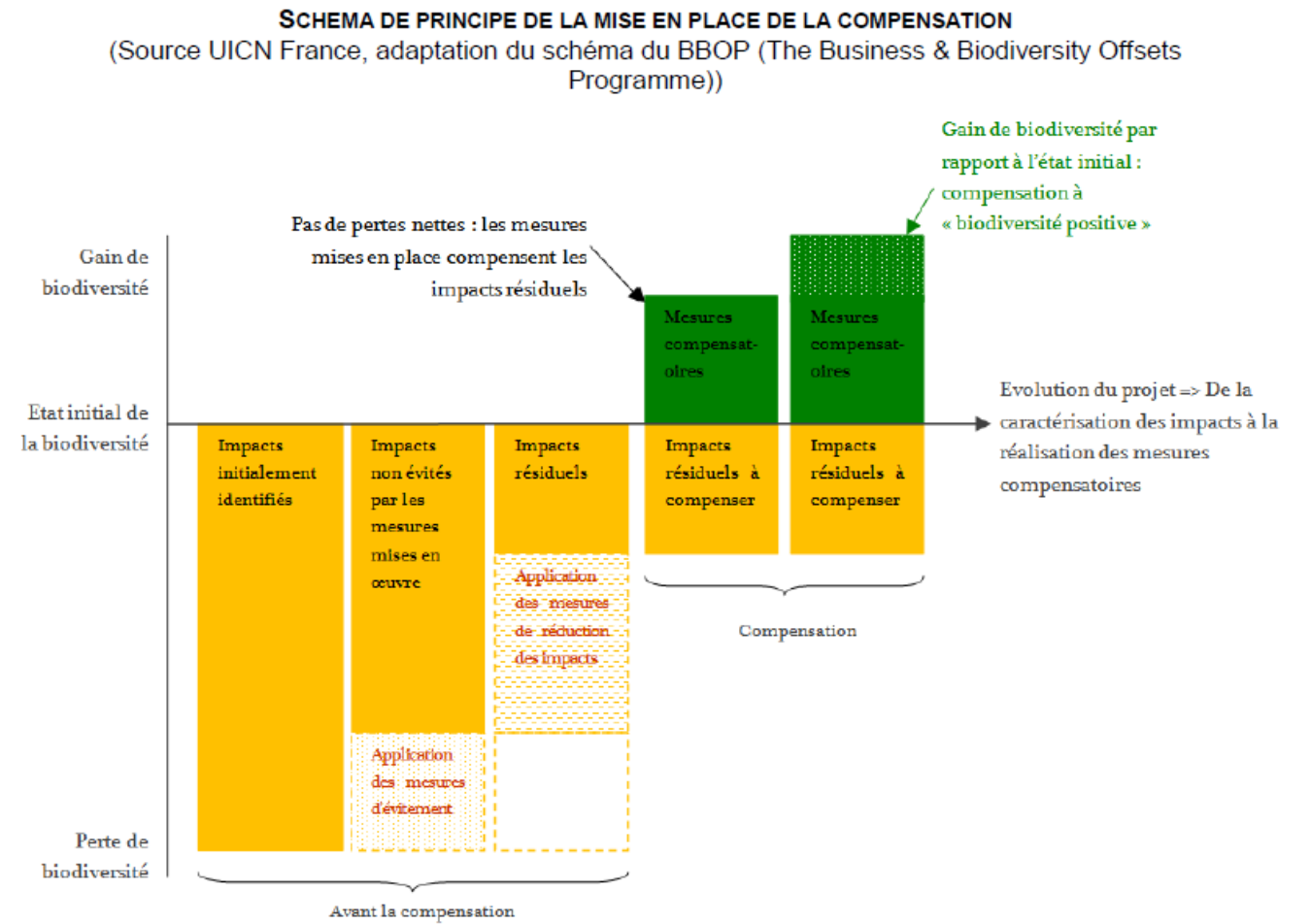
** : À confirmer toutefois dans l'Étude d'Impact Écologique (EIE) du projet de raccordement donc sous réserve de découverte d'espèce ou d'habitat constituant un enjeu écologique (messicoles par exemple, milieux en zones humides...) et/ou légalement protégée.

MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION ET COMPENSATION DES IMPACTS ÉCOLOGIQUES

7.6 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 Écologique 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.



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.

7.7 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...

7.7.1 Mesures générales d'évitement dans le choix du site

7.7.1.1 ME1 : Évitement des secteurs à enjeux environnementaux

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'AEI. Elle n'est concernée par :

- Aucun inventaire du patrimoine naturel ;
- Aucun périmètre de gestion contractuelle du patrimoine naturel ;
- Aucune zone de protection réglementaire du patrimoine naturel ;
- Aucun corridor ou réservoir de biodiversité selon le SRCE.

La zone de projet intercepte cependant un corridor multitrames du SRADDET. On peut judicieusement penser que le projet n'aura pas d'incidence sur la fonctionnalité de ce corridor.

7.7.2 Mesures générales d'évitement dans le choix du projet

7.7.2.1 ME2 : Évitement d'une zone humide

Évitement d'une zone humide au niveau de Eo2 (cf. 6.2 Diagnostic des zones humides et Carte 59) et accès au futur parc par l'est.

7.8 Mesures de réduction des impacts

7.8.1 Mesures générales de réduction des impacts

7.8.1.1 MR1 : Éloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses

En accord avec les recommandations du groupe EUROBATS, le Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens de la DREAL (2017) préconise que les implantations des éoliennes respectent une distance minimale de 200 m environ (en bout de pales) entre les implantations des éoliennes et les structures ligneuses afin de limiter les risques de collisions et de barotraumatisme, en particulier avec les chiroptères.

Dès la conception du projet, le maître d'ouvrage a intégré ce paramètre d'éloignement des éoliennes (bout de pales) de 200 m aux structures ligneuses (cf. Carte 69). À l'issue de différents scénarios, cette prescription est respectée pour toutes les éoliennes (mesure depuis le bout de pale après projection du diamètre du rotor au sol).

7.8.1.2 MR2 : Réhausse de la garde au sol par le choix d'un certain gabarit de machine

Nous assistons depuis peu à une évolution des projets éoliens vers des machines présentant une garde au sol de plus en plus faible. Or, une garde au sol faible accroît de manière très significative les risques de collision pour les oiseaux et les chiroptères et peut concerner des espèces non réputées sensibles au risque de collision avec les éoliennes. Sur la base de la bibliographie et des études menées en interne, nous considérons qu'une garde au sol minimale de 30 m donne les meilleures garanties sur la prévention des collisions vis-à-vis des chiroptères comme le Grand Murin ou la Barbastelle d'Europe. S'agissant de la Noctule commune en Hauts-de-France, Lepercq (2018) a montré que les collisions étaient souvent liées à des éoliennes présentant une faible garde au sol.

Le choix d'une garde au sol importante (*i.e* au moins > 30m) semble également garantir des impacts moindres sur des espèces comme les busards, les buses ou les faucons (Whitfield D.P. & Madders M., 2006), ou plus particulièrement sur le Milan royal (Schaub, 2020). Pour cette dernière espèce, la médiane des hauteurs de vol enregistrées en période de reproduction sur les 11 oiseaux adultes équipés en 2021 dans le Grand Est s'établit à 55 m (inter-quartiles : 25 m – 100 m, soit 50% du temps de vol passé dans cette gamme de hauteur). Elle varie peu entre les individus (entre 37 et 50 m) et est très similaire à celle observée en Allemagne (Heuck et al. 2019). Ainsi, une garde au sol de 55 m exclurait de la zone à risque environ 50% du temps de vol des milans (*in* : Lignes directrices pour la prise en compte du Milan royal dans les projets éoliens – version provisoire – DREAL Grand Est).

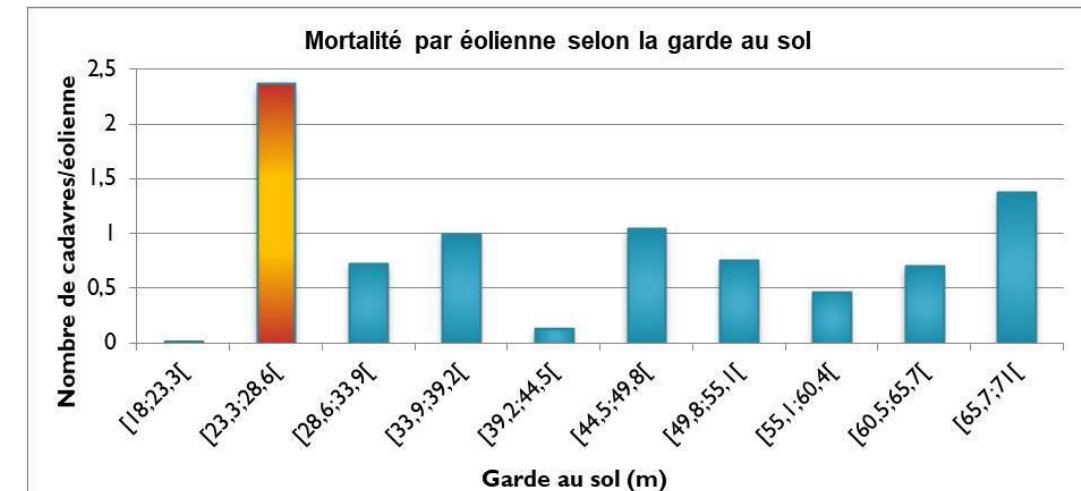


Figure 52 : Influence de la garde au sol sur la mortalité de la faune

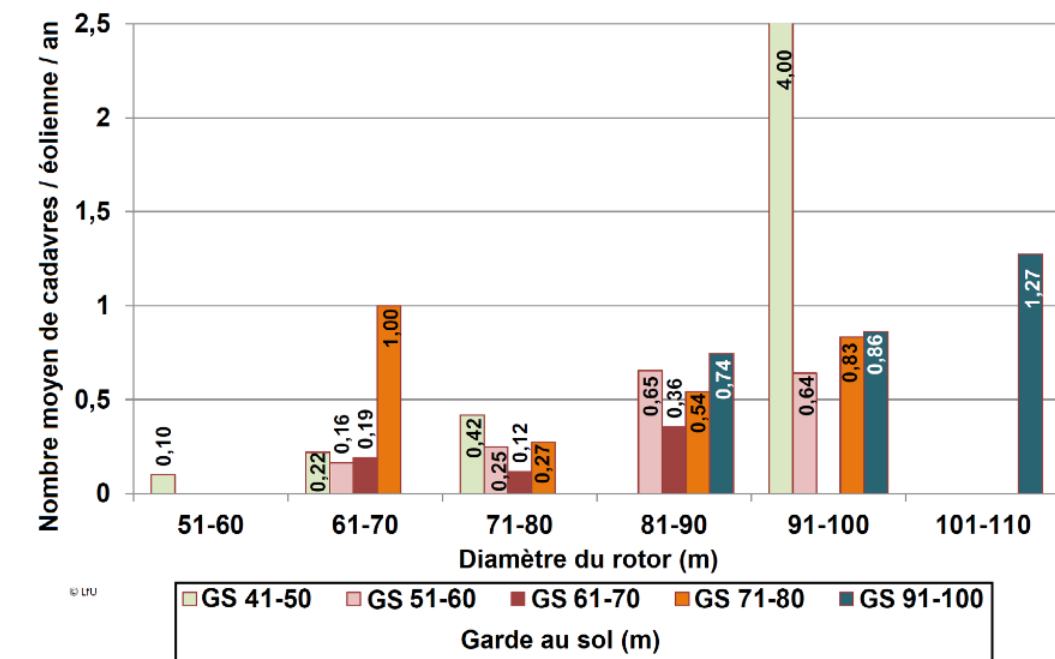


Figure 53 : ombre moyenne de mortalités de chauves-souris par éolienne et par an en fonction de la garde au sol et du diamètre du rotor (Traduit de Dürr 2019) - SFEPM

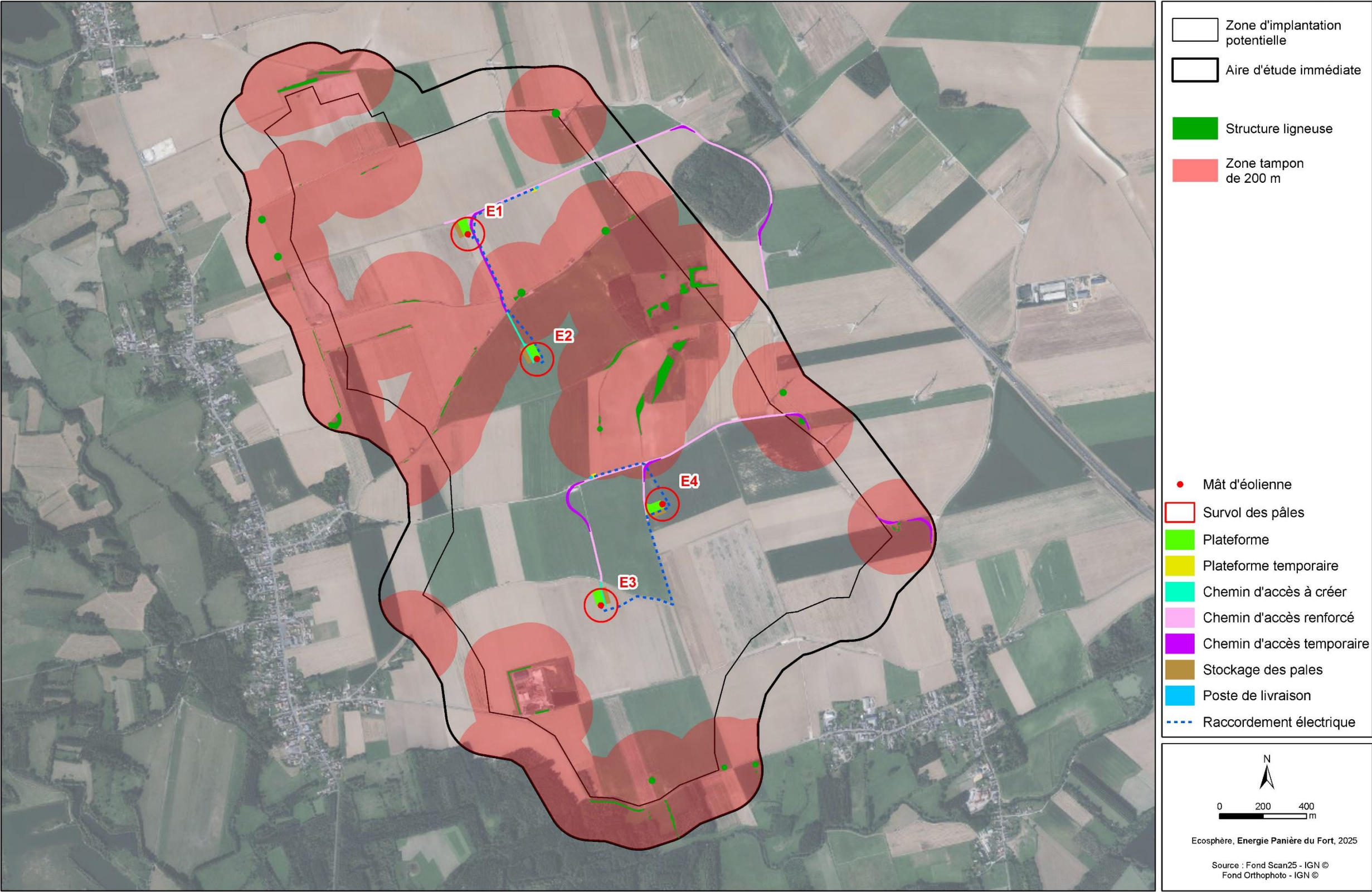
La société Energie Pânière du Fort onshore a fait le choix de retenir, dès le début de la conception du projet, un gabarit de machines présentant une garde au sol minimale de 55 m, pour les 4 éoliennes (donc bien supérieure aux 30 m généralement recommandés et supérieure aux 50 m recommandés par le SFEPM).

Le choix de machines présentant une garde au sol minimale de 55 m permettra de réduire les impacts sur les busards, le Faucon crécerelle, la Buse variable et les chiroptères.



Le projet par rapport aux structures ligneuses

Projet éolien de la Panière du Fort



Carte 69 : Localisation du projet par rapport aux structures ligneuses

7.8.1.3 MR3 : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier

Réalisation d'un cahier des charges environnemental à destination des entreprises de travaux et du maître d'œuvre, afin que les entreprises contractantes des lots de travaux puissent respecter les mesures adoptées en faveur de la protection de l'environnement.

Ce dernier peut contenir les dates d'expertises ornithologiques : nidification busards ou œdicnèmes, identification de sensibilités écologiques (cf. mesure de réduction spécifique aux oiseaux), des mesures de sensibilisation du personnel de chantier, gestion des déchets, etc. Le cahier des charges environnemental peut parfaitement être réalisé par le porteur de projet.

Un suivi environnemental par un écologue permettra de constater l'efficacité et le respect du cahier des charges mis en place. Ainsi, des visites de terrain seront programmées tout au long du chantier, afin de rechercher la présence de sensibilités écologiques (espèce végétale sensible, nidification d'oiseaux au sein des emprises...), de permettre une alerte et une réaction rapide (balisage de secteur à préserver, arrêt ou au contraire priorisation du chantier sur certains secteurs, correction de certaines pratiques de travaux...) et d'éviter les atteintes à l'environnement (déchets, pollutions, atteintes non prévues à certains milieux...).

6 passages de terrain seront ainsi réalisés, 1 avant le démarrage du chantier (état zéro du site) et 5 passages de contrôles étalés depuis le démarrage du chantier jusqu'à la mise en fonctionnement des éoliennes. Chaque passage fera l'objet d'un compte-rendu mail ou téléphonique (en cas de point de vigilance à remonter ou d'alerte), doublé d'un compte-rendu sous forme d'une note agrémentée de photographies, cartographies et, s'il y a lieu, de préconisations. Un suivi comportemental de l'avifaune en phase de chantier sera réalisé au cours des 5 sorties de suivi de chantier.

Cette mesure permettra notamment de contrôler la bonne application des mesures suivantes et pourra donc être mutualisée avec :

- MR4 : Mise en pratique des mesures classiques de prévention des pollutions ;
- MR6 : Respect de l'emprise des travaux ;
- MR9 : Surveillance des espèces exotiques envahissantes ;
- MR16 : Évitement de la période de nidification pour la réalisation des travaux.

7.8.1.4 MR4 : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions

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 MR3 (suivi de chantier), les coûts peuvent être mutualisés.



Figure 54 : Vérification des bonnes pratiques en phase chantier lors du coulage des machines

7.8.1.5 MR5 : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères

La végétalisation éventuelle des plateformes d'éoliennes, comme elle peut être pratiquée dans certains projets pour constituer une friche plus ou moins diversifiée, est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune ainsi que 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 végétation favorable 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.

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 également 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 (désherbants, rodenticides) 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 ;
- en cas de pullulation de campagnols sur les zones herbeuses, une élimination mécanique des individus (piégeage) et des galeries (compactage) sera entreprise afin de limiter la disponibilité en proies pour les rapaces.

Les dates de chaque passage seront transmises à l'exploitant par le prestataire, afin de vérifier la bonne adéquation des travaux avec les préconisations environnementales.

En outre, 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.



Figure 55 : Exemple de plateforme avec assainissement pour éviter la stagnation des eaux, un sol tassé et le développement de friches en pied d'éolienne

7.8.2 Mesures de réduction des impacts spécifiques à la flore et aux habitats naturels

7.8.2.1 MR6 : Respecter l'emprise des travaux

Les travaux devront être strictement effectués sur les emprises du projet. Ainsi, toute intrusion, même temporaire, au sein des milieux naturels riverains sera proscrite. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors du périmètre d'implantation des éoliennes sur les espaces naturels et semi-naturels non impactés. Sont particulièrement concernés par cette mesure certains chemins d'accès dans la continuité du projet caractérisés par des espèces et des végétations d'enjeux ou encore par la présence de zones humides.

Cette mesure sera contrôlée lors de la mise en place de la mesure MR2 (suivi de chantier), les coûts peuvent être mutualisés.

7.8.2.2 MR7 : Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers

Dans le cadre d'éventuels aménagements paysagers (création de haies brises-vues...), utiliser des taxons végétaux indigènes ou assimilés en région Hauts-de-France. Les espèces absentes de la région (non sauvages), uniquement cultivées, exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, sont donc exclues. Les cultivars ornementaux, les sélections et autres hybrides doivent également être proscrits.

Nous recommandons le recours à des végétaux labélisés « Végétal local » par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & cité (<http://www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles>).

7.8.2.3 MR8 : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement

Dans le cadre de cette mesure, il s'agira de respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement (passage de câble principalement) afin de conserver sa fonctionnalité et respecter la végétation ainsi que la flore associée. Les différents horizons seront mis en tas puis replacés selon le bon ordre lithologique.



Figure 56 : Exemple de passage de câbles à la trancheuse

7.8.2.4 MR9 : Mesures spécifiques concernant les espèces exotiques envahissantes avérées

Une vérification de la présence de l'Aster lancéolé (*Symphotrichum lanceolatum*), espèce végétale exotique envahissante avérée précédemment identifiée à plusieurs reprises sur les emprises du projet, devra être effectuée en juin, avant la phase chantier. Une cartographie de toutes les stations à l'échelle de la zone de chantier devra alors être réalisée (étant donné sa stratégie de prolifération très efficace, ce taxon devrait être encore présent).

Avant la phase travaux, une éradication de l'Aster lancéolé devra être effectuée avant la montée en graine (durant l'été). Les modalités d'éradication de l'espèce seront précisées selon l'ampleur des stations à traiter, mais plusieurs campagnes de fauche devront être envisagées. On se référera aux méthodes de gestion citées dans l'ouvrage des plantes exotiques envahissantes du CBNBI (Dumont et al. 2020) pour adopter la meilleure stratégie d'éradication.



Figure 57 : Fiche de gestion sur les asters américains (CBNBI 2020)³⁸

Cette mesure sera couplée à celle du suivi de chantier MR3 pour vérifier la non reprise de l'Aster lancéolé sur les emprises. Un contrôle permettra également de s'assurer que d'autres espèces exotiques envahissantes avérées ne se sont pas installées entre temps (Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) observée au sud-ouest de l'AEI).

En effet, il est possible que d'autres espèces exotiques envahissantes s'installent durant la phase travaux, notamment du fait des perturbations des milieux, inhérentes à tout chantier. Une veille, effectuée par un écologue, est donc à prévoir sur les différentes emprises des chantiers.

En cas de prolifération d'une nouvelle espèce exotique envahissante avérée, il sera nécessaire de mettre en œuvre des mesures de gestion rapides afin d'éradiquer et/ou de limiter son expansion. Ainsi, il faudra :

- Identifier et signaler les secteurs contaminés (par l'écologue mandaté par la société en charge du suivi du chantier) ;
- Que le maître d'ouvrage intervienne 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 au sein des emprises du projet, durant la durée des travaux, fera l'objet d'une alerte par mail au maître d'ouvrage afin de mettre en place une opération d'élimination de la station. Chaque visite de terrain fera l'objet d'un compte rendu agrémenté de photographies et de cartes.

Cette mesure ne sera appliquée que durant la phase de construction des éoliennes et les coûts seront mutualisés avec ceux inhérents au suivi environnemental en phase de chantier (mesure MR2).

Cette mesure proposée doit être couplée à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir ainsi la réussite des actions prévues. Ainsi, un suivi des espèces exotiques envahissantes avérées devra être réalisé à l'échelle des emprises du projet pour s'assurer qu'aucun taxon invasif ne perdure ou prolifère au niveau du parc durant la phase exploitation. Ce suivi sera notamment ciblé sur l'Aster lancéolé et pourra être réalisé lors de la phase de suivi ICPE.

Un compte rendu sera rédigé à chaque suivi. Ces suivis devront être effectués sur les emprises du parc, sur une durée de 3 ans après la phase travaux à raison d'une fois par an.

Le coût de cette mesure peut être estimé à 1800 € par année de suivi, soit environ 9000 € sur 5 ans.

7.8.2.5 MR10 : Vérification et récolte de semences de la Gesse tubéreuse

Une vérification de la présence de la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*), espèce végétale d'enjeu précédemment identifiée à plusieurs reprises sur les emprises du projet, devra être effectuée en juin de l'année avant la phase chantier.

Si l'espèce était absente (en raison de traitements phytosanitaires qui auraient provoqué sa disparition), la mesure consistera uniquement à contrôler la présence (ou l'absence) de l'espèce durant la phase chantier. **Si l'espèce n'était pas revue, la mesure serait alors stoppée.**

Si elle était retrouvée, des mesures consensuelles en phase chantier serait alors prises pour la préserver (avec mise en place de balisage et récolte de semences puis réensemencement sur une zone réceptacle sécurisée durablement (comme une berme routière assez large par exemple, cf. carte suivante).

La récolte des graines devra être réalisée après maturation des fruits, à savoir d'août à septembre selon les conditions météorologiques. Il faut que les gousses commencent à brunir et sécher, mais qu'elles ne s'ouvrent pas naturellement (pour éviter que les graines ne tombent au sol). Idéalement, ces graines devront être ramassées sur plusieurs individus distincts (si présents) pour conserver le patrimoine génétique de la population. Selon le choix des zones réceptrices, leurs ensemencements pourront se faire immédiatement après la récolte des graines ou bien après la phase travaux. Si ces zones n'étaient pas prêtes pour qu'on y sème les graines récoltées, ces dernières devront être conservées dans un endroit approprié pour leur conservation en vue de leur réensemencement prochain (conservation de 5 ans au maximum). Cette conservation pourra être envisagée avec le CBNBI pour une durée maximale de 3 ans.

Les contrôles et éventuelles récoltes de semences de l'espèce devront être réalisés et/ou pilotés par un écologue compétent. Écosphère propose cette mesure en réduction et non en accompagnement car nos experts ont déjà pu montrer que cette mesure était totalement efficace chez cette espèce.

Cette mesure proposée doit être couplée à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir ainsi la réussite des actions prévues. Ainsi, sous réserve que la Gesse tubéreuse (*Lathyrus*

³⁸ https://www.cbnbi.org/system/files/2022-09/CBNBI_GuidePEE_v2020%2007.01-web.pdf

tuberosus) ayant fait l'objet de mesures soit retrouvée avant ou pendant la phase de travaux, des suivis des populations de cette espèce végétale patrimoniale concernée par des récoltes de semences devront être réalisés sur les emprises du parc et également les zones réceptrices, de manière à suivre l'évolution de la réussite des réensemencements.

Un compte rendu sera rédigé à chaque suivi. La durée des suivis devra être de 5 ans à partir du moment où les ensemencements seront effectués (fréquence d'une fois par an). Ces suivis pourront démarrer lors du premier suivi ICPE du parc.

Le coût de cette mesure peut être estimé à 800 euros HT pour la récolte et la conservation des graines auquel s'ajoute l'encadrement par un écologue. Il est pour l'instant difficile d'estimer un coût global car les surfaces réceptrices n'ont pas encore été définies.

Le coût du suivi de cette mesure peut être estimé à 1800 € par année de suivi, soit environ 900 € sur 5 ans.



Figure 58 : A gauche du chemin, exemple de zone réceptacle herbacée pour la Gesse tubéreuse



Carte 70 : Localisation des zones réceptacles potentielles pour les mesures de réduction ciblant la Gesse tubéreuse

7.8.3 Mesures de réduction des impacts spécifiques aux chiroptères

7.8.3.1 MR11 : Adapter l'éclairage en pied d'éolienne

À l'exception des balisage diurne et nocturne réglementaires permettant aux aéronefs de percevoir l'obstacle à la navigation qu'il constitue pour eux, il conviendra d'éviter au maximum d'éclairer les éoliennes : installer des détecteurs de mouvements volumétriques pouvant être couplés à une minuterie (désactivation totale la nuit) et utiliser un éclairage qui attire le moins possible les insectes (lampes LED de faible température, inférieure à 2 000 K, lumière orange/ambree plutôt que blanche) de manière à éviter d'attirer indirectement les chiroptères.

Sauf en cas de nécessité liée à des interventions techniques et/ou pour des raisons de sécurité, il conviendra également d'éviter l'éclairage interne des mâts. En effet, nous avons remarqué à plusieurs reprises que la lumière pouvait diffuser à travers les persiennes des portes d'accès ou des grilles de ventilation, ce qui crée localement un halo lumineux qui attire les insectes. Cette mesure permet également de limiter le dérangement sur l'avifaune nocturne.

7.8.3.2 MR12 : 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)

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-speed³⁹), les pales peuvent tourner en roue libre (free-wheeling⁴⁰).

Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris ou les oiseaux. La mise en drapeau des pales, ou « *Blade Feathering* », pendant les vents faibles consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales.

Des expériences américaines datant de 2011 ont testé l'efficacité de la mise en drapeau pour la protection des chiroptères. Young *et al.* ont réalisé leurs expériences sur des éoliennes d'un diamètre de rotor de 80 m et dont les pales tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4 m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72 %. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50 %. Une autre expérience (Fowler Ridge) a montré l'efficacité de la mise en drapeau sous des seuils de vitesses de démarrage différents. Lors de la mise en drapeau pour des vents inférieurs à 3,5 m/s, 4,5 m/s et 5,5 m/s, la mortalité a diminué respectivement de 36,3 %, 56,7 % et 73,3 % par rapport au témoin (= pas de mise en drapeau sous une vitesse de démarrage de 3,5 m/s).

Cette mise en drapeau interviendra selon les modalités suivantes :

- Mise en drapeau des pales de l'ensemble des éoliennes du parc pour des vitesses de vent inférieures à la vitesse de démarrage (< à 3 m/s) ;
- Sur la période d'activité des chiroptères relevée *in situ*, à savoir entre le 15/05 et le 31/10 ;
- De jour comme de nuit.

7.8.3.3 MR13 : Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc

Lorsque la présence significative d'espèces de chauves-souris 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 ne s'avère pas être une mesure suffisante pour garantir une réduction satisfaisante des impacts liés à la collision. En

effet, ces espèces s'affranchissent des structures ligneuses pour effectuer leurs déplacements et sont souvent recensées à plus de 200 m de celles-ci en altitude.

Le suivi en altitude révèle une activité régulière de chiroptères, avec quelques pics d'activité constatés (juin à septembre – cf. 3.3.2.4). Le suivi met également en évidence des transits réguliers de Noctule de Leisler, de Noctule commune, de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius à une altitude comprise dans la zone de rotation des pales et à plus de 200 m des structures ligneuses. Notons une activité et une diversité spécifique plus importantes durant les périodes de parturition et de transit automnal. En effet, environ 96 % de l'activité est enregistrée sur ces deux périodes (26 % en parturition – N = 999 et 70 % en automne – N = 2 685). En altitude, les parts de la Pipistrelle commune et de la Noctule commune sont équivalentes et restent majoritaires (28 % de l'activité toutes périodes confondues). Il faut cependant souligner que 25 % de l'activité est due à la Noctule de Leisler et, en incluant le complexe des noctules indéterminées ainsi que le groupe Sérotine/Noctules, ce pourcentage s'élève à 37 % de l'activité toutes périodes confondues. Sur la base de ces constats, nous proposons une mesure de régulation des machines dont les paramètres ont été établis à partir des données factuelles de suivis en altitude. Cette mesure permet d'agir sur le risque de mortalité et de le réduire significativement. Elle sera mise en œuvre dès la mise en service des éoliennes.

Bridage dynamique

Ce système novateur permet de croiser l'activité instantanée des chiroptères dans l'environnement des éoliennes (recueilli par des enregistreurs en nacelle), de la confronter à des paramètres d'activité définis par lors de l'état initial par le suivi en mât de mesure et de déclencher un arrêt éventuel des machines. Ces systèmes connaissent une évolution rapide. Aussi, dans le cadre de ce dossier, nous préférons réserver le choix technique à la solution la plus optimale qui existera lors de la mise en fonctionnement du parc.

Bridage statique

Le principe de la mesure de réduction des risques de mortalité est de déclencher la mise en marche des éoliennes pour une vitesse de vent supérieure à la normale (« *increased cut-in speed* »). Pour ce faire, un module dédié programme une vitesse de vent au démarrage supérieure à celle prévue par le fabricant. Les éoliennes sont programmées pour rester à l'arrêt jusqu'à ce que cette vitesse de vent soit atteinte sur un seuil de durée défini.

Sur la base des données que nous avons pu collecter et afin de diminuer significativement le risque de mortalité, nous proposons le **plan de régulation** pour lequel le bridage de l'ensemble des éoliennes est prévu lorsque les conditions présentées dans le tableau ci-dessous sont réunies.

³⁹ Vitesse de vent minimale nécessaire à la production d'électricité

⁴⁰ Rotor en rotation mais sans production d'électricité (faibles vents).

Tableau 71 : Proposition de plan de régulation du fonctionnement des éoliennes

		Transit printanier 01/03 au 15/05	Parturition 16/05 au 31/07	Migration/transit automnal 01/08 au 31/10
Toutes les éoliennes		- Pour des vitesses de vent $\leq 6,5$ m/s à hauteur de nacelle ; - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil ; - Pour des températures $\geq 9^{\circ}\text{C}$ (à hauteur de nacelle).	- Pour des vitesses de vent ≤ 8 m/s à hauteur de nacelle ; - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil ; - Pour des températures $\geq 10^{\circ}\text{C}$ (à hauteur de nacelle).	- Pour des vitesses de vent ≤ 8 m/s à hauteur de nacelle ; - Durant les 10 premières heures après le coucher du soleil ; - Pour des températures $\geq 10^{\circ}\text{C}$ (à hauteur de nacelle).
Préservation	Toutes espèces confondues	94,4% (3 605/3 819 contacts protégés)		
		89,6 % (121/135 contacts protégés)	94,8 % (947/999 contacts protégés)	94,5% (2 537/2 685 contacts protégés)
	NYCNOC	97,3% (1 277/ 1 312 contacts protégés)		
		87,5 % (21/24 contacts protégés)	95 % (287/302 contacts protégés)	98,3 % (969/986 contacts protégés)
	NYCLEI	93,9% (1 084/1 155 contacts protégés)		
		90 % (63/70 contacts protégés)	94,3 % (230/244 contacts protégés)	94,1 % (791/841 contacts protégés)

Ce bridage sera revu après la première année de suivi ICPE, en croisant les données issues du suivi de mortalité et du suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle.

Ce plan de régulation permet donc de préserver 94,4 % de l'activité chiroptérologique en altitude sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, dont 97,3 % de l'activité des Noctules commune et 93,9% des Noctules de Leisler.

Précisons que cette mesure permettra également de réduire les risques de collisions pour l'avifaune migratrice nocturne.

Scénario du choix de la technique de régulation

Année « N » mise n fonctionnement du parc :

- Si un système de bridage dynamique a fait ses preuves et que de bons retours d'expérience existent, garantissant une effectivité suffisante afin d'atteindre un taux de préservation strictement supérieur à 94,4% de l'activité chiroptérologique en altitude sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, alors ce système sera mis en place. Toutefois, si le suivi de la mortalité montre une efficacité insuffisante, un retour au bridage statique sera préconisé ;
- Si aucun système de bridage dynamique n'a fait ses preuves, le bridage statique sera mis en place par défaut. En parallèle, un dispositif de bridage dynamique sera installé. Celui-ci n'aura pas de maîtrise sur l'arrêt des machines mais fonctionnera « en fantôme », c'est-à-dire qu'il simulera des scénarios d'arrêt sans les appliquer, permettant ainsi d'évaluer la pertinence de ces préconisations. À l'issue du premier suivi ICPE, une analyse comparative sera réalisée afin de déterminer si les conditions d'arrêt théoriques proposées par le bridage dynamique auraient permis une réduction significative des impacts, et ainsi d'en évaluer la pertinence pour une mise en œuvre effective.

Année N+1 :

- Si bridage dynamique pertinent : un système de régulation optimal sera alors déployé. Toutefois, si le suivi de la mortalité montre une efficacité insuffisante, un retour au bridage statique sera préconisé ;

- Si bridage dynamique non pertinent : poursuite du bridage statique avec un dispositif de bridage dynamique en parallèle fonctionnant « en fantôme ».

Année N+2 :

- Si bridage dynamique pertinent : un système de régulation optimal sera alors déployé. Toutefois, si le suivi de la mortalité montre une efficacité insuffisante, un retour au bridage statique sera préconisé ;
- Si bridage dynamique non pertinent : poursuite du bridage statique.

7.8.4 Mesures de réduction des impacts spécifiques aux oiseaux

7.8.4.1 MR14 : Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact

Pour les oiseaux migrateurs ou transitant par le site, Il s'agira d'éviter de créer un effet entonnoir ou labyrinthe ainsi qu'un espacement inter-éolienne trop faible pour réduire les risques de collision :

- Éviter les configurations en X, L ou Y ;
- Garantir un espacement inter-éolienne d'au moins 300 m (mesure en bout de pale).

Ces recommandations figurent dans le document référencé « Lignes directrices pour la prise en compte du Milan royal dans les projets éoliens – version provisoire – DREAL Grand Est ».

Dans le cadre du projet étudié ici, ces recommandations sont respectées.

7.8.4.2 MR15 : Choix d'une configuration d'implantation préservant le couloir migratoire identifié

Dans le cas du projet étudié, trois éoliennes (E1, E2, E3) sont disposées en ligne droite orientée ouest/est (cf. Carte 49) et une éolienne (E4) est disposée en retrait selon un axe nord-est/sud-est par rapport à E3. Notons que la réflexion est essentiellement menée par rapport à la migration postnuptiale. En effet, lors de la migration prénuptiale, la faiblesse des flux n'a pas permis de mettre en évidence un axe particulier de déplacement des oiseaux.

Pour rappel, la zone d'étude se trouve au sein de l'axe migratoire principal du secteur : la vallée de l'Oise, située à 500 m à l'ouest de la ZIP, drainant une grande partie des oiseaux migrateurs. La configuration de la zone d'étude, et notamment la présence d'éléments topographiques favorables à la migration (proximité immédiate des vallées de l'Oise et de la Serre, réseaux de petits boisements et haies favorablement orientés au cœur de la ZIP, présence de grands boisements à quelques kilomètres au sud de l'AER), confère à la zone d'étude une fonctionnalité particulière.

Sur la ZIP, la migration active constatée est globalement marquée (fonctionnalité forte) dans un axe privilégié traversant l'AEI du nord-est au sud-ouest en suivant les continuités boisées, mais certains oiseaux migrateurs passent également sur un large front de passage étalé entre le Bois de Fort Mayot et la vallée de l'Oise, dans un axe NNO/SSE parallèle à cette dernière.

Certaines espèces se démarquent par leurs flux horaires maximums ou leurs effectifs (Pigeon ramier, Pinson des arbres, Vanneau huppé, Pipit farlouse, Pigeon colombin). De même, la richesse spécifique du secteur en période migratoire (Cigognes blanche et noire, Autour des palombes, Guêpier d'Europe, Héron garde-bœufs, Alouette lulu, Milans noir et royal...) plaide également pour une fonctionnalité forte de l'aire d'étude.

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, Étourneau 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 du parc de la Pânière du Fort est perpendiculaire à l'axe de la migration. Toutefois, le design d'implantation a été défini de telle sorte à ce qu'il puisse offrir de larges fenêtres inter-éoliennes notamment entre E2 et E4 (732m). Ce design a été choisi au regard de la localisation des couloirs migratoires principaux observés sur le terrain (Cf. Carte 64). On peut ainsi judicieusement supposer que le comportement général des oiseaux consistera à la traversée du parc éolien. Rappelons que ces comportements d'évitement, à partir du moment où il n'y a pas de facteur aggravant (orientation vers des lignes THT, autres parcs éoliens...), ne sont pas considérés comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidences significatives, en termes par exemple de dépense énergétique à l'échelle de ce seul parc.

Dans le cas présent, le projet éolien se situe dans le prolongement d'autres parcs déjà en exploitation. De plus, la préservation du couloir migratoire identifié au sein de l'AEI (espacement entre E2 et E4 de 732m) et l'espacement minimal (394 m) est suffisant pour limiter les risques et favoriser le passage des migrants.

7.8.4.3 MR16 : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux

Des impacts temporaires liés aux travaux de préparation et de montage du parc peuvent être réduits. Pour cela, il faut choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux. Les travaux de terrassement devront débuter en dehors de la période principale de nidification de l'avifaune (éviter la période comprise entre la deuxième quinzaine de mars et fin juillet). Idéalement, les travaux devraient démarrer en **hiver**, afin de limiter les impacts sur les oiseaux nicheurs.

Dans le cas où les travaux de terrassement débuteraient en période de nidification, ou seraient interrompus et reprendraient durant cette période, il faudra réaliser une expertise ornithologique préalable aux grandes phases de travaux envisagées afin de s'assurer qu'aucune espèce d'enjeu écologique ne s'est établie sur les emprises et leurs abords. En cas de découverte de nids d'espèces d'enjeu (Busards notamment ou Œdicnème criard) ou de stationnements importants, les travaux devront être adaptés (préservation d'une zone tampon définie par l'écologue selon la sensibilité des espèces en présence, décalage du chantier sur un autre secteur...) jusqu'à la fin de la période de reproduction/stationnement afin de limiter les risques de dérangement et/ou de destruction des nichées. Ce contrôle doit être effectué au plus tôt une semaine maximum avant le début des travaux. Si les travaux sont décalés ou interrompus, un nouveau contrôle devra alors être réalisé.

Cette mesure sera contrôlée lors de la mise en place de la mesure MR2 (suivi de chantier), les coûts peuvent être mutualisés.

Le tableau ci-dessous reprend les périodes les plus propices pour le démarrage des travaux de terrassement.

Tableau 72 : Période de nidification de l'avifaune et période favorable au commencement des travaux

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de nidification des oiseaux												
Période favorable au début des travaux												

7.8.4.4 MR17 : Limitation de l'attractivité de l'environnement des éoliennes

Le porteur du projet a établi une convention d'engagement à destination des exploitants agricoles des parcelles occupées par des machines de manière à proscrire certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer des espèces sensibles à l'activité éolienne. Ces conventions visent à proscrire à moins de 300 m des éoliennes :

- Les dépôts agricoles divers (tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique) dans les parcelles où seront implantées les éoliennes et les plateformes autour des éoliennes afin d'éviter la création d'habitats temporairement favorables à certaines espèces sensibles au risque de collisions (chauves-souris, certains rapaces...);
- La mise en place ou la continuité de formations herbacées favorables à la faune (jachères, friches post-culturelles, champs non déchaumés, mais aussi luzernières et prairies ensemencées) sur les parcelles d'implantation des éoliennes et dans un rayon de 300 m autour de celles-ci. Ces habitats sont en effet particulièrement attractifs pour les oiseaux, notamment les rapaces (Milan royal, Faucon crécerelle, Buse variable...) et les chauves-souris au moment des opérations de fauche et de broyage. L'attractivité de ces parcelles induit une augmentation du temps de présence de ces espèces et une augmentation du risque de collision;
- L'implantation d'agrainoirs aux abords immédiats (sur les parcelles prises à bail pour l'implantation des éoliennes) et idéalement, dans un rayon de 300 m des éoliennes, sera également à proscrire, ceux-ci attirant des passereaux ainsi que des micromammifères constituant des proies pour certains rapaces.

7.8.4.5 MR18 : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc

Cette mesure vise à favoriser la création de luzernières, de Jachères Environnement Faune Sauvage (JEFS) ou de friches, à plus de 300m des éoliennes mais au sein de l'AEI et idéalement dans la partie nord-ouest et/ou sud-est de l'AER. Elle peut être mise en place sur des parcelles agricoles ou sur des bandes enherbées d'une largeur minimale de 5m.

La mesure de création de luzernière/JEFS/friche, 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.asterresetdesaies.fr/wp-content/uploads/2018/05/Bandesenherbees.pdf>) vont constituer des habitats favorables aux proies de nombreux rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Busards, Milan royal...). Cette mesure de diversion permettra de fournir aux rapaces et notamment au Busard des roseaux, des secteurs d'alimentation entre le parc éolien et les noyaux de populations (sur la vallée de l'Oise, au nord et à l'ouest de l'AEI), « drainant » ainsi les individus hors de la zone d'influence du parc éolien et limitant les situations à risque;
- Les perchoirs à rapaces (<https://www.asterresetdesaies.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);



Figure 59 : Rapace utilisant un perchoir artificiel au bord d'une luzernière (photo C. LOUVET - Écosphère)

- 1 JEFS/friches/luzernières, totalisant une superficie cumulée d'au moins 1,5 ha sera créée au niveau de parcelles à plus de 300m (bout de pale) de toute implantation d'éolienne ou de toute route (hors chemins agricoles). Il conviendra également de réaliser une fauche en fin d'été de ces milieux (première quinzaine de septembre), la rendant encore plus favorable en tant que territoire de chasse pour les rapaces. Aucun traitement chimique ne devra être réalisé sur ces milieux, au risque d'empoisonner proies et prédateurs. Pour plus de souplesse vis-à-vis de certaines contraintes agricoles, cette JEFS/luzernières/friches pourra être divisée en plusieurs entités (d'une superficie cumulée de 1,5 ha minimum) géographiquement proches, voire éventuellement être convertie via une rotation des cultures (passage d'une JEFS à une luzernière et vice-versa). La création de bande enherbées d'au moins 5m de large est également envisageable. Dans l'éventualité d'une rotation de culture, les JEFS/luzernières/friches pourront être recrées en superficie équivalente mais sur une parcelle proche de son emplacement initial (facilite la fréquentation de la nouvelle JEFS/luzernière/friche par les rapaces). Dans cette éventualité, les perchoirs devront, dans la mesure du possible, être déplacés au niveau de la nouvelle JEFS/luzernière/friche ;
- Cette mesure sera également favorable à d'autres espèces non menacées mais pouvant subir des impacts, comme la Buse variable, le Faucon crécerelle, les passereaux de plaine et les chauves-souris.

7.8.4.6 MR19 : Mesure de réduction de la perturbation du domaine vital du Vanneau huppé

Les stationnements de Vanneau huppé confère un enjeu moyen à la zone d'étude de par leur régularité et les effectifs recensés. Or on le sait, l'implantation d'un parc amène une réaction d'évitement chez cette espèce estimée à 260m autour des éoliennes (Hötter, 2006). Afin de favoriser les stationnements en dehors de la zone d'influence des éoliennes et de pallier ainsi la perte de zones de stationnement, les actions suivantes sont à mettre en œuvre :

- Pratiques culturales globalement favorables aux vanneaux et pluviers en particulier en limitant au maximum les labours au profit de techniques culturales sans labours. Privilégier les semis directs ;
- Éviter la mise en place de cultures intermédiaires et/ou de CIPAN / SIE sont le plus souvent peu favorables à l'hivernage et aux stationnements des vanneaux et pluviers du fait d'un couvert trop dense et/ou d'une destruction précoce ;
- Favoriser les cultures en blé d'hiver. Ces cultures, du fait qu'elles permettent la présence d'un couvert végétal relativement dense et ras en période hivernale sont donc favorables aux lombricidés et, par voie de conséquence, aux vanneaux et pluviers.

Les coûts de mise en place et entretien de cette mesure sont susceptibles de varier en fonction du type de culture, de la destination des résidus de fauche (fourrage) et de la mutualisation des travaux de fauche/récolte sur le secteur.

7.9 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 74).

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'impact résiduel significatif 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. À l'aune des mesures proposées et de leur effectivité pour les espèces concernées, le risque résiduel d'atteinte à leur état de conservation n'est pas caractérisé et donc non significatif.

Précisons que le suivi post-implantation à mettre en œuvre (cf. chapitre 12.6) devra être conclusif quant à l'impact résiduel réellement constaté et ceci afin de pouvoir mettre en œuvre des mesures correctives appropriées si nécessaire.

Concernant la flore et les végétations, aucun impact résiduel n'est attendu après mise en œuvre des mesures.

7.10 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.

7.11 Mesures d'accompagnements de gain de biodiversité / Mesures en faveur de la non-perte nette

Les mesures développées précédemment doivent permettre d'obtenir des impacts résiduels non significatifs. Les cas de mortalité éventuels relèveraient ainsi d'un caractère accidentel qui ne seraient pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations à l'échelle locale. Toutefois, il faut être conscient que des cas de collisions marginaux peuvent être attendus, en particulier sur les espèces les plus communes. Afin de s'approcher le plus possible de l'objectif de non-perte nette, porté par la loi du 8 août 2016 dite « loi de reconquête pour la biodiversité », nous proposons les mesures suivantes.

7.11.1.1 MA1 : Création d'un espace en faveur de la nature ordinaire dont création de jachère fleurie pour les pollinisateurs, de haies...

L'idée ici est de rendre les espaces situés à plus de 300 m des éoliennes plus attractifs en recréant des territoires de reproduction/chasse pour l'avifaune et d'alimentation et de déplacement (corridors) pour les chiroptères. Plusieurs secteurs ont été sélectionnés au sein de la commune d'Achery et à sa périphérie : le stade, l'église, le cimetière et une aire de jeu. Cette mesure inclut également l'aménagement d'une mare sur la commune de Mayot. La société Energie Panière du Fort est d'ores et déjà en partenariat avec le Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France, le CPIE Pays de l'Aisne et Hortibat.

Cette mesure intègre la plantation d'arbres et de haies, la gestion de la prairie annexe au cimetière et la réalisation de travaux de génie écologique pour l'amélioration de la mare (déboursoillage, traitement des espèces exotiques envahissantes (Renoué du Japon) et profilage des berges).

Ces secteurs pourraient constituer des sites de reproduction et d'alimentation propices pour l'avifaune (Bruant jaune, Merle noir, fauvettes...), les mammifères (Hérisson d'Europe, micromammifères, en particulier le Léroty recensés sur site) et l'entomofaune, mais également un territoire d'alimentation pour ces espèces et les chauves-souris. Les pieds de ces haies pourraient également servir pour les orthoptères et de zones réceptacles pour la flore patrimoniale à préserver (cf. mesures de réduction pour la flore).

Ces haies devront être constituées d'essences locales, non invasives, non ornementales, (les espèces absentes de la région, non sauvages, uniquement cultivées et exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., sont donc à exclure) labellisées « végétal local » (<https://www.cbnbl.org/marque-vegetal-local-outil-protéger-et-conserver-patrimoine-naturel-vegetal-notre-region>). Cette marque⁴¹ est attribuée à des plants et semences issues du milieu naturel (prélèvement de graines ou bouturage) et permet de garantir l'origine géographique et la traçabilité des plants, permettant ainsi de fournir des plantes adaptées au contexte climatique et édaphique régional, non invasives et résistances aux maladies et ravageurs. Dans l'idéal, les haies pourront être constituées des essences suivantes : Noisetier (*Corylus avellana*), Bourdaine (*Frangula alnus*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Érable champêtre (*Acer campestre*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Aubépine à deux styles (*Crataegus laevigata*), Fusain d'Europe (*Euonymus europeus*) et Charme commun (*Carpinus betulus*). Ces espèces, en plus d'être adaptées au contexte de plateau agricole, sont très mellifères et fournissent de nombreux fruits en été/automne, consommés par les oiseaux (ou les micromammifères comme le Muscardin).

Les jeunes plants doivent être protégés au minimum pendant les 5 premières années contre :

- la concurrence herbacée (privilégier la pose d'un paillage plutôt que le traitement herbicide) ;
- la faune sauvage (pause d'un manchon de protection contre les lapins ou un tube de croissance de 1,20 à 1,80 mètre de hauteur pour les cervidés).

Les essences recommandées supportent également les tailles. Afin de fournir un intérêt écologique maximal à ces haies, il est déconseillé de les tailler en période de reproduction de la faune (mars à octobre), il est alors préférable de réaliser les tailles en fin d'automne et hiver. L'entretien des haies bocagères consiste en une taille régulière latérale et/ou supérieure suivant leur structure verticale. Un recépage des jeunes plants sera réalisé 2 ans après la plantation afin d'étoffer la haie. 2 tailles de formations des arbustes seront réalisées dans les 10 années suivant la plantation. Les protections seront retirées lors de la première intervention (à adapter si les essences poussent lentement). La taille d'entretien des haies se réalise le plus souvent avec des techniques mécaniques. Pour une haie de 2 m de hauteur, la taille se réalise tous les 5 ans à l'aide d'un lamier à scies circulaires ou manuellement (taille haie/tronçonneuse). Le sous étage peut être laissé en l'état ce qui permettra le développement d'ourlets herbacés. L'entretien des haies sera réalisé sur l'intégralité de la période d'exploitation du parc éolien, soit 20 ans.

Le coût de plantation de la haie (achat des plants en godets, débroussaillage préalable, préparation du sol, paillage, protection anti-lapins et tuteurage) peut être évalué entre 12 et 15 € H.T du mètre linéaire. Le coût d'entretien de la haie sur 20 ans peut être évalué entre 37 et 44 € HT du mètre linéaire. Ce coût peut éventuellement être réduit dans le cadre d'un entretien réalisé directement par un exploitant agricole. Le coût total de plantation et entretien de la haie peut ainsi être estimé entre 50 et 60 € H.T du mètre linéaire.

Le coût de création de couverts fleuris peut être évalué entre 280 et 330 € HT par hectare et son entretien entre 47 et 100 € par hectare et par année.

Les coûts de mise en place et entretien de cette mesure sont susceptibles de varier en fonction des surfaces et du linéaire à conventionner et de la définition précise des travaux à entreprendre pour l'amélioration de la marre.

7.11.1.2 MA2 : Mesure de suivi de la colonie de chiroptères présente dans la mairie de Mayot

Lors des inventaires de colonies de chiroptères en période estivale, il a été montré que la mairie de Mayot hébergeait une colonie de chiroptères. En effet, il s'avère que la toiture d'un agrandissement du bâtiment principal accueille une colonie importante de chiroptères (67 individus recensés en sortie de gîte) (cf. Figure 32). Plusieurs amas de guanos ont pu être observés de part et d'autre des combles et du bâtiment (murs et fenêtres extérieurs) (cf. Figure 33). Un cadavre a également été retrouvé au sol au pied du bâtiment.

La société Panière du Fort financera un bureau d'études ou une association de préservation de l'environnement œuvrant à l'étude et à la préservation des chauves-souris (type association naturaliste ou le Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France par exemple) afin de réaliser un suivi de la colonie identifiée au sein de la mairie de la commune de Mayot. Cette action permettrait de s'assurer localement et durablement des taux de réussite de reproduction supérieurs à ce qu'ils sont aujourd'hui.

Le suivi sera réalisé annuellement au cours du mois de juin, l'année n-1, n, n+1, n+2, n+5 et n+10 de la mise en service du parc.

Le coût du suivi de la colonie de Pipistrelle commune peut être estimé à environ 1 000 euros HT par année de suivi.

7.11.1.3 MA3 : Mesure d'accompagnement en faveur du Moineau friquet

Les inventaires menés dans le cadre du projet ont permis de mettre en évidence l'existence d'une petite population sur la commune d'Achery. Cette espèce est classée comme « en danger critique d'extinction » sur la

⁴¹ Marque créée en 2017 par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, l'AFAC-Agroforesterie et Plante & Cité.

liste rouge des Hauts-de-France. L'enjeu représenté par cette espèce nous a incité à proposer un stage qui a été mené par Jules Bouteiller, étudiant en Master 1 « Biodiversité, Écologie, Évolution » à l'Université de Lille. Ce stage a débouché sur la proposition de mesures conservatoires que nous détaillons ci-après.

✓ **Pose de nichoirs :**

la pose de nichoirs semble être une solution intéressante qui permettrait d'offrir des places de nidification dans des lieux favorables à la reproduction du Moineau friquet. De même, de nombreuses études prouvent que ce dernier se reproduit aisément dans les nichoirs et les couples y présentent des succès reproducteurs intéressants (Lee et al., 2024). En effet, ce type de mesures est couramment utilisé pour cette espèce et son efficacité a été prouvée. Plusieurs études prouvent effectivement que les densités de Moineau friquets sont directement liées au nombre de nichoirs disponibles (Von Post & Smith, 2015 ; Wegrzynowicz, 2012). De même, en France, plusieurs opérations de mise en place de nichoir ont permis effectivement d'augmenter localement les densités de Moineau friquet (Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres [5] ; Groupe ornithologique du Nord - Pas-de-Calais, 2018). Sur le site d'étude, l'intérêt de ce type de mesures est d'autant plus grand que tous les Moineaux friquets nicheurs contactés opéraient leur nidification dans des cavités artificielles. Dans le contexte écologique local, la mise en place de nichoirs cumulerait de nombreux avantages. Ceux-ci permettraient, d'une part, d'offrir des places de nidification directement au sein de la colonie pour les futurs juvéniles une fois devenu reproducteurs. Par ailleurs, on peut également imaginer que ces nichoirs offrent la possibilité aux adultes, nichant à l'heure actuelle dans des pylône électrique, de se diriger vers un site de nidification garant d'un plus grand succès de reproduction. Il est effectivement prouvé qu'après avoir loupé leur première couvée, il est possible que les couples reproducteurs changent de site de nidification avant de réaliser leur seconde couvée (Dolenec et al., 2011b). En ce sens, l'ajout de nichoir permettrait aux effectifs nicheurs de prendre de l'ampleur et favoriserait l'expansion de la colonie. De plus, ce type de mesure offre des lieux de nidification plus durables par la mise en place d'une gestion de ces sites. Cependant, une attention toute particulière est nécessaire vis-à-vis du choix du site d'implantation. En effet, les caractéristiques du site d'implantation telles que la disponibilité alimentaire ou encore la localisation au sein de la colonie sont prépondérantes pour le succès reproducteur du Moineau friquet (Field et al., 2010 ; Kerman & Ayas, 2016).

Le lieu le plus propice à l'implantation des nichoirs se situe en bordure Est du village d'Achery. Il serait intéressant que les mesures prennent place sur un terrain communal sur le flanc Est de ce village (terrain de foot) à proximité des friches et haies encore en place dans ce secteur. Ce lieu est un bon compromis entre distance par rapport au centre de la colonie et proximité avec des ressources alimentaires.

✓ **Suivi des nichoirs et accompagnement pédagogique :**

Suite à la pose de nichoir, il est essentiel d'assurer un suivi à long terme de cette population. Pour ce faire, le suivi des nichoirs et plus globalement de la nidification au sein de l'aire d'étude a pourrait être confiée au Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement des Pays de l'Aisne. Le CPIE des Pays de l'Aisne mène en effet une réflexion plus vaste sur l'espèce à l'échelle du département de l'Aisne. Cette structure pourrait mener un projet pédagogique avec les élèves de l'école du village d'Achery. L'idée est que la protection du Moineau friquet devienne une préoccupation majeure partagée par la population au sein du village d'Achery afin de sensibiliser la population sur le statut de cette espèce.

Le suivi sera réalisé annuellement au cours du mois de juin, au cours des 5 années suivant la mise en place des nichoirs.



Figure 60 : Exemple de nichoir en faveur du Moineau friquet (Nature nichoir)

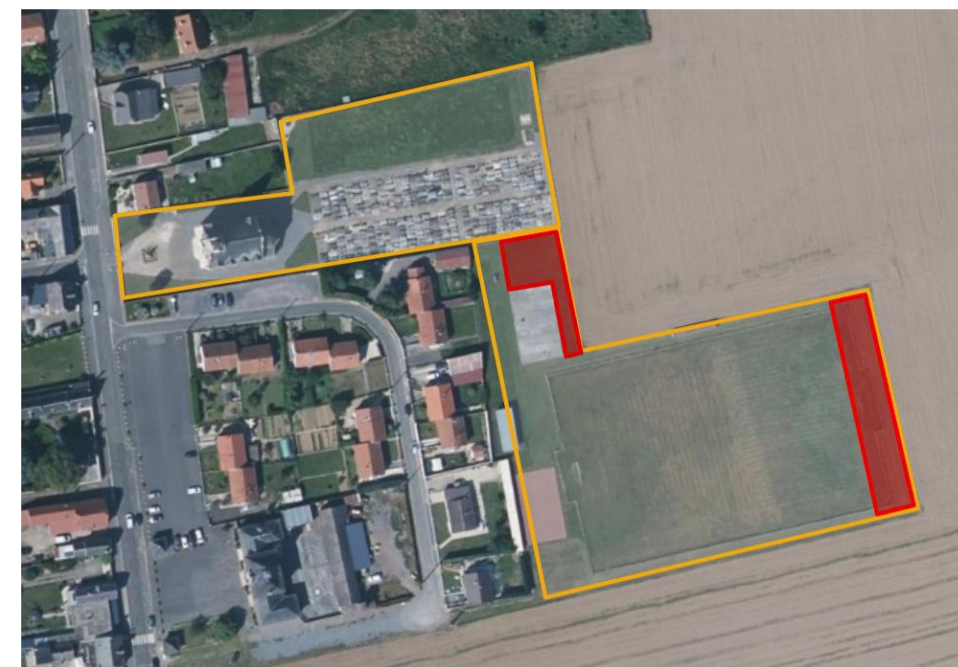


Figure 61 : Secteurs favorables à l'implantation des nichoirs

Le coût de fabrication et d'installation d'un bi-mât de 10 à 20 nichoirs peut être estimé entre 5 000 à 10 000 euros HT. À cela s'ajoute le coût du suivi annuel des nichoirs et de l'accompagnement pédagogique associé (sur 5 années).

7.12 Mesures de suivi réglementaire ICPE et autres suivis

7.12.1 Protocole de suivi des effets sur l'environnement

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, **relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement**, dispose :

« L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées. »

Aux termes de cet article, l'exploitant se voit donc obligé de réaliser un suivi environnemental du parc éolien. Ce suivi sur l'ensemble du parc éolien vise à apprécier les impacts réels du projet et l'efficacité des mesures précédemment décrites.

Le protocole national (révision 2018) actuellement en vigueur dispose que : « *sauf cas particulier (...), le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien* ».

Ce suivi environnemental sera basé sur :

- Un suivi de la mortalité : évaluation des collisions et donc recherche de cadavres d'oiseaux et de chiroptères. On entend ici par collisions à la fois les individus touchés directement par les pales (avec contusions, fractures...) ainsi que ceux qui auraient subi un effet barotraumatique. Les dates de suivi ont été adaptées afin d'évaluer l'impact sur les chiroptères en général mais également sur l'avifaune, à raison de 2 passages par semaine d'avril à octobre ;
- Un suivi de l'activité chiroptérologique en altitude : l'évaluation du niveau d'activité chiroptérologique sera effectuée au niveau de l'éolienne E2 (éolienne entre deux structures ligneuses).

7.12.1.1 S1 : Suivi de mortalité

Ce suivi de la mortalité au sol aura pour objectif de confirmer les impacts identifiés lors de l'étude d'impact et si besoin d'adapter l'exploitation des éoliennes aux impacts réels (gestion adaptative). Il s'agira donc d'évaluer plus finement le risque local de collision de l'ensemble des espèces de chauves-souris, des rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, busards, milans), afin de prendre les éventuelles mesures complémentaires nécessaires pour supprimer et/ou réduire d'éventuels impacts imprévisibles. Les modalités techniques répondront à celles envisagées dans le protocole national en vigueur au moment de la mise en service du parc éolien. Les modalités ici présentées sont conformes à celle en vigueur au moment de la rédaction de cette étude (protocole paru en 2018).

⁴² * : **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 75 mètres** autour des mâts de chaque éolienne.

Compte tenu de l'omniprésence de parcelles de cultures, il n'est pas exclu qu'en fonction de l'assolement, le repérage des cadavres soit quasi-impossible avant mi-juillet et, par ailleurs, l'accès dans les parcelles peut poser un problème de piétinement des cultures. Cette problématique sera prise en compte dans les estimations statistiques de mortalité, les plateformes étant par ailleurs toujours prospectables.

Le protocole national de 2018 précise que la pression de recherche minimale est de 20 passages répartis entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à fin octobre). Ci-après sont rappelés quelques statistiques sur les périodes où la mortalité est le plus constaté sous les installations éoliennes.

Rappelons que le protocole national impose d'être conclusif : « **L'exploitant tirera les conclusions des résultats de son suivi. Il les comparera aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact.** ». De plus, le protocole indique : « **En cas d'anomalie⁴², 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** ».

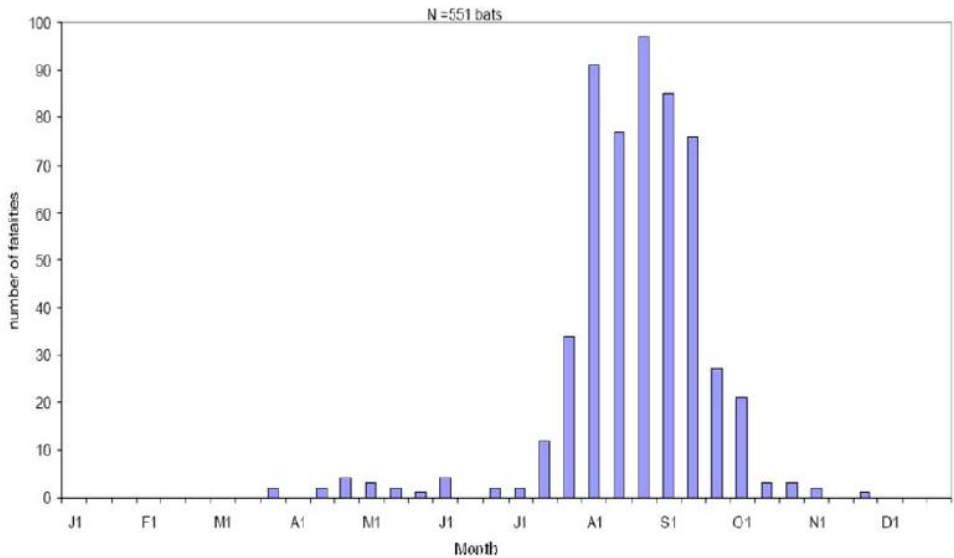


Figure 62 : Mortalité des chiroptères selon la saison en Allemagne - (Dürr, 2007 in Dubourg-Sauvage et al., 2009)

Tableau 73 : Données bibliographiques sur la mortalité après le 15 juillet

Référence	Proportion de cadavres découverts après le 15 juillet
Exen, 2013	73 %
Aves 2011	75 %
Cornut et Vincent, 2010	80 et 83 %
Biotope, 2011	83 % après le 1 ^{er} août
Dulac, 2010	91 % après le 1 ^{er} juillet
Rydell et al., 2010	90 % entre fin juillet et début octobre

Au regard de ces éléments et afin de pouvoir juger de l'impact résiduel, un suivi renforcé par rapport au protocole national est proposé, suivi qui sera entrepris de début avril à fin octobre. Cette période permettra ainsi de couvrir l'essentiel des périodes à risque pour les oiseaux et les chiroptères et d'être en cohérence avec les enjeux écologiques détectés sur le site.

Nous proposons ainsi la réalisation de **54 passages**, répartis de la manière suivante :

- 2 passages par semaine d'avril à mi-juin (période 1 – 22 passages) : afin de couvrir la période de nidification de l'avifaune et le début de la période de parturition des chauves-souris ;
- 2 passages par semaine de mi-juillet à fin-octobre (période 2 – 32 passages) : afin de couvrir la période la plus accidentogène, la fin de la période de parturition et la migration automnale des chauves-souris et la migration postnuptiale de l'avifaune.

Nous jugeons que cette fréquence de passage est suffisante pour pouvoir juger de l'impact résiduel concernant la mortalité.

La **méthodologie** à suivre est la suivante : l'observateur réalisera des cercles concentriques autour des mâts à raison d'un pas de 5 à 10 mètres de rayon chacun (cf. illustration ci-dessous). Le long du transect (un des cercles concentriques), cet observateur recherchera la présence de cadavres sur une largeur totale de 5 à 10 mètres, soit 2,5 à 5 mètres de part et d'autre de sa ligne de déplacement (surface de détection grisée ci-dessous). De la sorte, il réalisera 8 à 15 cercles concentriques pour s'éloigner au maximum de 75 mètres des mâts. Ces itinéraires concentriques seront réalisés d'un pas lent et régulier.

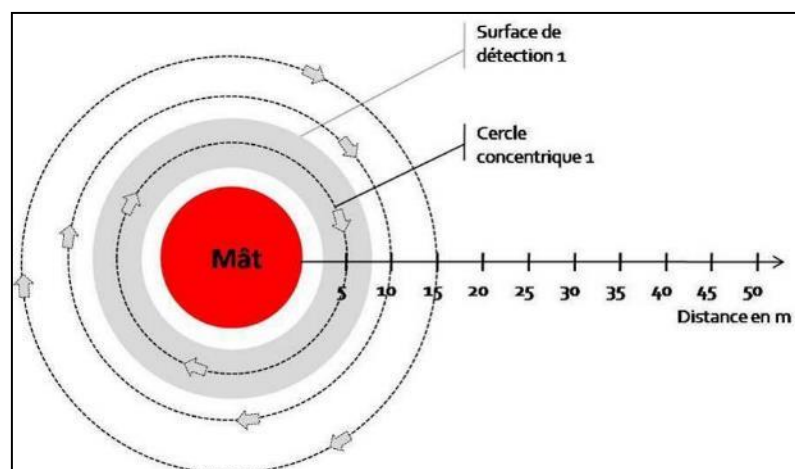


Figure 63 : Schéma des suivis concentriques autour d'un mât (N. Flamant Écosphère)

Après avoir identifié et photographié les éventuels cadavres découverts, l'observateur veillera à noter leurs positions (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance précise du mât...) et leur état (degré de dégradation, type de blessure apparente...). Des mesures complémentaires pourront être relevées (âge, sexe, état sexuel, temps estimé de la mort...). Selon les difficultés de détermination sur le terrain (cadavres décomposés, nécessité de prises de mesures biométriques précises, analyse des causes de mortalité...), les cadavres (d'espèces non protégées) pourront être prélevés. Dans le cas contraire, un contrôle des emplacements des cadavres sera assuré à chaque passage suivant la découverte afin de préciser le taux de persistance local.

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

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

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

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

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

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

Le coût du suivi de la mortalité peut être estimé à environ 40 000 euros HT par année de suivi soit un total d'environ 200 000 € sur la durée d'exploitation du parc (3 premières années de suivi + 1 fois tous les 10 ans sur 20 ans : a minima, 5 années de suivis complets).

7.12.1.2 S2 : Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle

La présence notable d'espèces sensibles (noctules et pipistrelles) en altitude induit la réalisation d'un suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle en cours d'exploitation du parc.

Ce suivi s'effectuera sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, soit de mars (01/03) à fin novembre (30/11), sur la première année de mise en service du parc. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les paramètres météorologiques seront mis en parallèle des niveaux d'activités enregistrés afin d'affiner la régulation mise en place. Ce suivi sera couplé à l'évaluation de la mortalité au sol.

Pour information, le suivi de l'activité chiroptérologique en altitude est effectué par la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatique des ultrasons (de type Batmode ou autre) au sein de la nacelle d'une éolienne concernée. Dans le cas présent, l'éolienne à suivre serait la E2.

Concernant le suivi en nacelle, le coût peut être estimé à environ 15 000 € HT par année de suivi (soit environ 75 000 € HT sur la durée d'exploitation).

7.13 Synthèse des impacts et mesures

7.13.1 Impacts résiduels après mesures ERC

Le tableau ci-dessous récapitule de façon synthétique les différents aspects abordés dans cette étude.

Tableau 74 : Synthèse des impacts bruts et résiduels, et récapitulatif des différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques

		Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement et suivis
Flore / végétation	Végétations d'enjeu	« Nuls »	Évitement lors de la conception du projet : : <u>ME1</u> : Évitement des secteurs à enjeux environnementaux <u>ME2</u> : Évitement d'une zone humide	<u>MR3</u> : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier <u>MR4</u> : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions <u>MR6</u> : Respecter l'emprise des travaux <u>MR7</u> : Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers <u>MR8</u> : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement <u>MR9</u> : Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées <u>MR10</u> : Mesure en faveur de la Gesse tubéreuse	Nuls (Végétations d'enjeu) Faible à nul (flore d'enjeu)	Non nécessaire	<u>MA1</u> : Création d'un espace en faveur de la nature ordinaire dont création de jachère fleurie pour les pollinisateurs, de haies...
	Espèces végétales d'enjeu	« Nuls » pour la plupart Moyen pour 1 espèce					
	Espèces Exotiques Envahissantes avérées (EEE)	Moyen					
Faune	Avifaune	Busard des roseaux	Évitement lors de la conception du projet : : <u>ME1</u> : Évitement des secteurs à enjeux environnementaux	<u>MR1</u> : Éloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses <u>MR2</u> : Réhausse de la garde au sol par le choix d'un certain gabarit de machine <u>MR3</u> : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier <u>MR4</u> : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions <u>MR5</u> : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères <u>MR6</u> : Respecter l'emprise des travaux <u>MR12</u> : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité) <u>MR13</u> : Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc <u>MR14</u> : Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact <u>MR15</u> : Choix d'une configuration d'implantation préservant le couloir migratoire identifié <u>MR16</u> : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux	« Faibles » à « non significatifs » A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE	Non nécessaire	<u>MA1</u> : Création d'un espace en faveur de la nature ordinaire dont création de jachère fleurie pour les pollinisateurs, de haies... <u>MA3</u> : Mesure d'accompagnement en faveur du Moineau friquet
		Busard Saint-Martin					
		Bruant proyer					
		Faucon crécerelle					

			Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement et suivis
		Vanneau huppé	- « Faible » à « négligeable » en période d'hivernage et de migration et pendant la période d'exploitation du parc pour le risque de collision ; - « moyens » en période de migration pendant la période d'exploitation du parc pour le risque de perturbation du domaine vital ;		<u>MR17</u> : Limitation de l'attractivité de l'environnement des éoliennes <u>MR18</u> : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc <u>MR19</u> : Mesure de réduction de la perturbation du domaine vital du Vanneau huppé			
		Autres espèces	« Faibles » à « Pas d'impacts significatifs »					
	Chiroptères	Noctule de Leisler	- « assez fort » concernant le risque de collision - « faibles » concernant les perturbations de domaine vital	Évitement lors de la conception du projet : : <u>ME1</u> : Évitement des secteurs à enjeux environnementaux	<u>MR1</u> : Éloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses <u>MR2</u> : Réhausse de la garde au sol par le choix d'un certain gabarit de machine <u>MR3</u> : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier <u>MR4</u> : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions <u>MR5</u> : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères <u>MR6</u> : Respecter l'emprise des travaux <u>MR11</u> : Adapter l'éclairage en pied d'éolienne <u>MR12</u> : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité) <u>MR13</u> : Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc <u>MR17</u> : Limitation de l'attractivité de l'environnement des éoliennes	« Faibles » à « non significatifs » A réactualiser si besoin en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité ICPE	Non nécessaire	<u>MA1</u> : Création d'un espace en faveur de la nature ordinaire dont création de jachère fleurie pour les pollinisateurs, de haies... <u>MA2</u> : Mesure de suivi de la colonie de chiroptères présente dans la mairie de Mayot
		Noctule commune	- « moyens » concernant le risque de collision - « pas d'impacts significatifs » concernant les perturbations de domaine vital					
		Sérotine commune	- « moyens » concernant le risque de collision - « pas d'impacts significatifs » concernant les perturbations de domaine vital					
		Pipistrelle commune	- « moyens » concernant le risque de collision - « pas d'impacts significatifs » concernant les perturbations de domaine vital					
		Pipistrelle de Kuhl	- « moyens » concernant le risque de collision - « pas d'impacts significatifs » concernant les perturbations de domaine vital					
		Pipistrelle de Nathusius	- « moyens » concernant le risque de collision - « pas d'impacts significatifs » concernant les perturbations de domaine vital					
		Autres espèces de chauves-souris	Impacts « faibles » à « non significatifs »					
	Autres groupes faunistiques		« Pas d'impacts significatifs »	Évitement lors de la conception du projet : <u>ME1</u> : Évitement des secteurs présentant un enjeu écologique	Sans objet	« Pas d'impacts significatifs »	Non nécessaire	<u>MA1</u> : Création d'un espace en faveur de la nature ordinaire dont création de jachère fleurie pour les pollinisateurs, de haies...

7.13.2 Conclusion relative aux impacts sur les espèces protégées

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

Dans ces conditions, il s'avère que les impacts résiduels sur les espèces protégées, menacées ou non, et leurs habitats sont de niveaux « faibles » à « non significatifs ». En l'absence d'impacts notables, le projet ne devrait donc pas avoir d'incidence significative sur les états de conservation des espèces protégées fréquentant à un moment ou à un autre la zone d'étude.

7.14 Estimation financière des mesures écologiques

Le tableau suivant synthétise les coûts approximatifs liés à la mise en œuvre des mesures écologiques

Tableau 75 : Coûts approximatifs des mesures

Mesures				Périodicité	Coût total approximatif
Mesures d'évitement (ME)					
ME1 : Évitement des secteurs présentant un enjeu écologique				-	Coûts internalisés durant la conception du projet
ME2 : Évitement d'une zone humide				Durant la phase de construction du parc éolien	Coûts internalisés durant la conception du projet
Mesures de réduction (MR)					
MR1 : Éloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses				-	Coûts internalisés durant la conception du projet
MR2 : Réhausse de la garde au sol par le choix d'un certain gabarit de machine				-	Coûts internalisés durant la conception du projet
MR3 : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier				Avant et durant la phase de construction du parc éolien	12 500 € à 15 000 € selon fréquence de sorties
MR4 : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions				Durant la phase de construction du parc éolien	Aucun coût imputé (mutualisé avec MR2)
MR5 : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères				Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc	À définir par le prestataire en charge de l'entretien
MR6 : Respecter l'emprise des travaux				Durant la phase de construction du parc éolien	Coût d'organisation supplémentaire non chiffrable à ce stade
MR7 : Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers				Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc	À définir par le prestataire du lot paysager
MR8 : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement				Durant la phase de construction du parc éolien	À définir par le prestataire du lot réseau
MR9 : Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes avérées				Avant et durant la phase de construction du parc éolien	Optimisables pour partie avec ceux de la mesure MR2 7500 €
MR10 : Mesure en faveur de la Gesse tubéreuse				Avant et durant la phase de construction du parc éolien	À définir selon la surface de récolte (50€/m² + coût supplémentaire pour le passage d'un écologue) Suivi évalué à 1500 €/an
MR11 : Adapter l'éclairage en pied d'éolienne				Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc	Aucun coût imputé
MR12 : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité)				Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc, du 15/05 au 31/10 ; de jour comme de nuit	Coût d'organisation et de maintenance supplémentaires non chiffrables à ce stade.
MR13 : Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc	- Pour des vitesses de vent ≤ 6,5 m/s à hauteur de nacelle ; - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil ; - Pour des températures ≥ 9°C (à hauteur de nacelle).	- Pour des vitesses de vent ≤ 8 m/s à hauteur de nacelle ; - Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil ; - Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle).	- Pour des vitesses de vent ≤ 8 m/s à hauteur de nacelle ; - Durant les 10 premières heures après le coucher du soleil ; - Pour des températures ≥ 10°C (à hauteur de nacelle).	Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc	Coûts de bridage lié à la perte de production
MR14 : Choix d'une configuration d'implantation de moindre impact				Avant et durant la phase de construction du parc éolien	Aucun coût imputé
MR15 : Choix d'une configuration d'implantation préservant le couloir migratoire identifié				-	Coûts internalisés durant la conception du projet
MR16 : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux (éviter la période comprise entre mars et fin juillet) ou réaliser une expertise ornithologique préalable				Avant début du chantier si chantier débutant en période de nidification	3000 € HT + rédaction d'une note (2000 euros HT)

Mesures	Périodicité	Coût total approximatif
MR17 : Limitation de l'attractivité de l'environnement des éoliennes	Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc	Aucun coût imputé
MR18 : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc	Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc	Coûts internalisés durant la conception du projet Coûts de conventionnement avec les exploitants estimé à 1000 € / ha 1 500 € pour 10 perchoirs
MR19 : Mesure de réduction de la perturbation du domaine vital du Vanneau huppé	Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc	Coûts internalisés durant la conception du projet Coûts de conventionnement avec les exploitants estimé à 1000 € / ha
Mesures de compensation (MC)		
Sans objet		
Suivis ICPE (S)		
S1 : Suivi de mortalité	Les 3 premières années à la mise en service du parc puis 1 fois tous les 10 ans	Environ 40 000 € / année de suivi (soit 200 000 € sur 20 ans)
S2 : Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle de l'éolienne E2		Environ 15 000 € / année (soit 75 000 € sur 20 ans)
Mesures d'accompagnement / de non-perte nette / gain de biodiversité		
MA1 : Mesure de création d'un espace en faveur de la nature ordinaire dont création de jachère fleurie pour les pollinisateurs, de haies...	Sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc	Coûts non chiffrables à ce stade
MA2 : Mesure de suivi de la colonie de chiroptères présente dans la mairie de Mayot	Dès l'année n-1, n, n+1, n+2, n+5 et n+10 de la mise en service du parc.	Environ 1000€ / année de suivi (soit 5 000€ sur 5 ans)
MA3 : Mesure d'accompagnement en faveur du Moineau friquet	Les 5 premières années à la mise en service du parc	Entre 5 000 et 11 500 euros HT pour la fabrication et l'installation des nichoirs + coût du suivi des nichoirs annuel et de l'accompagnement pédagogique associé (sur 5 ans)

8 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Dans la réforme du 03/08/2016 de l'Évaluation environnementale est introduite la notion de scénario de référence. Les pétitionnaires doivent quantifier et qualifier les évolutions sur l'environnement en cas d'application du scénario de référence, c'est-à-dire du projet et également sans son application, aux vues des informations environnementales disponibles.

Ainsi, en lien avec la réforme de l'évaluation environnementale, ce chapitre aborde l'évolution des milieux en l'absence du projet à l'horizon 2045 (soit 20 ans).

8.1 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 anciennes⁴³ montre que ces espaces agricoles n'ont globalement pas été modifiés depuis au moins 50 ans (hormis des agrandissements et réaménagements de parcelles agricoles en lien avec le remembrement et l'installation d'une plateforme de compostage PCVF).



Figure 64 : Zone d'étude en 1950 à 1965 (à gauche) et en 2025 (à droite) (source : <https://remonterletemps.ign.fr/>)

43

<https://remonterletemps.ign.fr/comparer/basic?x=3.649912&y=49.768741&z=13&layer1=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS&layer2=ORTHOIMAGERY.ORTHOIMAGERY.1950-1965&mode=doubleMap>

8.2 Scenarii d'évolution des milieux et des espèces avec et sans projet

Les milieux qui composent la zone de projet sont essentiellement des espaces cultivés de type openfield qui présentent globalement peu d'intérêt écologique en comparaison de milieux gérés moins intensivement. L'essentiel des milieux, espèces et fonctionnalités constituant les enjeux écologiques sont localisés hors emprises du projet. En tout état de cause, le projet ne semble pas influencer négativement l'évolution des enjeux sur le plan écologique.

8.2.1 Évolution des habitats et de la flore

Que ce soit avec la mise en œuvre du projet ou sans, il apparaît que les milieux conserveront leur vocation agricole. L'orientation vers une agriculture raisonnée (voire biologique) favorable à la flore messicole est possible mais demeure difficilement évaluable. Très ponctuellement, les rares évolutions possibles du paysage à l'échelle de l'AEI pourraient être liées à des plantations de haies à vocation cynégétique et secondairement à la conversion de rares espaces en friches herbacées (pour la chasse du petit gibier de plaine) ou encore à la mise en place de jachères.

Les espaces prélevés pour la mise en œuvre du projet n'affecteront globalement aucun habitat et aucune espèce végétale sensible et constituant un enjeu écologique majeur. *A contrario*, dans le cadre de ce projet, il est possible que la création de plateformes (avec des substrats calcaires) soit favorable à l'installation de quelques messicoles ou au développement d'espèces prairiales en bord des pistes. Sans nécessairement conclure à un effet positif du projet pour la flore commensale des cultures, il semble tout de même que l'implantation du projet puisse être plutôt bénéfique pour la flore dans ces espaces gérés intensivement.

Il n'est donc pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les milieux naturels qui composent la ZIP.

8.2.2 Évolution de l'avifaune

8.2.2.1 Avifaune nicheuse

Plusieurs espèces d'enjeu écologique nichent au sein ou en périphérie de l'AER et au sein de l'AEI : l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Busard des roseaux, le Coucou gris, la Fauvette babillarde, le Fuligule milouin, le Fuligule morillon, la Héron garde-bœufs, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martin-pêcheur d'Europe, la Mésange boréale, la Pie-grièche écorcheur, la Rousserolle effarvate et le Verdier d'Europe...

Le tableau ci-après détaille pour les espèces nicheuses qui constituent un enjeu écologique au moins « moyen » dans le cadre de ces évolutions attendues avec ou sans projet.

L'évolution des populations (stabilité, déclin ou augmentation) se base sur les estimations de la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (LPO, SEOF, ONCFS, 2016).

Tableau 76 : Evolution des peuplements d'oiseaux nicheurs avec ou sans projet

Espèce	Evolution attendue <u>sans</u> le projet	Evolution attendue <u>avec</u> le projet
Alouette des champs	Déclin probable (espèce des plaines agricoles)	Déclin probable non lié au projet Espèce nicheuse dans l'AEI. Les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce. Le déclin potentiellement constaté sera lié aux pratiques agricoles en place (disparition des bandes enherbées...).
Bergeronnette printanière	Stabilité à augmentation probable	Stabilité à augmentation probable Espèce nicheuse dans l'AEI. L'espèce peu sensible aux risques éoliens et les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce.
Bergeronnette des ruisseaux	Stabilité à déclin probable	Stabilité à déclin probable Espèce non nicheuse dans l'AER mais contactée à une reprise au sein de celle-ci. L'espèce dispose d'habitats favorable à sa reproduction au sein de l'AEI. L'espèce est peu sensible aux risques éoliens et les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce.
Bouvreuil pivoine	Déclin lié principalement aux pratiques agricoles	Déclin non lié au projet Espèce non nicheuse dans l'AER mais contactée à une reprise au sein de celle-ci. Le déclin potentiellement constaté sera lié aux pratiques agricoles en place.
Bruant des roseaux	Déclin lié à la fermeture des zones humides	Déclin non lié au projet Espèce non nicheuse dans l'AER mais contactée à une reprise au sein de l'AEI.
Bruant jaune	Déclin probable (espèce des plaines agricoles)	Déclin probable non lié au projet Espèce nicheuse dans l'AEI. Les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce. Le déclin potentiellement constaté sera lié aux pratiques agricoles en place (disparition des bandes enherbées et des haies...).
Bruant proyer	Stabilité à déclin lié principalement aux pratiques agricoles	Stabilité à déclin non lié au projet Espèce nicheuse dans l'AEI. Les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce. Le déclin potentiellement constaté sera lié aux pratiques agricoles en place.
Bruant zizi	Stabilité à déclin probable	Stabilité à déclin probable non lié au projet Espèce non nicheuse dans l'AER mais contactée à une reprise au sein de celle-ci.

Espèce	Evolution attendue <u>sans</u> le projet	Evolution attendue <u>avec</u> le projet
Busard des roseaux	Déclin lié principalement aux pratiques agricoles (moissons précoces) et à la fermeture des zones humides	Déclin non lié au projet Espèce nicheuse probable dans l'AER au moment des suivis et fréquentant régulièrement l'AEI en activité de chasse/stationnement. Les impacts éventuels interviendront principalement en phase chantier (dérangement) mais les mesures mises en place sont à même d'éviter les impacts sur l'espèce.
Busard Saint-Martin	Déclin lié principalement aux pratiques agricoles (moissons précoces)	Déclin non lié au projet Espèce non nicheuse avérée dans l'AEI et l'AER au moment des suivis. Dans la bibliographie, l'espèce niche probablement aux alentours de la zone d'étude. Les impacts éventuels interviendront principalement en phase chantier (dérangement) mais les mesures mises en place sont à même d'éviter les impacts sur l'espèce.
Chardonneret élégant	Déclin lié principalement aux pratiques agricoles	Déclin non lié au projet Espèce nicheuse dans l'AEI. Espèce peu sensible aux risques éoliens et aucun impact attendu sur les habitats de l'espèce.
Coucou gris	Déclin probable	Déclin probable non lié au projet Espèce nicheuse dans l'AER et susceptible de fréquenter l'AEI. Espèce peu sensible aux risques éoliens et les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce.
Faucon crécerelle	Déclin lié principalement aux pratiques agricoles (homogénéisation des territoires)	Déclin non lié au projet Espèce nicheuse dans l'AEI (plateforme de compostage) et fréquentant l'aire d'étude en activité de chasse. Espèce sensible aux risques éoliens (collisions). Les implantations sont localisées à plus de 200 m de habitats de nidification et les mesures mises en place (garde au sol, entretien des plateformes...) sont à même de réduire les impacts sur l'espèce.
Faucon pèlerin	Augmentation probable	Augmentation probable Espèce non nicheuse dans l'AER. Cependant, un site de nidification est connu à 2,5km au nord de la ZIP (Commune de Brissy-Hamégicourt) et un individu a été contacté en activité de chasse sur l'AEI. Espèce en dynamique positive. L'AEI n'abrite pas d'habitats de reproduction de l'espèce. De plus, les caractéristiques du projet (garde au sol et nombre réduit d'éoliennes) sont à même de réduire les impacts sur l'espèce.

Espèce	Evolution attendue <u>sans</u> le projet	Evolution attendue <u>avec</u> le projet
Fauvette babillarde	Stabilité probable	Stabilité probable Espèce nicheuse dans l'AER (vallée de l'Oise) et susceptible de fréquenter l'AEI. L'espèce est peu sensible à l'éolien.
Fauvette des jardins	Déclin	Déclin non lié au projet Espèce nicheuse probable au sein de l'AEI et AER. L'espèce peu sensible aux risques éoliens et les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce.
Fuligule milouin	Déclin	Déclin non lié au projet Espèce nicheuse dans l'AER (Étang de la Prelette) et non susceptible de fréquenter l'AEI. Le projet n'aura probablement aucune incidence.
Fuligule morillon	Stabilité à augmentation	Stabilité à augmentation Espèce nicheuse dans l'AER et non susceptible de fréquenter l'AEI. Le projet n'aura probablement aucune incidence.
Grande aigrette	Stabilité à augmentation	Stabilité à augmentation Espèce non nicheuse dans l'AER mais contactée à une reprise au sein de celle-ci. L'espèce voit ses populations nicheuses augmenter depuis quelques années et est peu sensible au risque éolien.
Héron garde-bœufs	Stabilité à augmentation probable	Stabilité à augmentation probable Espèce contactée à plusieurs reprises dans l'AER. Dans la bibliographie, l'espèce est considérée nicheuse certaine à proximité de la zone d'étude. Les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce.
Hirondelle de fenêtre	Stabilité à déclin en lien avec la diminution des populations d'insectes et de la disponibilité des sites de nidification	Stabilité à déclin non lié au projet Espèce non nicheuse dans l'AEI et absence d'habitats favorables pour la nidification, fréquentant l'AEI ponctuellement. Espèce peu sensible aux risques éoliens et les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce.
Hirondelle rustique	Stabilité à déclin en lien avec la diminution des populations d'insectes et de la disponibilité des sites de nidification	Stabilité à déclin non lié au projet Espèce non nicheuse dans l'AEI et absence d'habitats favorables pour la nidification, fréquentant l'AEI ponctuellement. L'espèce est peu sensible aux risques éoliens et les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce.

Espèce	Evolution attendue <u>sans</u> le projet	Evolution attendue <u>avec</u> le projet
Linotte mélodieuse	Déclin probable (espèce des plaines agricoles)	Déclin probable non lié au projet éolien Espèce nicheuse dans l'AEI. Les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce (aucune atteinte aux ligneux, éloignement de plus de 200 m...). Le déclin potentiellement constaté sera lié aux pratiques agricoles en place (disparition des bandes enherbées et des haies...).
Martin-pêcheur d'Europe	Stabilité à déclin probable	Stabilité à déclin probable Espèce nicheuse aux abords des cours d'eau de l'AER et non susceptible de fréquenter l'AEI. Le projet n'aura probablement aucune incidence.
Mésange boréale	Déclin	Déclin non lié au projet Espèce nicheuse dans les boisements humides de l'AER et non susceptible de fréquenter l'AEI. Le projet n'aura probablement aucune incidence.
Moineau domestique	Stabilité à déclin en lien avec la raréfaction des cavités propices à la reproduction	Stabilité à déclin non lié au projet Espèce nichant ponctuellement au sein de l'AEI (plateforme de compostage) et de l'AER (villages). L'espèce est peu sensible à l'éolien.
Moineau friquet	Déclin en lien avec la raréfaction des cavités propices à la reproduction	Déclin non lié au projet Espèce nicheuse au sein de l'AEI (plateforme de compostage et pylônes électriques). L'espèce est peu sensible à l'éolien et les mesures mises en place (implantation de nichoirs, mise en place de jachères fleuries...) tendent à favoriser la reproduction de l'espèce dans l'aire d'étude.
Perdrix grise	Déclin probable (espèce des plaines agricoles)	Déclin probable non lié au projet Espèce nicheuse dans l'AEI et peu sensible à l'éolien. Les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce. Le déclin potentiellement constaté sera lié aux pratiques agricoles en place (disparition des bandes enherbées et des haies...).
Pie-grièche écorcheur	Stabilité à déclin probable	Stabilité à déclin probable non lié au projet Espèce nicheuse dans l'AER et ne fréquentant pas l'AEI. L'espèce peu sensible aux risques éoliens et les mesures mises en place sont à même de réduire les impacts sur l'espèce.
Rossignol philomèle	Stabilité à augmentation probable	Stabilité à augmentation probable Espèce nicheuse dans l'AEI. L'espèce n'est pas sensible à l'éolien et ses habitats ne seront pas impactés par le projet (implantations à plus de 200 m du site de nidification).

Tableau 77 : Evolution des peuplements d'oiseaux migrateurs/hivernants avec ou sans projet

Espèce	Evolution attendue <u>sans</u> le projet	Evolution attendue <u>avec</u> le projet
Rousserolle effarvate	Stabilité à augmentation probable	Stabilité à augmentation probable Espèce nicheuse dans l'AER et non susceptible de fréquenter l'AEL. Le projet n'aura probablement aucune incidence.
Sterne pierregarin	Stabilité à augmentation probable	Stabilité à augmentation probable Espèce non nicheuse dans l'AER mais contactée à trois reprises en activité de chasse au sein de celle-ci. Dans la bibliographie, l'espèce niche de manière certaine à proximité de la zone d'étude. L'espèce est sensible à l'éolien mais n'est pas susceptible de fréquenter l'AEL.
Tarier pâtre	Stabilité à déclin lié principalement aux pratiques agricoles (disparition des friches et arbustes...)	Stabilité à déclin non lié au projet Espèce nicheuse dans l'AEL. L'espèce n'est pas sensible à l'éolien et ses habitats ne seront pas impactés par le projet (implantations à plus de 200 m du site de nidification).
Tourterelle des bois	Déclin	Déclin non lié au projet Espèce nicheuse dans les haies et boisements à l'est de l'AEL. L'espèce n'est pas sensible à l'éolien et ses habitats ne seront pas impactés par le projet (implantations à plus de 200 m du site de nidification).
Verdier d'Europe	Déclin	Déclin non lié au projet Espèce nicheuse dans l'AER et susceptible de fréquenter l'AEL. L'espèce est peu sensible à l'éolien.

Espèce	Evolution attendue <u>sans</u> projet	Evolution attendue <u>avec</u> le projet
Busard des roseaux	Stabilité probable	Stabilité probable Flux faible dans l'AEL (1 ind.) et stationnements faibles dans l'AER (5 ind.)
Buse variable	Stabilité à augmentation	Stabilité à augmentation Stationnements faibles dans l'AER (4 ind.)
Canard pilet	Déclin	Déclin non lié au projet Stationnements faibles dans l'AER (4 ind.)
Faucon crécerelle	Déclin probable lié principalement aux pratiques agricoles (homogénéisation des territoires)	Déclin probable non lié au projet Flux et stationnements considérés comme faibles dans l'AER (respectivement 1 et 5 ind.)
Faucon émerillon	Déclin	Déclin non lié au projet Stationnements modestes dans l'AER (1 ind.)
Foulque macroule	Déclin	Déclin non lié au projet Stationnements modestes dans l'AER (306 ind.)
Fuligule milouin	Déclin	Déclin non lié au projet Stationnements modestes au sein de l'AER (plusieurs dizaines d'individus au sein de la vallée de l'Oise)
Fuligule morillon	Déclin	Déclin non lié au projet Stationnements modestes au sein de l'AER (plusieurs dizaines d'individus au sein de la vallée de l'Oise)
Grive mauvis	Déclin	Déclin non lié au projet Flux et stationnement considérés comme faibles dans l'AER (respectivement 51 et 4 ind.)
Héron garde-bœufs	Augmentation	Augmentation Flux faibles dans l'AER (2 ind.) mais présence d'un stationnement modeste dans l'AER (50 ind.)
Milan noir	Stabilité à augmentation	Stabilité à augmentation Flux faible dans l'AER (1 ind.). Les éventuels cas de mortalité n'auront aucune incidence sur la population migratrice européenne.
Milan royal	Stabilité probable au niveau du flux en migration active. Stabilité à augmentation probable à cause de la pression des populations allemandes.	Stabilité probable Stationnement exceptionnel sur l'AEL (1 ind.). Les éventuels cas de mortalité n'auront aucune incidence sur la population migratrice européenne.

Il n'est donc pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les espèces aviennes d'enjeu écologique qui nichent au sein ou aux abords de la zone de projet.

8.2.2.2 Avifaune migratrice/hivernante

De façon globale et d'après nos observations, le secteur concerné par l'implantation est un lieu important de concentration (stationnement) pour la majorité des espèces migratrices d'oiseaux. La proximité de la zone d'étude avec la vallée de l'Oise (500m) lui confère une forte fonctionnalité vis à vis de la migration des oiseaux. Cette vallée constitue un axe migratoire majeur à l'échelle de la Picardie pouvant entraîner des passages importants d'oiseaux migrateurs au sein de la ZIP. De plus, la topographie du site est particulièrement favorable à la migration et constitue un couloir de migration principal traversant l'AEL du nord-ouest vers le sud-ouest. Le projet ne remettra pas en cause le phénomène migratoire *in situ*. L'impact du projet sur les trajectoires de migration des oiseaux est considéré comme faible. En l'absence du projet, les flux ne sont pas susceptibles de varier (hormis les variations inter-annuelles des flux migratoires), car principalement diffus. Les stationnements sont susceptibles de varier spontanément d'une année sur l'autre, car principalement conditionnés par l'assolement des cultures.

Le tableau ci-dessous détaille pour les espèces migratrices/hivernantes sensibles et/ou qui constituent un enjeu écologique dans le cadre de ces évolutions attendues avec ou sans projet. L'évolution des populations (stabilité, déclin ou augmentation) se base sur les estimations de la liste rouge des oiseaux d'Europe (Birdlife,2021).

Espèce	Evolution attendue <u>sans</u> projet	Evolution attendue <u>avec</u> le projet
Pluvier doré	Stabilité probable	Stabilité probable des effectifs susceptibles de stationner au sein de l'AEI. Rappelons que les effectifs observés en stationnement sont globalement faibles au sein de l'AER (30 ind. ponctuellement) et que la présence d'éolienne n'est pas le seul facteur conditionnant les stationnements de Pluvier doré. Les mesures mises en place veillent à préserver les espaces favorables aux stationnements de cette espèce au sein de l'AER.
Vanneau huppé	Déclin (aussi bien en termes de flux que des stationnements au sein de l'AEI. Ces derniers seront tributaires des variations interannuelles et du type de cultures mis en place).	Déclin (non lié au projet) des effectifs susceptibles de stationner au sein de l'AEI. Rappelons que les effectifs observés en stationnement sont globalement moyens au sein de l'AER et que la présence d'éoliennes n'est pas le seul facteur conditionnant les stationnements de Vanneau huppé. Les mesures mises en place veillent à préserver les espaces favorables aux stationnements de cette espèce au sein de l'AER.

Il est difficile de prévoir les évolutions des peuplements car l'analyse dépasse le seul cadre de ce projet. Il n'est cependant pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les espèces aviennes d'enjeu écologique / sensibles qui ont été recensées en migration active ou en stationnement au sein de l'AER.

8.2.3 Évolution 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 aucune atteinte sur les habitats (pas de défrichement de prévu). Seuls des impacts liés aux collisions sont susceptibles d'avoir lieu. Toutefois, les mesures ERC mises en place (cf. §7.8.3) rendent les impacts résiduels faibles à non significatifs sur ces espèces.

Tableau 78 : Évolution des peuplements de chiroptères avec ou sans projet

Groupe d'espèces	Évolution attendue <u>sans</u> le projet	Évolution attendue <u>avec</u> le projet
Espèces forestières de bas vol (Murins, 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 (cf. 7.8.3).

Il est difficile de prévoir les évolutions des peuplements de chiroptères car l'analyse dépasse le seul cadre de ce projet. En tout état de cause, les mesures entreprises sont de nature à rendre les impacts résiduels faibles à non significatifs.

8.2.4 Évolution sur les autres groupes faunistiques

Sur les espèces animales ne représentant pas d'enjeu écologique au sein de l'AEI, il n'est pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet au sein de l'AEI et de l'AER. Pour les autres espèces, le tableau ci-dessous liste les évolutions probables.

Tableau 79 : Évolutions attendues avec ou sans projet pour les autres groupes faunistiques

Groupe d'espèces	Évolution attendue <u>sans</u> le projet	Évolution attendue <u>avec</u> le projet
Orthoptère à enjeu (le Criquet ensanglanté)	Stabilité probable. Espèce dispersive localement observée au niveau de bernes de chemins agricoles et dans des zones de grandes cultures qui conserveront leur vocation agricole.	Stabilité à augmentation possible suite à la création de milieux herbacés artificiels (bermes des chemins).
Mammifère à enjeu (le Lérot)	Stabilité	Stabilité (aucune atteinte aux structures ligneuses)

8.2.5 Conclusions sur les évolutions prévisibles avec ou sans le projet éolien

L'évolution de la zone de projet est globalement un *statu quo* et les différences d'évolution avec ou sans projet attendues sont peu significatives. **Aucune perte nette de biodiversité n'est envisagée à terme et aucune espèce ne devrait subir de diminution significative, si toutes les mesures préconisées sont correctement mises en œuvre.**

9 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS / 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 Éviter-Réduire-Compenser (ERC) précise ainsi :

« Les impacts pris en compte ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet ; il est également nécessaire d'évaluer les impacts induits et les impacts cumulés ». Il précise aussi : « L'état initial permet de tenir compte des effets sur l'environnement liés à l'existence d'autres installations ou équipements que ceux du projet, quel que soit leur maître d'ouvrage (mais ne comprend pas les projets connus au sens de l'article R. 122-5 du CE qui relèvent de l'analyse des effets cumulés) ».

Il existe donc deux exercices distincts mais que nous avons intégrés dans le même chapitre au vu de leur cohérence :

- l'étude des impacts cumulatifs avec les **installations proches existantes** ayant des impacts similaires (autres installations éoliennes, lignes hautes tensions, etc.). Notons que, dans l'absolu, les impacts cumulatifs sont tous les impacts qui sont susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des espèces. Il est difficile de les détailler tous dans le cadre d'une telle étude. Ainsi, par exemple, l'aménagement des combles par des particuliers peut avoir plus d'impact sur les populations que l'installation d'un parc éolien. Or, il n'est pas envisageable dans le cadre d'un tel dossier de pouvoir traiter tous les dossiers d'aménagement de combles sur l'ensemble des communes concernées par le projet ;
- l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets de même nature connus au titre de l'article R.122-5, 4° du II, du Code de l'environnement.

Les projets concernés par les effets cumulés sont ceux qui, lors du dépôt d'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

certain cas nous avons eu accès aux études complètes. Par ailleurs, notons que désormais le téléversement à l'INPN des données collectées dans le cadre d'une étude d'impact est obligatoire. Ainsi les données, si elles sont disponibles, ont été intégrées à l'analyse bibliographique.

L'analyse a été réalisée dans un rayon de 10 km selon les recommandations usuelles des services instructeurs. Les projets à analyser au titre des effets cumulés sont présentés dans les pages suivantes (données recueillies avec un contexte éolien fixé en juillet 2025).

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 8o : Récapitulatif des parcs et/ou projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude intermédiaire (10 km autour du projet concerné) en date de juillet 2025

Projet	Stade	Développeur	Nbre et type de machines * (H en bout de pales)	Garde au sol	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Éléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Parc éolien de la Panière du Fort	En développement	WPD	4 éoliennes (210 m)	60 m	Cf. présent rapport	Cf. présent rapport
Parc Éolien des villes d'Oyses	Construit	Leonidas Advice & Asset Management GmbH	11 éoliennes (150m)	50m	0 km	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : Buse variable, Épervier d'Europe, Faucon hobereau, Tadorne de Belon, Héron cendré et Mouette rieuse Stationnements et des flux importants de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés en période de migration et/ou hivernage. Enjeux chiroptérologiques : uniquement 2 espèces contactées dans l'étude d'impact environnemental (Pipistrelle commune et un Oreillard sp.) et 6 espèces contactées en altitude avec une activité jugée « faible » et négligeable » par le bureau d'études en charge du suivi. Mesures issues du suivi post-implantation : réduction de l'attractivité de la zone d'implantation des éoliennes (fauche et la tonte des bandes enherbées aux pieds des mâts), bridage des machines. Source : http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr//IMG/File/Suivis_Post_Eolien/PE_Villes_d_Oyses_suivi_2019.pdf
Parc Éolien d'Anguilcourt-Le-Sart	Construit	Enertrag	6 éoliennes (150 m)	50m	1,1 km	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : incidence du parc jugée « faible et négligeable » d'après le bureau d'étude ayant réalisé le suivi post-implantation en 2022. Présence de Faucon crécerelle, Vanneau huppé, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Bondrée apivore, Faucon émerillon et Cédicnème criard. On notera un cas de mortalité de Cigogne blanche en février 2017 sus l'éolienne E02. Enjeux chiroptérologiques : 3 espèces de Chiroptères recensé durant l'étude d'impact et 8 espèces contactées durant le suivi post-implantation (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Natterer et un Oreillard indéterminé. L'impact est jugé « faible et négligeable » par le bureau d'études en charge du suivi. Mesures issues de l'étude d'impact : Évitement des secteurs à enjeux, travaux hors période de nidification, suivi ornithologique et chiroptérologique étalé sur 3 ans après implantation des éoliennes, limitation de l'attractivité des plateformes Source : http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr//IMG/File/Suivis_Post_Eolien/PE_Anguilcourt_le_Sart_suivi_2015_2018.pdf
Parc Éolien Des Nouvions	Construit	RWE	11 éoliennes (180m)	49m	2,5 km	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : enjeux forts limités aux boisements. Présence de Busard cendré, Cédicnème criard et Pluvier doré et Chevêche d'Athéna. Enjeux chiroptérologiques : 10 espèces de chiroptères contactées dont 1 ayant un enjeu modéré : la Pipistrelle commune. Aucun inventaire réalisé en altitude. Mesures : Évitement des secteurs à enjeux, travaux hors période de nidification, bridage de toutes les éoliennes dans certaines conditions. Source : https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_de_l_autorite_environnementale_relatif_au_projet_de_parc_eolien_des_nouvions_sur_les_communes_de_renansart_nouvion-le-comte_et_nouvion-et-catillon_8o_.pdf
Parc Éolien De Saint Maixent	En instruction	WPD	4 éoliennes (200m)	50m	2,6 km	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : Alouette des champs nicheuse sur l'ensemble de l'aire d'étude et le Traquet motteux et l'Cédicnème criard nichent localement au sein de l'AEI. Des enjeux modérés ont également été attribués aux territoires de chasse des trois espèces de busards mais pas d'indice de nidification. Le Faucon crécerelle et la Buse variable sont très régulièrement contactés tout au long de l'année et le Faucon crécerelle niche de manière certaine au sein d'une haie et au niveau d'un pylône électrique à l'extérieur de l'aire d'étude immédiate. Enjeux avifaune en période internuptiale : présence d'un couloir de migration secondaire du Vanneau huppé et de l'Étourneau sansonnet sur l'ensemble du site (enjeux modéré). Le couloir de migration principal se localise directement au niveau de la vallée de l'Oise. Les cultures de l'aire d'étude immédiate sont utilisées comme zone d'alimentation ou territoire de chasse pour les rapaces, et notamment les trois espèces de busards. Enjeux chiroptérologiques : enjeu fort au niveau des linéaires boisés et enjeu modéré au niveau des milieux ouverts. Au sol, uniquement 8 espèces contactée durant la période de parturition. En altitude, 11 espèces contactées. Les espèces les plus actives sont la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler ou encore de la Pipistrelle de Nathusius. Mesures : Évitement des secteurs à enjeux, machines à plus de 200m des structures ligneuses, Agencement du parc éolien – Préservation de trouées de vols libres, travaux hors période de nidification, garde au sol >50m, bridage de toutes les éoliennes dans certaines conditions. Source : https://www.aisne.gouv.fr/contenu/telechargement/43314/326674/file/8%20-%20Energie%20Saint_Maixent%20EIE%20-%20R%C3%A9sum%C3%A9%20Non-Technique%20de%20l%27%C3%Agtude%20d%27impact.pdf
Parc Éolien Des Nouvions Extension	Construit	RWE	4 éoliennes (de 179,5 à 199,5m)	50 à 70m	2,7 km	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : incidence du parc jugée « faible et négligeable ». Présence de Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Cédicnème criard et Pluvier doré. Enjeux chiroptérologiques : 12 espèces de chiroptères contactées dont 6 ayant un enjeu fort ou modéré : Grand murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius. Mesures : Évitement des secteurs à enjeux, travaux hors période de nidification, bridage de toutes les éoliennes dans certaines conditions. Source : https://www.aisne.gouv.fr/contenu/telechargement/26192/172988/file/02-NORDEX-ExtNouvions+-+3-2+-+RNTetudeImpact.pdf
Parc Éolien Des Sétiers	En instruction	Enertrag	8 éoliennes (200m)	38m	2,8 km	Pas d'information disponible.
Parc Éolien Des Azalées	Refusé	H2AIR	6 éoliennes (200m)	37m	3,5 km	Pas d'information disponible.

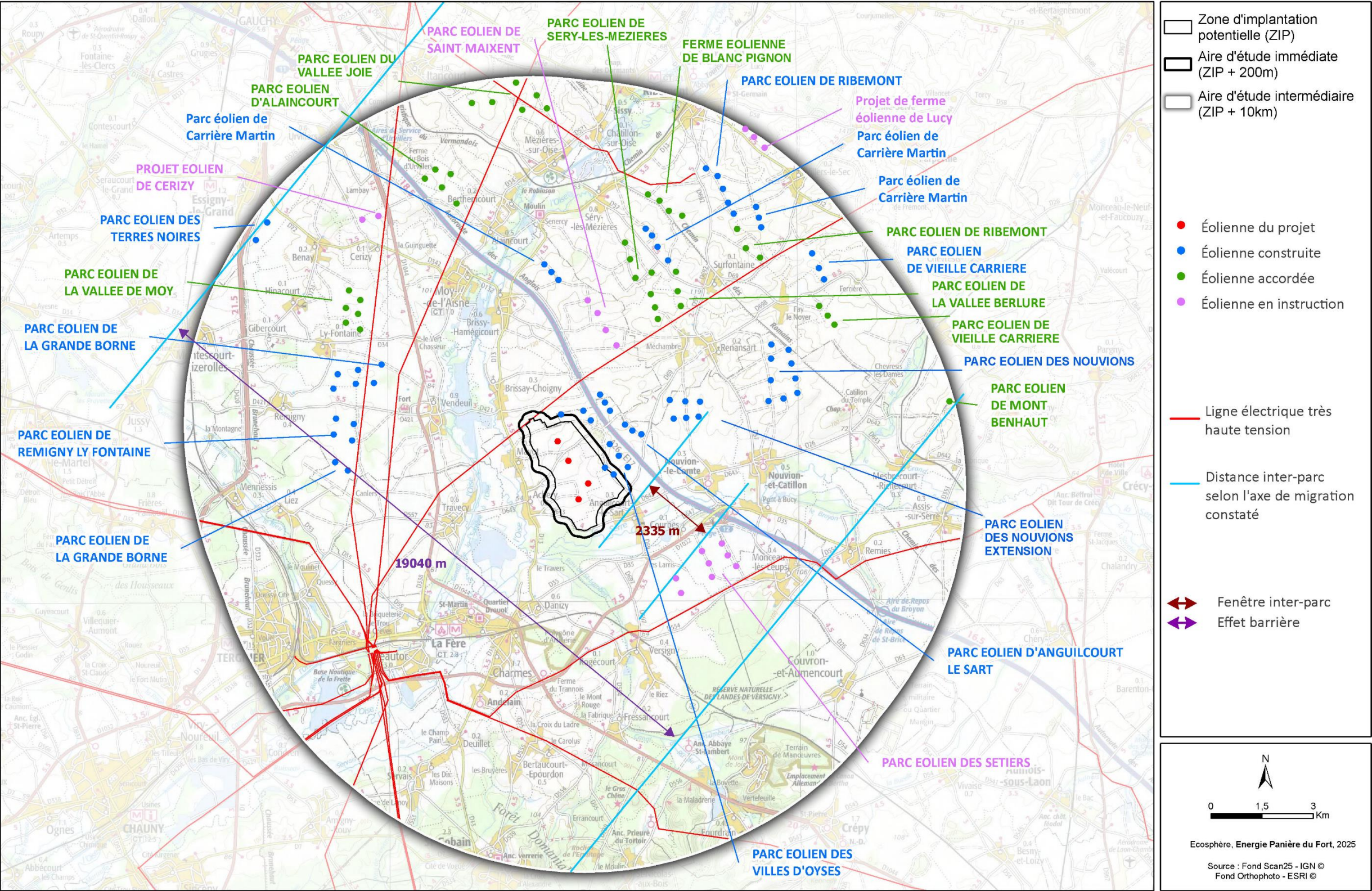
Projet	Stade	Développeur	Nbre et type de machines * (H en bout de pales)	Garde au sol	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Éléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Parc Éolien De La Vallée Berlure	Accordé	Valeco	7 éoliennes (200m)	51m	3,9 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin et Œdicnème criard. Enjeux avifaune en période internuptiale : Autour des palombes, Busard des roseaux, Busard pâle, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Faucon crécerelle, Œdicnème criard, Milan royal, Pluvier doré, Goéland argenté et Goéland brun. Les effectifs les plus importants correspondent à des survols de l'aire d'étude par le Vanneau huppé et l'Étourneau sansonnet. Enjeux chiroptérologiques : enjeu fort au niveau des linéaires boisés et enjeu modéré à fort au niveau des milieux ouverts en lieu avec les activités d'espèces sensibles à l'éolien : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius. En altitude, présence de Pipistrelle commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius. Mesures : Évitement des secteurs à enjeux, machines à plus de 200m des structures ligneuses, travaux hors période de nidification, garde au sol >40m, bridage de toutes les éoliennes dans certaines conditions, réduction de l'attractivité de la zone d'implantation des éoliennes (fauche et la tonte des bandes enherbées aux pieds des mâts), création de jachère en faveur des rapaces, installation de gîtes artificiels à chiroptères. Source : https://www.aisne.gouv.fr/contenu/telechargement/32839/213397/file/0207-VALECO-PE+DE+LA+VALLEE-BERLURE-8-Etude_des_milieux_naturels.pdf
Parc Éolien de Carrière Martin	Construit	Edf Renouvelables	15 éoliennes (123m)	33m	4,1 km	Enjeux avifaunes : Busards Saint-Martin, cendré et des roseaux, Œdicnème criard, Vanneau huppé, Faucon pèlerin, Courlis cendré et Hibou des marais. Enjeux chiroptères : thématique non abordée dans l'étude d'impacts. Lors du suivi post-implantation de 2021, une activité modérée et considérée comme forte lors d'un pic entre juillet et septembre a été enregistrée et 8 cadavres ont été retrouvés au pied des éoliennes. L'impact a été jugé comme faible. Mesures : suivis ornithologiques post-implantations, bridage de toutes les éoliennes dans certaines conditions, entretien des plateformes par fauche et tonte de façon régulière (au minimum 3 fois entre avril et septembre). Source : http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr//IMG/File/Suivis_Post_Eolien/PE_CarriereMarrtin_4parcs_suivi_2016.pdf
Parc Éolien De La Grande Borne	Construit	Boralex	4 éoliennes (178m)	47m	4,6 km	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : Pas d'informations disponibles si ce n'est un cas de mortalité de Pigeon ramier et d'un corvidé (indéterminé) lors du suivi post-implantation de 2021 Enjeux chiroptérologiques : au moins 6 espèces contactées durant le suivi post-implantation (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Noctule de Leisler, Noctule commune et Grande noctule). Mesures issues du suivi de mortalité de 2021 : suppression des agrainoirs, entretien des plateformes par fauche de façon régulière, bridage de toutes les éoliennes dans certaines conditions Source : https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/static/suivi-eolien-sen/SuivisAMettreEnLigne/0003800586_2022_PARC%20EOLIEN%20DE%20LA%20GRANDE%20BORNE.pdf
Parc Éolien De Séry-Lès-Mézières	Accordé	Valeco	3 éoliennes (183m)	45m	4,6 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Œdicnème criard, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard et Faucon crécerelle. Enjeux avifaune en période internuptiale : Busard des roseaux, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon et Faucon crécerelle. Enjeux chiroptérologiques : 14 espèces contactées. Activité maximale au niveau des linéaires boisés dominée par la Pipistrelle commune et activité très faible à faible au niveau des milieux ouverts. Mention de Pipistrelle commune et Noctule de Leisler en altitude auquel s'ajoute un contact exceptionnel de Grande Noctule. Mesures : Évitement des secteurs à enjeux, machines à plus de 200m des structures ligneuses, travaux hors période de nidification, garde au sol d'au moins 41,3m, bridage de toutes les éoliennes dans certaines conditions, réduction de l'attractivité de la zone d'implantation des éoliennes, préservation des nichées des busards dans les environs du projet. Source : https://www.aisne.gouv.fr/contenu/telechargement/39163/298636/file/02_SERY-LES-MEZIERES_4a_RNT%20EIE.pdf
Parc Éolien De Remigny-Ly-Fontaine	Construit	Enertrag	8 éoliennes (150m)	49m	5 km	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Busard cendré, Tadorne de Belon, Pluvier doré, Vanneau huppé. Goéland brun et argenté Enjeux chiroptérologiques : 14 espèces contactées dont Grand murin, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune. Enjeux modérés à forts au niveau des linéaires boisés et enjeu modéré au niveau des milieux ouverts en lien avec les activités de Noctule de Leisler et de Pipistrelle de Nathusius. Mesures : Évitement des secteurs à enjeux, uniquement 5 machines à plus de 200m des structures ligneuses, travaux hors période de nidification, garde au sol d'au moins 41,3m, bridage de toutes les éoliennes dans certaines conditions. Source : https://www.aisne.gouv.fr/contenu/telechargement/29862/195281/file/BENAY+LY-FONTAINE.pdf
Parc Éolien De La Vallée De Moy	Accordé	Enertrag	6 éoliennes (199,9m)	36,9m	5,6 km	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Busard cendré, Busard des roseaux et Tadorne de Belon, Pluvier doré et Vanneau huppé. Enjeux chiroptérologiques : 14 espèces contactées dont Petit et Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler et Sérotine commune. Enjeux modérés à forts au niveau des linéaires boisés et enjeu modéré au niveau des milieux ouverts en lien avec les activités de Noctule de Leisler et de Pipistrelle de Nathusius. Mesures : Évitement des secteurs à enjeux, machines à 100m des principaux boisements, travaux hors période de nidification, garde au sol d'au moins 41m, espacement de 350m minimum entre les éoliennes, implantation éloignée des couloirs de migration, bridage de toutes les éoliennes dans certaines conditions, réduction de l'attractivité de la zone d'implantation des éoliennes. Source : https://www.aisne.gouv.fr/contenu/telechargement/28891/189434/file/FR%20AI%20VM%2002%20Vol%204.1%20RNT%20Etude%20d%27impact.pdf

Projet	Stade	Développeur	Nbre et type de machines * (H en bout de pales)	Garde au sol	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Éléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Ferme Éolienne De Blanc Pignon	Accordé	Steag New Energies France Sas	4 éoliennes (180m)	42m	6,8 km	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : Vanneau huppé, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, l'Œdicnème criard, le Goéland brun, la Grive litorne. Observation anecdotique de Faucon pèlerin et Épervier d'Europe. Enjeux chiroptérologiques : 10 espèces contactées dont Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, la pipistrelle de Kuhl (groupe), la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune. Enjeux identifiés pour la Pipistrelle commune. Mesures : Évitement des secteurs à enjeux, travaux hors période de nidification, bridage des éoliennes dans certaines conditions, réduction de l'attractivité de la zone d'implantation des éoliennes. Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/telechargement/39728/302628/file/7188_Avis_Pe_%20blancpignon.odt.pdf https://www.aisne.gouv.fr/content/telechargement/42445/320611/file/rapport%20blanc%20pignon.pdf
Parc Éolien D'Alaincourt	Accordé	Total Energies Renouvelables France	5 éoliennes (150m)	36m	6,9 km	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin et Pluvier doré. Enjeux chiroptérologiques : 6 espèces contactées : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Grand Murin, le Murin à moustaches et Oreillard roux. Mesures : Évitement des secteurs à enjeux, travaux hors période de nidification, suivi spécifique des populations de busards et programme de sauvegarde des nichées sur l'ensemble de la phase d'exploitation, bourse aux arbres fruitiers sur la commune et plantation de haies à l'extérieur de la zone du projet sur 300 mètres linéaires, bridage des éoliennes dans certaines conditions, Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/telechargement/25167/165972/file/!-+RAPPORT+ALAINCOURT+-+Version++sign%C3%A9+-05-11-19+.pdf
Parc Éolien De Ribemont	Accordé	Valeco	3 éoliennes (200m)	51m	7,2 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Milan royal (une seule observation) Enjeux avifaune en période internuptiale : Busard des roseaux, le Busard pâle, le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon, Milan royal, Buse variable, Faucon crécerelle, Goéland argenté, Pluvier doré, Œdicnème criard et Vanneau huppé. Enjeux chiroptérologiques : 13 espèces contactées. Enjeu fort au niveau des linéaires boisés et enjeux modérés à forts au niveau des milieux ouverts en lien avec les activités de Pipistrelle commune, Noctule de Leisler et de Pipistrelle de Nathusius. Mesures : Évitement des secteurs à enjeux, machines à zoom des principaux boisements, travaux hors période de nidification, garde au sol d'au moins 40m, choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migrations en région, bridage de toutes les éoliennes dans certaines conditions, réduction de l'attractivité de la zone d'implantation des éoliennes. Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/telechargement/32291/210358/file/0207-VALECO-PE+DE+RIBEMONT-4-1-Etude_d_impact.pdf
Parc éolien de Vieille Carrière	Accordé	RES Services	12 éoliennes (150 m)	50 m	7,8 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Œdicnème criard, Busard des roseaux. Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : non spécifié. Enjeux chiroptérologiques : enjeu moyen sur l'AEI (Murin sp.), enjeu très fort sur l'AEE. Mesures : entretien des plateformes, limitation de l'éclairage nocturne, machines à plus de 200m des structures ligneuses, arasage et replantation de haies, mise en drapeau des éoliennes, bridage. Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/23071/152968/file/VCAR%20-%20Volume%205%20RNT.pdf
Parc éolien de Vieille Carrière	Construit	RES	6 éoliennes (150 m)	40 m	8,4 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard des roseaux, Œdicnème criard. Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Buse variable, Pygargue à queue blanche, Pluvier doré, Vanneau huppé. Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Noctule de Leisler, Sérotine commune. Mesures : démarrage du chantier hors de la période de nidification de l'avifaune, entretien des plateformes d'éoliennes, limitation de l'éclairage extérieur, éloignement partiel des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses, arasage et compensation de haies, mise en drapeau des pales par vent faible, bridage des éoliennes situées à moins de 200 m de boisements. Source : https://www.aisne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Installations-classees-pour-la-protection-de-l-environnement/Autorisation-environnementale/Dossiers-d-enquete-publique/PARC-EOLIEN-VIEILLE-CARRIERE-Societe-RES/DEFENSE_11042018
Parc Éolien Du Vallée Joie	Accordé	Enertrag	7 éoliennes (200m)	37m	8,9 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Buse variable, Faucon pèlerin, Martinet noir, Faucon crécerelle. Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Goéland brun, Milan royal, Pluvier doré, Linotte mélodieuse, Vanneau huppé. Enjeux chiroptérologiques : 8 espèces inventoriées dont la Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler et Noctule commune. Mesures : démarrage du chantier hors de la période de nidification de l'avifaune, éloignement partiel des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses sauf pour une éolienne, bridage des éoliennes dans certaines conditions et sur une plus large période pour celle située à moins de 200 m de structures ligneuses, création d'une jachère sur 1,8 hectare par conventionnement et la plantation de haies sur 330 mètres. Source : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5468_avis_pe_mezieres.pdf

Projet	Stade	Développeur	Nbre et type de machines * (H en bout de pales)	Garde au sol	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Éléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Parc Éolien Des Terres Noires	Construit	Eurowatt	6 éoliennes (150m)	60m	9,6 km	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : Cas de mortalité de Pigeon ramier, Faucon crécerelle, Mouette rieuse, Martinet noir, Buse variable, Hirondelle de fenêtre d'après le suivi post-implantation en 2019. Enjeux chiroptérologiques : uniquement 3 espèces contactées dans l'étude d'impact initiale. 5 espèces et 2 familles contactée en altitude (hauteur de nacelle) durant le suivi post-implantation en 2019 : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. Cas de mortalité de Noctule commune. Impact jugé non significatif sur les chiroptères. Mesures : Pas d'information disponible. Le projet initial portait sur 13 éoliennes mais 4 ont été supprimées. Source : https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/static/suivi-eolien-sen/SuivisAMettreEnLigne/0005107650_2019_PARC%20EOLIEN%20DES%20TERRES%20NOIRES.pdf
Ferme éolienne de Lucy	En instruction	Steag New Energies France Sas	3,00	31m	9,8 km	Pas d'information disponible.
Parc Éolien De Mont Benhaut	Accordé	Vent Du Nord	9 éoliennes (165m)	34m	9,9 km	Enjeux avifaunes sensible à l'éolien : 6 espèces patrimoniales (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Linotte mélodieuse, Pluvier doré, Cédicnème criard). Enjeux globaux faibles. Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Busard des roseaux, Pluvier doré et Vanneaux huppés. Enjeux chiroptères : 14 espèces recensées mais enjeux globaux faibles. Mesures pour l'avifaune : réalisation des travaux en dehors de la période mars-juillet, intervention d'un expert avant les travaux pour localiser les espèces patrimoniales, éloignement à plus de 200 m des haies et lisières boisées sauf pour une machine (Eg), bridage de Eg. Source : https://www.aisne.gouv.fr/contenu/telechargement/30294/198001/file/02_MontBenhaut_4_5_R%C3%A9sum%C3%A9_non_technique_EI.pdf https://www.aisne.gouv.fr/contenu/telechargement/30341/198200/file/02_MontBenhaut_Porter_%C3%A0_connaissance_Ao%C3%BBt_2020-1.pdf



Contexte éolien



Carte 71 : Contexte éolien et autres aménagements dans les 10 km autour du projet

9.2.1.1 Effets cumulés avec les autres projets de parcs éoliens

Le projet étudié s'inscrit dans une zone à très forte densité de parcs éoliens. Ainsi, dans un rayon d'environ 10 km de l'AEI, il existe 21 parcs éoliens, dont 3 projets de parc éolien en instruction, 9 accordés et 9 parcs éoliens en activité (les 15 éoliennes du parc de Carrière Martin forment un seul parc), totalisant à terme potentiellement 142 éoliennes.

Ces projets et parcs se situent dans un contexte à la limite du plateau du Laonnois, dans une mosaïque de paysages de vallées et plateaux, à proximité immédiate des vallées de l'Oise et de la Serre.

La zone du projet étudié est largement dominée par les cultures intensives, entrecoupée de chemins, routes et reliquats de haies de quelques linéaires de haies ou de fourrés. Quelques boisements, prairies et pâtures complètent la diversité paysagère à l'échelle de la ZIP. Notons également la présence d'une plateforme de compostage dans laquelle se trouve un bassin de gestion des eaux au sud de la ZIP.

La majeure partie des éoliennes est cependant implantée dans un contexte agricole de culture intensive, à distance des principaux secteurs bocagers, bien que certains projets soient relativement proches des vallées. De fait, les populations animales sont globalement de même nature, les enjeux soulevés étant alors souvent les mêmes (Milans, Œdicnème criard, Busards, Pluvier doré, Vanneau huppé, Pipistrelles, Noctules, Sérotine commune...).

Cependant, les données disponibles restent fragmentaires, souvent issues de résumés non techniques ou d'avis de la MRAE. Aucune donnée n'a pu être trouvée pour certains parcs éoliens.

9.2.1.1.1 Avifaune

En **période de migration**, les sensibilités relevées concernent généralement les mêmes espèces, avec notamment le Milan royal, le Milan noir, la Bondrée apivore, les Busards (Saint-Martin, cendré et des roseaux), le Vanneau huppé, le Pluvier doré, et la Buse variable. Parmi ces migrateurs, on relève les mêmes espèces chez les hivernants (Vanneau huppé, Pluvier doré principalement). On note aussi la présence du Faucon crécerelle et plus ponctuellement des Faucons pèlerin, hobereau et émerillon.

Les observations dans l'aire d'étude rapprochée montrent un couloir de migration principal dans une projection Nord/Sud (axe principal des migrations dans la région) en lien avec la vallée de l'Oise. Sur la ZIP, la migration active constatée est globalement marquée dans un axe privilégié traversant l'AEI du nord-est au sud-ouest en suivant les continuités boisées pour rejoindre la vallée de l'Oise. Certains oiseaux migrateurs passent également sur un large front de passage étalé entre le Bois de Fort Mayot et la vallée de l'Oise, dans un axe NNO/SSE parallèle à cette dernière.

Le présent projet vient s'implanter parallèlement au couloir migratoire principal de l'avifaune (vallée de l'Oise) pour les 2 premières éoliennes et parallèlement au couloir migratoire traversant la ZIP pour les 2 éoliennes restantes. Le projet est placé en continuité de 3 lignes d'éoliennes (17 éoliennes) au Nord-Est correspondant à 2 parcs éoliens en exploitation (parcs éoliens des Villes d'Oyes et d'Anguilcourt-le-Sart). L'ensemble de ces parcs préserve le couloir migratoire traversant la ZIP.

À l'ouest, le projet de Panière du Fort est situé à environ 5 km du parc éolien de Remigny-Ly-Fontaine (8 éoliennes en exploitation) et du parc éolien de La Grande Borne (4 éoliennes), laissant ainsi un axe migratoire de 5 km longeant la vallée de l'Oise. Du Nord au Sud-Est, le contexte éolien est dense avec 19 parcs éoliens en exploitation, autorisés ou en instruction. Aucun parc éolien n'est localisé au Sud-Ouest du projet.

Ainsi, à l'échelle de l'AEInt, la majorité des voies de passage de l'avifaune sont déjà contraintes par des parcs éoliens en exploitation, avec un front « d'effet barrière » de près de 19 km traversé par la vallée de l'Oise. L'axe migratoire longeant la vallée de l'Oise est large d'au moins 2,8 km (distance séparant le parc éolien de Carrière-

Martin de celui d'Alaincourt). Les oiseaux en migration postnuptiale (volant du nord-est vers le sud-ouest) rencontrent donc ce front d'éoliennes bien avant d'être en interaction avec le parc éolien de Panière du Fort. Cependant, au cours de la migration prénuptiale les oiseaux en déplacement (volant du sud-ouest vers le nord-est) vont rencontrer le projet de Panière du Fort avant celui de Carrière Martin. Un couloir d'environ 5 km est cependant préservé.

Les nouvelles éoliennes du présent projet, s'ajoutant aux projets connus, ne devraient donc pas influencer de manière notable sur la migration et ce d'autant plus que les modifications possibles des déplacements migratoires ne sont pas considérées comme une perturbation (coût énergétique insuffisant pour constituer un impact significatif).

Ce projet de 4 éoliennes devrait augmenter les risques aléatoires de collisions, inhérents à tout parc éolien, qui dépendent logiquement du nombre total d'éoliennes en fonctionnement dans la région (au total 142 projetées ou en fonctionnement à moins de 10 km du projet). À ce titre, il existe bien un effet cumulé à prendre en considération à l'échelle du secteur et qui appelle à la mise en place de mesures ERC conséquentes.

En **période de reproduction**, les sensibilités relevées concernent sensiblement les mêmes espèces. L'Œdicnème criard, les Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux, la Buse variable, le Faucon crécerelle. Plus rarement, le Tadorne de Belin, le Faucon pèlerin et le Milan royal (observation anecdotique).

L'Œdicnème criard, les Busards, la Buse variable et le Faucon crécerelle demeurent les espèces d'enjeu écologique les plus régulièrement notées dans les différentes études analysées. Si un impact est attendu lors de la construction des éoliennes pour ces espèces (en l'absence de mesures circonstanciées), il est qualifié de faible en phase d'exploitation car ces espèces se réapproprient facilement leur territoire de nidification. De plus, l'installation d'un système de détection / réaction devrait réduire de manière significative et satisfaisante les risques de collision des individus nicheurs.

L'effet cumulatif peut donc être jugé faible d'autant que la perte d'habitat l'est également. En effet, les pertes brutes de terrains agricoles pour la création des plateformes, des chemins ou encore des postes électriques sont faibles comparativement aux surfaces disponibles sur le territoire et aux domaines vitaux des espèces étudiées.

9.2.1.1.2 Chiroptères

La situation est plus complexe pour les chauves-souris du fait de leur stratégie de reproduction. Ce sont en effet des espèces qui vivent longtemps avec un faible taux de reproduction et probablement une mortalité juvénile importante. L'accumulation de la mortalité liée aux collisions a donc des répercussions plus importantes et souvent à longue distance pour les populations migratrices (Eurobats, 2013 et Hedenström & Rydell, 2012).

Les effets cumulatifs peuvent influencer :

- sur les populations locales (parcs locaux) des espèces sensibles qui sont presque toujours très mal connues du fait de la difficulté à trouver les gîtes de mises bas. Ces populations locales sont de plus parfois migratrices (sur des distances allant de quelques dizaines à plusieurs centaines de kilomètres) ;
- sur des populations éloignées en lien avec un effet cumulé de l'ensemble des parcs européens. L'effet seuil sur ces populations migratrices européennes est difficile à estimer et ce, d'autant que d'autres facteurs de menace existent (Hedenström & Rydell, 2012). De nombreux scientifiques européens (ex : Voigt et al., 2015) considèrent qu'il est nécessaire de mettre en place des mesures de réduction du risque sur l'ensemble des parcs européens pour régler ce type d'impact cumulatif.

Les différentes études d'impact, lorsqu'elles sont disponibles, des projets étudiés pour les effets cumulés sont hétérogènes quant à la pression d'étude et aux résultats disponibles. On peut néanmoins raisonnablement

estimer que les populations sont de même nature sur tout le secteur et que l'activité, selon les cas au droit des cultures ou des infrastructures paysagères (haies, bosquets...), est dans l'ensemble assez similaire.

Il faudra donc tenir compte des impacts cumulés sur les chauves-souris dans le cadre de l'application de la démarche Eviter-Réduire-Compenser avec notamment des mesures de réduction permettant de limiter les impacts bruts du projet (respect des distances de 200 m des éoliennes par rapport aux structures ligneuses, mise en place de plans de régulation des éoliennes et mise en drapeau des pales par vents faibles).

9.2.1.1.3 Analyse des suivis post-implantation disponibles

Dans le rayon des 10 km autour du projet, 7 suivis ICPE, concernant 5 parcs éoliens sont disponibles. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 81 : Suivis ICPE disponibles dans un rayon de 10 km autour du projet

Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Commune (s) concernée (s)	Documents disponibles pris en compte	Espèces sensibles/ à enjeu - impacts bruts (mortalité)
Ferme éolienne des Villes d'Oyses	11	Anguilmcourt-le-Sart	Suivi d'activité (2019)	- Chiroptères 6 espèces : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl
			Suivi de mortalité (2019)	- 9 cadavres 19 oiseaux : 2 Perdrix grises, 4 Corneilles noires, 2 Martinets noirs, 3 Mouettes rieuses, 4 Pigeons ramiers, 1 Bergeronnette printanière, 2 Faisans de Colchide, 1 Faucon hobereau 3 chiroptères : 3 Pipistrelles communes
Parc éolien de Carrière Martin	15	Brissy-Hamégicourt, Ribemont, Mézières et Villers-le-Sec	Suivi de mortalité (2009) sans protocole et avec 5 passages sur les plateformes et friches	- 5 cadavres 2 oiseaux : Faucon crécerelle et Roitelet à triple bandeau 14 chiroptères : Noctule de Leisler, 11 Pipistrelles communes, Sérotine commune et Pipistrelle sp.
			Suivi de mortalité (2010) sans protocole et avec 5 passages sur les plateformes et friches	- 4 cadavres 4 oiseaux : 2 Roitelets huppés, Tourterelle des bois et Pigeon domestique 13 chiroptères : 8 Pipistrelles communes, 3 Pipistrelles Nathusius et 2 Noctules communes
			Suivi de mortalité (2013)	- 24 cadavres 3 oiseaux : Faucon crécerelle, Martinet noir et Étourneau sansonnet 15 chiroptères : Pipistrelle sp., 8 Pipistrelle commune et 5 Pipistrelle de Nathusius
			Suivi de mortalité (2015)	- 64 cadavres 16 oiseaux : 2 Roitelets huppés ou triple bandeau, 2 Perdrix grises, Corneille / Corbeau freux, Alouette des champs, 4 Faucons crécerelles, Martinet noir, Bruant proyer, Mouette rieuse, Bruant jaune et Pigeon ramier 9 chiroptères : 6 Pipistrelles communes, 2 Pipistrelles Nathusius et Noctule commune
			Suivi de mortalité (2018)	- 23 cadavres 9 oiseaux : Pas d'information - Chiroptères 7 chiroptères : Pas d'information
			Suivi de l'activité (2021)	- Chiroptères 7 espèces : Sérotine commune, Sérotine bicolore, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune

Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Commune (s) concernée (s)	Documents disponibles pris en compte	Espèces sensibles/ à enjeu - impacts bruts (mortalité)
			Suivi de mortalité (2021)	- 43 cadavres 18 oiseaux : 9 Pigeons ramiers, Effraie des clochers, Faucon crécerelle, 4 Tourterelles des bois, Martinet noir, Perdrix grise et Caille des blés 8 chiroptères : 5 Pipistrelles communes, 2 Pipistrelles sp. et Pipistrelle de Nathusius
Parc éolien d'Anguilmcourt-le-Sart	6	Anguilmcourt-le-Sart	Suivi de mortalité (2016)	- 2 cadavres 1 oiseau : Goéland argenté 2 chiroptères : Pipistrelle commune et chiroptère sp.
			Suivi de mortalité (2017)	- 4 cadavres 2 oiseaux : Cigogne blanche et Roitelet huppé 2 chiroptères : Pipistrelle commune et pipistrelle sp.
			Suivi d'activité (2018)	- Avifaune : 7 espèces : Faucon crécerelle, Vanneau huppé, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Bondrée apivore, Faucon émerillon et Œdicnème criard - Chiroptères 8 espèces : Pipistrelle commune, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Natterer et un Oreillard indéterminé
			Suivi de mortalité (2018)	- 2 cadavres 1 oiseau : Perdrix grise 1 chiroptère : Pipistrelle commune
Parc éolien des Terres Noires	6	Urvillers & Essigny-le-Grand	Suivi d'activité (2019)	- Chiroptères 5 espèces : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle de Kuhl
			Suivi de mortalité (2017)	- 7 cadavres 6 oiseaux : Hirondelle de fenêtre, Pigeon ramier, Faucon crécerelle, Mouette rieuse, Martinet noir et Buse variable 1 chiroptère : Noctule commune
Parc éolien de La Grande Borne	4	Fresnoy-lès-Roye	Suivi d'activité (2022)	- Chiroptères 6 espèces : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Noctule de Leisler, Noctule commune et Grande Noctule
			Suivi de mortalité (2022)	- 3 cadavres 2 oiseaux : Corvidé et Pigeon ramier ; 1 chiroptère : Pipistrelle commune

Il semble donc, au regard de l'analyse des suivis post-implantation disponibles, que les espèces observées correspondent globalement à celles observées régulièrement au sein des plaines agricoles et aussi à celles recensées dans le cadre du présent projet. La mortalité, sans être importante sur l'ensemble des parcs, reste cependant notable lors de certains suivis (Parc éolien de Carrière Martin, Parc éolien des Terres Noires...). De plus la mortalité concerne parfois des espèces sensibles ou à enjeux (Faucon crécerelle, Noctule commune, Noctule de Leisler, etc.). De plus, on notera la découverte d'une Cigogne blanche en 2017 (Parc éolien d'Anguilmcourt-le-Sart) et d'un Faucon hobereau en 2019 (Parc éolien des Villes d'Oyses).

Il faut néanmoins relativiser cette mortalité au regard de la pression d'échantillonnage, des conditions paysagères locales, des gabarits et du nombre d'éoliennes, des modalités de bridage, de la période de découverte des cadavres, de la méthodologie mise en œuvre par les intervenants... tous ces paramètres variant très fortement et pouvant expliquer les chiffres élevés constatés.

Le déploiement de mesures pour réduire la mortalité sur certains parcs en exploitation est déjà en cours (création de jachères, limitation de l'attractivité des plateformes, bridage à la hausse, etc.). De telles mesures sont d'ores et déjà envisagées dans le cadre de ce projet (cf. chapitre 12).

9.2.1.1.4 Conclusion de l'analyse

La forte densité de parcs dans un rayon de 10 km de la ZIP montre, sur le plan cartographique, un front d'effet « barrière » d'environ 19 km correspondant aux parcs éoliens à proximité du présent projet. Ce front de barrière est à relativiser au regard des espacements inter-éoliens et inter-parcs, parfois significatifs. En effet, des trouées sont présentes (trouée de 1,4 km au sud du projet) et un couloir migratoire principal d'au moins 2,8 km le long de la vallée de l'Oise, qu'il semble primordial de préserver, est présent. Le parc éolien de la Panière du Fort ne devrait pas augmenter de manière significative cet effet « barrière » grâce à sa localisation dans l'axe des parcs éoliens des Villes d'Oyes et d'Anguilcourt-le-Sart et avec la préservation du couloir migratoire identifié au sein de la ZIP, en supposant que les oiseaux empruntent ce couloir migratoire et/ou un axe migratoire contournant le parc. De plus, malgré sa localisation proche de la vallée de l'Oise, le projet de la Panière du Fort est situé à environ 5 km des parcs les plus proches à l'Ouest (parcs éoliens de Remigny-Ly-Fontaine et de La Grande Borne), laissant ainsi un axe migratoire de 5 km au niveau de la vallée de l'Oise permettant à l'avifaune migratrice d'adapter ses comportements de vol. Ainsi, le parc de la Panière du Fort ne devrait pas contraindre de manière notable une voie de passage existante.

Concernant le comportement d'évitement, le surcoût énergétique éventuellement occasionné est considéré comme une perturbation non significative et donc négligeable (MASDEN & al, 2010).

Les risques de collisions inhérents à tout parc éolien dépendant logiquement du nombre global d'éoliennes en fonctionnement ainsi que de leur localisation, il existe bien un impact cumulatif. Il est important de noter que les parcs des Villes d'Oyes et d'Anguilcourt-le-Sart, situés juste en amont du projet, montrent un taux de mortalité notable.

Il existe donc un impact cumulatif non négligeable lié à la forte densité du contexte éolien dans les 10 km du présent parc, **qu'il faut néanmoins relativiser au regard :**

- **du faible nombre d'éoliennes (4),**
- **d'une garde au sol suffisamment haute (45 à 55m)**
- **d'un effet barrière existant au regard des projets éoliens déjà en place ;**
- **surtout des mesures mises en place (notamment la régulation – cf. § 7.13).**

9.2.1.2 Impacts cumulatifs avec d'autres infrastructures

Le projet éolien se situe à proximité de deux lignes électriques : une ligne à Très Haute Tension (THT) située à 0,8 km au nord du projet, et une ligne électrique à Haute Tension passant à environ 4,5 km au sud.

Ces distances sont suffisantes pour que l'avifaune puisse adapter ses comportements de vol en amont ou aval du parc éolien de Panière du Fort et donc contourner le parc éolien sans pour autant s'approcher dangereusement de la ligne électrique ou de l'autoroute. De plus, le projet de Panière du Fort s'inscrit dans la continuité de plusieurs parcs éoliens. Aucun impact cumulatif n'est donc à attendre.

Un projet non éolien soumis à avis de l'AE est recensé dans les 10 km autour du projet. Il s'agit d'une unité d'alimentation éolienne de la station de recharge ultra-rapide pour véhicules électriques à Cerizy. Aucun impact cumulatif n'est donc à attendre.

En tout état de cause, ces infrastructures ne sont pas susceptibles de générer un impact cumulé avec le projet.

Les différents projets visés ont été recherchés sur le site suivant <https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/>.

10 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

10.1 Objet

La démarche Natura 2000 n'exclut pas la mise en œuvre de projets d'aménagements et/ou la poursuite des différentes activités humaines sur les sites et/ou leurs alentours. Toutefois, ces actions doivent être compatibles avec les objectifs de conservation des habitats naturels et des espèces, inscrits aux Formulaires Standards de Données (FSD) et ayant justifié de la désignation des sites. L'article 6 de la directive « Habitats » précise cependant que tout projet susceptible d'affecter les habitats et/ou les espèces inscrits aux directives « Habitats » et/ou « Oiseaux » doit faire l'objet d'une évaluation de ses incidences au regard de l'effet du projet sur l'état de conservation du ou des sites Natura 2000 considérés.

Pour être en conformité avec l'article 6 de la directive « Habitats », l'État français a précisé le champ d'application du régime d'évaluation des incidences au travers des lois du 1^{er} août 2008 relative à la responsabilité environnementale et du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II » et leurs décrets d'application.

Les modalités d'application du régime d'évaluation des incidences sont définies à l'article L414-4 du code de l'environnement et précisées par décrets.

À la suite du décret du 9 avril 2010 précité et du décret n° 2022-1757 du 30 décembre 2022 relatif à la décentralisation de la gestion des sites Natura 2000 exclusivement terrestres et modifiant certaines dispositions relatives à Natura 2000,

- 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 réunis en formation « nature » (CDNPS) et avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) (Liste 2) (cf. Arrêté du 17 décembre 2010 fixant la liste locale pour le département de l'Aisne).
- **A la suite du décret n° 2011-966 du 16 août 2011 relatif au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000 et du décret du 30 décembre 2022 susmentionné,**
 - 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 ;
- **A la suite du décret du 16 août 2011 précité,**
 - 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 première 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.

11.1 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 suivante.

Afin de faciliter la démarche d'évaluation des incidences Natura 2000, la DREAL des Hauts de France a réalisé un outil en ligne⁴⁴ d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 en région Hauts-de-France (cf. <https://www.ein2000-hauts-de-france.fr/>) qui reprend donc la même méthodologie.

L'outil évalue :

- la nécessité d'une évaluation des incidences Natura 2000 en fonction de la nature du projet et de sa localisation ;
- la localisation du projet et sa distance par rapport aux sites Natura 2000 ;
- les espèces et habitats présents sur ce/ces sites Natura 2000 ;
- la liste des espèces et habitats qui sont potentiellement impactés par le projet.

Pour cela, pour chacun des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents dans l'ancienne région Picardie, a été définie une Aire d'Évaluation Spécifique (AES), qui dépend de la biologie des espèces et des caractéristiques des habitats. Cette AES correspond à une aire de sensibilité dans laquelle un projet est susceptible d'avoir une incidence notable sur cette espèce ou habitat. Les aires d'évaluation spécifiques sont définies d'après les rayons d'action et la taille des domaines vitaux des différentes espèces. Le domaine vital d'une espèce peut se définir comme l'ensemble des habitats (aire) de l'espèce dans lesquels elle vit et qui suffisent à répondre à ses besoins (reproduction, alimentation, élevage et repos). Ces aires ont fait l'objet d'une évaluation puis d'une validation par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Picardie. Par ailleurs, pour le cas des habitats naturels et/ou espèces liés aux milieux humides, l'aire d'évaluation spécifique correspond à des critères relatifs aux conditions hydriques ou hydrogéologiques (bassins versants) sans notion de distance précise. L'outil calcule donc automatiquement si le projet est situé dans l'aire d'évaluation spécifique des espèces et habitats d'intérêt communautaire et si oui lesquels.

⁴⁴ Le site en question ne fonctionnait pas à la date de rédaction de la présente évaluation des incidences Natura 2000. La phase de tri a donc été réalisée en consultant les différents documents.

11.2 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 7 entités Natura 2000 (cf. Carte 72). Il s'agit de :

- La ZPS FR2210104 « Moyenne vallée de l'Oise » (5 626 ha) située à 4,4 km au Sud-Ouest de la ZIP ;
- La ZSC FR2200383 « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny » (3 010 ha) située à 4,6 km au Sud-Ouest de la ZIP ;
- La ZSC FR2200391 « Landes de Versigny » (239 ha) située à 5,2 km au Sud-Est de la ZIP ;
- La ZPS FR2212002 « Forêts picardes : massif de Saint-Gobain » (11 771 ha) localisée à 5,3 km au Sud du projet.
- La ZSC FR2200392 « Massif forestier de Saint-Gobain » (434 ha) située à 10,8 km au Sud de la ZIP ;
- La ZSC FR2200396 « Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin » (679 ha) localisée à 14,7 km du projet ;
- La ZPS FR2210026 « Marais d'Isle » (45 ha) située à 15,7 km de la ZIP.

D'après les documents d'objectifs (DOCOB) et les Formulaires Standards de Données (FSD) de l'INPN, ce secteur correspond principalement à un long tronçon de la vallée de l'Oise et à la forêt domaniale de Saint-Gobain.

Les intérêts écologiques majeurs de ces sites ont déjà été décrits dans le paragraphe relatif au réseau Natura 2000 (cf. 1.4.2.1). Ils abritent des habitats naturels ainsi que des espèces d'intérêt communautaire, détaillées dans le tableau suivant.

Dans un premier temps, nous pouvons exclure les sites suivants :

- La ZPS FR2210026 « Marais d'Isle » ;
- La ZSC - FR2200396 « Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin » ;
- La ZSC FR2200392 « Massif forestier de Saint-Gobain ».

En effet, concernant :

- **La ZPS FR2210026 « Marais d'Isle »**, ce site est situé à presque 16 km soit **une distance supérieure à l'aire d'évaluation spécifique la plus importante de 15 km (Milans noir et royal, Cigognes blanche et noire)** ;
- **La ZSC - FR2200396 « Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin »**, ce site se situe à 14,7 km du projet. Aucune incidence n'est donc à attendre sur les 7 habitats caractéristiques des milieux boisés ainsi que les 11 espèces identifiées. **En effet, l'éloignement du site est bien supérieur à l'aire d'évaluation spécifique pour les chiroptères (5 km autour des sites de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation) ;**
- **La ZSC FR2200396 « Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin »**, se situe à 14,7 km du projet. Aucune incidence n'est donc à attendre sur les 15 habitats majoritairement caractéristiques de zones humides, ainsi que les 3 espèces inféodées aux zones humides (le Vertigo de Des Moulins, le Cuivré des marais et le Triton crêté). **Concernant les espèces de chiroptères (Grand Murin, Petit Rhinolophe, Murin de Bechstein et Murin à oreilles échancrées) l'éloignement de plus de 14 km du projet de la ZSC est bien supérieur à l'aire d'évaluation spécifique de l'espèce (5 km autour des sites de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation).**

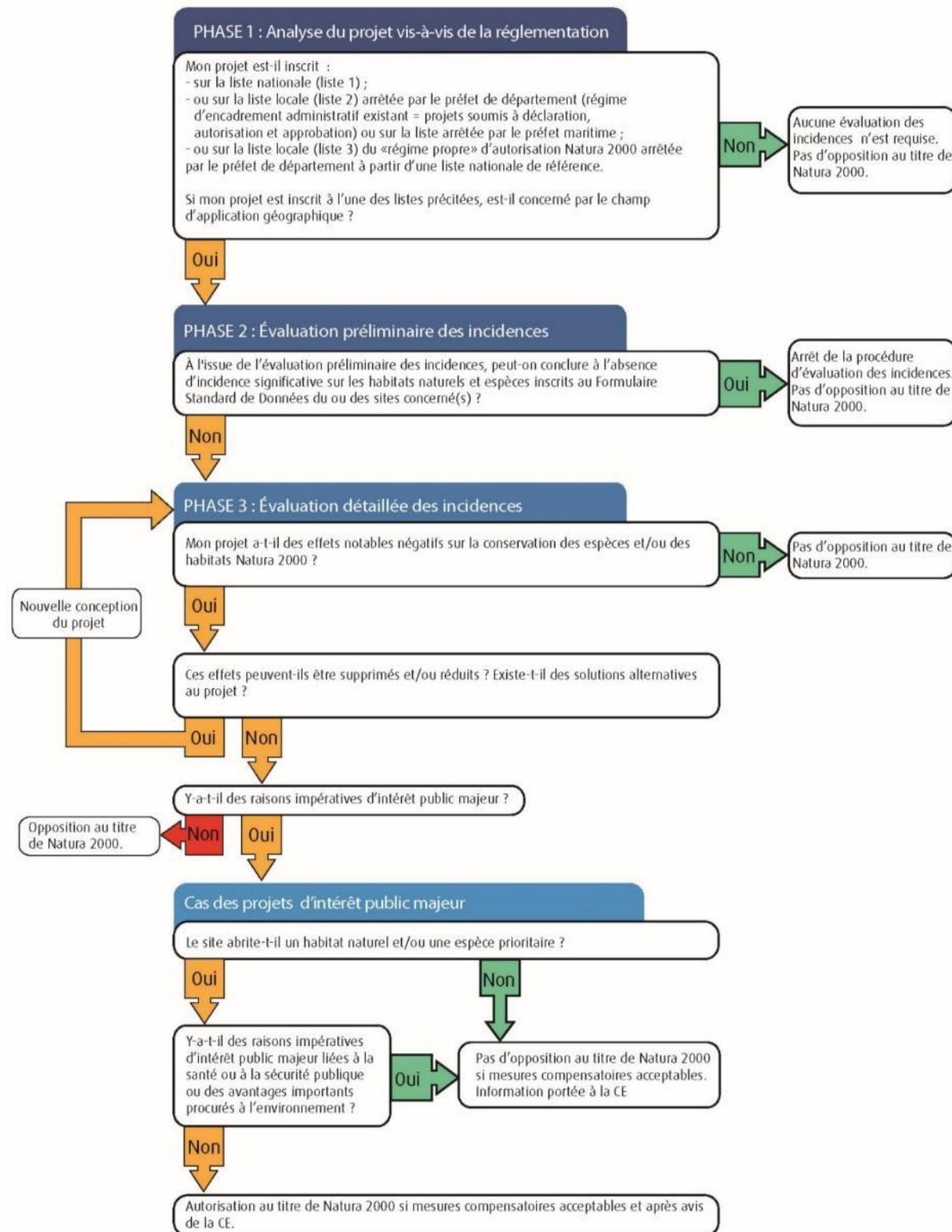
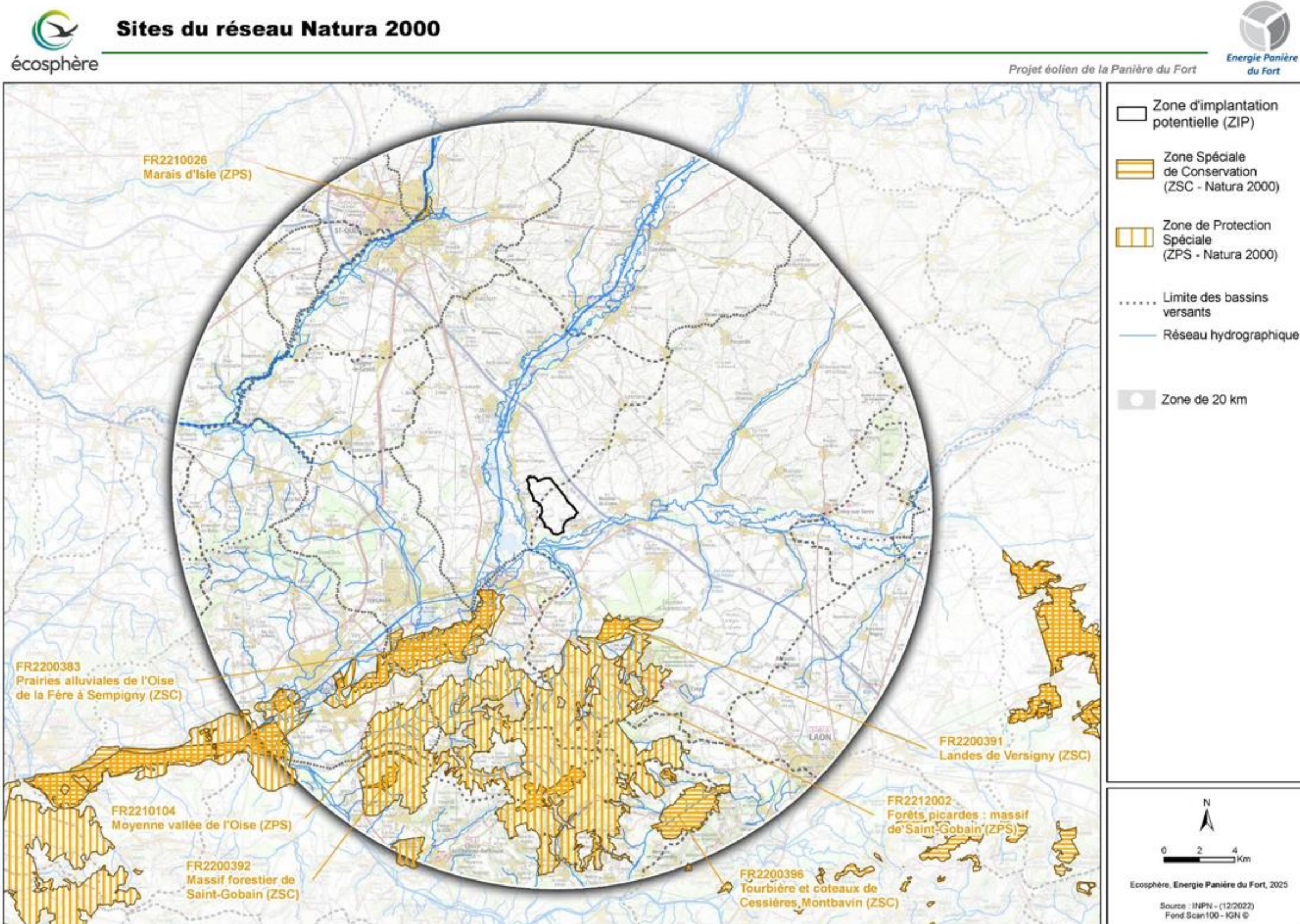


Figure 65 : Logigramme de l'évaluation des incidences Natura 2000

(Source : Natura 2000 en Picardie – l'évaluation des incidences – DREAL Picardie)



Carte 72 : Sites Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée

11.3 Phase de triage des sites Natura 2000

Rappelons que le principe de tri consiste à ne retenir que les espèces et/ou habitats naturels des divers sites Natura 2000 pour lesquels l'emprise de la ZIP est comprise dans leurs aires d'évaluation spécifiques.

La phase de triage permet de retenir des habitats présents au sein des sites ZPS FR2210104 « Moyenne vallée de l'Oise » (5 626 ha), ZSC FR2200383 « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny », ZSC FR2200391 « Landes de Versigny », ZPS FR2212002 « Forêts picardes : massif de Saint-Gobain » (11 771 ha).

Le tableau suivant présente la phase de triage des habitats naturels ayant justifiés de la désignation des sites Natura 2000 selon le site EIN2000.

Tableau 82 : Espèces et/ou habitats retenus à l'issue de la phase de triage

Nom du site & Distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont lesquels le projet est susceptible d'avoir des incidences potentiels	Aire d'évaluation spécifique / autres critères de sélection ou de non-sélection	Projet compris dans l'aire d'évaluation spécifique
ZPS FR2210104 « Moyenne vallée de l'Oise » À environ 4,4 km au sud-ouest	Espèces animales		
	Oiseaux		
	Martin- pêcheur d'Europe - <i>Alcedo atthis</i>	Bassin versant, 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Non - le projet est suffisamment éloigné du site pour ne pas entrer dans l'aire d'évaluation spécifique.
	Sterne pierregarin - <i>Sterna hirundo</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
	Hibou des marais - <i>Asio flammeus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	
	Marouette ponctuée - <i>Porzana porzana</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	
	Râle des genêts - <i>Crex crex</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	
	Avocette élégante - <i>Recurvirostra avosetta</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
	Busard cendré - <i>Circus pygargus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
	Œdicnème criard - <i>Burhinus oedicnemus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
	Butor étoilé - <i>Botaurus stellaris</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
	Échasse blanche - <i>Himantopus himantopus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
	Busard roseaux - <i>Circus aeruginosus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
	Pie-grièche écorcheur - <i>Lanius collurio</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
	Busard Martin - <i>Circus cyaneus</i>	3 km autour des sites de reproduction.	
	Bondrée apivore - <i>Pernis apivorus</i>	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
	Faucon pèlerin - <i>Falco peregrinus</i>	4 km autour de l'aire	Non - le projet est suffisamment éloigné du site pour ne pas entrer dans l'aire d'évaluation spécifique. De plus, l'espèce est notée comme migratrice d'après le FSD. Un individu est pris en compte et cette donnée est considérée comme insuffisante.

Nom du site & Distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont lesquels le projet est susceptible d'avoir des incidences potentiels	Aire d'évaluation spécifique / autres critères de sélection ou de non-sélection	Projet compris dans l'aire d'évaluation spécifique
	Bihoreau gris - <i>Nycticorax nycticorax</i>	5 km autour des sites de reproduction.	Non – D'après le FSD, le Bihoreau gris est noté comme migrateur. Un individu est pris en compte et cette donnée est considérée comme insuffisante.
	Aigrette garzette - <i>Egretta garzetta</i>	5 km autour des sites de reproduction.	Non - la ZPS représente une zone de stationnement en période de migration mais l'Aigrette garzette n'y est pas connue nicheuse. Deux individus sont pris en compte et cette donnée est considérée comme insuffisante.
	Spatule blanche - <i>Platalea leucorodia</i>	5 km autour des sites de reproduction.	Non - la ZPS représente une zone de stationnement en période de migration mais la Spatule blanche n'y est pas connue nicheuse.
	Milan noir - <i>Milvus migrans</i>	10 km autour des sites de reproduction	Oui - Le site Natura 2000 se trouve à environ 4 km du projet. D'après le FSD, 1 individu est noté nicheur. Les autres données concernent des individus en migration.
	Milan royal - <i>Milvus milvus</i>	10 km autour des sites de reproduction	Non – D'après le FSD, le Milan royal est noté comme migrateur.
	Cigogne blanche - <i>Ciconia ciconia</i>	15 km autour des sites de reproduction.	Oui - Le site Natura 2000 se trouve à environ 4 km du projet
	Cigogne noire - <i>Ciconia nigra</i>	15 km autour des sites de reproduction.	Non – D'après le FSD, la Cigogne noire est notée comme migratrice.
ZSC FR2200391 Landes de Versigny à environ 5,2 km au sud-est	Habitats naturels		
	4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	3 km autour du périmètre de l'habitat	Non – le projet est suffisamment éloigné de ces habitats (> 3 km) pour ne pas entrer dans l'aire d'évaluation spécifique.
	6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *	3 km autour du périmètre de l'habitat	
	6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	3 km autour du périmètre de l'habitat	
	7150 - Dépression sur substrat tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>	Bassin versant et/ou nappe phréatique liée à l'habitat	Non – aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l'absence d'impact
	3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sabloneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	
	3130 - Eaux stagnantes oligotrophes à mésotrophes avec végétation du <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou du <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	
	3160 - Lacs et mares dystrophes naturels	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	
	4030 - Landes sèches européennes	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	
	6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	

Nom du site & Distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont lesquels le projet est susceptible d’avoir des incidences potentiels	Aire d'évaluation spécifique / autres critères de sélection ou de non-sélection	Projet compris dans l’aire d’évaluation spécifique
	6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l’habitat	
	91Do - Tourbières boisées*	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l’habitat	
	7110 - Tourbières hautes actives*	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l’habitat	
	7120 - Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l’habitat	
	Espèces animales		
	Amphibiens		
	Triton crêté - <i>Triturus cristatus</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Non - aucune connexion hydraulique avec le projet étudié ici. Projet suffisamment éloigné pour garantir l’absence d’impact
	Odonates		
	Leucorrhine à gros thorax - <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Bassin versant et/ou nappe phréatique liée à l’habitat	Idem
	Coléoptères		
	Lucane Cerf- Volant - <i>Lucanus cervus</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Idem
ZPS FR2212002 « Forêts picardes : massif de Saint-Gobain » à 5,3 km au Sud du projet.	Espèces animales		
	Oiseaux		
	Pic noir - <i>Dryocopus martius</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Non - le projet est suffisamment éloigné du site pour ne pas entrer dans l’aire d’évaluation spécifique.
	Pie-grièche écorcheur - <i>Lanius collurio</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
	Busard Martin - <i>Circus cyaneus</i>	3 km autour des sites de reproduction.	
	Bondrée apivore - <i>Pernis apivorus</i>	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	

* : habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire

A l'issue de la phase de triage, 2 espèces d'oiseau, le Milan noir et la Cigogne blanche, nécessitent une évaluation des incidences Natura 2000 au regard de l'éloignement du site Natura 2000 « Moyenne vallée de l'Oise » et de l'aire spécifique de cette espèce.

11.4 Caractérisation des incidences potentielles

En Picardie, le Conservatoire Botanique National de Bailleul a produit des documents de référence et a défini des enjeux de conservation pour les habitats naturels d'intérêt communautaire ainsi que des priorités de conservation régionale pour la flore.

Concernant la faune, les priorités de conservation régionale ont été fixées par l'association Picardie Nature et le bureau d'études Ecothème.

Ces documents ont fait l'objet d'une évaluation par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Picardie. Le tableau suivant présente les enjeux et les priorités de conservation ainsi définis.

Tableau 83 : Enjeux et priorités de conservation des habitats naturels ainsi que des espèces animales et végétales

Enjeux de conservation	Priorités de conservations	
Habitats naturels	Flore	Faune
Majeur	Très fortement prioritaire	Très fortement prioritaire
Important	Fortement prioritaire	Fortement prioritaire
Moyen	Moyennement prioritaire	Prioritaire
		Moyennement prioritaire
		Non prioritaire
		Non évalué

En Picardie, des règles ont été établies pour définir les incidences « notables » ou « significatives » d'un projet :

- règle 1 : pour les projets qui portent atteintes à des espèces (habitats déterminants pour leur cycle biologique) **très fortement prioritaires** à **fortement prioritaires** ainsi qu'à des habitats naturels d'intérêt **majeur** à l'échelle régionale, on peut considérer que l'incidence est notable et de nature à remettre en cause l'acceptabilité de la zone d'étude ;
- règle 2 : pour les projets qui portent atteintes à des espèces (habitats déterminants pour leur cycle biologique) **prioritaires** ainsi qu'à des habitats naturels d'intérêt **important** à l'échelle régionale, on peut considérer que l'incidence est notable mais que le projet est susceptible d'être autorisé sous réserve de mesures appropriées ;
- règle 3 : pour les projets qui ne portent atteintes qu'à des espèces (habitats déterminants pour leur cycle biologique) **moyennement prioritaires** à **non prioritaires** ainsi qu'à des habitats naturels d'intérêt **moyen** à l'échelle régionale, on peut considérer que l'incidence n'est pas considérée comme notable au sens du décret et que le projet est susceptible d'être autorisé sous réserve de mesures appropriées et proportionnées à ces espèces et/ou habitats naturels.

L'objectif est de déterminer si des incidences « notables » sont à attendre en fonction de la nature des travaux considérés. Il s'agit ainsi d'appliquer les règles précitées consistant à croiser les atteintes potentielles de la zone considérée en fonction des priorités de conservation, de la faune et de la flore, ainsi que les enjeux de conservations des habitats naturels des directives « Oiseaux » et « Habitats, Faune, Flore ».

Les espèces retenues à l'issue de la phase de triage doivent par conséquent faire l'objet d'une analyse des incidences plus précise.

L'aire d'influence des travaux correspond au périmètre d'emprise des travaux et à la zone dans laquelle les éventuels effets et risques liés aux travaux et à l'exploitation sont potentiellement pressentis. Dans notre cas, compte tenu de la nature des travaux et du projet, l'aire d'influence équivaut au périmètre immédiat de l'emprise des travaux.

Les différents types d'incidences potentielles indirectes à prendre en compte reposent ainsi essentiellement sur :

- la destruction/l'altération des habitats de chasse (perte de surface, fonctionnalité...)...
- la destruction directe des individus ;
- la perturbation directe ou indirecte des espèces et des habitats ;
- la fragmentation des habitats de l'espèce ;
- l'isolement des populations ;
- la perturbation des domaines vitaux des espèces ;
- et le développement d'espèces exotiques envahissantes.

L'ensemble des réflexions et conclusions qui ressortent de cette méthodologie définie à l'échelle de la Picardie sont applicables au présent dossier en raison de la proximité géographique, *a fortiori* car les espèces finalement sélectionnées lors de la phase de triage concernent exclusivement des zonages picards.

11.5Types d'incidences attendues pour chaque espèce/habitat naturel en fonction de la nature du projet

Cette synthèse des incidences est la réponse à différents critères d'analyse en fonction des types d'incidences à évaluer par groupe faunistique (fiches EI3 et EI7 du document de guidance : <http://www.natura2000-picardie.fr>).

Tableau 84 : Synthèse des incidences attendues pour les espèces retenues

Nom du site & Distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB ayant justifié de la désignation du site Natura 2000	Priorités de conservation / Enjeux de conservations	Types d'incidences à évaluer	Analyse/argumentaire
ZPS FR2210104 « Moyenne vallée de l'Oise » À environ 4,4 km au sud-ouest	Espèces animales			
	Oiseaux			
	Milan noir - <i>Milvus migrans</i>	Très fortement prioritaire	- Altération directe des habitats de l'espèce - Destruction directe d'individus - Perturbation/dérangement de l'espèce - Fragmentation des habitats de l'espèce - Isolement des populations - Perturbations indirectes (pollution des eaux, bruits, lumière)	Le Milan noir est connu pour fréquenter 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 migrateur s'observe en Picardie de mars à septembre. D'après les données connues dans un rayon de 10km (transmises par Picardie Nature), l'ensemble du secteur étudié abrite des données de Milan noir en chasse ou de passage entre 2001 et 2023. Cette espèce n'a pas été observée en période de nidification ou en période hivernale dans l'AEI et l'AER. En période internuptiale, un seul individu a été observé en migration active dans l'AER le 23/08/2023. L'enjeu stationnel au sein de l'AEI est faible. L'AEI ne constituent pas des zones de nourrissage et/ou des zones de reproduction pour l'espèce et ne se situent pas sur des couloirs privilégiés migratoires ou de déplacements locaux. Cette espèce est donc un migrateur non-régulier peu susceptible de survoler l'AEI/AER et/ou d'y stationner de manière exceptionnelle. Enfin, les suivis ICPE des parcs éoliens proches ne montrent pas de cas de mortalité de l'espèce. Le risque de collision apparaît faible et on peut considérer qu'aucune incidence notable n'est à attendre.
	Cigogne blanche - <i>Ciconia ciconia</i>	Fortement prioritaire	- Altération directe des habitats de l'espèce - Destruction directe d'individus - Perturbation/dérangement de l'espèce - Fragmentation des habitats de l'espèce - Isolement des populations - Perturbations indirectes (pollution des eaux, bruits, lumière)	En Picardie, cette espèce est une nicheuse peu commune et hivernante occasionnelle. D'après les données connues dans un rayon de 10km (transmises par Picardie Nature), 162 observations ont été référencées sur le secteur d'étude entre 1996 et 2023. Il s'agit principalement d'individus posés ou en vol, en période de migration ou d'hivernage. Ces observations sont localisées sur l'ensemble de la zone avec des concentrations plus fortes le long de la vallée de l'Oise. Un groupe de 65 individus a été observé en 2023 sur la commune de Brissay-Choigny. Cette espèce n'a pas été observée en période de nidification ou en période hivernale dans l'AEI et l'AER. Les AEI ne constituent pas des zones de nourrissage et/ou des zones de reproduction favorables à l'espèce et ne se situent pas sur des couloirs privilégiés migratoires ou de déplacements locaux. Aucun survol des AEI n'a été constaté et les vols migratoires se concentrent probablement sur les axes de la vallée du Péron et de la vallée de l'Oise, axes migratoires privilégiés. En effet, des effectifs moyens en migration active ont été relevés avec 55 individus longeant la vallée de l'Oise

Nom du site & Distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB ayant justifié de la désignation du site Natura 2000	Priorités de conservation / Enjeux de conservations	Types d'incidences à évaluer	Analyse/argumentaire
				observés le 06/09/2023. Cependant, pour comparaison, l'effectif journalier constaté sur le site de Brassoir à cette même date était de 117 individus. D'après le FSD, un couple reproducteur est pris en compte, ce qui ne traduit pas une abondante population reproductrice. La Cigogne blanche trouve toutes les conditions favorables pour répondre à ses besoins vitaux au sein de la vallée de l'Oise. Cette espèce présente une sensibilité modérée à la perte de territoire vis-à-vis des éoliennes. La sensibilité au risque de collision est significative (99 cas en Europe) mais l'impact est sans effet sur les populations. Dans ce contexte, le projet éolien n'induirait donc aucune incidence indirecte notable sur cette espèce, ni sur ses habitats.

Au regard des 2 espèces pour lesquelles il pourrait y avoir des incidences (Milan noir et la Cigogne blanche) ainsi que des caractéristiques du projet et des mesures mises en place, aucune incidence n'est attendue sur cette espèce faisant l'objet de priorité de conservation.

11.1 Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000

À l'issue de l'évaluation des incidences Natura 2000, le projet ne générera donc aucune incidence notable/significative sur les espèces et habitats naturels concernés par les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km et ne remettra donc pas en cause leur état de conservation à l'échelle du site Natura 2000 considéré.

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 laissé sur le sol après le passage d'une faucheuse. Par extension, s'applique à différents types de produits entreposés en tas (branches, déchets végétaux, pierres, etc.).
Annuelle (plante/espèce)	Plante dont la totalité du cycle de végétation dure moins d'un an et qui est donc invisible une partie de l'année
Anthropique	Qualifie les phénomènes qui sont provoqués ou entretenus par l'action consciente ou inconsciente de l'homme
Artiodactyle	Ordre de mammifères ongulés ayant un nombre pair de doigts (deux ou quatre)
Avifaune	Ensemble des espèces d'oiseaux dans un espace donné
Berme	Bordure herbeuse entretenue d'une route ou d'un chemin
Biodiversité	Terme synonyme avec "diversité biologique, c'est-à-dire "diversité du monde vivant" ; classiquement on distingue trois niveaux de biodiversité : la diversité écosystémique (= diversité des milieux et biotopes), la diversité spécifique (diversité des espèces vivantes) et la diversité intraspécifique (diversité génétique au sein d'une même espèce) ; le maintien de la biodiversité est l'un des défis majeurs de notre civilisation
Biologie (d'une espèce)	Description du cycle et du mode de vie d'une espèce indépendamment de son milieu (voir écologie d'une espèce)
Biotope	Ensemble théorique des conditions physico-chimiques définissant un écosystème donné
Bisannuelle (plante/espèce)	Plante dont le cycle de végétation complet s'étale sur deux années ; la floraison intervient la deuxième année
Calcaricole	Qui se rencontre exclusivement sur des sols riches en calcaire
Calcicole/ calciphile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui se rencontre préférentiellement sur des sols riches en calcium ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Calcifuge	Qui évite normalement les sols riches en calcium
Caractéristique (espèce)	Espèce dont la fréquence est significativement plus élevée dans un groupement végétal déterminé que dans tous les autres groupements
Compagne (espèce)	Espèce fréquente dans un groupement végétal donné, quoique non caractéristique
Corridor écologique	Habitat constituant une zone de passage fonctionnelle entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle biologique
Cortège floristique	Ensemble des espèces végétales d'une station, d'un site, d'une région géographique, etc. suivant le contexte
Dégradé (site, groupement végétal...)	Maltraité par une exploitation abusive (surpâturage, eutrophisation, pollution, etc.)
Diversité spécifique	Se définit à la fois par rapport au nombre d'espèces en présence (richesse spécifique) mais également en fonction de l'abondance relative des espèces dans le peuplement considéré (certaines espèces peuvent être communes ou au contraire très rares)

Écologie (d'une espèce)	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)
Erratique	Terme utilisé pour qualifier une espèce réalisant des déplacements de nature différente : recherche et exploration de territoires, mouvements en dehors de l'aire géographique de répartition ou de l'habitat de nidification, dispersion postnuptiale, etc.
Entomofaune	Insectes
Espèce	Unité fondamentale de la classification des êtres vivants, dénommée par un binôme scientifique international composé d'un nom de genre suivi d'un nom d'espèce (ex : Homo sapiens)
Eutrophe	Riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique
Eutrophile	Qui pousse sur un sol riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique
Flore	Ensemble des espèces végétales rencontrées dans un espace donné (voir végétation)
Formation végétale	Type de végétation défini plus par sa physionomie que sa composition floristique (ex. : prairie*, roselière*, friche*, lande...) ; ce terme renvoie en général à une description moins fine de la végétation que celui de "groupement végétal"*
Fourré	Jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50 m de haut, dense et difficilement pénétrable
Friche	Formation se développant spontanément sur un terrain abandonné depuis quelques années
Friche post-culturelle	Friche se développant sur un terrain antérieurement cultivé, après une ou quelques années d'abandon
Fruticée	Formation végétale dense constituée par des arbustes et arbrisseaux souvent épineux
Groupement végétal	Voir phytocénose*
Habitat	Environnement physico-chimique et biologique dans lequel vit et se reproduit une espèce
Herbacé	Qui a la consistance souple et tendre de l'herbe ; on oppose en général les plantes herbacées aux plantes ligneuses
Hygrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement et croissant en conditions très humides (sol inondé en permanence) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes

Introduite (espèce/plante)	Espèce exotique apportée volontairement ou non par l'homme et n'appartenant pas à la flore naturelle du territoire considéré
Lagomorphe	Ordre de mammifères qui intègre notamment des espèces comme les lapins et les lièvres. Le lagomorphe, qui possède deux paires d'incisives à la mâchoire supérieure, à une denture différente de celle des rongeurs
Ligneux	Formé de bois ou ayant la consistance du bois ; on oppose généralement les espèces ligneuses (arbres, arbustes, arbrisseaux, sous-arbrisseaux) aux espèces herbacées
Lune gibbeuse	Phase de la lune quand elle passe du premier quartier à la pleine lune, ou de la pleine lune au dernier quartier, par opposition au croissant.
Manteau (forestier)	Végétation linéaire essentiellement arbustive située en lisière de forêt
Méso-eutrophe	Catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et eutrophe
Méso-hygrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et hygrophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Méso-oligotrophe	Catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et oligotrophe
Mésophile	Se dit d'une espèce animale, d'une plante ou d'un groupement végétal croissant/évoluant préférentiellement en conditions moyennes, en particulier d'humidité et de sécheresse ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes.
Mésotrophe	Moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et induisant une activité biologique moyenne
Méso-xérophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et xérophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Messicole	Espèce végétale annuelle dont le milieu préférentiel est le champ de céréales
Mixte (boisement)	Boisement composé d'un mélange de feuillus et de résineux
Mosaïque	Ensemble de communautés végétales, de peuplements et de sols différents, coexistant en un lieu donné et étroitement imbriqués
Naturalisée (espèce)	Espèce exotique ayant trouvé chez nous des conditions favorables lui permettant de se reproduire et de se maintenir spontanément (ex : le robinier)
Nitrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en composés azotés ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Oligotrophe	Très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite
Ourlet (forestier)	Végétation herbacée et/ou de sous-arbrisseaux se développant en lisière des forêts ou des haies
Pelouse	Formation végétale basse, herbacée et fermée, dominée par les graminées. Les pelouses se distinguent des prairies par le fait qu'elles sont situées sur des sols plus pauvres en nutriments et qu'elles existent et se maintiennent souvent indépendamment de l'action de l'homme (pas ou peu fertilisées - pas de fauchage – éventuellement un pâturage extensif) en raison de conditions extrêmes de sol et de climat, ne permettant pas le développement de ligneux
Phytocénose	Est une biocénose végétale, une communauté botanique
Phytosociologie	Étude scientifique des tendances naturelles que manifestent des espèces végétales différentes à cohabiter ou au contraire à s'exclure ; étude des groupements végétaux ou phytocénoses à l'aide de méthodes floristiques et statistiques, débouchant sur une taxonomie

Pionnier (ère)	1 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces aptes à coloniser des terrains nus 2 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces annonçant l'évolution future de la végétation (ex : pionnière forestière dans une friche)
Prairie	Formation végétale herbacée, fermée et dense, dominée par les graminées et faisant l'objet d'une gestion agricole par fauche ou pâturage
Relictuelle (espèce)	Espèce ou habitat antérieurement plus répandu(e), mais qui subsiste dans un milieu restreint favorable, témoignant de la disparition progressive de ses conditions écologiques optimales.
Réservoir de biodiversité	Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ces espaces peuvent abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations.
Richesse spécifique	Nombre d'espèces en présence dans un peuplement ou une zone considérée
Rudéral (ale, aux)	Se dit d'une espèce ou d'une végétation caractéristique de terrains fortement transformés par les activités humaines (décombres, jardins, friches industrielles, zones de grande culture...)
Rudéralisé(e)	Se dit d'un site fortement transformé par une activité humaine, présentant en général un sol perturbé et eutrophe (voir ce mot)
Sous-arbrisseau	Arbrisseau de taille inférieure à 0,5 m (ex : bruyère, myrtille...)
Spontané(e) (espèce/ végétation...)	Qui croît à l'état sauvage dans le territoire considéré
Station	1 – étendue de terrain de superficie variable mais généralement modeste, où les conditions physiques et biologiques sont relativement homogènes 2 - site où croît une plante donnée
Subspontané(e)	Plante cultivée, échappée des jardins ou des cultures, croissant spontanément un certain temps, mais ne se propageant pas en se mêlant à la flore indigène
Succession végétale	1 – suite de groupements végétaux se succédant spontanément au cours du temps en un lieu donné ; 2 – coexistence en un même lieu des différents stades d'évolution d'une même formation végétale
Taxon	Unité quelconque de la classification des organismes vivants (classe, ordre, famille, genre, espèce, sous-espèce...) ou des phytocénoses (classe, ordre, alliance, association...)
Thermophile	Se dit d'une espèce animale, d'une plante ou d'un groupement végétal qui croît/évolue préférentiellement dans les sites chauds (et généralement ensoleillés) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Ubiquiste (espèce)	Une espèce est qualifiée d'ubiquiste lorsqu'elle se maintient dans plusieurs biotopes tout en occupant des niches écologiques variées, éventuellement avec une distribution géographique étendue
Végétation	Ensemble des phytocénoses* présentes dans un espace donné
Vivace (plante/espèce)	Plante dont le cycle de végétation dure plus de deux années
Xérophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal s'accommodant de conditions sèches ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Zone humide	Secteur où la nappe se trouve, au moins une partie de l'année, proche de la surface (au-dessus ou au-dessous) ; il en résulte des milieux aquatiques ou inondables

BIBLIOGRAPHIE

ABIES & LPO AUDE., 1997. Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle. DREAL Languedoc-Roussillon, ADEME. 65 p.

ABIES & LPO AUDE., 2001. Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle. DREAL Languedoc-Roussillon, ADEME. 76 p.

AHLEN et al., 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Report 5571, july 2007. Swedish Environmental Protection Agency. Bromma, Sweden. 37 p.

AHLEN I., 2003. Windturbines and Bats – A pilot study. Sveriges Lantbruk universitet / Department of conservation biology.

ALBOUY S., 2010. Suivis de l’impact éolien sur l’avifaune et les chiroptères exemples de parcs audois (11). Présentation lors du colloque éolien à Reims les 15, 16 et 17 septembre 2010. ADEME, MEEDDM, SER/FEE, LPO. 31 p.

ALBOUY S., CLEMENT D., JONARD A., MASSE P., PAGES J.-M. & NEAU P. 1997. Suivi ornithologique du parc Éolien de Port-la Nouvelle : Rapport final. Abiès, Géokos consultants, LPO Aude, novembre 1997. 66 p.

ALBOUY S., DUBOIS Y. & PICQ H. 2001. Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (AUDE). Abiès, LPO Aude, octobre 2001. 55 p.

ALCADE J.T., 2003. Impacto de los parques eolicos sobre las poblaciones de murcielagos – Barbastela 2: 3-6.

ALTRINGHAM J.D., 1996. Bats: biology and behaviour. Oxford University Press, Inc., New York, 262 p.

ARNETT B., SCHIRMACHER M., HUSO M. & HAYES J., 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities – Bats and Wind Energy Cooperative, 44p.

ARNETT E. B., BAERWALD E. F., MATHEWS F., RODRIGUES L., RODRIGUEZ-DURAN A., RYDELL J., VILLEGAS-PATRACA R. & VOIGT C. C. 2016. Impacts of wind energy development on bats: a global perspective. In Bats in the Anthropocene: conservation of bats in a changing world (C. C. Voigt and T. Kingston, eds.). Springer-Verlag, Berlin.

Arnett, E. B., G. D. Johnson, W. P. Erickson, and C. D. Hein. 2013. A synthesis of operational mitigation studies to reduce bat fatalities at wind energy facilities in North America. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. The National Renewable Energy Laboratory. Austin, Texas, USA : Bat Conservation International, 2013. 38 p.

Arnett, E. B., M. M. P. Huso, J. P. Hayes, and M. Schirmacher. 2010. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Austin, Texas, USA : Bat Conservation International, 2010. 58 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze. MNHN, Paris, 2ème éd. 544 p.

AVEL PEN AR BED, 2000. Avifaune et projets éoliens, approche bibliographique. ADEME.

BACH L, BACH P. & NIERMANN I. 2011. Impact of wind speed on the activity of bats. In: NINA Report 693 Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway, 2011. p. 59.

BACH L, BACH P. & TILLMANN M. & ZUCCHI H. 2012. Fledermausaktivität in verschiedenen Straten eines Buchenwaldes in Nordwestdeutschland und Konsequenzen für Windenergieplanungen. 2012, 128, pp. 148-157.

BACH L, BACH P. & TILLMANN M. 2011. *What does bat activity inside the forest tell us about the activity above the canopy? A method for sensoring bat activity at proposed wind plans in forest.* 1 p.

BACH L., 2001. Fledermäuse und Windenergienutzung, reale Probleme oder Einbildung ? *Vogelkdl. Ber. Niedersachs.* 33 : 19-124.

BAERWALD E.-F., D’AMOURS G.-H., KLUG B.-J. & BARCLAY R.M.R. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18(16) : 695-696.

BARATAUD M. 2015. *Écologie acoustique des chiroptères d’Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse.* Biotope, Mèze; MNHN, Paris, 344 p.

BARATAUD M., 1994. Étude de l’activité nocturne de 18 espèces de Chiroptères. Mémoires des Sciences Naturelles et Archéologiques de la Creuse, tome 44-45.

BARATAUD M., BARATAUD J., GIOSA S., JEMIN J., VITTIER J. & BESNARD A., 2017. Suivi temporal acoustique des chiroptères forestiers du Limousin. Bilan de la période 2104-2016. *Plume de naturalistes* 1 : 43-66.

BARRÉ K., 2017. *Mesurer et compenser l’impact de l’éolien sur la biodiversité en milieu agricole.* Thèse de doctorat MNHN, CESCO, Agrosolutions, INRA, 363 p.

BEHR O, EDER D, MARCKMANN U, METTE-CHRIST H, REISINGER N, RUNKEL V. & VON HELVERSEN O. 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. *Nyctalus* 12 : 115-127

BELLEBAUM J., KORNER-NIEVERGELT F., DÜRR T. & MAMMEN U., 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journ. Nat. Conservation* 21 : 394-400.

BENOIT M. - Plan d'actions Milan royal en Franche-Comté. Etude et sauvegarde du Milan royal. Document de synthèse de l'année 2015. LPO Franche-Comté, Réseau avifaune de l'ONF, Réserve naturelle nationale du Lac de Remoray, Syndicat Mixte des milieux aquatiques du Haut-Doubs, Syndicat mixte de la Loue, Université de Franche-Comté, Laboratoire chronoenvironnement. DREAL Franche-Comté, Union Européenne/FEDER, 2016.

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 bewaltigung eines konfliktes, TUB, 2001.

BERNARDINO J. et al. 2011. Enhancing Carcass Removal Trials at Threeee Wind Energy Facilities in Portugal. Portuguese Wildlife Society. In: Wildlife Biologie Practice, 2011 Décembre 7(2): 1-14.

BERNARDINO J. et al., 2011. Attesting bird displacement in Portuguese wind farms. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

BEUCHER Y., KELM V., ALBESPY F., GEYELIN M., NAZON L. & PICK D., 2013. Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12). Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris. Bilan des campagnes des 2ème, 3ème et 4ème années d’exploitation (2009-2011). EXEN & KJM Conseil Environnement, 111 p.

BEVANGER K. et al. 2010. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in costal Norway (Bird-Wind). Report on findings 2007-2010. NINA Report 620.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. Detailed regional assessment and species account from the European Red List of Birds. [on line : <http://www.birdlife.org/datazone/species/>]

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

BOUCHARD C., 2003. Le développement de l’énergie éolienne représente-t-il une réelle menace pour l’avifaune ? ENSAT. WWF-France

BOUGUEY K. L., LAKE I. R., HAYSOM K. A. & DOLMAN P. M., 2011. Improving the biodiversity benefits of hedgerows: How physical characteristics and the proximity of foraging habitat affect the use of linear features by bats. *Biological Conservation* 144 : 1790-1798.

BRAUNEIS W., 1999. Der Einfluß von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der “Solzer Höhe” bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg. Untersuchung im Auftrag des BUND Hessen, 93 p.

BRIELMANN N., RUSSOW B. & KOCH H., 2005. Beurteilungen der Verträglichkeit des Vorhabens „Windpark Steffenhagen" mit den Erhaltungs- und Schutzzielen des Europäischen Vogelschutzgebietes (SPA) „Agrarlandschaft Prignitz - Stepenitz" (Gebiets-Nr.: DE 2738-421) (SPA - Verträglichkeitsstudie), unveröff. Gutachten, Auftraggeber: WKN - Windkraft Nord AG.

BRIGGS B., 1996. Birds and wind turbine: The Royal society for the protection of Birds policy and practice. In: Birds and wind turbines: can they co-exist? 10p. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon

BRINKMAN R. & SCHAUER-WEISSHAHN H., 2002. Welche Auswirkungen haben Windenergieanlagen auf Fledermäuse? Der Flattermann 14(2): 31-32

BRINKMAN R., SCHAUER-WEISSHAHN H. & BONTADINA F., 2006. Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk. Rapport pour le Conseil gouvernemental de Fribourg à la demande du Fonds pour la protection de la nature du Bade-Wurtemberg 66 p.

BRINKMANN R. et al., 2011. Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offene Fragen. In: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisions-risikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergie-anlagen. Cuvillier Verlag, Göttingen 2011, p. 425-453.

BUSCH M., TRAUTMANN S. & GERLACH B., 2017. Overlap between breeding season distribution and wind farm risks: A spatial approach. *Vogelwelt* 137: 169-180.

CADE T.J. 1994. Industry research : kenetech windpower. In : proceeding of the national avian-wind power planning meeting, Denver, Colorado, july 1994. 179 p.

CAMINA A. 2012. Bat fatalities at wind farms in northern Spain — lessons to be learned. In: Acta Chiropterologica, Volume 14, Number 1, June 2012 , pp. 205-212(8) Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences.

CARL G., THELANDER C.G. & RUGGES D.L. 2001. Examining relationships between bird risk behaviours and fatalities at the altamont wind resource area : a second year's progress report. In : proceeding of the national avian-wind power planning meeting, Carmel, California : 5-14.

CARRETTE M. et al., 2009. Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. *Biological Conservation*,. 8 p.

Carter & Grice – Studies of re-established Red Kites in England – British Birds, 2000.

CATTEAU E., BUCHET J., CAMART CH., COULOMBEL R., DAMBRINE L., DARDILLAC A., DELPLANQUE S., DUHAMEL F., FRANÇOIS R., HAUGUEL J-C., PREY T. & VILLEJOUBERT G. 2021 - Végétation du nord de la France, guide de détermination. Conservatoire botanique national de Bailleul, Éditions Biotope, Mèze. 400 p.

CEREMA, 2018. Évaluation environnementale – Guide d’aide à la definition des mesures ERC. Service de l’économie, de l’évaluation et de l’intégration du développement durable, 134 p.

CIECHANOWSKI M., ZAJACT., ZIELINSKA A. & DUNAJSKI R., 2010. Seasonal activity patterns of seven vespertilionid bat species in Polish lowlands. *Acta theriologica* 55 : 301-314.

COLLINS J. & JONES G., 2009. Differences in bat activity in relation to bat detector height: implications for bat surveys at proposed windfarm sites. *Acta Chiropterologica* 11 : 343-350.

Conseil des Communautés européennes - 2009 - Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"). Journal Officiel des Communautés européennes du 26 janvier 2010.

Conseil des Communautés Européennes - 2014 - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 (consolidée le 13 mai 2013) concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. Journal Officiel des Communautés européennes N° L 206/7 du 10 juin 2013.

CORDEIRO A., BERNARDINO J., MASCARENHAS M. & COSTA H., 2011. Impacts on Common Kestrels (*Falco tinnunculus*) populations: the case study off two Portuguese wind farms. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

COSSON M. & DULAC P., 2005. Suivi évaluation de l’impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l’avifaune et les chauves-souris. LPO, Rochefort, 91 p.

CRAMP S. et al. (eds.), 1977-1994. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic, 9 volumes. Oxford University Press, Oxford.

CRYAN P.M., GORRESEN P. M., HEIN C.D., SCHIRMACHER M.R., DIEHL R.H., HUSO M.M., HAYMAN D.T.S., FRICKER P.D., BONACORSON F.J., JOHNSON D.H., HEIST K. & DALTON D.C. 2014. Behavior of bats at wind turbines. *PNAS* Vol. 111: 15126–15131. doi: 10.1073/pnas.1406672111.

DELUCAS M., GUYONNE F.E JANSS & FERRER M., 2004. The effects of a wind farm on birds in a migration point : the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13: 395–407.

DELUCAS M., GUYONNE F.E JANSS, WHITFIELD D.P & FERRER M., 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45 (6) : 1695-1703.

Desholm M. & Kahlert J., 2005. Avian collision risk at an offshore wind farm. *Biol Lett.* 1(3) : 296–298.

Dietz C., Von Helversen O. & Nill D., 2009. L’encyclopédie des chauves-souris d’Europe et d’Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.

DOLMANS M., 2012. Coexistence Milan royal et parc éolien. Pour une compréhension ouverte d’un problème complexe. Actes du séminaire citoyen Lucéole, 14 janvier 2012, Tintigny. Édition Lucéole, 47 p.

DORKA U., STRAUB F. & TRAUTNER J., 2014. Windkraft über Wald – kritisch für die Waldschneepfenbalz? Erkenntnisse aus einer Fallstudie in Baden-Württemberg (Nordschwarzwald). *Naturschutz und Landschaftsplanung* 46 (3) : 69-78.

DREAL Hautts-de-France, 2017 – Guide de préconisation pour la prise ne compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens.

DUBOIS Ph.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 558 p.

DUBOURG SAVAGE M.-J., 2004. Impacts des éoliennes sur les Chiroptères, de l’hypothèse à la réalité. *Arvicola*, 16 (2) : 44-48.

DULAC P., 2008. Évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon – Nantes. 106 p.

DÜRR T. 2020. Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. NABU. Situation en janvier 2020.

DÜRR T. 2020. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. NABU. Situation en janvier 2020.

DÜRR T., 2002. Éoliennes et Chauves-souris. *Nyctalus*, n°8 2002, cahier 2, p 115-118.

DÜRR T., 2003. Windenergieanlagen und Fledermausschutz in Brandenburg – Erfahrungen aus Brandenburg mit Einblick in die bundesweite Fundkartei von Windkraftopfern. In: Fachtagung, Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder ? Dresden, 17-18 nov. 2003.

DÜRR T., 2005. Actes du séminaire éoliennes, avifaune, chiroptères : quels enjeux ?

ECOSPHERE. 2013. Impact de l’activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions. Rapport de stage de L. Jung et document interne actualisé.

ECOSPHERE. 2022. Parc éolien des Ronchères (02) – Suivi post-implantation – 2021, 92p.

EDKINS M., 2008. Impacts of wind energy development on birds and bats: looking into the problem. FPL Energy, Juno Beach, Floride, 44 p.

EL GHAZI A. & FRANCHIMONT J., 2001. Évaluation de l’impact du parc éolien d’Al Kouda Al Baida (Péninsule Tingitane, Maroc) sur l’avifaune migratrice post-nuptiale. Compagnie Éolienne du Détroit (CED), Groupe Ornithologique du Maroc (Faculté des Sciences de Meknès), 33 p. + annexes

ERICKSON W.P., M.D. Strickland, G.D. Johnson, and J.W. Kern. 2000. Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from wind plants. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee, c/o RESOLVE, Inc., Washington, D.C.

ERICKSON W-P. et al., 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collisions mortality in the United States. Resource Document, National Wind Coordinating Committee, Washington.

EVERAERT J. & STIENEN E-W-M., 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). *Biodiversity and Conservation* 16 : 3345-3359.

EVERAERT J., 2010. Wind turbines and birds in flanders: preliminary study results and recommendations. *Natuur.Oriolus* 69(4) : 145-155.

EVERAERT J., DEVOS K. & KUIJKEN E., 2002. I Windturbines en vogels in Vlaanderen: Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Instituut voor Natuurbehoud, Rapport 2002.3. 76 p.

EXEN, 2014. Projet éolien de Labruguière, Cuxac-Cabardès et Les Martys. Expertises écologiques de l’étude d’impact sur l’environnement. Les services de l’État dans l’Aude (www.aude.gouv.fr). 75 p.

FARFAN M. A., VARGAS J. M., DUARTE J. & REAL R., 2009. What is the impact of wind farms on birds? A case study in southern Spain. *Biodiversity and Conservation* 18: 3743-3758.

FIERS, V., GAUVRIT, B., GAVAZZI, E., HAFFNER, P. & MAURIN, H. - 1997 - Statut de la faune de France métropolitaine : statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. M.N.H.N. / I.E.G.B.- Service du Patrimoine Naturel / R.N.F. / Ministère de l'Environnement. Paris : 225 pp.

FOREST J., HOMMEL C. & CRAIB J., 2011. *Flight activity & breeding success of Hen Harrier at Paul's Hill Wind Farm in North East Scotland*. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

FORSMAN D., 2016. *Flight Identification of Raptors of Europe, North Africa and the Middle East*. Bloomsbury, 608 p.

GAILLARD M., 2010. Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine. Neomys/COL/Cpepesc Lorraine, rapport pour la DREAL Lorraine, 60 p. + annexes.

GARNIEL A., DAUNICHT W.D., MIERWALD U. & OJOWSKI U., 2007. *Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigungentscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007*. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S. Bonn, Kiel, 263 p.

GIPE P., 1995. Wind Energy Comes of Age (chapitre 9: Impact on Flora and Fauna). John Wiley & Sons, 536 p.

GRAJETSKI B., HOFMANN M. & NEHLS G., 2009. Greifvögel und Windkraft : Teilprojekt Wiesenweihe, Telemetrische Untersuchungen. Bio Consult SH. 24 p (ppt).

GRAJETSKI B., HOFMANN M. & NEHLS, G., 2010. Greifvögel und Windkraft : Teilprojekt Wiesenweihe, Telemetrische Untersuchungen. Bio Consult SH. 22 p (ppt).

GRANER A., LINDBERG N. & BERNHOLD A., 2011. Migrating birds and the effect of an onshore wind farm. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

HAGEMEIJER W. J. & BLAIR M. J. (coord.), 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance. Poyser, London, 920 p.

HANDKE K. & REICHENBACH M., 2007. *Bird Impact Assessment for Penbreck Windfarm, South Lanarkshire*. 72 S. und Anhänge.

HAQUART A., BAS Y., TRANCHARD J. & LAGRANGE H., 2012. Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mats de mesure : évaluation des facteurs de risque liés à l'éolien. Présentation Powerpoint pour les Rencontres chiroptérologiques de Bourges, Biotope,

HARDEY J., CRICK H., WERNHAM C., RILEY H., ETHERIDGE B. & THOMPSON D., 2011. Review of Hen harrier breeding and flight activity near a Windfarm in Argyll. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

HEDENSTRÖM A. & RYDELL J. 2012. Effect of wind turbine mortalité on noctula bats in Sweden : predictions from a simple population model. Biology Department Lund University, Sweden. 11p.

HEIN C. et al., 2015. Monitoring Bat Activity & Behavior at Wind Turbines Using Thermal Imagery & Ultrasonic Acoustic Detectors. Bat Conservation International, Engineering Conference on Wind energy and Wildlife Impacts. 10–12 March 2015. Poster.

Homoya W., Moore J.W., Ruhl P.J., and John B. 2017. Do American Golden-Plovers (*Pluvialis dominica*) Avoid Wind-energy Turbines in Agricultural Fields in Indiana During Spring Migration? The Wilson Journal of Ornithology, 129(4):863-871. <https://doi.org/10.1676/15-134.1>

HORN J. W., ARNETT E. B. & KUNZ T. H., 2008. Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. Journ Wildlife Manag. 72 : 123-132.

HÖTKER H. et al. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

HÖTKER H. et al. 2017 – Birds of prey and windfarms – Analysis of problems and possible solutions – Springer – 331 p.

HÖTKER H., THOMSEN K.-N. & KOSTER H., 2004. Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU, 80 p.

Hu C., Albertani R., Suryan RM. 2018. Wind turbine sensor array for monitoring avian and bat collisions. Wind Energy. 1–9. <https://doi.org/10.1002/we.2160>

HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. & RODRIGUES L, 2005. Bat Migrations in Europe. A review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt 28, 162 p. + annexes.

ILLNER H., 2011. *In NRW vorkommende "Wald"-Vogelarten, die durch Windenergieanlagen (Kollision, Vertreibungswirkung, Habitatverlust/-verschlechterung) gefährdet sind*. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V., 2 p. (tableau)

JAMESON J.W. & WILLIS C.K.R. 2014. Activity of tree bats at anthropogenic tall structures: Implications for mortality of bats at wind turbine. Animal Behaviour, 97. 145-152.

JOHNSON G.D., ERIKSON W.P., STRICKLAND M.D., SHEPHERD M.F. & SHEPHERD D.A., 2000. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota wind resource area: results of a 4-year study. Final report. Northern States Power Company, Minneapolis, Minnesota, 259 p.

JOIRIS E., 2012. High altitude bat monitoring - preliminary results: Hainaut et Ardennes. CSD Ingénieurs. (présentation Powerpoint)

JONES G. & VAN PARIJS S. 1993. Bimodal echolocation in Pipistrelle bats: are cryptic species present? Proceedings of the Royal Society Lond. B. 251, 119-125. doi: 10.1098/rspb.1993.0017

JONES G., COOPER-BOHANNON R., BARLOW K. & PARSONS K. 2009. Scoping and method development report. Determining the potential ecological impact of wind turbine bat populations in Britain. University of Bristol and Bat Conservation Trust. 158 p.

KELMD. H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F., 2014. Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica* 16: 65-73.

KERBIRIOU Ch., JULIEN J.-F., ARTHUR L., DEPRAETERE M., LEMAIRE M., LE VIOL I., LORILLIERE R., MARATRAT J., MARMET J., PELLISSIER V. & RENEVILLE C., 2015. Suivi national des chauves-souris communes et retombées locales. Symbioses 32 : 57-62.

KERNS J. & KERLINGER P., 2004. A study of bird and bat collision fatalities at the mountaineer wind energy center, Tucker County, West Virginia : Annual report for 2003 – FPL Energy and Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Committee, 39p.

KERNS J., ERICKSON W. P., & ARNETT E. B., 2005. Bat and bird fatality at wind energy facilities in Pennsylvania and West Virginia. In: Relationship between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. ed E.B. Arnett, Bat conservation International, Austin, Texas (cited in Brinkmann & Schauer-Weissahn 2006), p. 24-95.

KLAMMER G., 2011. *Der Baumfalk in Mitteldeutschland und Windenergieanlagen*. Vortrag 20. Windenergietage, Berlin Schönefeld.

KÖPPEL J. (éd.), 2017. *Wind Energy and Wildlife Interactions. Presentations from the CWW2015 Conference*. Berlin Institute of Technology, Berlin, Allemagne, 289 p.

KOST C., 2018. Landscape effect of wind turbines on farmland and forest birds in Sweden. LUP Student Papers BIOM01 20171, Lund University <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/8948008>

Kutschera, L. (1960). Wurzelatlas mitteleuropäischer Ackerunkrauter und Kulturpflanzen. 574 p.

LACOEUILHE A., MACHON N., JULIEN J.-F. & KERBIRIOU C., 2016. Effects of hedgerows on bats and bush crickets at different spatial scales. *Acta Oecologica* 71 : 61-72.

LAG VSW (Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten), 2014. Recommendations for distances of wind turbines to important areas for birds as well as breeding sites of selected bird species. *Vogelschutz* 51 : 15-42.

LANDELLE P. & SUAS C. 2016. De la caractérisation au relevé d’infraction de la perturbation intentionnelle des espèces protégées. Faune sauvage 45-50

LANGGEMACH T. & DÜRR T., 2018. *Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 19. März 2018, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben*. Landesamt für Umwelt Brandenburg Staatliche Vogelschutzwarte Buckower. 116 p.

LANGSTON R. H. W., PULLAN J. D. & RSPB/BIRDLIFE, 2004. Effects on wind farms on birds. Nature and environment, n°139 : 91 p.

LARSEN J. & GUILLEMETTE M., 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. Journal of Applied Ecology 44 : 516–522.

LARSEN J. & MASDEN J., 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. Landscape ecology 15 (8) : 755-764.

Leblanc.G, Perrin.V, Dauverné.L, Sarrazin.M, 2014. Le Milan royal (*Milvus milvus*). Plan Régional d’Actions Lorraine 2014-2024. LOANA / Coordination Lorraine LPO / DREAL Lorraine, 72 p.

LEHNERT L. S., KRAMER-SCHADT S., SCHONBORN S., LINDECKE O., NIERMANN I. et al. (2014). Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. PLoS ONE 9 (8) : e103106. doi:10.1371/journal.pone.0103106

LEKUONA J.M., 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murcielagos en los parques eolicos de Navarra durante un ciclo anual. Gobierno de Navarra, Spain.

LEKUONA J. M. & URSÚA C., 2007. Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain) in DE LUCAS M., JANSS G. F. E. & FERRER M., (Eds.) : Birds and Wind Farms,. Quercus, Madrid: 177-192.

LENSKI, J., 2010. Fledermausaktivitäten an linearen Gehölzstrukturen. Présentation PowerPoint lors du séminaire national l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité – Reims, 15 au 17/09/2010, LPO/Ademe/MEEDDM/SER/FEE

LEPERCQ V., 2018. *Le parc éolien des Hauts-de-France et ses impacts sur la faune volante : première approche des suivis de mortalité*. Rapport de stage, ENSAIA Nancy & Écosphère, 91 p. + annexes.

LIEDER K., 2014. Windenergieprojekt Biebersdorf in Brandenburg. Ornithologisches Gutachten Funktionsraumanalyse Schwarzstorch 2014. Regner & Söldner GbR, Ronneburg, unveröff. Gutachten im Auftr. Planungsbüro Petrick GmbH & Co. KG, 24 p.

LOPUCKI R., KLICH D. & GIELAREK S., 2017. Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? *Environmental Monitoring and Assessment* 189 : 343. doi : 10.1007/s10661-017-6018-z

LOPUCKI R. & MROZ I., 2016. An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms--a study of small mammals. *Environmental Monitoring and Assessment* 188 : 122. doi: 10.1007/s10661-016-5095-8

LOSS S., WILL T. & MARRA P., 2013. Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United States. *Biol. Cons.* 168 : 201-209.

LUCAS M. de. et al. 2004. The effectcs of a wind farm on birds in a migration point : the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13, 395-407.

LUCEOLE, 2012. Coexistence Milan royal et parc éolien, pour une compréhension ouverte d'un problème complexe, Actes du séminaire citoyen, 14 janvier, Tintigny.

MABEE T.J., PLISSNER J.H. & COOPER B.A., 2005. A radar and visual study of nocturnal bird and bat migration at the proposed Flat Rock wind power project, New York, fall 2004. ABR, Inc. – Environmental Research & Services, Forest Grove (Oregon), 30 p.

MAMMEN U. K. et al. 2009. Interactions of Red Kites and wind farms : results of radio telemetry and field observations. Birds of Prey and Wind Farms : Analysis of problems and possible solutions. Documentation of an international workshop in Berlin 21-22 oct 2008. (H. Hötter, red) s. 14-21. NABU, Berlin.

MARCHAIS G., 2010. Expérience d'utilisation du système de télétransmission des données 'Anabat' sur mâts de mesure d'un site d'étude

MARX G., 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. LPO : 80 p. + annexes.

MASDEN E. A., HAYDON D. T., FOX A. D., FURNESS R. W., BULLMAN R. & DESHOLM M., 2009. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. *ICES Journal of Marine Science* 66 : 746–753.

MASDEN E.A, 2010. Assessing the cumulative impacts of wind farms on birds. Glasgow Theses Service, 142 p.

MATHEWS F. 2011. National Bats and Wind Turbines Project. University of Exeter. 25p.

Matthews F. et al. 2016. Understanding the Risk to European Protected Species (bats) at Onshore Wind Turbine Sites to inform Risk Management. University of Exeter. 2016. p. 127.

MAY, R., HAMRE, Ø., VANG, R. & NYGARD, T., 2012. Evaluation of the DTBirdvideo-system at the Smøla wind-power plant. Detection capabilities for capturing near-turbine avian behaviour. NINA Report 910. 27pp.

Menzel J. A., Menzel M. A Jr, Kilgo J. C, Ford W. M., Edwards J. W. & McCracken G. F. 2005. Effect of habitat and foraging height on bat activity in the coastal plain of South Carolina. *Journal of Wildlife Management*. 2005, Vol. 69, 1, pp. 235-245. http://www.srs.fs.usda.gov/pubs/ja/ja_menzel002.pdf.

MILLION L., JULIEN J.-F., JULLIARD R. & KERBIRIOU C., 2015. Bat activity in intensively farmed landscapes with wind turbines and offset measures. *Ecological Engineering* 75 : 250-257.

MILLION L., COLIN C., BRESCIA F. & KERBIRIOU C. 2018. Wind turbines impact bat activity, leading to high losses of habitat use in a biodiversity hotspot. *Ecological Engineering* 112 : 51–54.

Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2018. Plan national d'actions en faveur du Milan royal 2018-2027, 97 p.

MUNOZ A. R., FERRER M., DELUCAS M. & CASADO E., 2011. Raptor mortality in wind farms of southern Spain: mitigation measures on a major migration bottleneck area. Powerpoint (40 p) in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY, 2000. Avian risk behaviour and fatalities at the Altamont Wind Resource Area. California Energy Commission.

NEWTON I. & LITTLE B. 2009. Assessment of wind-farm and other bird casualties from carcasses found on a Northumbrian beach over an 11-year period. *Bird Study* 56, 158-167.

OSBORN R., DIETER C.D., HIGGINS K.F. & USGAARD R.E. 1998. Bird Flight Characteristics Near Wind Turbines in Minnesota. *American Midland Naturalist*, 139 (1) : 29-38.

PARENT S., 1991. Dictionnaire des Sciences de l'Environnement. Hatier-Rageot, 748 p.

PAULUS G., 2007. Suivi indépendant du parc éolien de Port-Saint-Louis-du-Rhône (mortalité avifaune). Document non publié, 12 p.

PEARCE-HIGGINS J. W., STEPHEN L., LANGSTON R. H. W. & BRIGHT J. A., 2008. Assessing the cumulative impacts of wind farms on peatland birds: a case study of golden plover (*Pluvialis apricaria*) in Scotland. *Mires and Peat* 4 : 1-3.

PEARCE-HIGGINS J. W., STEPHEN L., LANGSTON R. H. W., BAINBRIDGE I. P & BULLMAN R., 2009. The distribution of breeding birds around upland windfarms. *Journal of Applied Ecology*, doi: 10.1111/j.1365-2664.2009.01715.x. 9 p.

PEDERSEN M. N. & POULSEN E., 1991. En 90m/2 MW vindmoelles invirkning pa fuglelivet. Fugles reaktioner pa opfoerelse og ideftsaettelsen af tjaereborgmoellen ved Det Danske Vadehav. *Danske Vildundersogelser* 47: 44.

PELLAN J., 2018. *Mesures de réduction en faveur des oiseaux sur les parcs éoliens*. Rapport de stage, ENSAIA Nancy & Écosphère, 91 p. + annexes.

PÉNICAUD PH., 2000. Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées. *Le Rhinolophe* 14: 37-68.

PERCIVAL S., 2000. Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife* 12 : 8-15.

PERCIVAL, S.M. 2001. Assessment of the effects of offshore wind farms on birds. Ecology consulting. 66 p.

PRATZ, 2012. Note relative à la réalisation et au financement des suivis réglementaires de mortalité des parcs éoliens de la région Centre-Val de Loire.

PRAVETTONI R., UNEP/GRID-Arendal. 2015. En ligne : http://www.grida.no/graphicslib/detail/nathusius-pipistrelle-distribution-and-migration_18cb

QUAINTENNE G., BROSSAULT P., 2013. Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2012. *Ornithos* 20-6. LPO.

RASRAM L, et al. 2009. Effect of wind farms on population trend and breeding success of Red Kites and other birds of prey. Birds of prey and Wind farms : Analysis of problems and possible solutions. Documentation of an international workshop in Berlin 21-22 oct 2008. (H. Hötter, red) s. 22-25. NABU, Berlin.

REICHENBACH M. & STEINBORN H., 2011. *The role of wind turbines in the context of habitat quality – the case of Lapwing* (Vanellus vanellus), *Skylark* (Alauda arvensis) and *Meadow pipit* (Anthus pratensis) in a cultivated raised bog in northern Germany: Results of a 7 year BACI-study. Présentation à la 'Conference on Wind energy and Wildlife impacts' du 2 au 5 mai 2011 à Trondheim (Norvège).

RICO P. & LAGRANGE, H. 2016. Étude de l'activité et de la mortalité des chiroptères sur plusieurs parcs éoliens par trajectographie acoustique, imagerie thermique et recherché de cadavres au sol – Contribution aux évaluations des incidences sur l'environnement. Présentation orale et Powerpoint, 16èmes Rencontres nationales "chauves-souris" de la SFEPM, Muséum de Bourges, 25 mars 2016, http://www.sensoflife.com/wp-content/uploads/2015/05/Bourges_2016_SOL.pdf

ROCAMORA, G. & YEATMAN-BERTHELOT, D. – 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris : 560 p.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication series n°6. Revision 2014. PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp. Disponible sur : http://www.eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/pubseries_no6_english.pdf

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C., 2008. *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 p.

ROELEKE M., BLOHM T., KRAMER-SCHADT S., YOVEL Y. & VOIGT Ch. C., 2016. Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. *Scientific reports* 6, 28961 ; doi 10.1038/srep28961.

Roemer C., Discab T., Coulon A., Basa Y. 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biological Conservation* 215 (2017) 116–122. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2017.09.002>

ROHDE C., 2009. Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarzstorchs *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. *Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp* 46 (Sonderheft 2) : 191-204.

RÖHL S. H., 2015. *Post-fledging habitat use and dispersal behaviour of juvenile Black Storks (Ciconia nigra) as revealed by satellite tracking*. Thèse de Master, Göttingen.

Rudolph B.U., Liegl A. & Von Helvesen O. 2009. Habitat selection and activity patterns in the greater mouse-eared bat *Myotis myotis*. *Acta Chiropterologica*, 11 (2). 351-361.

RYDELL J. et al., 2012. The effect of wind power on birds and bats. Report 6511. Swedish Environmental Protection Agency, 152 p.

SALISBURY S. E. (1952). Downs and dunes: their plant life and its environment. 328 p.

SANSOM A. et al., 2016. Negative impact of wind energy development on a breeding shorebird assessed with BACI study design. *IBIS international journal of avian science* 158, 541-555, 15 p.

SCHAUB M. & PRADEL R., 2004. Assessing the relative importance of different sources of mortality from recoveries of marked animals. *Ecology* 85 : 930–938.

SCHAUB M., 2012. Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. *Biological Conservation* 111-118, 8p.

SKALAK, S. L., SHERWIN, R. E., & BRIGHAM, R. M. 2012. Sampling period, size and duration influence measures of bat species richness from acoustic surveys. *Methods in Ecology and Evolution*.

SMALLWOOD K.S. & THELANDER C.G., 2004. Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. Final Report. BioResource consultants to the California Energy Commission, Public Interest Energy Research- Environmental Area : 363 p. + annexes.

Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) : Groupe Chiroptères. 2016. Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres Actualisation 2016 des recommandations SFEPM. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères. Paris : s.n., Version 2.1 (février 2016). p. 33.

Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) 2006. Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien. Fasc. 7 p.

Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM). 1984. Atlas des Mammifères sauvages de France - Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, 229 pp.

SOVACOL B. K., 2013. The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy* 49 : 19-24.

STEINBORN H., JACHMANN F., MENKE K. & REICHENBACH M., 2015. *Impact of wind turbines on woodland birds*. Présentation Powerpoint, ARSU GmbH, 18 p.

STRICKLAND MD, ARNETT EB, ERICKSON WP, JOHNSON DH, JOHNSON GD, et al. 2011. *Comprehensive guide to studying wind energy/wildlife interactions*. National Wind Coordinating Collaborative website.

Syndicat des Energies Renouvelables, France Energie Eolienne, Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères & LPO, 2011. Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens : document de cadrage. 7 p.

THELANDER C.G. & RUGGES D.L. 2001. Examining Relationships between Bird Risk Behaviours and Fatalities at the Altamont Wind Resource Area : a Second Year's Progress. Report. In : PNAWPPM IV, Proceeding of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV, Carmel, California, May 2001 : 5-14.

THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004. Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris. 176p.

TILLON L. 2015. *Utilisation des gîtes et des terrains de chasse par les chiroptères forestiers, propositions de gestion conservatoire*. Thèse de doctorat. Toulouse : Université Paul Sabatier, 300p.

TILLON L., 2008. *Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, Conseils de gestion forestière pour leur prise en compte. Synthèse des connaissances*. ONF, 88 p.

TORONTO RENEWABLE ENERGY CO-OPERATIVE. 2000. Wind Turbine environmental assessment. Vol. 1 : Screening document. Toronto Renewable Energy Co-operative, April 2000.

TOSH D. G., MONTGOMERY W. I. & REID N., 2014. *A review of the impacts of wind energy developments on biodiversity*. Report prepared by the Natural Heritage Research Partnership (NHRP) between Quercus, Queen's University Belfast and the Northern Ireland Environment Agency (NIEA) for the Research and Development Series n° 14/02, 105 p.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

VALLES F., ROCHE H-P., MOUGNOT J., BEUCHER Y., GRANDADAM L., MOUNETOU R., 2017. Réduction du risque de collision du Milan royal (*Milvus milvus*) sur les éoliennes par vidéo détection et effarouchement acoustique. Sociétés Boralex, Exen et Biodiv-Wind. 5p.

VERBOOM B. & HUITEMA H., 1997. The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology* 12 : 117-125.

Vignes et al., 2022. Encyclopédie des plantes libres. 927 p.

Villafranco D. O., Grace S. & Holt R. 2017. The effects of wind turbine wake turbulence on bat lungs. *The Journal of the Acoustical Society of America* 141, 3544. <https://doi.org/10.1121/1.4987497>

Voigt C.C, Popa-Lisseanu A.G, Niermann L & Kramer-Schadt S. 2012. The catchment area of wind farm for European bats : a plea for international regulation. *Biological Conservation*, 153. 80-86p.

WHALEN W., 1994. Siting Wind Plants and the Avian Issue. « Windpower '94 Conference/ Minneapolis. American Wind Energy Association.

WHITFIELD D. P. & MADDERS, M., 2005. Flight height in the Hen harrier (*Circus cyaneus*) and its incorporation in wind turbine collision risk modelling. *Natural Research Information Note 2*. Natural Research Ltd, Banchory, UK. 13 p.

WHITFIELD D.P. & MADDERS M., 2005. A review of the impacts of wind farms on hen harriers *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. *Natural Research Information Note 1* (revised). Natural Research Ltd, Banchory, UK. 32 p.

WINKELMAN J. E., 1989. Vogels in het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisternde eenden, ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15, Arnhem.

WINKELMAN J. E., 1992. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), the Netherlands, on birds, 1: collision victims. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek. RIN-rapport 92/2. 4 volumes. En hollandais avec résumé anglais.

WINKELMAN, J.E. 1985. Impact of medium-sized wind turbines on birds : a survey on flight behaviour, victims and disturbance. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 33 : 75-78.

WORKING GROUP OF GERMAN STATE BIRD CONSERVANCIES, 2015. Recommendations for distances of wind turbines to important areas for birds as well as breeding sites of selected bird species. *Ber. Vogelschutz* 51, 15 p.

YEATMAN-BERTHELOT D. (coord.), 1991. Atlas des Oiseaux de France en hiver. Société Ornithologique de France, Secrétariat de la Faune et de la Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle, 575 p.

YEATMAN-BERTHELOT, D. & JARRY, G., 1994. Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France, 1985-1989. Société Ornithologique de France, Paris 776 p.

ZIMMERLING J., POMEROY A, D'ENTREMONT M & FRANCIS C, 2013. Canadian Estimate of Bird Mortality Due to Collisions and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Developments. *Avian Conservation and Ecology* 8.

ZUCCA M. 2015. La migration des oiseaux : comprendre les voyageurs du ciel. Guide Nature. Editions Sud-Ouest. Mai 2015. 352

Sites Internet consultés :

Atlas numérique des oiseaux de France : <https://oiseauxdefrance.org/>

Clicnat (base de données de Picardie Nature) : <http://obs.picardie-nature.org/>

Conservatoire Botanique National de Bailleul : <https://www.cbnbl.org/>

Faune France : https://www.faune-france.org/index.php?m_id=1164&a=2088

Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://www.inpn.mnhn.fr>

Portail des données communales de la DREAL Hauts-de-France : <http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/>

Schéma Régional de Cohérence Écologique/ <http://www.tvb-picardie.fr/>

ANNEXES

ANNEXE 1.	DESCRIPTION ET ANALYSE DÉTAILLÉES DU CONTEXTE ÉCOLOGIQUE	294
ANNEXE 2.	FLORE DU SITE	300
ANNEXE 3.	VÉGÉTATIONS DU SITE	308
ANNEXE 4.	SONDAGES PÉDOLOGIQUES	310
ANNEXE 5.	MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE ET D'ÉVALUATION DES ENJEUX DE LA FLORE ET DES VÉGÉTATIONS	315
ANNEXE 6.	LISTES DES ESPÈCES ANIMALES	317
ANNEXE 7.	TABLEAU DE RELEVÉ DES IPA	336
ANNEXE 8.	RÉSULTATS DES SÉANCES DE SUIVI DE LA MIGRATION	337
ANNEXE 9.	RÉSULTATS DES SÉANCES DE SUIVI DE L'HIVERNAGE	364
ANNEXE 10.	RAPPEL SUR LE CYCLE BIOLOGIQUE DES CHIROPTÈRES	366
ANNEXE 11.	GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES DES CHIROPTÈRES	367
ANNEXE 12.	DÉTAILS DES DONNÉES CHIROPTÉROLOGIQUES RÉCOLTÉES EN SUIVI PASSIF	368
ANNEXE 13.	MÉTHODOLOGIES DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES	374
ANNEXE 14.	MÉTHODE D'ÉVALUATION DES ENJEUX ET IMPACTS ÉCOLOGIQUES	378
ANNEXE 15.	ÉOLIENNES ET CHIROPTÈRES : GÉNÉRALITÉS SUR LES CAUSES DE MORTALITÉ ET DE PERTURBATION DU DOMAINE VITAL AU SEIN DES PARCS ÉOLIENS	382
ANNEXE 16.	BIBLIOGRAPHIE SUR L'AVIFAUNE (PICARDIE NATURE)	390

ANNEXE 1. DESCRIPTION ET ANALYSE DÉTAILLÉES DU CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

Le tableau ci-dessous décrit les zonages présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de l’AEI du projet. Ils sont classés par type d’inventaire puis par ordre d’éloignement par rapport au projet.

Type d'inventaire	Code du site	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Lien
ZNIEFF de type I Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique	FR220013431	CONFLUENCE DE LA SERRE ET DU RUISSEAU DE SAINT-LAMBERT	9	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013431.pdf
	FR220120048	FORT DE MAYOT	135	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220120048.pdf
	FR220005051	PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE	527	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005051.pdf
	FR220013430	BOIS DE LA QUEUE, BOIS DES LONGUES TAILLES ET BOIS L'ALLEMAND	3933	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013430.pdf
	FR220005034	LANDES DE VERSIGNY	5305	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005034.pdf
	FR220005036	MASSIF FORESTIER DE ST-GOBAIN	6004	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005036.pdf
	FR220013422	FORÊTS DE L'ANTIQUE MASSIF DE BEINE	10275	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013422.pdf
	FR220120015	CAVITÉ SOUTERRAINE À CHAUVES-SOURIS DE CRÉPY	10892	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220120015.pdf
	FR220013414	LE MONT KENNEDY	11285	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013414.pdf
	FR220005027	MARAIS DE SAINT-SIMON	12115	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005027.pdf
	FR220120019	COURS SUPÉRIEUR DU PERON	12271	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220120019.pdf
	FR220013472	ENSEMBLE DE PELOUSES DE LA VALLEE DE L'OISE EN AMONT DE RIBEMONT ET PELOUSE DE TUPIGNY	12329	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013472.pdf
	FR220005035	COTEAUX CALCAIRES DE CESSIÈRES, DU BOIS ROGER ET BOIS DE PENTE NORD	14513	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005035.pdf
	FR220030040	TOURBIÈRES ET MARAIS DE LA VALLÉE DE LA SOMME À HAPPENCOURT ET SERAUCOURT-LE-GRAND	14659	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220030040.pdf
	FR220005029	MARAIS D'ISLE ET D'HARLY	15242	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005029.pdf
	FR220005032	TOURBIERE DE CESSIÈRES-LANISCOURT-MONTBAVIN	15916	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005032.pdf
	FR220013471	FORET DOMANIALE DE MARLE	16432	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013471.pdf
	FR220014316	COTE DE BLAMONT A DERCY	16558	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220014316.pdf
	FR220013428	VALLEE DES BARENTONS	16669	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013428.pdf
	FR220013432	LE MONT DES COMBLES A FAUCOUZY	16748	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013432.pdf
	FR220013416	CORNICHE DE JUMENCOURT À QUINCY BASSE	18100	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013416.pdf
	FR220013409	MASSIF FORESTIER DE FÊVE/MANICAMP/ARBLINCOURT	18456	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013409.pdf
	FR220013412	BOIS DU MONTOIR À COUCY-LE-CHÂTEAU	18539	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220013412.pdf
	FR220030023	CAVITÉ SOUTERRAINE À CHAUVES-SOURIS DE MONTBAVIN	19248	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220030023.pdf
	FR220005038	COTEAUX CALCAIRES DE CHAILLEVOIS	19682	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220120046.pdf
ZNIEFF de type II Zones Naturelles d'Intérêt	FR220220026	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	507	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220220026.pdf

Type d'inventaire	Code du site	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Lien
Écologique, Faunistique et Floristique	FR220320034	HAUTE ET MOYENNE VALLÉE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSOMMES ET ABBEVILLE	12115	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220320034.pdf
	FR220120046	COLLINES DU LAONNOIS ET DU SOISSONNAIS SEPTENTRIONAL	14413	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220120046.pdf
	FR220005047	ZONE INTERFORESTIÈRE DE PASSAGE DES GRANDS MAMMIFÈRES PIERREMANDE-PRAAST	16732	https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/220005047.pdf
ZPS Zone de Protection Spéciale	FR2210104	MOYENNE VALLÉE DE L'OISE	4407	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2210104.pdf
	FR2212002	FORÊTS PICARDES : MASSIF DE SAINT-GOBAIN	5389	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2212002.pdf
	FR2210026	MARAIS D'ISLE	15760	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2210026.pdf
ZSC Zone Spéciale de Conservation	FR2200383	PRAIRIES ALLUVIALES DE L'OISE DE LA FÈRE À SEMPIGNY	4620	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2200383.pdf
	FR2200391	LANDES DE VERSIGNY	5271	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2200391.pdf
	FR2200392	MASSIF FORESTIER DE SAINT-GOBAIN	10889	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2200392.pdf
	FR2200396	TOURBIÈRE ET COTEAUX DE CESSIÈRES MONTBAVIN	14711	https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2200396.pdf
ENS Espace Naturel Sensible	CH 009		193	Non disponible
	CH 026		557	
	CH 002		845	
	CH 003		5301	
	CH 004		5470	
	CH 005		5664	
	SQ 012		6069	
	CH 021		6881	
	CH 022		7475	
	GL 015		8402	
	CH 024		9592	
	CH 012		9625	
	CH 023		11998	
	GL 017		12037	
	SQ 011		12204	
	SQ 005		12327	
	CH 020		12542	
	SQ 004		13907	
	SQ 007		14166	
	GL 071		14489	
	GL 070		14741	
	GL 001		14996	

Type d'inventaire	Code du site	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Lien
	SQ 010		15301	
	SQ 003		15587	
	SQ 013		15964	
	GL 041		16311	
	SQ 008		16330	
	GL 066		16369	
	GL 027		16399	
	SQ 006		16401	
	GL 028		16497	
	TH 010		16775	
	GL 016		16832	
	GL 067		16987	
	GL 065		17237	
	GL 068		17350	
	GL 018		17782	
	GL 069		17917	
	GL 072		18283	
	CH 008		18554	
	GL 014		18605	
	GL 037		19096	
	GL 077		19168	
	GL 075		19396	
	CH 011		19558	
	GL 002		19601	
	CH 001		19637	
	TH 015		19652	
	CH 009		193	
	CH 026		557	
	CH 002		845	
	CH 003		5301	
	CH 004		5470	
	CH 005		5664	

Type d'inventaire	Code du site	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Lien
	SQ 012		6069	
	CH 021		6881	
	CH 022		7475	
	GL 015		8402	
	CH 024		9592	
	CH 012		9625	
	CH 023		11998	
	GL 017		12037	
	SQ 011		12204	
	SQ 005		12327	
	CH 020		12542	
	SQ 004		13907	
	SQ 007		14166	
	GL 071		14489	
	GL 070		14741	
	GL 001		14996	
	SQ 010		15301	
	SQ 003		15587	
	SQ 013		15964	
	GL 041		16311	
	SQ 008		16330	
	GL 066		16369	
	GL 027		16399	
	SQ 006		16401	
	GL 028		16497	
	TH 010		16775	
	GL 016		16832	
	GL 067		16987	
	GL 065		17237	
	GL 068		17350	
	GL 018		17782	
	GL 069		17917	

Type d'inventaire	Code du site	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Lien
	GL 072		18283	
	CH 008		18554	
	GL 014		18605	
	GL 037		19096	
	GL 077		19168	
	GL 075		19396	
	CH 011		19558	
	GL 002		19601	
	CH 001		19637	
	TH 015		19652	
CEN HDF Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de- France	FR1507479	CAVITE DE LA POINTE DU BRICK	684	
	FR1507448	PIC SAINT LOUP - GABRIAC	4515	
	FR1507331	LA TRINCOTTE	6008	
	FR1507469	TERTRE DES CANAUX (LE)	10139	
	FR1507434	CAUSSE DE LA SELLE	12542	
	FR1507371	LE BOIS DE LA HERGNE	13440	
	FR1507350	COMMUNAUX DES VERRIERES DE JOUX	13640	
	FR1507444	HAUTE VALLEE DE L'AUDE	14100	
	FR1507428	ESPIGUETTE	14712	
	FR1507566	LA CARRIERE DE COLLIGIS CRANDELAIN	14864	
	FR1507495	MARAIS DES COURBES	15649	
	FR1507419	LES VERDUNS	15759	
	FR1507438	CAUSSE D'AUMELAS	16357	
	FR1507435	MARAIS DU ROY	16427	
	FR1507340	FONTAINE-AUX-CHATS	16604	
	FR1507541	COTEAUX DU MONT DE QUELMES	16899	
	FR1507486	CAVITES D ETAPLES	17048	
	FR1507559	EAUETTE	17219	
	FR1507555	LA CARRIERE DE LA COUTURE	17631	
	FR1507471	CARRIERE DE LA MUTTE (LA)	18847	
	FR1507343	LES SEIGNES	19285	
	FR1507563	RNN L ETANG SAINT LADRE	19586	

Type d'inventaire	Code du site	Site concerné	Distance par rapport au projet (m)	Lien
	FR1507472	GROTTE DE LA CHEVRE	19752	
RNN Réserve Naturelle Nationale	FR3600124	LANDES DE VERSIGNY	5217	https://inpn.mnhn.fr/espace/protege/FR3600124
	FR3600058	MARAIS D'ISLE	15760	https://inpn.mnhn.fr/espace/protege/FR3600058

ANNEXE 2. FLORE DU SITE

D'après « Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.2.

Légende :

INDIGÉNAT RÉGIONAL

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

RARETÉ RÉGIONALE

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 RÉGIONALE

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 RÉGIONALE

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 RÉGIONALE

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

INTÉRÊT PATRIMONIAL / DÉTERMINANT DE ZNIEFF

Oui: taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF et d'intérêt patrimonial en région Hauts-de-France.
Oui*: taxon intrinsèquement non éligible mais retenu comme déterminant et d'intérêt patrimonial car inféodé à un taxon de rang supérieur qui est déterminant et d'intérêt patrimonial.
(Oui) : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF et d'intérêt patrimonial en région Hauts-de-France mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté pour les populations indigènes= D ou D?).
(Oui)*: taxon intrinsèquement non éligible mais retenu comme déterminant et d'intérêt patrimonial car inféodé à un taxon de rang supérieur qui est déterminant et d'intérêt patrimonial mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté pour les populations indigènes = D ou D?).
pp=«pro parte»: taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF et d'intérêt patrimonial en région Hauts-de-France.
(pp): idem mais le ou les infrataxons déterminants de ZNIEFF et d'intérêt patrimonial en région Hauts-de-France sont considérés comme disparus ou présumés disparus (indice de rareté = D ou D?)
Non: taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF ni d'intérêt patrimonial en région Hauts-de-France.
#: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou?? (hypothétique).

INDICATEUR ZONES HUMIDES

Plantes indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)
Oui : taxon inscrit. Inclus aussi, par défaut, tous les infrataxons indigènes inféodés aux taxons figurant sur la liste.
(Oui) : taxon inscrit mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?).
[Oui] : taxon inscrit mais cité par erreur (statut = E), douteux (statut = E ?), hypothétique (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C) dans la région.
pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite.
Non : taxon non inscrit sur la liste des plantes indicatrices de zones humides de la région.

EXOTIQUE ENVAHISSANTE

A : invasif avéré - relatif à des taxons naturalisés (N ou Z) et manifestement en extension dans la région
P : invasif potentiel - relatif à des taxons naturalisés très localement (N) ou parfois simplement 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

ENJEU RÉGIONAL

Les enjeux régionaux sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible. L'enjeu de certains taxons a été défini avec la contribution du CBNBI.

Niveau d'enjeu
Très fort
Fort
Assez fort
Moyen
Faible
« dire d'expert » si possible

ENJEU STATIONNEL

Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : Rareté infra-régionale, responsabilité particulière d'une région, dynamique de la population dans la zone biogéographique infra-régionale concernée, état de conservation sur le site.

Nom scientifique	Nom français	Indigénat régional	Rareté régionale	Menace Régionale	Protection nationale - Annexe 1	Protection nationale - Annexe 2	Protection régionale	Liste rouge régionale	Déterminant de ZNIEFF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane	I?;Z	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	I?;Z	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Achillea ptarmica</i> subsp. <i>ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire ; Herbe à éternuer	I	PC	LC	Non	Non	NPC	Non	Oui	Nat	N	Moyen	Moyen
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	Égopode podagraire ; Podagraire ; Herbe aux goutteux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753	Plantain-d'eau commun	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire ; Alliaire officinale	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Ammi majus</i> L., 1753	Grand ammi	Z	AC	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	Angélique sauvage (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Argentina anserina</i> (L.) Rydb., 1899	Potentille des oies (s.l.) ; Ansérine	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	pp	Non	N	Faible	Faible
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tacheté	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Atriplex patula</i> L., 1753	Arroche étalée	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Folle-avoine (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée (s.l.)	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	pp	Non	N	Faible	Faible
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Bryone	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostide commune (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	pp	Non	N	Faible	Faible
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible

Nom scientifique	Nom français	Indigénat régional	Rareté régionale	Menace Régionale	Protection nationale - Annexe 1	Protection nationale - Annexe 2	Protection régionale	Liste rouge régionale	Déterminant de ZNIEFF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés ; Cresson des prés	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	Laîche des marais	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Carex disticha</i> Huds., 1762	Laîche distique	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laîche hérissée ; Laîche velue	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laîche cuivrée	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laîche pendante	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Carex remota</i> L., 1755	Laîche espacée	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laîche en épi	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laîche des forêts (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centaurée trompeuse	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée (s.l.)	I?;C	RR?	DD	Non	Non	Non	?	pp	Non	N	Faible	Faible
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn, 1800	Petite-centaurée commune (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Cerfeuil penché	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Chelidonium majus</i> subsp. <i>majus</i> L., 1753	Grande chélidoine ; Herbe aux verrues	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop., 1772	Cirse laineux (s.l.)	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Clinopode commun (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Cornus mas</i> L., 1753	Cornouiller mâle	I	AC	LC	Non	Non	NPC	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille bigarrée	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croisettes	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Crételle des prés	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	pp	Non	N	Faible	Faible
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave printanière ; Drave printanière	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible

Nom scientifique	Nom français	Indigénat régional	Rareté régionale	Menace Régionale	Protection nationale - Annexe 1	Protection nationale - Annexe 2	Protection régionale	Liste rouge régionale	Déterminant de ZNIEFF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	Panic pied-de-coq ; Panic des marais ; Pied-de-coq	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe des marais (s.l.) ; Héléocharis des marais	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	pp	Nat	N	Faible	Faible
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>lamyi</i> (F.W.Schultz) Nyman, 1879	Épilobe de Lamy	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	pp	Non	N	Faible	Faible
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de ciguë (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre ; Chardon roulant	I	C	LC	Non	Non	NPC	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire chanvrine (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil-matin (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Festuca gr. rubra</i>	Fétuque rouge (groupe)	I	CC	NAa	-	-	-	-	-	Natpp	N	Faible	Faible
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire fausse renoncule ; Ficaire	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine-des-prés	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé ; Caille-lait blanc	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	pp	Non	N	Faible	Faible
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc	I	?	DD	Non	Non	Non	?	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune (s.l.) ; Caille-lait jaune (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon grimpant	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe des bois	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris jaune ; Iris faux-acore ; Iris des marais	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible

Nom scientifique	Nom français	Indigénat régional	Rareté régionale	Menace Régionale	Protection nationale - Annexe 1	Protection nationale - Annexe 2	Protection régionale	Liste rouge régionale	Déterminant de ZNIEFF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun ; Noyer royal	Z;C	C	NAo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariote	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Gesse tubéreuse ; Gland de terre	I	PC	LC	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	N	Moyen	Moyen
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave ; Cardaire drave	Z	AC	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Grande marguerite (tétraploïde)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie	N;C	C	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Silène fleur-de-coucou ; Lychnis fleur de coucou	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753	Buglosse des champs ; Petit Buglosse	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	Lycophe d'Europe ; Pied-de-loup	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753	Lysimaque nummulaire ; Herbe aux écus	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Malus pumila</i> Mill., 1768	Pommier commun ; Pommier cultivé	C	AR	NAo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire discoïde	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe	I	R	LC	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	N	Moyen	Moyen
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Milium effusum</i> L., 1753	Millet étalé ; Millet des bois ; Millet diffus	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Listère à feuilles ovales ; Double-feuille	I	C	LC	Non	Non	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	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Coquelicot douteux (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée à feuilles de patience	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Alpiste faux-roseau (s.l.) ; Baldingère (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Phleum nodosum</i> L., 1759	Fléole noueuse	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible

Nom scientifique	Nom français	Indigénat régional	Rareté régionale	Menace Régionale	Protection nationale - Annexe 1	Protection nationale - Annexe 2	Protection régionale	Liste rouge régionale	Déterminant de ZNIEFF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Phleum pratense L., 1753</i>	Fléole des prés	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840</i>	Roseau commun ; Phragmite	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862</i>	Piloselle ; Épervière piloselle	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Plantago major L., 1753</i>	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Natpp	N	Faible	Faible
<i>Poa annua L., 1753</i>	Pâturin annuel (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Poa compressa L., 1753</i>	Pâturin comprimé	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Poa nemoralis L., 1753</i>	Pâturin des bois (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Poa pratensis L., 1753</i>	Pâturin des prés (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	pp	Non	N	Faible	Faible
<i>Poa trivialis L., 1753</i>	Pâturin commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Polygonum aviculare L., 1753</i>	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Populus alba L., 1753</i>	Peuplier blanc ; Ypréau	C	PC?	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Populus tremula L., 1753</i>	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Populus x canadensis Moench, 1785</i>	Peuplier du Canada	C	AR?	NAo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Potentilla reptans L., 1753</i>	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Poterium sanguisorba L., 1753</i>	Petite pimprenelle (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Primula elatior (L.) Hill, 1765</i>	Primevère élevée (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Primula veris L., 1753</i>	Primevère officinale ; Coucou	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Prunella vulgaris L., 1753</i>	Brunelle commune	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Prunus avium (L.) L., 1755</i>	Merisier (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Prunus laurocerasus L., 1753</i>	Laurier-cerise	C	AR	NAo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	P	Faible	Faible
<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	Prunellier ; Épine noire	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800</i>	Pulicaire dysentérique	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Ranunculus acris L., 1753</i>	Renoncule âcre (s.l.)	I;Z?	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Ranunculus auricomus L., 1753</i>	Renoncule tête-d'or	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Raphanus raphanistrum L., 1753</i>	Radis ravenelle (s.l.) ; Radis sauvage (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Reseda lutea L., 1753</i>	Réséda jaune (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Reseda luteola L., 1753</i>	Réséda des teinturiers ; Gaude	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Reynoutria japonica Houtt., 1777</i>	Renouée du Japon	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	Non	A	Faible	Faible
<i>Ribes nigrum L., 1753</i>	Cassis ; Groseillier noir	I;C	PC	LC	Non	Non	Non	Non	Oui	Nat	N	Moyen	Moyen
<i>Ribes rubrum L., 1753</i>	Groseillier rouge ; Groseillier à grappes	I;C	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Rosa arvensis Huds., 1762</i>	Rosier des champs ; Rosier rampant	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Rosa canina L., 1753</i>	Rosier des chiens	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Rubus caesius L., 1753</i>	Ronce bleuâtre	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Rubus sect. Rubus</i>	Ronce (sect.)	I	CC		-	-	-	-	-	-	N	Faible	Faible
<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Patience crépue	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Natpp	N	Faible	Faible
<i>Rumex obtusifolius L., 1753</i>	Patience à feuilles obtuses	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Sagina procumbens L., 1753</i>	Sagine couchée	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible

Nom scientifique	Nom français	Indigénat régional	Rareté régionale	Menace Régionale	Protection nationale - Annexe 1	Protection nationale - Annexe 2	Protection régionale	Liste rouge régionale	Déterminant de ZNIEFF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753	Sureau yèble ; Yèble	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts	I	C	LC	Non	Non	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	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	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	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Stachys palustris</i> L., 1753	Épiaire des marais ; Ortie bourbière	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux ; Mouron blanc	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Symphyotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé	Z;S	PC	NAo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	A	Faible	Faible
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit (section)	I	CC	NAa	-	--	-	-	-	-	N	Faible	Faible
<i>Thalictrum flavum</i> L., 1753	Pigamon jaune ; Pigamon noircissant	I	PC	LC	Non	Non	NPC	Non	Oui	Nat	N	Moyen	Moyen
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis du Japon (s.l.) ; Torilis faux-cerfeuil	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	pp	Non	N	Faible	Faible
<i>Trifolium alexandrinum</i> L., 1755	Trèfle d'Alexandrie	A	RR?	NAo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle des champs	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844 x <i>Tripleurospermum maritimum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1847	Matricaire (hybride)	I	E?	NAo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i> (Host) O.Bolòs & Vigo, 1983	Valériane rampante ; Herbe aux chats	I	?	DD	Non	Non	Non	?	Non	Nat	N	Faible	Faible
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc (s.l.) ; Bouillon blanc	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	I	C?	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible

Nom scientifique	Nom français	Indigénat régional	Rareté régionale	Menace Régionale	Protection nationale - Annexe 1	Protection nationale - Annexe 2	Protection régionale	Liste rouge régionale	Déterminant de ZNIEFF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant	Enjeu régional	Enjeu stationnel
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse ; Véronique commune	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Vicia dasycarpa</i> Ten., 1829	Vesce bigarrée	I	RR?	DD	Non	Non	Non	?	Oui	Non	N	Assez fort	Assez fort
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Vicia villosa</i> Roth, 1793	Vesce velue ; Vesce des sables	I	RR	DD	Non	Non	Non	?	Oui	Non	N	Fort	Fort
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Viola hirta</i> L., 1753	Violette hérissée	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Viola odorata</i> L., 1753	Violette odorante	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Viscum album</i> L., 1753	Gui (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible	Faible

ANNEXE 3. VÉGÉTATIONS DU SITE

Statut des végétations « naturelles » observées sur la zone d'étude en 2019-2020, d'après CBNBI, 2016.

Légende :

CLASSIFICATION

- C : Classe
- O : Ordre
- SO : Sous-ordre
- AL : Alliance
- SAL : Sous-alliance
- AS : Association

RARETÉ RÉGIONALE

- 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 RÉGIONALE

- EX = éteint sur l'ensemble de son aire de distribution
- RE = éteint au niveau régional
- CR* = syntaxon en danger critique d'extinction mais présumé disparu au niveau régional
- CR* = en danger critique d'extinction (non revu récemment)
- CR = en danger critique d'extinction
- EN = en danger
- VU = vulnérable
- NT = quasi menacé
- LC = préoccupation mineure
- DD = insuffisamment documenté
- NA = évaluation UICN non applicable
- NE = non évalué
- # = thématique non applicable car syntaxon absent à l'état spontané, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation)

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.

Statut de menace	Niveau d'enjeu
RE, CR*, CR	Très fort
EN	Fort
VU	Assez fort
NT	Moyen
LC	Faible
DD, NE	« dire d'expert » si possible

ENJEU STATIONNEL

Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : état de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité), typicité (cortège caractéristique), ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux...

Classification	Nom complet	Rareté régionale	Menace régionale	Annexe I DH	Enjeu régional	Enjeu stationnel
AL	<i>Convolvulo arvensis</i> - <i>Agropyron repentis</i> Görs 1966	CC	LC	Non	Faible	Faible
O	<i>Potentillo anserinae</i> - <i>Polygonetalia avicularis</i> Tüxen 1947	AC	LC	{pp}	Faible	Faible
SO	<i>Loto pedunculati</i> - <i>Cardaminetalia pratensis</i> Julve ex B. Foucault, Catteau & Julve in B. Foucault & Catteau 2012	AC	NT	{pp}	Moyen	Moyen
AL	<i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929	R ?	DD	pp	Moyen	Faible
O	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Tüxen 1931	AC	LC	Oui	Faible	Faible
AL	<i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 1926	AC	LC	Oui	Faible	Faible
AL	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	CC	LC	Non	Faible	Faible
AL	<i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i> G. Sissingh 1969	CC	LC	Non	Faible	Faible
C	<i>ARTEMISIETEA VULGARIS</i> W. Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951	CC	LC	Non	Faible	Faible
AL	<i>Arction lappae</i> Tüxen 1937	CC	LC	Non	Faible	Faible
AL	<i>Balloto</i> - <i>Conion maculati</i> S. Brullo et Marcenò 1985	PC	LC	Non	Faible	Faible
AL	<i>Onopordion acanthii</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Gajewski, Wraber & Walas 1936	AR	LC	Non	Faible	Faible
O	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	CC	LC	pp	Faible	Faible
AS	<i>Symphyto officinalis</i> - <i>Rubetum caesii</i> H. Passarge 1982	PC	DD	Non	Faible	Faible
AS	<i>Calystegio sepium</i> - <i>Asteretum lanceolati</i> Holzner et al. ex Passarge 1993	#	#	#	Faible	Faible
AL	<i>Thalictro flavi</i> - <i>Filipendulion ulmariae</i> B. Foucault in J.M. Royer et al. 2006	PC	NT	{Oui}	Moyen	Moyen
AL	<i>Geo urbani</i> - <i>Alliarion petiolatae</i> W. Lohmeyer & Oberd. ex Görs & T. Müll. 1969	CC	LC	pp	Faible	Faible
O	<i>Phragmitetalia australis</i> W. Koch 1926	AC	LC	pp	Faible	Faible
AL	<i>Caricion gracilis</i> Neuhäusl 1959	PC	LC	pp	Faible	Faible
SO	<i>Carpino betuli</i> - <i>Fagenalia sylvaticae</i> Rameau ex J.M. Royer et al. 2006	AC	LC	pp	Faible	Faible
O	<i>Sisymbrietalia officinalis</i> J. Tüxen ex Görs 1966	CC	LC	Non	Faible	Faible
O	<i>Chenopodietalia albi</i> Tüxen & W. Lohmeyer ex von Rochow 1951	CC	LC	Non	Faible	Faible
AS	<i>Lathyro tuberosi</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i> Royer in Royer et al. 2006	AR?	DD	Non	Moyen	Moyen

ANNEXE 4. SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Sondage S1 	Sondage S2 
Sondage S3 	Sondage S4 
Sondage S5 	Sondage S6 
Sondage S7 	Sondage S8 
Sondage S9 	Sondage S10 
Sondage S11 	

Sondage S12



Sondage S13



Sondage S14



Sondage S15



Sondage S16



Sondage S17



Sondage S18



Sondage S19



Sondage S20



Sondage S21



Sondage S22



Sondage S23



Sondage S24



Sondage S25



Sondage S26



Sondage S27



Sondage S28



Sondage S29



Sondage S30



Sondage S31



Sondage S32



Sondage S33



Sondage S34



Sondage S35



Sondage S36



Sondage S37



Sondage S38



Sondage S39



Sondage S40



Sondage S41



Sondage S42



Sondage S43



Sondage S44



Sondage S45



Sondage S46



Sondage S47



Sondage S48



Sondage S49



Sondage S50



Sondage S51



Sondage S52



Sondage S53



ANNEXE 5. MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE ET D'ÉVALUATION DES ENJEUX DE LA FLORE ET DES VÉGÉTATIONS

Caractérisation des végétations

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

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

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

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

La caractérisation des végétations peut être réalisée directement sur le terrain à l'aide d'ouvrages de détermination de référence (ex : Inventaires, catalogues et guides de végétations régionaux des Conservatoires botaniques nationaux, Nomenclature EUNIS, ...) et/ou à partir de relevés de terrain (relevés phytosociologiques) lorsque nécessaire. Le relevé phytosociologique est un inventaire floristique exhaustif réalisé sur une surface suffisamment grande et homogène d'un point de vue de la composition floristique et des conditions écologiques. Chaque espèce relevée se voit alors affectée de coefficients quantitatifs et qualitatifs (coefficients d'abondance/dominance et de sociabilité). Au final, les relevés sont alors comparés à ceux de référence à partir de la bibliographie disponible.



Expertises floristiques et phyto-écologiques (Photo : Ecosphère)

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

Afin d'illustrer le dossier, les végétations cartographiées sont photographiées.

Recueil des données flore

Pour réaliser l'inventaire de la flore, le site doit être entièrement prospecté ou du moins, si celui-ci est vaste, soumis à un échantillonnage géographique et écologique (représentation des différentes variations écologiques stationnelles liées aux principaux gradients écologiques, à savoir hydriques, trophiques et ioniques ainsi qu'aux influences anthropozoogènes).

Afin de couvrir les principales phases phénologiques des plantes, il est généralement nécessaire de faire plusieurs passages au printemps, en été, voire en automne. Il faut faire un minimum absolu de 2 passages (l'un au printemps et l'autre en été) mais il est souvent préférable de faire au moins 3 passages en doublant notamment les prospections printanières, saison primordiale pour de nombreuses espèces (par exemple passages au début et au milieu du printemps). Les dates sont fixées en fonction du type de végétation et du contexte écologique ;

Les inventaires botaniques concernent la flore vasculaire. Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'est pas retenue. Les espèces sont déterminées directement sur terrain ou en laboratoire pour les échantillons nécessitant de forts grossissements pour leur expertise (loupe binoculaire et microscope) ; à l'aide d'ouvrages de références pour la détermination de la flore vasculaire (ex : Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Cinquième édition) ; Flora Galica ; ...).

S'agissant des bryophytes, hors cahier des charges spécifique (tourbières, boisements, ...), les inventaires concernent uniquement les espèces légalement protégées au niveau national.

Le nom complet des taxons est noté selon le dernier référentiel taxonomique TAXREF diffusé par l'INPN. Ceux d'intérêt patrimonial (rares, menacés et/ou protégés) sont précisément localisés avec une tablette GPS. Une évaluation de la taille des populations (généralement en nombre de pieds ou en surface) est réalisée pour les espèces patrimoniales et plus particulièrement les espèces protégées.

Dans certains dossiers, il est nécessaire de réaliser une étude spécifique des végétaux exogènes et en particulier ceux qui peuvent être qualifiés d'invasifs. Ainsi, les taxons exotiques envahissants sont également notés et référencés à l'aide la tablette GPS.

Afin d'illustrer le dossier, des photographies des principales espèces d'enjeu sont prises sur place (dans la mesure du possible) ou extraites de notre base de données interne.

Évaluation des enjeux de conservation

Les enjeux spécifiques régionaux liés aux espèces végétales et aux végétations sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux et le critère d'inscription sur la liste régionale des déterminantes de ZNIEFF ou comme d'intérêt patrimonial. À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) peuvent être utilisés. Selon cette méthode, cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible (cf. tableaux ci-dessous).

Menace régionale (liste rouge UICN) et déterminant de ZNIEFF/ Intérêt patrimonial	Enjeu spécifique régional
EN (En danger), CR (En danger critique)	Très fort
VU (Vulnérable)	Fort
NT(Quasi-menacé)	Assez fort
Déterminant de ZNIEFF/ Intérêt patrimonial ⁴⁵	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	« dire d'expert » si possible

⁴⁵ Tel que défini par le CBNBI, selon les données régionales disponibles

L'évaluation de ces enjeux régionaux est définie à partir des listes et informations disponibles auprès des référents régionaux (Conservatoire botaniques nationaux notamment).

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

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

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

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

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

Cartographie

La cartographie des végétations ne concerne que celles observables au moment de l'inventaire (absence approche dynamique). Les limites et les différents aspects des unités de végétation ont été relevés sur un fond cartographique à une échelle adaptée.

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

Sur le terrain, il n'est pas toujours possible d'individualiser les différentes unités de végétation. Il sera alors possible d'avoir recours à la cartographie par unité composite. Le recours à ce type de cartographie doit cependant rester l'exception.

Deux types de complexes d'habitats pourront être distingués lors de la cartographie :

- Les « mosaïques spatiales » : végétations imbriquées n'ayant pas de lien dynamique, mais des liens topographiques induisant des variations édaphiques ;
- Les « mosaïques temporelles » : végétations imbriquées possédant des liens dynamiques ;

Pour chaque complexe d'habitat, il sera précisé la part relative des différentes unités de végétation (estimation en %).

Les espèces végétales cartographiées sont :

- Celles légalement protégées au niveau régional (arrêté du 17 août 1989) et national (arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982) ;
- Les bryophytes protégées au niveau national (arrêté du 23 mai 2013) ;
- Celles dont le niveau d'enjeu est à minima de niveau « moyen » (Déterminant de ZNIEFF) ;
- Les espèces végétales exotiques envahissantes.

ANNEXE 6. LISTES DES ESPÈCES ANIMALES

Les résultats des groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques.

- **P** : niveau de protection à l'échelle nationale (arrêtés ministériels).
Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. De manière synthétique, il est possible de résumer les différents arrêtés en 3 principales catégories :
 - ✓ **N1** : Pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves et des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
 - ✓ **N2** : Pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;
 - ✓ **N3** : Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».
- L'inscription aux annexes II et/ou IV de la directive « Habitats » 92/43/CEE (DH) ou annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE (DO) ;
- L'indice de rareté régional (IR) ;
- Le degré de menace régional (DMR). **Ce degré de menace régional prend déjà en compte le degré de menace national**, ce dernier n'est donc pas utilisé dans la définition de l'enjeu des espèces et ne figure donc pas dans les tableaux.

DMR : degrés de menace établis selon les critères UICN et validés par le CSRPN

CR	« En danger critique d'extinction »	Espèces menacées d'extinction
EN	« En danger »	Espèces menacées d'extinction
VU	« Vulnérable »	Espèces menacées d'extinction
NT	« Quasi menacé »	Espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises
LC	« Préoccupation mineure »	Espèce pour laquelle le risque d'extinction est faible
DD	« Données insuffisantes »	Espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes
NA	« Non applicable »	Espèce non soumise à évaluation
NE	« Non évalué »	Espèce n'ayant pas encore été confrontée aux critères de l'UICN

IR : indices de rareté en Picardie déterminés par Picardie Nature et validés par le CSRPN :

- E : « exceptionnel » ;
- TR : « très rare » ;
- R : « rare » ;
- AR : « assez rare » ;
- PC : « peu commun » ;
- AC : « assez commun » ;
- C : « commun » ;
- TC : « très commun » ;
- INT : « introduit »

Indice de vulnérabilité (Iv) : Note définissant la sensibilité des populations d'une espèce à l'éolien en fonction de sa dynamique et du nombre de cas de collisions recensés en Europe.

La méthodologie d'élaboration de cet indice est issue du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (**MEDDE & FEE, 2015**).

L'indice de vulnérabilité (Iv) d'une espèce est obtenu en croisant sa sensibilité à l'éolien avec son statut de menace locale ou européenne selon qu'il s'agisse de populations nicheuses ou de populations migratrices/hivernantes.

$$Iv = \frac{(\text{note de statut de menace} + \text{note de classe de sensibilité})}{2}$$

La note du statut de menace d'une espèce repose soit sur :

La liste rouge régionale (LRR) pour les espèces nicheuses (actualisée en 2024). Lorsqu'elle est disponible, cette dernière sera systématiquement préférée à la liste rouge nationale, beaucoup moins adaptée au contexte spécifique local. Le protocole national est ainsi adapté conformément à ce qui est prévu (**MEDDE & FEE, op. cit. : 5**). Les notes sont attribuées sur le principe que plus une espèce est menacée et plus sa note est élevée et ainsi plus son Iv est également élevé ;

La liste rouge européenne (LRE 2021 **UICN, op. cit.**) pour les espèces migratrices/hivernantes. Cette dernière est plus pertinente que la liste rouge nationale car la plupart des espèces migratrices observées proviennent de contrées situées au nord et au centre de l'Europe.

L'établissement de l'Iv spécifique permet ainsi de hiérarchiser les espèces en fonction de la vulnérabilité de leurs populations par rapport à l'activité éolienne.

Avifaune nicheuse au sein de l'AEI

Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	LRN Nicheurs	DMR HdF	Enjeu spécifique régional Picardie	Iv nicheurs (éolien)	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	–	Buissons, haies, arbres bas, entre 50 cm et 3 m au-dessus du sol ou de l'eau. Utilise parfois un vieux nid d'une autre espèce.	Milieux de broussailles et buissonnants entrecoupés d'espaces dégagés, lisières de boisements, clairières, plantations de conifères, parcs et jardins.
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			TC	NT	VU	Assez fort	1,5	Niche dans une dépression grattée au sol, parmi la végétation herbacée basse ou les jeunes pousses dans les cultures.	Espaces ouverts : Zones agricoles (préférentiellement dans les cultures de céréales ou autres graminées), prairies, pâtures, friches herbeuses, dunes maritimes...
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Trou ou crevasse sur des supports naturels ou artificiels, murs de bâtiments, tas de débris, buissons denses parfois dans un vieux nid d'une autre espèce.	Terrains dégagés avec végétation rase, apprécie la proximité de l'eau ainsi que les habitations et autres zones anthropiques.
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	N1, N2, N3		TC	LC	VU	Assez fort	1	Niche dans une dépression du sol près d'une touffe de végétation.	Espaces dégagés à végétation basse souvent humides : prairies inondables, cultures, marais, landes humides...
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	N1, N2, N3		TC	VU	VU	Assez fort	1	Nid posé au sol dissimulé dans la végétation ou posé à faible hauteur (< 50 cm) dans un buisson ou un arbuste.	Espaces ouverts herbacés (prairies, cultures, pâturages...) associés à des haies et/ou des buissons.
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	N1, N2, N3		C	LC	VU	Assez fort	1,5	Niche dans une dépression du sol au pied d'une touffe de végétation ou d'un buisson.	Espaces herbacés ouverts pourvus de perchoirs pouvant être constitués par des buissons, des clôtures, des fils, des piquets... : cultures, prairies humides, dunes...
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	N1, N2, N3		C	LC	LC	Faible	2,5	Nid construit sur un arbre, souvent près du tronc principal entre 3 et 25 m du sol. Utilise parfois un vieux nid de corvidés. Niche plutôt à proximité des lisières de boisements ou dans les grands arbres des haies.	Habitats associant des boisements et des espaces ouverts (cultures, prairies, pâtures...).
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	N1, N2, N3		TC	VU	NT	Moyen	1	Nid fixé sur une fourche de branche à 2-6 m sur un arbre, un arbuste ou un buisson. Les supports sont souvent des feuillus : arbres fruitiers ou d'ornement principalement.	Friches buissonneuses ponctuées d'arbres, parcs urbains, cimetières, vergers, pépinières...
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>				LC	LC	Faible	1,5	Niche isolément en lisière de boisements. Le nid est installé dans le tiers supérieur des grands arbres sur une fourche ou une branche près du tronc, parfois sur un pylône.	Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : cultures, pâtures ou prairies, parcs urbains...
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			TC?	LC	LC	Faible	1	Nid installé dans une cavité d'arbre, de falaise, de mur, de pylône...	Utilise une large gamme d'habitats : zones cultivées, bois clairs, villes et villages, parcs et jardins...
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			C	LC	LC	Faible	1,5	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...
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N1, N2, N3		C	NT	NT	Moyen	2,5	Peut nicher dans un vieux nid de corvidés, une cavité rocheuse, un bâtiment...	Évite les grandes zones forestières et préfère les espaces dégagés : zones cultivées, bocages, dunes... mais aussi les zones urbanisées...
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Nid installé dans un buisson ou un arbuste entre 50 cm et 4,5 m au-dessus du sol.	Espaces comprenant une strate buissonnante et arbustive ainsi que de grands arbres : clairières, lisières et sous-étage des boisements de feuillus ou mixtes, haies arbustives comprenant au moins quelques arbres, parcs, jardins...
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	N1, N2, N3		TC	NT	VU	Assez fort	1	Nid posé dans un arbuste ou un roncier.	Massifs de fourrés denses de buissons et d'arbustes avec ou sans strate arborescente : jeunes plantations de feuillus, végétations ligneuses de recolonisation des pelouses et landes, boisements clairs présentant un sous-étage buissonnant dense, jeunes taillis-sous-futaies et manteaux arbustifs des lisières forestières...
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Niche dans un buisson bas de ronces, de genêt voire un massif d'ortie entre 5 cm et 60 cm au-dessus du sol.	Fréquente les milieux à végétation buissonnante et arbustive dense et peu élevée : lisières forestières buissonneuses, haies, talus broussailleux, landes à Éricacées...
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			C	LC	LC	Faible	1	Nid construit sur les rameaux ou sur une fourche contre le tronc d'un arbuste ou d'un arbre entre 2 et 5 m du sol mais parfois beaucoup plus haut.	Recherche les massifs de feuillus avec présence de chênes, souvent à proximité de lisières et de clairières.
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N1, N2, N3		C	LC	LC	Faible	–	Nid construit sous un décollement d'écorce ou dans une fissure de branche.	Fréquente les boisements clairsemés de feuillus et parfois les boisements de résineux : vieilles forêts claires, bosquets, parcs, jardins jusque dans les zones urbanisées.
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			TC	LC	LC	Faible	1,5	Nid construit contre le tronc d'un arbuste ou d'arbres entre 1 et 4 m au-dessus du sol, parfois dans un rideau touffu de lierre.	Espaces buissonnants et arborés avec des zones de végétation herbacée basse : forêts de feuillus ou boisements mixtes, parcs, jardins, jusque dans les villes.
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Nid installé sur la fourche d'un arbre bas, d'un arbuste ou d'un buisson entre 30 cm et 5,5 m au-dessus du sol.	Espaces herbacés secs et ensoleillés comportant une strate buissonnante, arbustive et de grands arbres : manteau arbustif des lisières de forêts, bosquets, grandes haies...
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	N1, N2, N3		TC	VU	VU	Assez fort	1	Niche très bas sur les rameaux d'un petit buisson ou d'un conifère entre 50 cm et 1,50 m.	Terrains herbacés à végétation rase et clairsemée ponctuée de buissons et d'arbustes : friches, pépinières, parcs et jardins, haies...
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	N1, N2, N3		AC	LC	LC	Faible	1	Niche haut dans le houppier (partie extérieure principalement) d'un arbre entre 5 et 20 m au-dessus du sol.	Boisements clairsemés présentant de grands arbres avec un sous-étage dégagé : aulnaies rivulaires, peupleraies à proximité de zones humides, bosquets au milieu de prairies humides...
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			TC	LC	LC	Faible	1	Niche typiquement contre le tronc d'un arbuste ou d'un buisson mais parfois aussi dans un mur.	Utilise une large gamme d'habitats comportant des arbres et buissons en alternance avec une végétation herbacée rase.

Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	LRN Nicheurs	DMR HdF	Enjeu spécifique régional Picardie	Iv nicheurs (éolien)	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol.	Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies...
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol.	Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies...
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N1, N2, N3		TC	LC	VU	Assez fort	1	Niche dans une cavité de mur ou sous un toit.	Espèce strictement anthropophile qui fréquente les agglomérations.
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	N1, N2, N3		AC	EN	CR	Très fort	–	Niche principalement dans des cavités d'arbres mais aussi parfois de murs.	Espèce plus rurale que le Moineau domestique qui recherche les haies en bordure de prairie, les lisières en bordure d'espaces cultivées, les vergers, les haies. La présence de vieux arbres avec des cavités est essentielle.
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			TC	LC	VU	Assez fort	1,5	Niche au sol parmi la végétation parfois au pied d'une haie.	Espaces cultivés, pâtures, prairies...
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			AC	LC	LC	Faible	1,5	Niche dans une cavité d'arbre.	Forêts claires avec de vieux arbres creux, falaises et escarpements rocheux riches en cavités et parfois dans des trous de bâtiments en contexte urbain.
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			TC	LC	LC	Faible	1,5	Nid installé dans une fourche ou les branches d'un arbre entre 4 et 16 m au-dessus du sol. Souvent dans un conifère.	Bois clairs à proximité de cultures, parcs et jardins boisés.
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Nid installé dans une fourche ou contre le tronc d'un arbre ou d'un arbuste entre 3 et 12 m au-dessus du sol.	Espèce ubiquiste des paysages arborés : boisements de tous types, parcs, jardins arborés...
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Nid au sol ou posé sur les rameaux d'un arbuste ou d'une ronce jusqu'à 1 m du sol.	Espaces dégagés comprenant une strate herbacée haute, une strate buissonnante, une strate arbustive et des arbres : clairières et lisières de forêts, bosquets, haies...
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N1, N2, N3		TC	LC	NT	Moyen	–	Niche au sol ou juste au-dessus parmi la végétation ou sous un buisson.	Occupe les buissons et bosquets à proximité de l'eau mais aussi les espaces embroussaillés secs et ensoleillés, les haies...
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Niche dans une souche d'arbre, parmi les racines, dans une cavité d'arbre, une crevasse, sous des branchages...	Terrains boisés et ombragés : bosquets, forêts claires, grandes haies, ripisylves, parcs et jardins...
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	N1, N2, N3		C	NT	NT	Moyen	–	Niche au sol ou près du sol dans une touffe de végétation ou au pied d'un buisson.	Fréquente les terrains secs et ensoleillés pourvus d'une végétation herbacée basse ponctuée de buissons et d'arbustes : friches herbeuses, landes à genêts, coteaux, prairies...
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			TC	VU	EN	Fort	1,5	Niche sur un arbuste isolé (aubépine, Sureau noir, prunellier, ronce, églantier...), en lisière de boisements ou dans les haies.	Recherche les bois et bosquets pourvus de manteaux arbustifs, les haies dans les paysages cultivés...
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Nid construit dans un trou de rochers, de murs, sous un talus ou au pied d'un arbre.	Bosquets, haies, jardins pourvus d'enchevêtrements de branches et de buissons denses...

Avifaune nicheuse au sein de l’AER

Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	LRN Nicheurs	DMR HdF	Enjeu spécifique régional Picardie	Iv nicheurs (éolien)	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	N1, N2, N3		PC	NT	LC	Faible	–	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...
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	N1, N2, N3	A I	AR	NT	VU	Assez fort	3,5	Nid construit au sol parmi les roseaux ou d'autres grands hélophytes, et occasionnellement dans des cultures de céréales.	Grandes roselières en bordure d'étangs, de lacs ou de marais...
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			AC	LC	LC	Faible	2	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...
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	N1, N2, N3		TC	LC	VU	Assez fort	1	Parasite le nid d'autres espèces. Plus d'une centaine d'espèces insectivores "hôtes" ont été recensées en Europe dont on peut citer parmi les plus communes en Europe de l'Ouest : Pipit farlouse, Rousserolle effarvatte, Accenteur mouchet...	Zones arborées avec une prédilection pour les alternances de bois, de cultures et de marais.
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	N1, N2, N3		AC	LC	LC	Faible	1,5	Nid généralement installé au sol à moins de 100 m d'une surface en eau libre dans une roselière ou d'autres massifs hélophytiques.	Surfaces en eau libre de diverses natures : Lacs, étangs, lagunes, fleuves et rivières à larges lits. Apprécie la présence d'îlots et/ou de massifs hélophytiques sur les berges.
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	N1, N2, N3		C	LC	NT	Moyen	–	Nid installé dans un buisson épineux et parfois sur un arbuste à feuilles persistantes entre 60 cm et 2,5 m.	Terrains dégagés buissonnants avec massif d'épineux (ronces, aubépines, genévrier...), haies, plantations, parcs, massifs d'argousiers dans les dunes, bermes buissonnantes de voies ferrées...
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>			AC	LC	LC	Faible	1,5	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'hélophytes.
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>			AR	VU	EN	Fort	3	Nid construit au sol à moins de 10 m de l'eau au sein de la végétation	En période de reproduction : plans d'eau bordés par de larges ceintures d'hélophytes (Roseau commun en particulier). En hiver : lagunes saumâtres, cours d'eau lents, lacs de barrage, gravières...
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>			AR	LC	VU	Assez fort	2,5	Nid construit sur une touffe de végétation au-dessus de l'eau dans la végétation haute, souvent sur un îlot. Peut nicher à découvert à proximité d'une colonie de laridés ou de sternes.	Plans d'eau de profondeur moyenne bordés par de larges ceintures d'hélophytes (Roseau commun en particulier) et/ou comportant des îlots. En hiver : cours d'eau lents, lacs de barrage, gravières...
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	N1, N2, N3		AR	LC	LC	Faible	1,5	Niche en colonie. Les individus de la population littorale nichent sur des falaises, des îles... Ceux de la population continentale nichent sur des arbres souvent sur un îlot.	Fréquente les eaux côtières aux eaux peu profondes (nécessité de profondeur de moins de 10 m dans un rayon de 25 à 30 km autour de la colonie) mais également
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	N1, N2, N3		AC	LC	LC	Faible	1,5	Nid flottant ou construit en eau peu profonde.	Grands étangs, lacs, parfois rivières lentes bordées de ceintures d'hélophytes.
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			C	LC	LC	Faible	1,5	Nid construit contre le tronc d'un arbre, ou à la fourche d'une branche horizontale entre 4 et 10 m du sol.	Terrains dégagés à végétation herbacée basse à proximité d'arbres : prairies et pâturages en lisière de forêts, boisements clairsemés au sous-bois dégagé.
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	N1, N2, N3		PC	LC	LC	Faible	2	Niche en colonie. Nids installés hauts dans les arbres.	Marais, prairies humides, bords des étangs, des lacs et des cours d'eau. Les espaces cultivés sont utilisés comme territoires de chasse ("mulote").
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	N1, N2, N3		TR	LC	VU	Assez fort	3	Niche en colonie dans les arbres ou les roseaux.	Marais, prés, pâtures avec du bétail...
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	N1, N2, N3		AC	LC	LC	Faible	1,5	Niche dans un ancien nid de Corneille noire ou de Pie bavarde.	Bois et bosquets (préférentiellement de résineux) entourés d'espaces ouverts (cultures, prairies, marais...)
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	N1, N2, N3		TC	NT	NT	Moyen	1,5	Espèce anthropophile. Nid installé sur un mur pourvu d'un surplomb.	Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations.
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	N1, N2, N3		TC	NT	NT	Moyen	1	Espèce anthropophile. Nid fixé sur une poutre ou un mur.	Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations.
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	N1, N2, N3		TC	NT	LC	Faible	1,5	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>	N1, N2, N3	A I	AC	VU	VU	Assez fort	–	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	<i>Aegithalos caudatus</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	–	Niche à des hauteurs très variables (généralement à moins de 3 m du sol) dans un buisson d'épineux.	Arbres et buissons à proximité de terrains dégagés : bosquets, lisières forestières, larges haies...
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	N1, N2, N3		AC	VU	EN	Fort	–	Nid creusé par la femelle à moins de 4 m au-dessus du sol dans une branche ou un tronc pourri, préférentiellement de bouleau mais aussi d'aulne, de saule...	Préfère les boisements de feuillus ou de conifères en montagne à sous-bois arbustif dense. La présence d'arbres morts sur pied (chandelles) est importante. Elle apprécie particulièrement les ripisylves à saules, à aulnes, à peupliers...
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	N1, N2, N3		AC	NT	LC	Faible	2	Niche en colonie sur des îlots ou parmi la végétation aquatique. Nid aménagé sur un monticule de plantes aquatiques.	Fréquente les étangs, marais, lacs mais aussi les bassins de décantation.
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Niche dans un trou creusé dans un arbre entre 3 et 5 m du sol.	Tous types de boisements assez vastes et comportant de grands arbres : forêts, bois, bosquets, parcs, grandes haies...

Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	LRN Nicheurs	DMR HdF	Enjeu spécifique régional Picardie	Iv nicheurs (éolien)	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	N1, N2, N3		C	LC	LC	Faible	1	Niche dans une cavité creusée dans un arbre entre 1 et 5 m du sol.	Lisières de forêts, bois, bosquets, vergers à proximité de terrains à végétation rase...
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			C	LC	LC	Faible	1	Nid volumineux édifié à la cime d'un grand arbre ou dans un buisson épineux.	Espaces cultivés ponctués de grands arbres isolés ou en bosquets, grandes haies, parcs urbains...
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	N1, N2, N3	A I	PC	NT	NT	Moyen	1	Nid réalisé dans un fourré épineux entre 50 cm et 2 m de hauteur	Terrains dégagés à végétation herbacée rase parsemés de buissons denses (prunellier, ronces, aubépine...) et de perchoirs : prairies de fauche, friches, zones de régénération forestière...
Pigeon biset féral	<i>Columba livia</i>				DD	LC	Faible	0		
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>			C	LC	LC	Faible	1,5	Niche dans la végétation émergée ou sur une structure solide dans l'eau.	Plans d'eau ou cours d'eau lents bordés par de la végétation épaisse.
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	N1, N2, N3		AC	LC	LC	Faible	1,5	Nid installé à l'extrémité des rameaux de conifères. En l'absence de conifères, le nid peut être installé dans une touffe de lierre.	Apprécie les peuplements de résineux mais aussi de feuillus pourvus de chênes avec du lierre.
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N1, N2, N3		TC	LC	LC	Faible	1	Nid construit dans une cavité de rocher ou de mur voire sur un replat de poutre entre 1 et 4 m du sol	Espèce anthropophile qui fréquente les abords des habitations : vieux murs, terrains caillouteux, tas de pierres...
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	N1, N2, N3		AC	LC	NT	Moyen	1	Nid installé dans la végétation au-dessus de l'eau (entre 80 cm et 1 m au-dessus de la surface) arrimé aux tiges de roseaux.	Roselières d'étendues diverses : ceintures hélophytiques des étangs, marais, roselières riveraines des cours d'eau et bras morts...
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	N1, N2, N3		C	LC	LC	Faible	—	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>			TC	LC	LC	Faible	1	Le nid peut être installé à l'enfourchure d'un arbre, un rebord de bâtiment, une charpente métallique...	Espèce anthropophile rencontrée dans les jardins de villes et villages, parcs urbains... privilégie les pourtours des agglomérations plutôt que les centres densément urbanisés.
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	N1, N2, N3		TC	VU	NT	Moyen	1	Niche contre le tronc ou une branche épaisse d'un buisson ou d'un arbuste, souvent dans des haies.	Espaces ouverts pourvus de haies, d'alignement d'arbres, parcs, vergers, plantations, pépinières...

Avifaune nicheuse au sein de l’AEE, à grand rayon d’action ou non nicheuse, contactée en période de nidification

Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	DMR HdF	Enjeu spécifique régional Picardie	Iv nicheurs (éolien)	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	N1, N2, N3		PC	NT	Moyen	–	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...
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	N1, N2, N3		C	VU	Assez fort	–	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...
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	N1, N2, N3		AC	EN	Fort	1	Nid caché dans une touffe de laîche, de joncs ou dans un buisson jusqu'à 50 cm au-dessus du sol.	Zones palustres pourvues de grands hélophytes (Roseau commun, Massette, joncs...).
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	N1, N2, N3		AR	EN	Fort	2	Nid caché dans un massif de buisson dense posé entre 50 cm et 1,50 m du sol.	Espaces ensoleillés et secs ponctués d'arbres et de buissons : haies, vergers, vignobles, parcs et jardins...
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	N1, N2, N3	A I	PC	VU	Assez fort	2,5	Nid construit au sol dans la végétation haute, souvent dans des cultures de céréales.	Terrains dégagés à végétation rase : cultures, landes, friches, marais...
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	N1, N2, N3		AC	LC	Faible	–	Niche en colonie, nid installé dans une cavité de mur (vieux édifices, ruines...), de rocher, d'arbre, dans des clochers, pigeonniers, conduits de cheminées...	Habitat comprenant le site de reproduction ainsi que des pâtures, prairies et cultures en périphérie.
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			C	LC	Faible	1	Niche en colonie. Nid généralement installé dans la partie supérieure du houppier des grands arbres, plus rarement sur une branche horizontale ou près du tronc.	Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : cultures, pâtures ou prairies, parcs urbains...
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	N1, N2, N3	A I	E	VU	Assez fort	4	Espèce rupestre qui niche sur un replat de falaise.	Fréquente les falaises littorales, les falaises rocheuses intérieures s'ouvrant sur des vallées et des plateaux.
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	N1, N2, N3	A I	PC	LC	Faible	–	Niche au sol dans la végétation dense ou sous un buisson.	Périphérie des cours d'eau, plans d'eau, étangs et marais présentant des massifs buissonnants et arbustifs (saules notamment) et associant des plages de vase humide.
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	N1, N2, N3	A I		VU	Assez fort	–		
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	N1, N2, N3	A I	AR	NT	Moyen	3,5	Niche au sol dans une dépression sur un substrat minéral.	Habite les littoraux et les grands cours d'eau présentant des plages sableuses et graveleuses, carrière d'extraction de granulats dans les vallées alluviales...

Avifaune contactée en période migratoire au sein de l'AER

Migration prénuptiale	Migration postnuptiale	Statut au sein de l'AER	Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	LRN migrants	LRE (2021)	Iv migrants & & hivernants (éolien)
	x	Migrateur	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N1, N2, N3		TC	–	LC	–
		Non migrateur	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	N1, N2, N3	A I	TR	–	LC	2
	x	Migrateur	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			TC	NA	LC	1,5
	x	Migrateur	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	N1, N2, N3	A I	AR	–	LC	1,5
	x	Migrateur	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	N1, N2, N3		R	NA	LC	2
x	x	Migrateur	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	N1, N2, N3		TC	–	LC	1
x	x	Migrateur	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	N1, N2, N3		TC	DD	LC	1
	x	Migrateur	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	N1, N2, N3	A I	AC	LC	LC	2
		Non migrateur	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	N1, N2, N3		PC	–	LC	–
	x	Migrateur	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	N1, N2, N3		C	–	LC	–
x	x	Migrateur	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	N1, N2, N3		AC	NA	LC	1
x	x	Migrateur	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
	x	Migrateur	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	N1, N2, N3		C	–	LC	1,5
x	x	Migrateur	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	N1, N2, N3	A I	AR	NA	LC	2,5
	x	Migrateur	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	N1, N2, N3	A I	PC	NA	LC	2
		Non migrateur	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	N1, N2, N3		C	NA	LC	2,5
		Non migrateur	Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>			R	NA	LC	2
		Non migrateur	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			AC	NA	LC	2
		Non migrateur	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>			E	NA	VU	–
		Non migrateur	Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>			R	NA	LC	2
x	x	Migrateur	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
x		Migrateur	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	N1, N2, N3			LC	LC	–
x		Migrateur	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	N1, N2, N3		E	DD	LC	–
	x	Migrateur	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	N1, N2, N3		AC	–	LC	–
		Non migrateur	Chouette effraie, Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	N1, N2, N3		AC	–	LC	2
		Non migrateur	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	N1, N2, N3		TC	–	LC	1,5
	x	Migrateur	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	N1, N2, N3	AI	TR	NA	LC	2
	x	Migrateur	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	N1, N2, N3	A I	E	VU	LC	2

Migration prénuptiale	Migration postnuptiale	Statut au sein de l'AER	Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	LRN migrants	LRE (2021)	Iv migrateurs & & hivernants (éolien)
		Non migrateur	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			C	–	VU	1
x	x	Non migrateur	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>				–	LC	1,5
		Non migrateur	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	N1, N2, N3		AC	–	LC	2
	x	Migrateur	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	N1, N2, N3		AC	NA	LC	2
x	x	Migrateur	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			TC?	NA	LC	1
		Non migrateur	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			C	–	LC	1,5
	x	Migrateur	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N1, N2, N3		C	NA	LC	2,5
	x	Migrateur	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	N1, N2, N3	A I		NA	VU	2
	x	Migrateur	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	N1, N2, N3		AC	NA	LC	2
		Non migrateur	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
		Non migrateur	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	N1, N2, N3		TC	DD	LC	1
		Non migrateur	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	N1, N2, N3		TC	DD	LC	1
		Non migrateur	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>			AC	NA	NT	1,5
		Non migrateur	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>			AR	NA	VU	2,5
		Non migrateur	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>			AR	–	NT	1,5
	x	Migrateur	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			C	–	LC	1
	x	Migrateur	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	N1, N2, N3		TR	NA	LC	2
		Non migrateur	Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	N1, N2, N3			NA	LC	1,5
x	x	Migrateur	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	N1, N2, N3		AR	NA	LC	1,5
x	x	Migrateur	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	N1, N2, N3	A I		–	LC	–
		Non migrateur	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	N1, N2, N3		AC	–	LC	–
		Non migrateur	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	N1, N2, N3		AC	–	LC	1,5
		Non migrateur	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N1, N2, N3		C	–	LC	–
	x	Migrateur	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			C	NA	LC	1,5
	x	Migrateur	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			AR	–	LC	2
	x	Migrateur	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>				NA	LC	2,5
x	x	Migrateur	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			TC	NA	LC	1,5
	x	Migrateur	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	N1, N2, N3		AC	–	LC	1
		Non migrateur	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	N1, N2, N3	A I		NA	LC	2
	x	Migrateur	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	N1, N2, N3		AR	NA	LC	1

Migration prénuptiale	Migration postnuptiale	Statut au sein de l'AER	Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	LRN migrants	LRE (2021)	Iv migrants & & hivernants (éolien)
	x	Migrateur	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	N1, N2, N3		PC	NA	LC	2
	x	Migrateur	Héron garde-bœufs, Pique bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	N1, N2, N3		TR	–	LC	2,5
		Non migrateur	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	N1, N2, N3		AC	NA	LC	2
	x	Migrateur	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	N1, N2, N3		TC	DD	LC	1,5
x	x	Migrateur	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	N1, N2, N3		TC	DD	LC	1
		Non migrateur	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	<i>Hippolais polyglotta</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
x	x	Migrateur	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
		Non migrateur	Loriot d'Europe, Loriot jaune	<i>Oriolus oriolus</i>	N1, N2, N3		AC	NA	LC	1
x		Migrateur	Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>				DD	LC	–
	x	Migrateur	Merle noir	<i>Turdus merula</i>			TC	NA	LC	1
		Non migrateur	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	–
		Non migrateur	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
		Non migrateur	Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	N1, N2, N3		AC	–	LC	–
		Non migrateur	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
		Non migrateur	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	N1, N2, N3		C	–	LC	–
	x	Migrateur	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	N1, N2, N3	A I	TR	NA	LC	3,5
		Non migrateur	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
	x	Migrateur	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	N1, N2, N3		AC	–	LC	1
x		Migrateur	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	N1, N2, N3	A I	R	NA	LC	2
x		Migrateur	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	N1, N2, N3		AC	NA	LC	2
		Non migrateur	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			TC	–	LC	1,5
		Non migrateur	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	N1, N2, N3		TC	–	LC	1
		Non migrateur	Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	N1, N2, N3		C	–	LC	1
		Non migrateur	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			C	–	LC	1
		Non migrateur	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>				–	LC	1
	x	Migrateur	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			AC	NA	LC	–
x	x	Migrateur	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			TC	NA	LC	1,5
x	x	Migrateur	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1

Migration prénuptiale	Migration postnuptiale	Statut au sein de l'AER	Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	LRN migrants	LRE (2021)	Iv migrants & hivernants (éolien)
	x	Migrateur	Pinson du nord, Pinson des Ardennes	<i>Fringilla montifringilla</i>	N1, N2, N3			NA	LC	–
x	x	Migrateur	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	N1, N2, N3		C	DD	LC	1
x	x	Migrateur	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	N1, N2, N3		C	NA	LC	2
x		Migrateur	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	N1, N2, N3			NA	LC	1,5
	x	Migrateur	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		A I		–	LC	2
x		Migrateur	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
		Non migrateur	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
		Non migrateur	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
	x	Migrateur	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	N1, N2, N3		PC	NA	LC	1
	x	Migrateur	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
		Non migrateur	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	N1, N2, N3		C	NA	LC	1
		Non migrateur	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	N1, N2, N3		C	–	LC	1
		Non migrateur	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	N1, N2, N3		C	NA	LC	–
	x	Migrateur	Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	N1, N2, N3			NA	LC	–
		Non migrateur	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			TC	NA	LC	1
x		Migrateur	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	N1, N2, N3		TR	DD	LC	1
	x	Migrateur	Traquet tarier, Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	N1, N2, N3		AR	DD	LC	1
		Non migrateur	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N1, N2, N3		TC	–	LC	1
x	x	Migrateur	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			PC	NA	VU	2,5
		Non migrateur	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1

Avifaune en période hivernale au sein de l'AEI et l'AER

Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	LRN Hivernants	LRE (2021)	Iv migrateurs & hivernants (éolien)
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	–
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	N1, N2, N3	A I	TR	NA	LC	2
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			TC	LC	LC	1,5
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>				LC	LC	1,5
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>			TR	DD	VU	1,5
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	N1, N2, N3		PC	NA	LC	–
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	N1, N2, N3		PC	–	LC	–
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	N1, N2, N3		C	NA	LC	–
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	N1, N2, N3		AC	–	LC	1
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	N1, N2, N3	A I	PC	NA	LC	2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	N1, N2, N3		C	NA	LC	2,5
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>			R	LC	LC	2
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			AC	LC	LC	2
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>			E	LC	VU	–
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>				LC	LC	2,5
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>			R	LC	LC	2
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	N1, N2, N3		AC	NA	LC	–
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			C	NA	VU	1
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>				NA	LC	1,5
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	N1, N2, N3		AC	NA	LC	2
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			TC?	LC	LC	1
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			C	–	LC	1,5
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N1, N2, N3		C	NA	LC	2,5
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	N1, N2, N3	A I		DD	VU	2
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>			AC	NA	NT	1,5
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>			AR	LC	VU	2,5

Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	LRN Hivernants	LRE (2021)	Iv migrateurs & hivernants (éolien)
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>			AR	NT	NT	1,5
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>				NA	LC	–
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			C	NA	LC	1
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	N1, N2, N3		AR	LC	LC	1,5
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	N1, N2, N3	A I		LC	LC	–
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	N1, N2, N3		TR	LC	VU	–
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	N1, N2, N3		AC	NA	LC	1,5
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N1, N2, N3		C	–	LC	–
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			C	NA	LC	1,5
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			AR	LC	LC	2
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>				LC	LC	2,5
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			TC	NA	LC	1,5
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	N1, N2, N3		PC	NA	LC	2
Héron garde-bœufs, Pique bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	N1, N2, N3		TR	NA	LC	2,5
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			TC	NA	LC	1
Mésange à longue queue, Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	N1, N2, N3		TC	–	LC	–
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N1, N2, N3		TC	–	LC	1
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	N1, N2, N3		AC	–	LC	–
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	N1, N2, N3		C	–	LC	–
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N1, N2, N3		TC	–	LC	1
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	N1, N2, N3		AC	–	LC	1
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	N1, N2, N3		AC	LC	LC	2
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			TC	–	LC	1,5
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>			INT	–	NT	1
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	N1, N2, N3		TC	–	LC	1
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	N1, N2, N3		C	–	LC	1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			C	–	LC	1

Nom français	Nom scientifique	P	DO	IR	LRN Hivernants	LRE (2021)	Iv migrateurs & hivernants (éolien)
Pigeon biset féral	<i>Columba livia</i>				–	LC	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			TC	LC	LC	1,5
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	N1, N2, N3		C	DD	LC	2
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		A I		LC	LC	2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>			C	NA	LC	1,5
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>			PC	NA	LC	2
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	N1, N2, N3		AC	NA	LC	1,5
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>			R	LC	LC	1,5
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	N1, N2, N3		C	–	LC	1
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	N1, N2, N3			LC	LC	2
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	N1, N2, N3		C	NA	LC	–
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	N1, N2, N3			DD	LC	–
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			TC	–	LC	1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N1, N2, N3		TC	NA	LC	1
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			PC	LC	VU	2,5

Chiroptères

Nom français	Nom scientifique	Prot	DH	IR 2016	DMR 2016	LRN	Enjeu spécifique	Iv (éolien)		Ecologie générale	Habitats diurnes en période de parturition, migration & transit	Milieux utilisés en phase de chasse	Milieux utilisés en phase de transit	Habitats en période d'hibernation	Distance parcourue entre les sites diurnes et les sites de chasse
								parturition	Migration/transit						
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	N1, N2, N3	A II	AC	EN	LC	Fort	3	1,5	Anthropophile - Migrateur moyen (jusqu'à 200 km) - Chasse à basse altitude, peut capturer des proies au sol.	Principalement de grands combles.	Forêts cathédrales avec une faible strate buissonnante, prairies fauchées...Grande fidélité aux territoires de chasse (terrain de chasse estimé à 30 - 35 ha / individu).	Tous types de milieux	Caves, mines, grottes naturelles...	Jusqu'à 26 km mais généralement entre 5 et 15 km (Dietz, 2009). Rayon moyen de dispersion 10-15 Km mais parfois 25 (Arthur, Lemaire, 2009)
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	N1, N2, N3	A IV	AR	NT	NT	Moyen	3,5	3,5	Espèce de haut vol - Migrateur pour les populations septentrionales.	Sylvicole, elle recherche les cavités dans les vieux arbres - Ecologie plastique ? En Irlande elle est abondante dans les habitations.	Milieux forestiers, lisières, autour des éclairages de villes et villages	Tous types de milieux	Principalement dans des cavités d'arbres - Peut changer de cavités au cœur de l'hiver	Jusqu'à 17 km du gîte (Dietz, 2009 ; Arthur, Lemaire, 2009)
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	N1, N2, N3	A IV	PC	VU	VU	Assez fort	4	4	Espèce de haut vol - Migrateur pour les populations septentrionales.	Cavités dans les vieux arbres à forts diamètres et également dans de grands édifices modernes (ponts, grands immeubles...).	Grands plans d'eau, milieux ouverts, milieux forestiers...	Tous types de milieux	Principalement dans des cavités d'arbres et plus rarement dans des habitations.	De 2,5 à 26 km (Dietz, 2009). Chasse habituellement dans un rayon de 10 Km (Arthur, Lemaire, 2009)
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	N1, N2, N3	A IV	PC	NT	LC	Moyen	2	1,5	Régime alimentaire assez opportuniste - Pratique le vol stationnaire - Fidèle aux gîtes et aux territoires - Espèce "pionnière"	Cavités dans les arbres, toitures...	Forêts claires, mais également forêts denses et lisières, parcs et jardins.	Suit les lignes de végétation	Cavités souterraines - ponts	En général dans un rayon de 500 m autour du gîte mais jusqu'à 2,2 km en été et 3,3 km en automne (Dietz, 2009). Maximum de 3 Km autour du gîte, rares déplacements au-delà d'un Km (Arthur, Lemaire, 2009).
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	N1, N2, N3	A IV	NE	DD	LC	Assez fort	1	1,5	Régime alimentaire composé de 90 % de lépidoptères - Moins inféodé aux milieux boisés que l'Oreillard roux.	Exclusivement en bâtiments	Villages, forêts, prairies forestières, lisières.	Tous types de milieux	Cavités diverses	Jusqu'à 5,5 km du gîte (Dietz, 2009); Rayon maximal de chasse de 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009).
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	N1, N2, N3	A IV	TC	LC	NT	Faible	3	3,5	Espèce anthropophile, très ubiquiste	Bâtiments	Milieux très divers : villes, villages, forêts, champs...	Tous types de milieux	Bâtiments	Environ 2 km. Rayon de chasse de 1 à 2 Km rarement jusqu'à 5 km (Arthur, Lemaire, 2009)
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	N1, N2, N3	A IV	NE	DD	LC	Moyen	2	2,5	Espèce anthropophile, très ubiquiste à affinités méridionales.	Bâtiments	Milieux très divers : villes, villages, forêts, champs...	Tous types de milieux	Bâtiments	Environ 2 km ?
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	N1, N2, N3	A IV	PC	NT	NT	Moyen	3,5	3,5	Grande migratrice, l'espèce n'est principalement connue en France qu'en période de migration. Cependant, la première mention de reproduction de l'espèce a été faite en 2008 en Champagne-Ardenne.	Forêts riches en milieux humides d'Europe de l'Est	Forêts comportant des zones humides - Linéaires de haies, lisière - En migration elle est rencontrée dans les villages notamment en chasse autour des lampadaires avec les Pipistrelles communes.	Tous types de milieux	Milieux rupestres, bâtiments	Jusqu'à 6,5 km du gîte (Dietz, 2009) . Rayon de chasse de 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009).
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	N1, N2, N3	A IV	NE	DD	LC	Assez fort	2	2,5	Espèce récemment découverte en Europe - Connaissance de l'espèce très limitée - Régime alimentaire : essentiellement des diptères aquatiques - Tendance à la migration.	Forêts alluviales	Milieux lacustres, zones humides, rivières et également villages.	Tous types de milieux ?	?	?
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	N1, N2, N3	A IV	AC	NT	NT	Moyen	3	3	Anthropophile - Espèce de "haut vol"	Habitations (combles)	Milieux ouverts, lisières, villes, villages.	Tous types de milieux	?	Jusqu'à généralement 4,5 km mais parfois jusqu'à 12 km (Dietz, 2009). Chasse en moyenne dans un rayon de 3 Km autour de la colonie plus rarement 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009).

Nom français	Nom scientifique	Prot	DH	IR 2016	DMR 2016	LRN	Enjeu spécifique	Iv (éolien)		Ecologie générale	Habitats diurnes en période de parturition, migration & transit	Milieux utilisés en phase de chasse	Milieux utilisés en phase de transit	Habitats en période d'hibernation	Distance parcourue entre les sites diurnes et les sites de chasse
								parturition	Migration/transit						
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	A IV	AC	LC	LC	Moyen	1	1,5	Espèce tolérante au froid - Principalement forestière - Alimentation récoltée sur la végétation.	Cavités d'arbres - ponts	Exploite toutes les strates des milieux forestiers - Milieux ouverts structurés près des zones humides -	Tous types de milieux ?	Galeries souterraines - Fissuricole	Jusqu'à 4 km du gîte (Dietz, 2009). Les déplacements varient entre 2 et 6 Km autour du gîte (Arthur, Lemaire, 2009).
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	A II	AC	LC	LC	Moyen	1,5	1,5	Vol à basse altitude (< 5 m) - Capture des proies en vol papillonnant ou en vol actif - Espèce d'émergence tardive et de rentrée précoce - Régime alimentaire : diptères et arachnides.	Très éclectique, tolère la lumière naturelle et le bruit - Utilisation de gîtes secondaires en cas de changement climatiques durant la période d'activité.	Milieux forestiers à dominance de feuillus entrecoupés de zones humides, de cours d'eau - Peut chasser en milieux urbanisés : étables, jardins, vergers... +/- dépendant des élevages bovins qui attirent notamment les diptères.	Suit les lignes de végétation	Cavités sans courant d'air, avec des plafonds hauts.	Jusqu'à 12,5 km du gîte (Dietz, 2009) mais parfois plus de 20 km (Huet, comm.pers.). Dans le Centre de la France, le rayon d'action s'étend jusqu'à 15 Km (Arthur, Lemaire, 2009)
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	A IV	AC	LC	LC	Faible	1	1,5	Régime alimentaire très diversifié - vol près du sol.	Fissuricole, principalement dans des habitations et arbres creux.	Chemins forestiers, sous-bois au-dessus de ruisseaux.	?	Fissuricole dans cavités diverses.	Jusqu'à 2,8 km du gîte (Dietz, 2009). Déplacement maximal autour du gîte jusqu'à 3 Km (Arthur, Lemaire, 2009)
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	A II	AC	LC	LC	Moyen	1,5	1,5	Vol à basse altitude (< 5 m) - Capture des proies en vol papillonnant ou en vol actif - Espèce d'émergence tardive et de rentrée précoce - Régime alimentaire : diptères et arachnides.	Très éclectique, tolère la lumière naturelle et le bruit - Utilisation de gîtes secondaires en cas de changement climatiques durant la période d'activité.	Milieux forestiers à dominance de feuillus entrecoupés de zones humides, de cours d'eau - Peut chasser en milieux urbanisés : étables, jardins, vergers... +/- dépendant des élevages bovins qui attirent notamment les diptères.	Suit les lignes de végétation	Cavités sans courant d'air, avec des plafonds hauts.	Jusqu'à 12,5 km du gîte (Dietz, 2009) mais parfois plus de 20 km (Huet, comm.pers.). Dans le Centre de la France, le rayon d'action s'étend jusqu'à 15 Km (Arthur, Lemaire, 2009)
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	A II	AC	VU	LC	Assez fort	2,5	1,5	Faibles déplacements saisonniers - Vol lent, généralement à couvert.	Principalement des combles, parfois cavités.	Prairies pâturées, milieux forestiers, lisières de feuillus (présence de berges de rivières appréciée). Mosaique de milieux riches en feuillus et de prairies extensives permanentes.	Milieux variés mais toujours avec un couvert végétal	Caves, mines, grottes naturelles...	2 à 5 km voire 10 km (Dietz, 2009). Chasse dans un rayon moyen de 2,5 Km parfois jusqu'à 6 Km voire 14 Km (Arthur, Lemaire, 2009)
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	N ₁ , N ₂ , N ₃	A II	AC	NT	LC	Moyen	2	1,5	Vol bas bourdonnant et nerveux toujours à couvert - Peut changer de cavité au cœur de l'hiver.	Principalement des combles, charpentes, cages d'escaliers, chaufferies...	Milieux forestiers, lisières de feuillus (présence de berges de rivières appréciée). Mosaique de milieux riches en feuillus et de prairies extensives permanentes, jardins, arbres isolés et haies à proximité de villages.	Milieux variés mais toujours avec un couvert végétal.	Caves, mines, grottes naturelles, arbres creux...	En général 2,5 km mais jusqu'à plus de 6 km (Dietz, 2009). 8 Km peut être considéré comme un rayon de dispersion en une nuit maximal autour du gîte (Arthur, Lemaire, 2009).

Mammifères terrestres

Nom français	Nom scientifique	Prot	LR	DH	IR 2016	DMR 2016	Enjeu spécifique régional	Habitats
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>				PC	LC	Faible	Vastes massifs forestiers, à sous-bois épais, parsemés de clairières.
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>				TC	LC	Faible	Paysage où alternent les cultures et les boisements.
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>				C	LC	Faible	Forêts de feuillus et mixtes
Blaireau	<i>Meles meles</i>				C	LC	Faible	Boisements de feuillus ou mixte en terrain accidenté ou vallonné, mais aussi haies et bosquets, landes...
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>				TC	LC	Faible	Vaste gamme d'habitat jusqu'aux zones suburbaines.
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				TC	LC	Faible	Lieux secs et sablonneux : zones côtières, terrains incultes, landes, friches...
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>				TC	LC	Faible	Terrains découverts : prairies, pâtures, cultures à proximité de haies et bosquets.
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>				PC	LC	Moyen	Espaces boisés à proximité de substrats rocheux (falaises, murs de pierres sèches, tas de pierre...) : vergers, parcs, forêt mixtes...
Mulot sp.	<i>Apodemus sp.</i>				AR à C	LC	Faible	Forêts de feuillus, haies, champs de céréales...

Amphibiens

Nom français	Nom scientifique	Prot	DH	IR 2016	DMR 2016	Enjeu spécifique régional	Écologie
Grenouille verte sp.	<i>Pelophylax sp.</i>	N 1, N3	V	C	DD	Faible	Milieux de reproduction : milieux très variés (de préférence plans d'eau mésotrophes à eutrophes stagnants aux berges bien exposées). Habitats : jardins, parcs, boisements, etc. Capacité de dispersion : peut migrer sur des distances de 2,5 km (Nöllert, 2003) .

Lépidoptères rhopalocères

Nom français	Nom scientifique	P	LR	DH	IR 2016	DMR 2023	Enjeu spécifique régional	Écologie
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>				C	LC	Faible	Plantes hôtes : nombreuses Fabacées (<i>Lotus corniculatus</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Trifolium pratense</i> ...) Habitats : milieux ouverts variés, landes, bois clairs... Cycle et période de vol : avril à octobre en 2 générations

Nom français	Nom scientifique	P	LR	DH	IR 2016	DMR 2023	Enjeu spécifique régional	Écologie
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>				C	LC	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
Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>				C	LC	Faible	Plantes hôtes : orties, pariétales... Habitats : milieux chauds et secs, coteaux, friches, lisières forestières... Cycle et période de vol : juillet à septembre en 1 ou 2 générations - Migrateur
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>				C	LC	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
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>				C	LC	Faible	Plantes hôtes : nerprun, bourdaine... Habitats : lisières de boisement, haies, allées forestières, clairières, bois clairs, prairies, broussailles... Cycle et période de vol : mars à septembre en 1 génération (avec estivation) observation des individus sortant d'hibernation à partir de février - Migrateur
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>				C	LC	Faible	Plantes hôtes : Géraniacées, hélianthèmes et Lotier corniculé Habitats : prairies maigres, landes, friches, pelouses sèches, lisières de boisements Cycle et période de vol : avril à septembre en 2 générations
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>				C	LC	Faible	Plantes hôtes : diverses graminées Habitats : prairies maigres et pelouses Cycle et période de vol : juin à juillet en 1 génération
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>				C	LC	Faible	Plantes hôtes : diverses graminées (pâturins...) Habitats : milieux ouverts Cycle et période de vol : mi-mai à septembre en 2 à 3 générations
Machaon	<i>Papilio machaon</i>				C	LC	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)
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>				TC	LC	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
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>				TC	LC	Faible	Plantes hôtes : orties Habitats : tous milieux fleuris Cycle et période de vol : juillet à octobre en 1 génération - hiverne sous forme d'imago - Migrateur
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>				TC	LC	Faible	Plantes hôtes : orties (préférence pour l'Ortie brûlante), saules, ormes... Habitats : divers milieux ouverts Cycle et période de vol : mai à septembre en 1 ou 2 générations - hiverne sous forme d'imago - Migrateur
Piérade de la Moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>				AC	LC	Faible	Plantes hôtes : diverses Fabacées (lotiers, vesces, gesses...) Habitats : prairies, bois clairs, allées forestières avec une préférence pour les milieux calcicoles... Cycle et période de vol : mars à juillet en 2 générations
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>				TC	LC	Faible	Plantes hôtes : diverses Brassicacées Habitats : milieux ouverts variés avec une préférence pour les potagers Cycle et période de vol : mars à octobre en 3 à 5 générations - Migrateur
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>				C	LC	Faible	Plantes hôtes : Brassicacées cultivées ou sauvages Habitats : potagers, jardins, friches agricoles, prairies... Cycle et période de vol : avril à septembre en 2 générations - Migrateur

Nom français	Nom scientifique	P	LR	DH	IR 2016	DMR 2023	Enjeu spécifique régional	Écologie
Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>				C	LC	Faible	Plantes hôtes : diverses Brassicacées Habitats : milieux ouverts, lisières forestières, ripisylves, bois clairs... Cycle et période de vol : mars à octobre en 3 générations - Migrateur
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>				TC	LC	Faible	Plantes hôtes : orties et pariétaires Habitats : milieux ouverts, lisières de boisements et bois clairs Cycle et période de vol : avril à octobre en 1 à 2 générations

Odonates

Nom français	Nom scientifique	P	DH	IR 2016	DMR 2016	Enjeu spécifique régional	Écologie
Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i>			C	LC	Faible	Espèce relativement ubiquiste pouvant coloniser les milieux aquatiques récents.
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>			C	LC	Faible	Espèce relativement ubiquiste. Les larves se développent au sein de la végétation aquatique.
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>			C	LC	Faible	Eaux moyennement courantes (< 60 cm/s), bien ensoleillées, avec une végétation riveraine généralement abondante. La larve semble plus résistante à la pollution que C. virgo.
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>			AC	LC	Faible	Espèce relativement ubiquiste. Les larves se développent au sein de la végétation aquatique ou à même le substrat.
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>			C	LC	Faible	Recherche les milieux ensoleillés avec abondance d'hélophytes et d'hydrophytes.
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>			C	LC	Faible	Cette espèce pionnière pond préférentiellement dans les sites avec peu ou pas d'hydrophytes.
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>			C	LC	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.
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>			C	LC	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.

Orthoptères

Nom français	Nom scientifique	P	LRN	DH	IR2016	DM2016	Enjeu spécifique régional	Habitats
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>				C	LC	Faible	Espèce largement répartie dans les formations herbeuses denses dans une vaste gamme de milieux : bernes routières, friches, mégaphorbiaies, bords des étangs, pelouses calcicoles mésophiles...
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>				TC	LC	Faible	C'est une espèce ubiquiste rencontrée dans une vaste gamme de milieux notamment parmi les formations herbacées mésophiles.
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>				AC	NT	Moyen	Espèce préférentielle des milieux méso-hygrophiles à hygrophiles : prairies humides alluviales, bas-marais...
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>				AR	LC	Faible	Ce criquet fréquente les prairies méso-hygro à hygrophiles et notamment les prairies de fauche des plaines alluviales...
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>				C	LC	Faible	Espèce présente dans une gamme très vaste de milieux herbacés mésophiles à xériques.
Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>				PC	LC	Faible	En Picardie, ce criquet fréquente les prairies méso-xérophiles à méso-hygrophiles. Pelouses calcaires, bernes routières, prairies de fauche.
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>				TC	LC	Faible	Cette espèce est ubiquiste des milieux herbacés mésophiles : bernes de routes et de chemins, talus, lisières ensoleillées, prairies... Elle peut également être retrouvée sur des milieux méso-hygrophiles.
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>				TC	LC	Faible	Espèce très fréquente des broussailles et lisières forestières.
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>				TC	LC	Faible	Espèce ubiquiste rencontrée dans des milieux herbacés très variés.

ANNEXE 7. TABLEAU DE RELEVÉ DES IPA

Points	Espèces	21/04/2023 - IPA 1	16/05/2023 - IPA 2	IPA total
		T°C 4 °C Vent E 5 km/h Ciel couvert	T°C 8 à 10°C Vent N 9 à 20 km/h Ciel dégagé	
Point 1	Alouette des champs	5 (5*1)	1	5
Point 1	Merle noir	1		1
Point 1	Bruant proyer	1	1	1
Point 1	Bergeronnette printanière	1	1	1
Point 1	Corneille noire	0.5	2 (4*0,5)	2
Point 2	Alouette des champs	7 (7*1)		7
Point 2	Héron cendré	0.5		0.5
Point 2	Fauvette grisette	2 (2*1)		2
Point 2	Bruant proyer	1	1	1
Point 2	Tarier pâtre	0.5	1 (2*0,5)	1
Point 2	Linotte mélodieuse	1 (2*0,5)	1 (2*0,5)	1
Point 2	Bergeronnette printanière	1,5 (1 + 0,5)		1.5
Point 2	Pipit farlouse	0.5		0.5
Point 2	Faucon pèlerin	0.5		0.5
Point 2	Bruant jaune	1	1	1
Point 2	Pigeon ramier		0.5	0.5
Point 2	Faucon crécerelle		0.5	0.5
Point 3	Alouette des champs	4 (4*1)	3,5 (3*1 + 0,5)	4
Point 3	Bergeronnette printanière	2 (2*1)	1	2
Point 3	Buse variable	0.5		0.5
Point 3	Pipit des arbres	0.5		0.5
Point 3	Bruant jaune	1,5 (1 + 0,5)		1.5
Point 3	Fauvette grisette	1		1
Point 3	Merle noir	0.5		0.5
Point 3	Linotte mélodieuse	0.5		0.5
Point 3	Pipit farlouse	0.5		0.5
Point 3	Perdrix grise		1(2*0,5)	1
Point 3	Bergeronnette grise		0.5	0.5
Point 3	Faucon crécerelle		1	1
Point 4	Grive musicienne	1,5 (1 + 0,5)		1.5
Point 4	Pigeon colombin	2,5 (5*0,5)		2.5
Point 4	Accenteur mouchet	1		1
Point 4	Pigeon ramier	0.5	3 (6*0,5)	3
Point 4	Alouette des champs	2 (2*1)		2
Point 4	Pouillot véloce	2 (2*1)	2 (2*1)	2
Point 4	Fauvette à tête noire	2 (2*1)	2 (2*1)	2
Point 4	Merle noir	1	1	1
Point 4	Buse variable	0.5	0.5	0.5

Point 4	Rougegorge familier	0.5		0.5
Point 4	Rossignol philomèle	1	1	1
Point 4	Pinson des arbres	0.5		0.5
Point 4	Grimpereau des jardins		1	1
Point 4	Troglodyte mignon		0.5	0.5
Point 4	Faisan de Colchide		0.5	0.5
Point 4	Mésange bleue		1	1
Point 4	Hypolaïs polyglotte		1	1
Point 4	Loriot d'Europe		1	1
Point 5	Pigeon colombin	1 (2*0,5)		1
Point 5	Mouette rieuse	0.5		0.5
Point 5	Alouette des champs	4 (4*1)	1	4
Point 5	Bergeronnette printanière	5 (5*1)	2,5 (2*1 +0,5)	4
Point 5	Bergeronnette grise	0.5	1,5 (1+0,5)	1.5
Point 5	Corneille noire	0.5		0.5
Point 5	Linotte mélodieuse		1 (2*0,5)	1
Point 5	Fauvette grisette		1	1
Point 5	Bruant proyer		1	1
Point 6	Alouette des champs	4 (4*1)	2 (2*1)	2
Point 6	Bergeronnette printanière	1 (2*0,5)	1	1
Point 6	Mouette rieuse	0.5	0.5	0.5
Point 6	Bruant proyer		1 (2*0,5)	1
Point 6	Perdrix grise		1,5 (3*0,5)	1.5
Point 7	Fauvette grisette	2 (2*1)	1	2
Point 7	Bruant proyer	1		1
Point 7	Chevalier culblanc	0.5		0.5
Point 7	Chardonneret élégant	1 (2*0,5)		
Point 7	Mouette rieuse	0.5	1 (2*0,5)	1
Point 7	Moineau friquet	1,5 (3*0,5)	1	1.5
Point 7	Moineau domestique	0.5		0.5
Point 7	Merle noir	1		1
Point 7	Pipit farlouse	0.5		0.5
Point 7	Pigeon biset	10 (20*0,5)		10
Point 7	Alouette des champs		1	1
Point 7	Tarier pâtre		1 (2*0,5)	1
Point 7	Linotte mélodieuse		0.5	0.5
Point 7	Bergeronnette printanière		1	1
Point 7	Corneille noire		0.5	0.5
Point 7	Perdrix grise		1 (2*0,5)	1

ANNEXE 8. RÉSULTATS DES SÉANCES DE SUIVI DE LA MIGRATION

Suivis de la migration prénuptiale 2023							
Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
16/03/2023							
P1	DH1	Buse variable	3			10	
		Corneille noire	2			15	
		Pigeon ramier		7		40	NE
		Pigeon ramier		7		40	NE
		Pigeon ramier		38		40	NE
		Épervier d'Europe	1			40	
		Grive litorne	5			30	
	DH2	Bergeronnette grise		1		5	
		Linotte mélodieuse	1			5	
		Pigeon ramier		35		50	NE
		Pigeon ramier		25		50	NE
		Mouette rieuse		9		50	NE
		Étourneau sansonnet		17		50	NE
P2	DH1	Pigeon ramier		8		20	NE
		Pipit farlouse		11		10	NE
		Mésange charbonnière	2			30	
		Pinson des arbres		7		50	NE
		Pinson des arbres		8		50	NE
		Bruant jaune	2			20	
		Grive litorne		18		50	
	DH2	Pigeon ramier		47		100	NE
		Pigeon ramier		43		100	NE
		Mouette rieuse		12		100	NE
		Mouette rieuse			44		
		Grand cormoran		5		100	NE
		Pinson des arbres		18		50	NE
		Pinson des arbres		25		50	NE
		Pinson des arbres		5		50	NE
		Pinson des arbres		7		50	NE
		Pinson des arbres		4		50	NE
		Pipit farlouse		12		50	NE
		Pipit farlouse		9		50	NE
	DH3	Bruant jaune		14		50	NE
		Pinson des arbres		35		50	NE
		Pinson des arbres		8		50	NE
		Pinson des arbres		12		50	NE
		Pinson des arbres		18		10	NE

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Pinson des arbres		2		10	NE
		Pinson des arbres		5		10	NE
		Linotte mélodieuse		7		50	NE
		Alouette des champs		1		10	NE
		Étourneau sansonnet		20		50	NE
		Pipit farlouse			21		
		Bruant des roseaux			1		
		Tarier pâtre	3			0	
	DH4	Bruant des roseaux			2		
		Grand cormoran		1		100	E
		Pinson des arbres		4		10	E
		Pinson des arbres		3		10	E
		Pinson des arbres		2		10	E
		Faucon crécerelle	1			50	
		Bruant des roseaux		1		30	NE
	DH5	Étourneau sansonnet		14		50	NE
		Buse variable	8			65	
		Pigeon colombin	1			0	
	DH6	Pinson des arbres		12		20	NE
HORS PROTOCOLE – 16/03/2023							
		Grive musicienne			15		
		Pouillot véloce			6		
		Grande aigrette			2		
		Bruant des roseaux			4		
11/04/2023							
P1	DH1	Pigeon ramier		8		50	NE
	DH2	Pigeon ramier		4		50	NE
		Pipit farlouse		1		120	NE
	DH3	Pinson des arbres	1			2	
		Bruant jaune	2			0	
		Corneille noire	2			50	
	DH4	Bergeronnette printanière	1			2	
		Mouette rieuse	28			50	
Linotte mélodieuse			1		100	NE	
HORS PROTOCOLE – 11/04/2023							
		Bergeronnette printanière			15		
		Busard des roseaux			1		
19/04/2023							
P1	DH1	Corneille noire	1			10	
		Grive musicienne	1			5	
	DH2	Corneille noire	1			10	
		Pigeon ramier	1			20	

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Merle noir	1			5	
		Buse variable	1			50	
		Corbeau freux	1			5	
		Mouette rieuse	71			90	
		Passereau sp.		1		15	NE
	DH3	Pigeon ramier	3			10	
	DH4	Linotte mélodieuse		5		20	NE
		Hirondelle rustique	2			20	
		Hirondelle rustique		20		20	
		Buse variable	1			10	
		Hirondelle rustique	1			10	
	DH5	-					
	DH6	Pigeon biset	6			2	
		Bruant proyer		1		20	NE
	DH7	Hirondelle rustique	3			10	
		Grand cormoran		1		50	NE
		Pipit farlouse		9		30	NE
		Buse variable	1			20	
		Linotte mélodieuse		8		20	NE
		Pipit farlouse		2		100	NE
	DH8	Pipit farlouse		1		30	NE
		Chardonneret élégant		1		30	NE
		Linotte mélodieuse		2		30	NE
HORS PROTOCOLE – 21/04/2023							
		Merle à plastron			4		
		Pipit des arbres		1		50	
12/05/2023							
P1	DH1	-					
P3	DH1	-					
HORS PROTOCOLE – 16/05/2023							
		Chevalier guignette			1		
HORS PROTOCOLE – 21/05/2023							
		Chevalier culblanc			1		

Suivis de la migration postnuptiale 2023

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
23/08/2023							
P3	DH1	Mouette rieuse	2			50	
	DH2	Héron cendré	1			35	
		Bruant proyer	1			100	
	DH3	-					

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
	DH4	Milan noir		1		50	SO
		Pigeon colombin	2			30	
		Hirondelle rustique		6		50	SO
		Canard colvert	1			30	
		Pigeon colombin		6		75	SO
		Héron cendré		3		150	SO
		Guêpier d'Europe		20		100	SO
		Pigeon ramier	16			30	
	DH5	-					
	DH6	-					
	DH7	-					
	DH8	Héron garde-bœufs			7		
		Chardonneret élégant	9			25	
		Héron garde-bœufs			3		
		Pipit des arbres		2		50	
		Canard colvert	3			40	
P1	DH1	Pigeon ramier	79			25	
		Héron cendré	1			25	
		Goéland brun	1			25	
	DH2	Corneille noire	2			25	
		Goéland brun	1			25	
		Pigeon ramier	3			25	
		Pipit des arbres		3		65	SE
	DH3	Pipit des arbres		1		65	SE
		Pigeon ramier	8			25	
	DH4	Goéland leucophée	1			25	
	DH5	Goéland leucophée	1			15	
		Étourneau sansonnet	200			0	
	DH6	Héron cendré	1			5	
	DH7	Pipit des arbres		1		65	S
	DH8	Buse variable	2			65	
		Buse variable	4			120	
		Buse variable	6			120	
		Grue cendrée	2			70	
		Pipit des arbres		3		65	S
		Pipit des arbres		3		35	
		Grue cendrée	1			65	
		Faucon crécerelle	2			65	
		Bondrée apivore		1		120	S
HORS PROTOCOLE – 23/08/2023							
	Goéland brun			36			
06/09/2023							
P1	DH1	Bergeronnette printanière	1			15	

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Cigogne blanche			14	0	
		Pluvier doré			200		
		Grande aigrette		1		65	SO
		Héron cendré			1		
	DH2	Vanneau huppé			50		
		Pigeon ramier	33			25	
		Pluvier doré			400		
	DH3	Grand cormoran		4		65	
		Buse variable	4			10	
		Chardonneret élégant			60		
	DH4	Grand cormoran		14		80	
		Goéland brun	1			35	
		Busard des roseaux			1		
		Bergeronnette printanière		1		80	S
	DH5	Bergeronnette printanière		5		25	SE
		Étourneau sansonnet			50		
		Faucon crécerelle	1			20	
	DH6	Bondrée apivore		2		120	
		Goéland brun		20		30	SO
		Bergeronnette printanière		3		30	SO
		Héron cendré	2			30	
		Bondrée apivore		3		50	SO
		Goéland sp.	4			25	E
		Vanneau huppé	14			25	
	DH7	Buse variable	1			25	
		Faucon crécerelle	1			30	E
		Cigogne blanche		55		120	
		Grand cormoran		4		120	
		Faucon hobereau		1		5	
	DH8	Buse variable	4			70	
		Héron cendré	1			30	
P3	DH1	Cygne tuberculé	1			25	
		Héron blanc sp.	12			25	
		Choucas des tours	1			15	
		Pigeon ramier	9			25	
	DH2	Pigeon ramier	15			25	
		Corbeau freux	2			25	
		Pic épeiche	1			15	
		Hirondelle de fenêtre		2		35	S
		Grand cormoran		4		35	S
		Héron cendré	2			65	
		Pigeon ramier	10			25	
	DH3	Geai des chênes	2			5	

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Corbeau freux	2			25	
		Pinson des arbres	1			25	
	DH4	Corbeau freux	4			25	
		Geai des chênes	4			15	
		Étourneau sansonnet	3			25	
		Pigeon ramier	9			15	
		Passereau sp.		8		25	S
	DH5	Corneille noire	1			25	
		Pic vert	1			5	
		Pigeon ramier	7			15	
		Faucon crécerelle	4			25	
	DH6	Héron cendré		1		25	S
		Geai des chênes	2			5	
		Bondrée apivore		3		65	SO
	DH7	Faucon crécerelle	1			15	
		Pic épeiche	1			5	
		Faucon hobereau		1		5	S
		Geai des chênes	2			5	
HORS PROTOCOLE – 06/09/2023							
		Cigogne noire		2		15	
		Busard des roseaux			5		
		Buse variable			4		
		Étourneau sansonnet			545		
		Héron cendré			4		
		Traquet motteux			2		
		Tarier pâtre			4		
		Bergeronnette grise			16		
		Faucon crécerelle	1			0	
HORS PROTOCOLE – 07/09/2023							
		Milan royal				1	
15/09/2023							
P1	DH1	Pigeon ramier	8			10	
		Pipit des arbres		1		50	
		Goéland brun	10			15	
	DH2	Vanneau huppé			150		
		Grande aigrette		11		50	S
		Goéland brun	2			30	
	DH3	Pigeon ramier	74			5	
		Grand cormoran		11		100	SE
		Goéland brun	23			75	
		Vanneau huppé		11		50	SE
	DH4	Grand cormoran		3		100	SE
		Vanneau huppé		120		120	SE

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Tarier pâtre	3			0	
	DH5	Linotte mélodieuse		2		30	SE
		Bergeronnette printanière		1		100	
		Faucon crécerelle		1		120	SE
	DH6	Pipit des arbres		2		15	SO
		Goéland brun		12		40	
		Busard des roseaux		1		100	SE
		Passereau sp.		2		15	SO
	DH7	Héron garde-bœufs	32			75	
		Bergeronnette printanière		1		30	SO
		Vanneau huppé		90		100	O
	DH8	Busard des roseaux			1		
		Grand cormoran		30		200	S
		Pipit farlouse		1		5	
P3	DH1	Cigogne blanche		1		30	SO
		Pigeon ramier	10			100	
		Bergeronnette grise		1		150	S
	DH2	-					
	DH3	Pigeon ramier	5			10	
	DH4	Corneille noire	2			10	
		Goéland brun	6			20	
	DH5	Héron garde-bœufs			1		
		Héron cendré		1		50	SO
	DH6	Geai des chênes	1			2	
	DH7	Buse variable	1			10	
		Goéland brun	11			5	
	DH8	Héron garde-bœufs			15		
		Hirondelle de fenêtre		30		200	SE
HORS PROTOCOLE – 15/09/2023							
		Bergeronnette grise			2		
		Bondrée apivore		1		40	S
		Vanneau huppé			355		
		Vanneau huppé			50		
		Vanneau huppé			500		
		Héron garde-bœufs			50		
		Héron garde-bœufs			22		
26/09/2023							
P1	DH1	Bruant jaune		1		50	SO
		Bruant jaune		1		25	SO
		Accenteur mouchet	1			10	SO
		Grive musicienne		6		15	
		Étourneau sansonnet		32		5	SO
		Pipit farlouse		1		5	E

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Buse variable	1			20	
		Pinson des arbres	1			5	
	DH2	Verdier d'Europe	5			15	SO
		Bruant jaune	1			5	
		Pipit des arbres		1		50	
		Pigeon colombin	28			40	
		Grive musicienne	2			5	
		Vanneau huppé		300		100	
		Grive musicienne		8		15	SO
		Bergeronnette grise		1		25	S
		Pigeon colombin		12		50	S
		Grande aigrette		2		75	SO
		Vanneau huppé	8			200	
		Bergeronnette printanière		1		15	
	DH3	Bergeronnette grise		2		10	SO
		Vanneau huppé		65		100	
		Pipit farlouse		2		30	SO
		Pipit des arbres		3		40	SO
		Accenteur mouchet	2			40	
		Grande aigrette		1		75	S
		Grande aigrette		2		150	
	DH4	Pipit des arbres		1		50	
		Vanneau huppé		1		20	SO
		Vanneau huppé		53		150	S
		Passereau sp.		2		50	SO
		Pigeon colombin		1	1	75	SO
		Vanneau huppé		55		75	SE
		Pigeon colombin		4		30	S
		Bergeronnette grise		1		15	
	DH5	Bergeronnette grise	2			10	
		Hirondelle rustique	1			10	
		Pipit farlouse		1		20	SO
		Grive musicienne	1			5	
		Vanneau huppé		22		75	S
		Pipit farlouse		13		10	SO
	DH6	Passereau sp.		6		10	SO
		Pigeon colombin		2		75	SE
		Vanneau huppé		80		150	SE
		Grand cormoran		3		150	SE
		Passereau sp.		2		15	SE
		Corneille noire	43			5	
		Linotte mélodieuse		7		15	SO
		Pipit des arbres		1		50	

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Bruant jaune	2			10	
		Vanneau huppé		200		200	SE
	DH7	Pipit farlouse		3		15	SO
		Geai des chênes		1		50	SE
		Vanneau huppé		8		100	SE
		Grand cormoran		6		100	SE
		Grive draine		1		15	
		Tarier pâtre			1		
	DH8	Pipit farlouse		4		15	SO
		Bruant jaune	1			10	
		Pipit farlouse		5		20	SO
		Héron cendré	1			50	
		Bruant jaune			5		
		Faucon émerillon			1		
	DH9	Pipit farlouse		12		50	SE
		Pluvier doré		38		75	
P3	DH1	Pigeon ramier	18			15	NE
		Pipit farlouse		2		20	SO
		Pigeon colombin		2		50	
		Grive musicienne		3		50	
	DH2	Grive draine		3		50	
		Faucon crécerelle	1			15	
		Faucon émerillon	1			15	
		Passereau sp.		10		20	
		Hirondelle de fenêtre		6		20	
		Pigeon ramier	15			20	
		Grive draine		1		20	
	DH3	Bergeronnette grise	1			5	
		Vanneau huppé		76		40	SO
		Pigeon ramier	35			10	O
		Passereau sp.		3		50	S
		Hirondelle de fenêtre	2			50	
		Grande aigrette	1			20	E
		Grande aigrette		3		20	SO
		Chardonneret élégant		10		20	SO
		Étourneau sansonnet			2		
	DH4	Pipit farlouse		4		20	SO
		Buse variable	1			20	
		Pigeon ramier	28			20	O
		Vanneau huppé		62		20	SO
		Pipit farlouse		4		20	SO
	DH5	Autour des palombes		1		50	
		Bergeronnette grise		1		50	SO

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Bergeronnette grise	1			10	E
		Pipit farlouse		5		20	SO
		Geai des chênes	1			10	E
		Pigeon ramier	22			50	O
		Vanneau huppé		196		30	SO
		Corneille noire	1			50	E
		Grive musicienne		8		30	SO
	DH6	Grive musicienne		1		20	SO
		Pipit farlouse		2		15	S
		Busard des roseaux		1		25	S
		Étourneau sansonnet		3		20	S
	DH7	Héron cendré	1			20	E
		Linotte mélodieuse		16		20	S
		Buse variable	2			15	
	DH8						
HORS PROTOCOLE – 26/09/2023							
		Linotte mélodieuse			10		
		Bergeronnette grise			17		
		Tarier des prés			1		
		Goéland brun	11			50	
		Vanneau huppé			19		
		Pipit farlouse			30		
		Rougequeue à front blanc			1		
		Geai des chênes			2		
		Bergeronnette printanière			1		
		Chardonneret élégant			18		
		Fauvette à tête noire			2		
		Bergeronnette grise			15		
		Pigeon ramier			10		
		Corneille noire			12		
		Vanneau huppé			350		
		Grande aigrette			2		
		Faucon crécerelle	5			0	
		Buse variable	3			0	
		Héron cendré			3		
		04/10/2023					
P1	DH1	Pipit farlouse		7		25	SO
		Accenteur mouchet		1		30	SO
		Bergeronnette grise		1		50	
		Héron cendré	2			5	
		Grande aigrette			5		
		Grand cormoran		1		50	S
		Passereau sp.		10		25	SO

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Linotte mélodieuse		4		25	SO
		Chardonneret élégant		1		30	SO
		Bruant jaune	1			10	
		Pigeon colombin		1		20	SO
		Buse variable	1			10	
		Corneille noire	5			10	
	DH2	Pipit farlouse		48		15	SO
		Bruant jaune		2		25	SO
		Passereau sp.		48		25	SO
		Pinson des arbres		20		30	SO
		Pinson des arbres		12		10	SO
		Étourneau sansonnet	2			7	
		Pigeon colombin		4		50	SO
		Pigeon colombin		12		30	SO
		Pipit farlouse		56		25	SO
		Tarin des aulnes		3		25	SO
		Tarin des aulnes		5		10	SO
		Tarin des aulnes		6		50	SO
		Tarin des aulnes		3		5	SO
		Bergeronnette grise		3		15	SO
		Grand cormoran		3		50	SO
		Bergeronnette grise		1		5	SO
		Pinson des arbres		64		15	SO
	DH3	Passereau sp.		15		10	SO
		Goéland brun	1			35	
		Pinson des arbres		47		10	SO
		Bruant jaune		2		15	SO
		Tarin des aulnes		19		5	SO
		Pipit farlouse		55		10	SO
		Bergeronnette grise		1		30	
		Tarin des aulnes		4		15	SO
		Passereau sp.		4		50	SO
		Pinson des arbres		52		50	SO
		Pinson des arbres		46		10	SO
		Tarin des aulnes		13		35	
		Tarin des aulnes		1		5	
		Alouette lulu		1		10	SO
		Pinson des arbres		31		35	SO
		Pinson des arbres		28		10	SO
	DH4	Pinson des arbres		58		10	SO
		Bergeronnette grise		1		5	SO
		Tarin des aulnes		2		15	SO
		Grive draine		3		15	SO

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Pipit farlouse		32		10	SO
		Pinson des arbres		96		15	SO
		Tarin des aulnes		3		15	SO
		Grive draine		1		10	SO
		Bruant jaune		1		10	
		Passereau sp.		20		10	SO
		Goéland brun	2			15	
		Pinson des arbres		8		15	
		Pipit farlouse		16		15	SO
		Corneille noire	15			10	
	DH5	Tarin des aulnes		3		15	SO
		Pipit farlouse		5		15	SO
		Grive draine			1		
		Goéland brun	1			10	
		Pinson des arbres		41		15	SO
		Pipit farlouse		21		15	SO
		Alouette lulu		1		20	SO
		Grosbec casse-noyaux		1		30	
		Pipit farlouse		13		5	SO
		Mouette rieuse	2			10	
		Tarin des aulnes		1		10	SO
		Linotte mélodieuse		4		15	SO
	DH6	Pipit farlouse		16		15	SO
		Pinson des arbres		16		15	SO
		Pigeon colombin		3		25	S
		Bergeronnette grise		2		10	
		Étourneau sansonnet	12			20	
		Goéland brun		7		50	SO
		Passereau sp.		10		15	SO
		Grive musicienne		1		10	SO
		Pipit farlouse		10		15	SO
		Bergeronnette grise		1		10	
	DH7	Pinson des arbres		8		15	SO
		Pipit farlouse		73		15	SO
		Tarin des aulnes		3		15	SO
		Héron cendré	1			10	SO
		Alouette lulu		1		20	SO
		Grive musicienne		1		20	SO
		Pinson des arbres		2		20	SO
	DH8	Accenteur mouchet	2			5	
		Pinson des arbres		6		15	SO
		Grive draine		1		10	SO
		Pipit farlouse		8		10	SO

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
P3		Grive musicienne		2		25	SO
		Pinson des arbres		17		15	SO
		Pigeon colombin		1		10	SO
		Tarin des aulnes		19		15	
		Corneille noire	50			15	
		Linotte mélodieuse		13		15	SO
	DH1	Pigeon colombin		4		30	SO
		Héron cendré	1			30	
		Pigeon ramier	43			50	
		Vanneau huppé		120		80	SO
		Grive draine			10		
		Pipit farlouse		8		40	SO
		Grand cormoran		1		40	SO
	DH2	Passereau sp.		6		40	
		Corneille noire	1			10	
		Pigeon biset	30			40	
		Pigeon ramier	59			60	SO
		Pic épeiche			1		
		Corneille noire	10			10	
		Goéland leucophée	5			80	N
		Canard colvert	3			40	
		Grand cormoran		3		50	SO
		Geai des chênes		3		20	SE
		Pipit farlouse		7		20	SO
		Pipit des arbres		1		20	SO
		Vanneau huppé		22		50	SO
		Tarin des aulnes		30		30	SO
	DH3	Geai des chênes	1			15	
		Pinson des arbres		65		20	SO
		Bergeronnette grise	2			10	
		Passereau sp.		21		20	SO
		Étourneau sansonnet			6		
	DH4	Pinson des arbres		32		30	SO
		Linotte mélodieuse		28		30	SO
		Pinson des arbres		12		30	SO
		Passereau sp.		10		30	SE
		Pinson des arbres		29		20	SO
		Pipit farlouse		1		20	SO
		Bergeronnette grise		1		30	SO
		Grand cormoran		2		30	
		Geai des chênes	1			20	
		Mouette rieuse	2			40	
	DH5	Bergeronnette grise		1		50	SO

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Geai des chênes		1		20	SO
		Grive draine		1		30	SO
		Passereau sp.		30		30	SO
		Pinson des arbres		71		30	SO
	DH6	Passereau sp.		8		30	SO
		Bergeronnette grise	1			15	
		Geai des chênes		1		20	SO
		Pipit farlouse		7		30	SO
	DH7	Bergeronnette printanière	1			5	
		Héron cendré	1			15	E
		Pinson des arbres		10		30	SO
	DH8	Linotte mélodieuse		12		20	SO
HORS PROTOCOLE – 04/10/2023							
	Bergeronnette grise			10			
	Grande aigrette			1			
	Étourneau sansonnet			22			
	Pipit farlouse		8		15	SO	
	Pipit farlouse			14		SO	
	Bruant jaune		2		15	SO	
	Bruant jaune			1			
	Tarin des aulnes		1		15	SO	
	Héron cendré	1			10		
	Faucon crécerelle	1			10		
	Bergeronnette printanière	1			2		
	Bergeronnette grise		4		10		
	Bergeronnette grise			11			
	Busard Saint-Martin			1			
	Pigeon ramier	50			5		
	Pigeon ramier			36			
	Moineau friquet			36			
	Grive draine			2			
10/10/2023							
P1	DH1	Corneille noire	16			20	
		Pipit farlouse		70		40	SO
		Pinson des arbres		71		40	SO
		Pinson des arbres		35		40	SO
		Pipit farlouse		14		40	SO
		Merle noir		10		30	SO
		Linotte mélodieuse		24		30	SO
		Linotte mélodieuse			32		
		Pigeon colombin		11		20	SO
		Vanneau huppé		4		60	SO
		Grive musicienne		19		60	SO

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Alouette des champs		12		30	SO
		Vanneau huppé		600		120	
		Goéland sp.	2			30	
	DH2	Bergeronnette grise		4		10	SO
		Héron garde-bœufs			18	60	
		Vanneau huppé		9		30	SO
		Pipit farlouse		38		60	SO
		Pinson des arbres		38		60	SO
		Héron garde-bœufs	6			40	
		Pinson des arbres		66		30	SO
		Grive sp.	12			10	
		Faucon crécerelle	1			10	
		Pipit farlouse		21		30	SO
		Linotte mélodieuse		12		15	SO
		Grand cormoran	4			40	
		Bergeronnette printanière		1		10	
		Bergeronnette grise		33		15	SO
	DH3	Linotte mélodieuse		12		20	O
		Pipit farlouse		23		20	SO
		Passereau sp.		8		30	SO
		Tarin des aulnes		18		15	O
		Pinson des arbres		69		40	SO
		Pigeon colombin		19		30	O
		Alouette des champs		1		30	S
		Grive mauvis			1		
	DH4	Pigeon ramier	30			30	
		Pipit farlouse		65		30	SO
		Passereau sp.		26		60	S
		Grive mauvis		12		15	
		Pinson des arbres		46		20	SO
		Alouette des champs		4		20	SO
	DH5	Bergeronnette grise		1		20	
		Pinson des arbres		81		15	SO
		Pipit farlouse		7		15	SO
		Grive draine			1		
		Bergeronnette grise		4		20	O
		Passereau sp.		16		20	
		Héron cendré			1		
		Faucon crécerelle	1			0	
		Alouette des champs			30		
		Grande aigrette			1		
	DH6	Étourneau sansonnet	50			5	O
		Vanneau huppé	13			10	E

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Alouette des champs		2		30	O
		Chardonneret élégant	5			30	O
		Pinson des arbres		42		30	SO
		Pipit farlouse		11		30	SO
		Pluvier doré		20		60	O
		Vanneau huppé		28		10	O
	DH7	Pinson des arbres		29		40	SO
		Pipit farlouse		2		20	SO
		Linotte mélodieuse		6		30	SO
		Busard des roseaux		1		15	
	DH8	Pipit farlouse		5		20	SO
		Pinson des arbres		49		15	SO
		Alouette des champs		1		20	SO
		Alouette lulu		1		20	SO
		Passereau sp.		10		30	SO
		Bergeronnette grise		1		30	
		Vanneau huppé		50		120	SO
		Grand cormoran		3		60	SO
P3	DH1	Pinson des arbres		30		50	S
		Étourneau sansonnet		5		50	SO
		Pinson des arbres	5			15	
		Linotte mélodieuse		1		30	S
		Pigeon ramier	16			30	
		Grive sp.		1		40	S
		Bergeronnette grise		11		50	SO
		Pigeon ramier		1		40	SO
		Tarin des aulnes		6		40	S
		Corneille noire	2			50	
		Buse variable	2			40	
		Pipit farlouse		2		50	S
	DH2	Étourneau sansonnet	1			20	
		Grive draine		12		35	S
		Pinson des arbres		49		45	SO
		Passereau sp.		25		45	S
		Pipit farlouse		18		45	SO
		Bergeronnette grise		5		50	SO
		Grive sp.		3		45	SO
		Tarin des aulnes		4		45	SO
		Corbeau freux	2			15	
		Pinson des arbres	3			30	
		Alouette des champs		1		50	SO
		Pigeon ramier		10		40	S
		Alouette des champs		5		40	S

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Linotte mélodieuse		12		50	S
	DH3	Pigeon ramier	3			20	
		Alouette des champs		3		50	S
		Pinson des arbres		23		45	S
		Pigeon ramier		1		40	S
		Grive musicienne		9		50	S
		Linotte mélodieuse		1		50	S
		Pipit farlouse		15		35	S
		Épervier d'Europe		1		50	
		Passereau sp.		10		45	SO
		Bergeronnette grise		3		50	
		Choucas des tours		14		30	S
		Tarin des aulnes		11		40	SO
		Pigeon ramier		3		40	SO
		Pinson des arbres		79		45	SO
	DH4	Pigeon ramier			10		
		Pipit farlouse		12		45	SO
		Alouette des champs		2		45	SO
		Bergeronnette grise		1		40	SO
		Grive draine	1			30	
		Bergeronnette des ruisseaux	3			5	
		Pinson des arbres	2			15	
		Passereau sp.		4		35	S
		Étourneau sansonnet		2		40	SO
		Pigeon ramier	2			40	SO
	DH5	Pinson des arbres		51		40	SO
		Pipit farlouse		5		40	SO
		Bergeronnette grise	1			45	
		Grive draine		2		45	SO
		Étourneau sansonnet		6		45	SO
		Linotte mélodieuse		42		45	SO
		Pigeon ramier		1		45	S
		Tarin des aulnes		1		50	
		Busard des roseaux		1		35	SO
		Geai des chênes	1			25	
		Pigeon ramier	1			25	
		Bruant jaune	1			25	
		Alouette des champs		1		50	SO
		Héron garde-bœufs			3		
		Pinson des arbres	2			15	
		Grive draine	1			25	
	DH6	Pipit farlouse		12		45	SO
		Pinson des arbres		22		45	SO

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Alouette des champs	1			35	
		Pipit farlouse	1			30	
		Bergeronnette grise		2		40	S
		Pigeon ramier	1			25	
		Pinson des arbres	1			20	
		Héron garde-bœufs	2			15	
		Passereau sp.		1		35	SO
		Choucas des tours			10		
	DH7	Passereau sp.		1		40	SO
		Pipit farlouse		7		45	SO
		Tarin des aulnes		6		35	SO
		Chardonneret élégant			2		
		Grive sp.	3			45	
		Pinson des arbres		14		45	SO
		Grive sp.		2		45	SO
		Choucas des tours	10			35	
		Pigeon ramier	2			30	
		Alouette des champs		2		50	SO
		Grive draine	3			30	
		Corneille noire	4			40	
	DH8	Corbeau freux	1			30	
		Bergeronnette grise		7		25	SO
		Pinson des arbres		21		35	SO
		Pinson des arbres	1			30	
		Tarin des aulnes		6		40	SO
		Pigeon ramier	2			25	
		Grive draine	3			25	
		Alouette des champs	1			50	
		Bergeronnette des ruisseaux	1			5	
		Geai des chênes	1			20	
		Passereau sp.		1		45	S
		Faucon crécerelle	1			35	
HORS PROTOCOLE – 10/10/2023							
		Alouette des champs		3		40	SO
		Pinson des arbres		15		20	SO
		Pipit farlouse		6		15	S
		Pipit farlouse			17		
		Bergeronnette grise		2		10	SO
		Bruant proyer			1		
		Étourneau sansonnet			30		
19/10/2023							
P1	DH1	Choucas des tours			4		
		Grive musicienne		7		15	

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Bergeronnette grise		8		5	SO
		Bergeronnette grise			5		
		Alouette des champs		12		5	SO
		Pipit farlouse		3		5	SO
		Grive draine		4		15	SO
		Grive draine			2		
		Pinson des arbres		10		15	SO
		Pipit farlouse	9			5	
		Héron cendré	1			5	
	DH2	Vanneau huppé		56		50	S
		Alouette des champs		6		50	SO
		Alouette des champs			30		
		Pigeon ramier		70		5	S
		Pigeon ramier			45		
		Étourneau sansonnet		50		15	SO
		Mouette rieuse		12		15	
		Pinson des arbres		25		10	SO
		Pipit farlouse		9		10	SO
		Tarin des aulnes		3		50	
		Pic épeiche	1			10	
		Pigeon colombin		1		20	SO
		Alouette lulu		1		50	SO
		Alouette des champs		16		20	SO
		Bruant jaune	2			20	
		Grive musicienne		1		20	
	DH3	Grive draine			4		
		Alouette des champs		11		15	SO
		Vanneau huppé	60			100	
		Bergeronnette grise		8		15	SO
		Pinson des arbres		1		10	SO
		Tarin des aulnes		5		20	SO
		Bergeronnette grise		39		10	SO
		Passereau sp.		2		10	SO
		Vanneau huppé		156		75	
		Pinson des arbres		11		5	SO
		Vanneau huppé		40		75	SE
		Vanneau huppé		109		75	SO
		Étourneau sansonnet		12		20	SO
		Alouette des champs		16		15	SO
		Alouette lulu		1		15	SO
	DH4	Linotte mélodieuse		1		50	
		Pipit farlouse		5		10	SO
		Pigeon colombin		4		10	SO

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Alouette des champs		14		10	SO
		Passereau sp.		42		10	SO
		Vanneau huppé	35			75	
		Pipit farlouse		8		15	SO
		Tarin des aulnes		4		15	SO
		Alouette des champs		4		15	SO
		Étourneau sansonnet		3		15	SO
		Bergeronnette grise		19		15	SO
		Pigeon ramier		42		10	SO
		Grive musicienne		1		10	
		Vanneau huppé	67			50	
		Grive draine		3		10	SO
	DH5	Alouette des champs		34		15	SO
		Alouette des champs			37		
		Grande aigrette	2			25	
		Alouette lulu		1		15	SO
		Bergeronnette grise		5		10	SO
		Vanneau huppé			150		
		Étourneau sansonnet			150		
	DH6	Pinson des arbres		27		10	SO
		Pinson du nord		1		10	SO
		Bergeronnette grise		6		10	SO
		Bergeronnette grise		3		50	SO
		Alouette des champs		5		10	SO
		Pipit farlouse		15		10	SO
		Goéland sp.	1			30	
P3	DH1	Pigeon ramier	12			10	
		Passereau sp.		15		200	SE
		Grive mauvis			4		
		Grive mauvis		1		50	SE
	DH2	Pipit farlouse		1		50	SE
		Grive draine		1		200	S
	DH3	Bergeronnette grise		1		200	S
		Grive musicienne		3		100	SE
		Grive draine			2		
		Vanneau huppé			43		
		Grande aigrette		4		60	SE
	DH4	Linotte mélodieuse		1		200	S
		Grive musicienne		25		70	S
		Bergeronnette grise		2		200	S
	DH5	Passereau sp.		4		50	S
		Grande aigrette		2		30	S
		Bergeronnette grise		11		30	S

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
	DH6	Choucas des tours		55		50	SO
		Pinson des arbres		5		30	S
		Bergeronnette grise		1		200	SE
		Pinson des arbres		3		100	S
		Pipit farlouse		1		200	S
		Grive musicienne		2		70	S
HORS PROTOCOLE – 19/10/2023							
	Vanneau huppé		74			35	SO
	Vanneau huppé				56		
	Vanneau huppé				472		
	Pinson des arbres		13			15	
	Alouette des champs				15		
	Rougequeue noir				2		
	Moineau friquet				2		
	Étourneau sansonnet				400		
	Grive musicienne		22			20	SO
	Grive musicienne				15		
	Chardonneret élégant				6		
	Pipit farlouse				15		
	Étourneau sansonnet				405		
	Choucas des tours				50		
	Vanneau huppé				361		
	Alouette des champs				25		
	Linotte mélodieuse				75		
	Goéland brun				8		
	Pinson des arbres				30		
	Bergeronnette grise				25		
	Goéland brun	17				10	
	Busard Saint-Martin	1				5	
	27/10/2023						
P1	DH1	Bergeronnette grise		7		25	SO
		Bergeronnette grise		11		2	SO
		Bergeronnette grise		1		5	SO
		Grand cormoran		23		50	SE
		Pinson des arbres		231		25	SO
		Choucas des tours			18		
		Goéland brun	7			30	
		Goéland brun	76			50	
		Pipit farlouse		51		30	SO
		Pigeon ramier		80		40	SO
		Grive musicienne		4		50	SO
		Pigeon colombin			2		
		Grive mauvis			1		

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
	DH2	Pigeon ramier		24		30	SO
		Pinson des arbres		10		40	SO
		Bruant des roseaux		2		40	SO
		Tarin des aulnes		1		40	SO
		Grive mauvis			1		
		Pigeon colombin		2		75	S
		Pinson des arbres		260		40	SO
		Alouette des champs		4		100	O
		Pipit farlouse		5		50	SO
		Pigeon ramier		43		50	SO
		Grande aigrette	2			10	
		Bergeronnette grise		1		20	
		Merle noir		1		30	SO
	DH3	Pigeon ramier		432		30	SO
		Pigeon ramier		180		100	SE
		Pinson des arbres		183		30	SO
		Alouette des champs		37		75	SO
		Vanneau huppé		210		100	SE
		Pipit farlouse		139		50	SO
		Pigeon colombin		5		50	SO
		Grive musicienne		3		30	SO
		Passereau sp.		20		30	SO
		Tarin des aulnes		3		50	
		Grive draine		1		20	SO
		Grive draine			1		
		Alouette lulu		1		50	SO
		Grand cormoran		27		100	
	DH4	Chardonneret élégant		37		5	SO
		Pigeon ramier		98		30	SO
		Alouette des champs		16		50	SO
		Pipit farlouse		123		50	SO
		Pinson des arbres		331		40	SO
		Tarin des aulnes		1		50	
		Bruant jaune		5		50	SO
		Héron garde-bœufs		2		50	SO
		Grande aigrette		3		100	SO
		Pluvier doré		4		100	SO
		Grive draine		1		50	SO
	DH5	Pipit farlouse		2		30	SO
		Pinson des arbres		185		50	SO
		Étourneau sansonnet		12		50	SO
		Pigeon ramier		41		75	SO
		Pigeon ramier		450		100	SO

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Bergeronnette grise		1		5	SO
		Tarin des aulnes		7		30	SO
		Alouette lulu		2		50	SO
		Alouette des champs		12		30	SO
		Bruant des roseaux		1		50	SO
		Pinson des arbres		57		50	SO
		Grive draine		2		20	SO
	DH6	Pinson des arbres		182		30	SO
		Vanneau huppé		49		100	SO
		Alouette des champs		2		50	SO
		Alouette des champs		6		200	SO
		Pipit farlouse		3		30	SO
		Corneille noire	33			20	
		Pigeon ramier		57		50	SO
		Tarin des aulnes		1		30	SO
		Pinson des arbres		21		30	SO
		Chardonneret élégant		11		5	S
		Pluvier doré		5		50	SO
		Pinson du nord		1		30	SO
	DH7	Pigeon ramier		174		50	SO
		Pinson des arbres		52		30	SO
		Pipit farlouse		11		30	SO
		Chardonneret élégant		35		30	SO
		Tarin des aulnes		6		10	SO
		Alouette des champs		7		40	SO
		Pipit farlouse		31		30	SO
		Bergeronnette grise		2		10	SO
P3	DH1	Pinson des arbres		3		30	SE
		Pinson des arbres			6		
		Chardonneret élégant		16		30	SO
		Chardonneret élégant			15		
		Tarin des aulnes			1		
		Canard colvert	3			50	
		Pipit farlouse		3		40	SO
		Geai des chênes			1		
		Pigeon ramier		70		90	SO
		Grive draine			1		
	DH2	Étourneau sansonnet	13			30	O
		Pinson des arbres		40		30	SO
		Chardonneret élégant		6		30	
		Pigeon colombin		27		50	SO
		Pinson des arbres		2		30	O
		Pipit farlouse		1		50	SO

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Vanneau huppé		7		40	O
	DH3	Pipit farlouse		8		40	SO
		Vanneau huppé		7		30	SO
		Passereau sp.		8		40	SO
		Pigeon ramier		157		40	SO
		Chardonneret élégant		11		20	SO
		Pigeon colombin		41		20	SO
		Grive draine		4		40	SO
		Grive draine			7		
		Pigeon ramier		122		40	S
		Pigeon colombin		27		30	S
		Pipit farlouse		6		40	SO
		Tarin des aulnes			1		
		DH4	Pinson des arbres		74		20
	Mouette rieuse		30			30	N
	DH5	Pigeon colombin		6		30	SO
		Pinson des arbres		23		30	SO
	DH6	Pinson des arbres		56		15	SO
		Étourneau sansonnet	66			10	O
	HORS PROTOCOLE – 27/10/2023						
		Bergeronnette grise		10		5	SO
		Bergeronnette grise			95		
		Pinson des arbres		115		30	SO
		Pipit farlouse		1		30	SO
		Pipit farlouse			63		
		Alouette des champs		26		30	SO
		Alouette des champs			51		
		Pigeon ramier		168		75	SO
		Pigeon ramier			400		
		Vanneau huppé		116		75	SO
		Grand cormoran		1		100	SO
		Pigeon colombin		4		50	SO
		Moineau friquet			6		
		Linotte mélodieuse			60		
		Linotte mélodieuse			55		
		Linotte mélodieuse			14		
		Linotte mélodieuse			10		
		Busard Saint-Martin			1		
		Chardonneret élégant			7		
		Grive musicienne			3		
		Étourneau sansonnet			150		
07/11/2023							
P1	DH1	Pigeon ramier		150		60	

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Pigeon ramier			190		
		Grive sp.		12		20	SE
		Corneille noire	7			40	
		Pipit farlouse		4		20	SE
	DH2	Pigeon ramier		210		60	SO
		Pipit farlouse		1		20	
		Buse variable			2		
		Grand cormoran		3		30	SO
		Grand cormoran	1			30	
		Passereau sp.		5		20	SE
		Goéland brun			102		
		Pipit farlouse		5		40	SO
		Pinson des arbres		7		40	O
		Pigeon ramier		30		60	SO
		Pigeon ramier			100		
		Grive draine			1		
		Vanneau huppé		4		20	SO
	DH3	Pipit farlouse		12		20	SO
		Pigeon colombin			10		
		Faucon crécerelle	1			10	
		Pinson des arbres		65		40	O
		Alouette des champs		4		40	O
		Vanneau huppé		62		40	SO
		Grand cormoran		3		20	SO
	DH4	Tarin des aulnes		16		5	SO
		Vanneau huppé		10		20	SO
	DH5	Pinson des arbres		6		5	O
		Alouette des champs			4		
		Pipit farlouse		4		15	SO
		Grand cormoran		23		80	SO
	DH6	Pinson des arbres		21		30	O
		Pipit farlouse		2		30	O
		Cygne tuberculé	6			40	
	DH7	Pigeon colombin		6		30	O
		Pinson des arbres	18			20	O
P4	DH1	Épervier d'Europe		1		50	SO
		Tarin des aulnes		9		50	SE
		Pinson des arbres		53		50	SE
		Bouvreuil pivoine			3		
		Grive musicienne		3		50	
		Grive draine		3		50	SE
		Grive mauvis		10		50	SO

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Chardonneret élégant		14		20	SO
		Pipit farlouse		33		30	SO
		Pigeon ramier		21		50	SO
		Alouette des champs		7		100	SO
		Bruant des roseaux		1		50	SO
		Étourneau sansonnet		5		30	SO
		Choucas des tours		19		35	SE
	DH2	Chardonneret élégant		6		30	SO
		Alouette des champs		9		50	
		Pipit farlouse		7		50	
		Pinson des arbres		38		30	SE
		Tarin des aulnes		1		30	SO
		Pigeon ramier		48		50	SE
		Grive mauvis		41		50	SE
		Grive litorne		4		50	SE
		Grand cormoran		4		50	SE
	DH3	Grive draine		1		50	SE
		Pipit farlouse		2		50	SE
		Bruant des roseaux		1		50	SE
		Pinson des arbres		15		35	SE
		Chardonneret élégant		34		25	SO
		Pipit farlouse		1		50	
		Grive draine			3		
		Grand cormoran		17		100	SO
		Tarin des aulnes		2		50	
		Pinson des arbres		8		30	SO
		Pinson du nord			1		
		Cygne tuberculé	1			10	
		Accenteur mouchet	2			1	
	DH4	Chardonneret élégant		3		50	SO
		Pinson des arbres		10		30	SO
		Étourneau sansonnet		20		30	SO
		Pipit farlouse		1		50	SE
		Grive sp.		7		50	SE
		Tarin des aulnes		9		10	SO
		Mouette rieuse	1			50	
		Alouette des champs		1		75	SO
		Grande aigrette		1		100	SE
		Hirondelle rustique		1		30	SE
		Pigeon ramier		7		30	SE
	DH5	Héron garde-bœufs			2		
		Grive sp.		7		30	SO
		Pinson des arbres		12		10	SE

Point	Demi-heure	Espèce	Vol local	Vol migratoire	Stationnement	Altitude	Axe migratoire
		Pinson du nord		1		10	SE
		Chardonneret élégant		6		30	SO
		Grive musicienne		1		30	SO
		Alouette des champs		4		100	SO
	DH6	Pinson des arbres		34		10	SO
		Bergeronnette des ruisseaux	1			10	
		Alouette des champs		2		30	SO
		Alouette des champs		3		100	SO
	DH7	Grive sp.		31		40	SO
		Pinson des arbres		10		30	SO
		Chardonneret élégant		3		10	SO
		Pigeon ramier		7		50	SE
		Pipit farlouse			1		
HORS PROTOCOLE – 07/11/2023							
	Buse variable	4			20		
	Buse variable			3			
	Alouette des champs			2			
	Pigeon colombin			35			
	Pigeon colombin			80			
	Faucon crécerelle	1			5		
	Faucon crécerelle			2			
	Goéland brun	1			5		
	Busard des roseaux			1			
	Chardonneret élégant			2			
	Étourneau sansonnet			40			
	Alouette des champs			65			
	Pigeon ramier		200		50		
	Pigeon colombin			25			
	Moineau friquet			12			
	Pinson des arbres			60			
	Vanneau huppé			60			
	Bruant jaune			3			
	Bergeronnette grise			12			
	Grive draine			3			
	Héron garde-bœufs			20			

ANNEXE 9. RÉSULTATS DES SÉANCES DE SUIVI DE L'HIVERNAGE

Nom français	Nom scientifique	07/12/2023		18/12/2023		10/01/2024		25/01/2024	
		AEI	AER	AEI	AER	AEI	AER	AEI	AER
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>						X		X
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>				X				
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>					X			
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	X		X		X		X	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X	X		X			X	
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>		X		X		X		X
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		X		X				
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	X						X	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X	X	X		X	X	X	X
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	X							
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>		X				X		X
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		X		X		X		X
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>				X				X
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>						X		
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>		X		X		X		X
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X	X		X	X	X	X
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>			X		X	X	X	X
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		X		X		X		X
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	X	X	X		X	X	X	X
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	X	X		X	X	X	X	X
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	X							X
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>			X					
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>		X		X		X		X
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>		X		X		X		X
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>		X		X		X		X
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>				X				
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	X	X	X	X				X
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		X	X	X		X		X
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	X	X	X	X			X	X
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>								X
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>		X		X		X		X
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		X		X	X	X	X	X
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	X	X	X	X		X	X	X
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			X	X		X	X	X

Nom français	Nom scientifique	07/12/2023		18/12/2023		10/01/2024		25/01/2024	
		AEI	AER	AEI	AER	AEI	AER	AEI	AER
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Héron garde-bœufs, Pique bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>		X				X		
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Mésange à longue queue, Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		X		X	X	X		X
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>		X						X
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>							X	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		X		X		X		X
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		X			X		X	
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		X	X	X		X		X
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>								X
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	X						X	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>				X		X	X	X
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>				X				X
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		X		X		X		X
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	X		X		X		X	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	X	X	X	X		X		X
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	X				X			
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	X		X		X	X	X
Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>						X		X
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>						X		
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>			X			X		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	X				X	X	
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>		X				X		X
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>				X				X
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	X	X				X	X	
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	X	X						X
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		X		X		X		X
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	X	X		X	X	X		X

ANNEXE 10. RAPPEL SUR LE CYCLE BIOLOGIQUE DES CHIROPTÈRES

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 11. GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES DES CHIROPTÈRES

Une part importante de la fonctionnalité écologique d'un site est liée à l'utilisation par la faune des différents compartiments d'un paysage nécessaires aux cycles biologiques (reproduction, alimentation, repos, déplacement...). Un paysage se définit comme une mosaïque d'habitats homogènes (boisements, prairies, points d'eau, etc.) reliés entre eux par des relations fonctionnelles plus ou moins importantes (flux d'individus, flux de gènes, flux de matières...). Pour que les populations animales et végétales puissent se maintenir, il faut que chaque espèce trouve durablement les conditions nécessaires à son existence, et notamment :

- La présence d'habitats suffisants en quantité et en qualité ;
- La possibilité d'échanges plus ou moins réguliers entre (sous-) populations, permettant de maintenir la diversité génétique et de compenser les contraintes locales (exemple : la disparition des libellules dans une mare temporairement asséchée peut être compensée par une recolonisation rapide grâce aux animaux venus d'une mare voisine) ;
- Les possibilités de déplacements réguliers entre habitats complémentaires : les crapauds pondent par exemple dans des plans d'eau et vivent en forêt le reste de l'année.

Les aménagements humains, linéaires (autoroutes, LGV...) ou non (urbanisation, grandes cultures intensives...) peuvent constituer des obstacles plus ou moins prononcés pour les déplacements des espèces, pouvant entraîner la fragilisation, voire la disparition de certaines d'entre elles.

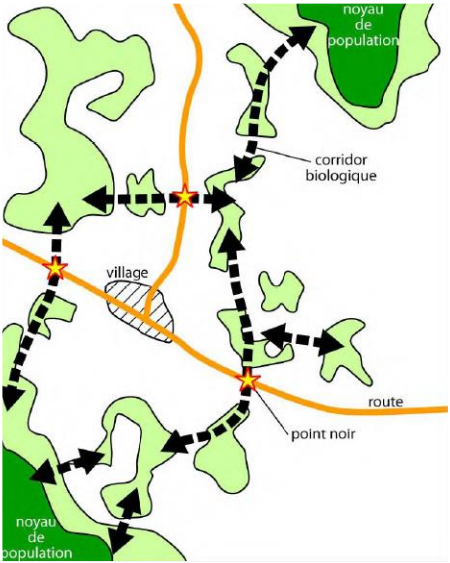
Un réseau écologique est un ensemble d'habitats complémentaires, reliés les uns aux autres, et permettant de conserver durablement les populations des espèces d'une guild. Ce réseau est constitué de différents éléments avec :

- Les noyaux de population sont les zones particulièrement importantes pour un groupe d'espèces parce qu'abritant une population nombreuse, constituées de milieux très favorables ;
- Les corridors écologiques sont les axes favorables au déplacement des espèces entre leurs habitats principaux. Les corridors peuvent être constitués d'espaces étendus sans obstacle ni perturbation entre deux habitats (une prairie entre deux bosquets, etc.), d'espaces étroits présentant des structures linéaires de guidage (lisières, haies, fossés, etc.) ou encore d'éléments-relais, disjoints mais peu éloignés (suite d'îlots-refuges : réseaux de mares, jardins résidentiels, etc.). Les corridors peuvent aussi être immatériels pour la perception humaine (couloirs aériens pour l'avifaune, gradients chimiques...).

Des « points noirs » sont identifiés lorsqu'il y a une intersection entre un corridor et un obstacle à la libre circulation des espèces.

Différentes notions liées à un réseau écologique

(Source ÉCOSPHÈRE, 2007)



Les espèces les plus vulnérables à la fragmentation du paysage présentent généralement :

- De faibles effectifs à l'état naturel ;
- De grands domaines vitaux ;
- De fortes fluctuations de populations ;
- Un faible potentiel reproductif ;
- Un faible potentiel de dispersion ;
- Des exigences strictes en termes d'habitat (espèces spécialistes) ;
- Une distribution réduite sur le territoire d'étude.

Les espèces généralistes, à fort potentiel de reproduction (ou à forte capacité de stockage de potentiel reproductif dans le temps : diapause, dormance...), ou encore à fort potentiel de dispersion sont au contraire moins sensibles à la fragmentation car capables d'exploiter plus facilement la matrice de paysage entourant un patch d'habitat.

Méthodes d'analyse de la sensibilité des espèces à la fragmentation du paysage

(Source Institute for European Environmental Policy, 2007)

Caractéristiques de l'espèce	Niveau de sensibilité à la fragmentation		
	Faible	Modéré	Forte
Occurrence	commune	moyenne	rare
Domaine vital individuel	petit à moyen	moyenne	grand
Niche écologique	large (généraliste)	étroite (spécialiste)	
Mobilité / capacité de dispersion	élevée	modérée à élevée	faible à modérée
Potentiel reproductif	élevée	faible	
Fluctuations de populations	faibles	élevées	

ANNEXE 12. DÉTAILS DES DONNÉES CHIROPTÉROLOGIQUES RÉCOLTÉES EN SUIVI PASSIF

Période de migration/transit printanier

Point	Date	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	EPTSER	MYONAT	MYOSP	NYCLEI	NYCNOC	NYCsp	PIPKN	PIPPIP	SEROT	MYODAU	MYOMYO	MYOMYS	PLEAUR	RHIFER	RHIHIP	Total général
1	27/04/2023	2			1		1											2
	03/05/2023	0																0
	11/05/2023	8			3				5	11			1					20
2	27/04/2023	3			2					2								4
	03/05/2023	10				8			11	6	1							26
	11/05/2023	4			3				4	1								8
3	27/04/2023	1								1								1
	03/05/2023	9				4			9	6	2							21
	11/05/2023	4				3			1	2								6
4	27/04/2023	1			1					1								2
	03/05/2023	17			2	3			15	15	7				1			43
	11/05/2023	2									2							2
5	27/04/2023	1			1													1
	03/05/2023	66			4				24	112	5			1				146
	11/05/2023	17			5	3			3	52	5							68
6	27/04/2023	0																0
	03/05/2023	12			1				12	9	3							25
	11/05/2023	5			2	2			2	4	1						2	13
7	27/04/2023	0																0
	03/05/2023	4				1		1		7	3							12
	11/05/2023	4			3				2	11								16
8	27/04/2023	0																0
	03/05/2023	5							3	4	1					1		9
	11/05/2023	13								23								23
9	27/04/2023	4			1					3	1							5
	03/05/2023	29			1	1			5	53						1		61
	11/05/2023	13		1	1				4	53						1		60
10	27/04/2023	10		1	2					13	3	1						20
	03/05/2023	42		1	3				34	146	2	4	1					191
	11/05/2023	147	1	1	1				2	431	9	1				1	2	449
11	27/04/2023	1			1	1				1								3
	03/05/2023	2			1				2	2								5

	11/05/2023	4				3					4							7
12	27/04/2023	3							1	2	2							5
	03/05/2023	4							7	5								12
	11/05/2023	6				4	1			8								13
	Total général		1	4	46	26	2	1	146	988	47	6	2	1	1	4	4	1279

Légende des sigles utilisés

MYONAT	Murin de Natterer	PIPKN	Complexe Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius
MYOsp	Murin indéterminé	MYOMYO	Grand murin
NYCLEI	Noctule de Leisler	MYODAU	Murin de Daubenton
NYCNOC	Noctule commune	MYOMYS	Murin à moustaches
EPTSER	Sérotine commune	PLEAUR	Oreillard roux
NYCsp	Noctule indéterminée	RHIFER	Grand Rhinolophe
SEROT	Sérotule	RHIHIP	Petit Rhinolophe
PIPPIP	Pipistrelle commune		

Période de parturition

Point	Date	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	MYOEMA	MYOMYS	MYONAT	NYCLEI	NYCNOC	PIPPIP	SEROT	MYODAU	PIPNAT	EPTSER	MYOSP	PLEAUS	PIPPYG	PIPKUH	RHIFER	PIPKN	PIPPN	RHIHIP	MYOMYO/ BEC	Total général
1	22/05/2023	5		1				9														10
	15/06/2023	70		1		24	8	142	19	10		4	11	1				2			1	223
	28/06/2023	296	1	1		9		843	9	12	3	3	5		4			29	2			921
	10/07/2023	100				19	2	251	12		1	8	84					2				379
	20/07/2023	262					3	607	4			4	14		2							634
2	22/05/2023	2				1		1		1												3
	15/06/2023	45			2	4	12	82	2	1	8							2				113
	28/06/2023	232	1			30	1	312	24	4	2	15	1					22				412
	10/07/2023	53				13	4	129	11		3	10	4									174
	20/07/2023	76					2	111	4			2	15			1						135
3	22/05/2023	3																3				3
	15/06/2023	183	2			12	3	306	7		4							24	2		2	362
	28/06/2023	222				12	1	398	34			8						18				471
	10/07/2023	72				14	12	111	9		1	14	3			2		1		1		168
	20/07/2023	83				3	2	156	6			1	5									173
4	22/05/2023	2		1		1		1		1												4
	15/06/2023	160	1	1		22	91	54	26	8	15		2					3				223
	28/06/2023	0																				
	10/07/2023	159				9		466	16			22	28			2		3		2		548
	20/07/2023	3						2				1	2									5

Point	Date	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	MYOEMA	MYOMYS	MYONAT	NYCLEI	NYCNOC	PIPPIP	SEROT	MYODAU	PIPNAT	EPTSER	MYOSP	PLEAUS	PIPPYG	PIPKUH	RHIFER	PIPKN	PIPPN	RHIHIP	MYOMYO/ BEC	Total général
5	22/05/2023	3					4	2	1													7
	15/06/2023	61		1		8	3	143	5	1	2		5	1	1			5			1	176
	28/06/2023	126				3		157		1								3				164
	10/07/2023	618				2		1640	3			7	6					1				1659
	20/07/2023	153						286				11	5									302
6	22/05/2023	7			1	2		4				1	2					2				12
	15/06/2023	85		1		3		184	1		3	1	1	2				4				200
	28/06/2023	13				12		33	1													46
	10/07/2023	36				8		76	4		2	4	3					1				98
	20/07/2023	114				1		348	7			5	7					2				370
7	22/05/2023	6				5		3	1									1				10
	15/06/2023	105				1	11	244	3					1				11	1		1	273
	28/06/2023	81				7		285		1								6				299
	10/07/2023	58				3		194	5		3	1	2				1	5				214
	20/07/2023	64				9	3	119	1				3									135
8	22/05/2023	4					2	8										1				11
	15/06/2023	86	3			1	2	214			2	1	4					3	3			233
	28/06/2023	445				5	2	1159	3		1	1	1	3	3			6				1184
	10/07/2023	235				3		519	4			6	5				1	5				543
	20/07/2023	54						169					4									173
9	22/05/2023	6				1		28										1				30
	15/06/2023	82	1			1	2	312			2							22	1			341
	28/06/2023	534						1569	1	3				1	5		1	35				1615
	10/07/2023	408				6	19	1177	2				5									1209
	20/07/2023	74				2		186					2									190
10	22/05/2023	83				2	2	331			1	1	2					13			1	353
	15/06/2023	105	1		1	18		135	47	5	3	9	5		1			1				226
	28/06/2023	351		3		55		764	4	2	1	16	1				1	6				853
	10/07/2023	183				26	3	591	42		1	53	12		2		1	4				735
	20/07/2023	4				1		179	1			6	7									194
11	22/05/2023	6		1				8														9
	15/06/2023	97				2		157	2	2								5				168
	28/06/2023	103				3	1	220				3						13	1			241
	10/07/2023	75				1	1	166	2			1	3					3				177
	20/07/2023	40						70	2				4					1				77
12	22/05/2023	2				2		1										2				5
	15/06/2023	173		4				474			2							10	1			491
	28/06/2023	182				4	1	532	3	3		4							3			550
	10/07/2023	195				47	3	251	97			45	11									454
	20/07/2023	165				1		161	40			18	1									221
Total général			10	15	4	418	200	17080	465	55	60	286	275	9	18	5	5	281	14	3	6	19209

Légende des sigles utilisés

MYOEMA	Murin à oreilles échancrées	PIP NAT	Pipistrelle de Nathusius
MYOMYS	Murin à moustaches	EPTSER	Sérotine commune
MYONAT	Murin de Natterer	PIPKN	Complexe Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius
MYODAU	Murin de Daubenton	PIPPN	Complexe Pipistrelle commune et de Nathusius
MYOMYO/BEC	Complexe Grand murin/Murin de Bechstein	PIPKUH	Complexe Pipistrelle de Kuhl
MYOsp	Murin indéterminé	PIP NAT	Pipistrelle de Nathusius
NYCLEI	Noctule de Leisler	PIPPYG	Pipistrelle pygmée
NYCNOC	Noctule commune	PLEAUS	Oreillard gris
SEROT	Sérotule	RHIHIP	Petit Rhinolophe
PIPPIP	Pipistrelle commune	RHIFER	Grand Rhinolophe

Période de migration/transit automnal

Point	Date	Taux de fréquentation en contacts/heure durant l'heure la plus fréquentée	MYODAU	MYOMYS	NYCLEI	NYCNOC	NYCSP	PIPKN	PIPPIP	PLEAUR	PLEsp	SERT	EPTSER	MYOSP	RHIHIP	PIP NAT	MYOMYO	NYCLAS/NYCNOC	PIPKUH	RHIFER	PIPPYG	MYOEMA	Total général
1	17/08/2023	95	3		3			2	214			2	11	16			1						252
	05/09/2023	131	4		6			1	204			1	2	13	1	2							234
	07/09/2023	90	1	2				2	163			1		10		2							181
	14/09/2023	63	2	3	1	3		7	162					13	1	2							194
	25/09/2023	155	2	4	5	54		13	320			1		15		9		1					424
2	17/08/2023	25							85					11									96
	05/09/2023	60	2		16			1	131			3		4	1								158
	07/09/2023	31	1		4				92				1	17									115
	14/09/2023	34		1	3	1		3	76					4		3							91
	25/09/2023	86			1	10		12	160					4									187
3	17/08/2023	32		2	6	4		3	104					5									124
	05/09/2023	86	1	1	4				133				4	3									146
	07/09/2023	51		2	1			1	112			2		7									125
	14/09/2023	18	1		1			5	84			2	1	5		3							102
	25/09/2023	61			2	1		5	204			4		4		5							225
4	17/08/2023	27	2	2	3				85				1	14									107
	05/09/2023	27	1	1				5	172			12	10	44	1	2	2			1			251
	07/09/2023	30	1	2	15			2	86		1	12	1	29							1		150
	14/09/2023	26		1	1			11	57			5		32	2								109
	25/09/2023	151		1	17	15		18	390			4		25	2	26							498
5	17/08/2023	61	2	2	8				132			2	4	85									235
	05/09/2023	0																					
	07/09/2023	86	6	4	4			2	99			2	2	196									315
	14/09/2023	110	3	1				26	410			5		93		4				4			546
	25/09/2023	70	1	2	16	4		12	300			2		60									397
6	17/08/2023	15	3	1	1				47				2	6									60
	05/09/2023	16	1						21				3	4		2							31
	07/09/2023	14	1						53					2						1			57
	14/09/2023	10			10			1	13			2		3									29
	25/09/2023	14			6	5		4	34														49
7	17/08/2023	15	2		1				63				4	4									74
	05/09/2023	48	1		9				58			11	2	3									84
	07/09/2023	28		2	6				88														96
	14/09/2023	40	2		2	2		9	91		1			5		1							113
	25/09/2023	35		1		7		4	103					2		5							122

8	17/08/2023	42		1				146			2	1	11									161	
	05/09/2023	18					1	39			1	3	6		2							52	
	07/09/2023	17		2	1			3	38			1	3	12		4						64	
	14/09/2023	41	1					3	63				16					2			1	86	
	25/09/2023	135						2	562													564	
9	17/08/2023	37			7	1		109	1			2	10					1				131	
	05/09/2023	23		1	4			62				1	17							1		87	
	07/09/2023	32	2	1	3			2	130				23									161	
	14/09/2023	29		1		1		7	114			2	6						1			132	
	25/09/2023	250		1	2	5		4	710				16		1			1				740	
10	17/08/2023	104	1		34			266			12		112									425	
	05/09/2023	177		2	4			13	801			5	4	206		2				2		1039	
	07/09/2023	203	1		21	1		6	794			16	6	82								927	
	14/09/2023	100			13	1		33	342			5	2	23		1			4	59		483	
	25/09/2023	119	1	1	7	4		14	406			1		7		1			1	57		500	
11	17/08/2023	26		1	6			52					5									64	
	05/09/2023	16		1	5	3		30			3	3	1									46	
	07/09/2023	21			4			3	71				6									84	
	14/09/2023	20		3				3	56				8									70	
	25/09/2023	17			7			7	48			1		2		4						69	
12	17/08/2023	23			5			68			3	1	3									80	
	05/09/2023	19			3			1	53			1	1					1				60	
	07/09/2023	62	2	1	1	3		3	115			1		4		3						133	
	14/09/2023	40		2				11	90				8		2							113	
	25/09/2023	97		1	5	11	1	7	240					1		1						267	
Total général			51	54	284	136	1	273	9951	1	2	127	74	1324	8	87	3	1	10	123	2	3	12515

Légende des sigles utilisés

MYOEMA	Murin à oreilles échancrées
MYOMYS	Murin à moustaches
MYODAU	Murin de Daubenton
MYOSP	Murin indéterminé
NYCLEI	Noctule de Leisler
MYOMYO	Grand Murin
NYCNOC	Noctule commune
NYCsp	Noctule indéterminée
NYCLAS/NYCNOC	Complexe Grande Noctule/Noctule commune
SEROT	Sérotule
PIPPIP	Pipistrelle commune

PIPNAT	Pipistrelle de Nathusius
EPTSER	Sérotine commune
PIPKN	Complexe Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius
PIPKUH	Complexe Pipistrelle de Kuhl
PIPNAT	Pipistrelle de Nathusius
PIPPYG	Pipistrelle pygmée
PLEAUR	Oreillard roux
PLEsp	Oreillard indéterminé
RHIHIP	Petit Rhinolophe
RHIFER	Grand Rhinolophe

ANNEXE 13. MÉTHODOLOGIES DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES

Les protocoles d'investigation développés ci-dessous correspondent aux protocoles utilisés dans le cadre de cette étude.

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

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



Traces de Blaireau (*Meles meles*)

Photo : Christophe GALET

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

Concernant les **chiroptères**, l'essentiel des investigations de terrain doit permettre l'identification des éventuels gîtes d'hibernation à proximité de la zone étudiée. Elles permettent également de recenser les gîtes de parturition fréquentés lors de l'élevage des jeunes ainsi que les principales espèces fréquentant cette zone en période de parturition (juin-juillet), de transit automnal et de migration (août-septembre).

Les gîtes d'hibernation et/ou de sites de parturition pour les chauves-souris ont été identifiés à l'aide de la bibliographie disponible dans un rayon de 20 km. En plus de ces informations, des compléments d'investigations de terrain sont réalisés :

- Prospection de l'ensemble des cavités d'hibernation potentielles et librement accessibles à l'aide d'une lampe torche ; -
- Prospections ciblées dans les villages alentours et les constructions isolées au sein de l'AER (2 km) afin d'identifier la présence éventuelle de gîtes de parturition.



Prospection en cavités d'hibernation

Photo : Cédric LOUVET

Il est important de préciser ici que compte tenu du caractère privé de certaines cavités et habitations, cette approche ne peut viser à l'exhaustivité mais constitue une forme d'échantillonnage.

Recherche active au détecteur à ultrasons

Nos investigations concernant l'identification des principales espèces fréquentant les aires d'étude immédiates en période de reproduction, de transit automnal et de migration, débutent à la nuit tombante par :

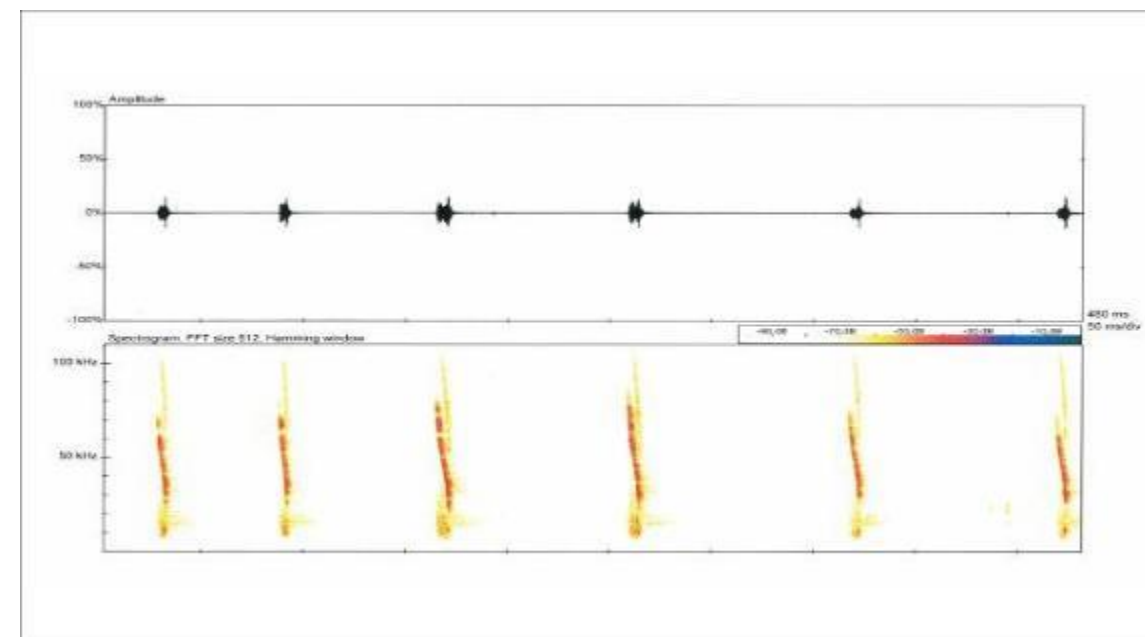
- Des points d'écoute (de 10 minutes) aux détecteurs à ultrasons (modèles D1000X et D980 Pettersson Elektronik) fonctionnant en expansion de temps (technique indispensable pour aboutir à une identification plus précise). Par ailleurs, certaines émissions ultrasonores sont enregistrées afin de pouvoir les étudier plus finement avec le logiciel BATSOUND 4.03. À partir de chaque point d'écoute, nous définirons un nombre de contacts par heure. Conformément à la définition fournie par M. Barataud nous considérerons comme un contact toute séquence différenciée inférieure ou égale à 5 secondes. Si la séquence excède 5 secondes, sera comptabilisé alors un contact par tranches de 5 secondes ;



Détecteurs à ultra-sons, modèles D980 (à gauche) et D1000X (à droite) « Pettersson Elektronik »

Photo : Cédric LOUVET

- Des transects au détecteur à ultrasons afin de percevoir l'éventuelle fréquentation des espèces au sein de la zone étudiée, notamment les zones de chasse et les corridors potentiels (linéaires de haies, îlots boisés et zones humides éventuelles) ;



Spectrogramme et oscillogramme de Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*) - Document Ecothème

Les suivis sont réalisés lors de conditions climatiques favorables, à savoir une température supérieure à 10°C, l'absence de pluie et du vent faible (< 20 km/h). Afin d'effectuer les inventaires pendant la période optimale d'activité des chiroptères, la session de suivi commencera 30 minutes après l'heure légale de coucher du soleil (Barataud, 1999). Les nuits de pleine lune seront évitées dans la mesure du possible.

Un minimum de trois sessions d'inventaire (une session avant le 15 juin : période de gestation des femelles, une session entre le 15 juillet et le 30 juillet : élevage des jeunes, un passage entre le 15 août et le 30 septembre :

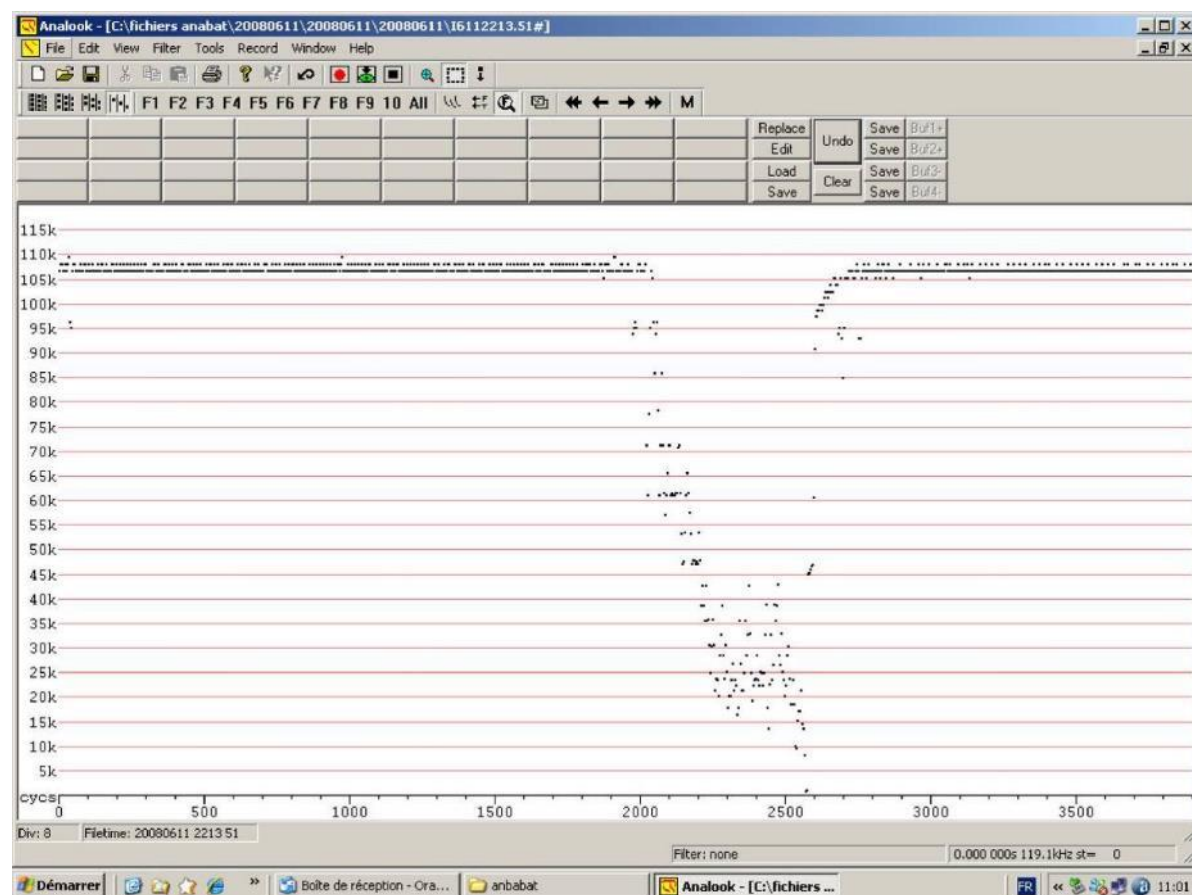
émancipation des jeunes, transit automnal, migration) sont nécessaires pour avoir une vision fiable de la fréquentation des aires d'étude immédiates et de ses abords par les chiroptères (Barataud, op. cit.). En effet, l'activité des chauves-souris sur un site peut être variable en fonction des conditions météorologiques et de la disponibilité en nourriture qui est fonction des conditions locales. La réalisation d'un inventaire rigoureux implique donc plusieurs passages.

L'intervention de deux personnes est nécessaire pour chaque session d'inventaire. Au-delà des raisons de sécurité, la mise en place de ce protocole nécessitera qu'une personne soit chargée de l'identification des espèces et des enregistrements (aspect qualitatif) pendant que l'autre personne notera le nombre et les types de contacts (aspect quantitatif) pendant les points d'écoute. Ce protocole de recueil (qualitatif et quantitatif) des données permettra d'avoir une approche spatio-temporelle des enjeux des aires d'étude immédiates.

Inventaires et monitoring « passifs » grâce à des stations fixes d'enregistrement automatique

Ce protocole permet de détecter sur un point fixe la présence de chiroptères pendant un laps de temps et une durée définie préalablement.

Pour réaliser ces échantillonnages nous utilisons des détecteurs en division de fréquence de type ANABAT SD1. Les différents signaux enregistrés sur une carte compacte flash sont analysés grâce au logiciel ANALOOK. Notons que la technique de la division de fréquence ne permet pas une analyse aussi fine que la technique de l'expansion de temps. À l'exception des vespertillons, elle s'avère cependant suffisante pour l'identification spécifique de la plupart des signaux de Noctules commune et de Leisler, de Sérotine commune, de Rhinolophes, de pipistrelles...



En ce qui concerne **l'avifaune** :

Pour l'avifaune nicheuse les prospections sont menées par la méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) (Blondel, Ferry & Frochot, 1970). Cette technique consiste à réaliser un comptage dans un habitat homogène, elle semble particulièrement adaptée au contexte de sites étudiés qui présentent une mosaïque de milieux variés (boisements, zones palustres, prairies...) de taille relativement modeste. À la différence, d'autres techniques comme l'Indice Kilométrique d'Abondance (IKA), nécessite des habitats homogènes beaucoup plus vastes. La localisation et la distance entre chaque point d'IPA seront appréciées en fonction du type et de la taille de chacun des habitats à inventorier.

Deux comptages sont à réaliser au cours de deux sessions distinctes de comptage en notant l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Ces deux sessions ont été réalisées aux mêmes endroits (repéré cartographiquement à l'aide de GPS) et aux mêmes heures, et, dans une limite de quatre à cinq heures après le lever du soleil.

Au cours de ces prospections, tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux ont été notés. Ils ont été reportés sur une fiche prévue à cet effet, à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À cette occasion, une description précise de l'habitat inventorié a été réalisée afin de corréliser au mieux le type d'habitat et la richesse avifaunistique. À la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces est comptabilisé ainsi que l'abondance (IPA) de chacune d'elles.

L'IPA calculé pour chaque habitat permet ainsi de comparer la richesse avifaunistique de chacun d'eux.

Signalons toutefois que cette technique est peu adaptée aux espèces aviennes à grand rayon d'action comme les rapaces (ex : Busard des roseaux) qui risqueraient d'être comptées à plusieurs reprises. Des recherches spécifiques ont donc été réalisées notamment au cours des itinéraires joignant les différents points d'IPA. Cette méthode peut être rapprochée de la technique des Itinéraires Parcours Écoute (IPE), qui consiste à réaliser des points d'écoute de 15 à 20 minutes régulièrement espacés sur un itinéraire. À cette occasion les espèces de lisière, non comptabilisées au cours des IPA ont également été inventoriées.

Au travers de l'ensemble de ces investigations, une attention particulière a été apportée aux espèces pouvant être considérées comme d'intérêt patrimonial (statut de rareté régional assez rare à exceptionnel, degrés de menace régional quasi-menacé à en danger critique d'extinction, inscription à l'annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/149/CE, inscription(s) aux listes rouges mondiale et/ou nationale et/ou régionale et niveau de vulnérabilité au sein de ces différentes listes).

Dans ce cadre, la recherche de certaines espèces, potentiellement présentes au sein de la zone étudiée (ex : Œdicnème criard et rapaces nocturnes) a été réalisée grâce à la technique dite de "la repasse". Celle-ci consiste à "repasser" les chants nuptiaux ou territoriaux des oiseaux à une époque bien ciblée à l'aide d'un magnétophone dans le but de faire réagir les espèces que l'on recherche et donc de pouvoir confirmer leur présence.

Nous avons réalisé des dénombrements d'oiseaux en période de migration ou d'hivernage. Il s'agit en particulier de :

- Comptages (en général à l'aide d'une longue-vue) d'oiseaux en stationnement, à terre ou sur l'eau.
- Stations d'observation depuis un point fixe, des oiseaux en vol. Cette méthode permet d'estimer les flux et surtout les axes de déplacement des oiseaux au sein d'un territoire.

Pour **l'herpétofaune**, les protocoles d'inventaire des reptiles sont à adapter suivant les espèces présentes et les milieux d'accueil. Il faut rappeler ici que les reptiles ont besoin de chaleur pour augmenter leur température interne et manifester une activité maximale. Ils sont par conséquent principalement visibles à la belle saison, par temps ensoleillé et aux heures chaudes de la journée. Cependant quand la température est très élevée, certaines espèces se réfugient durant les heures de plus forte chaleur pour ressortir en fin d'après-midi. On peut observer les premiers reptiles dès la fin du mois de mars, les dernières observations auront lieu vers le courant du mois d'octobre. Ces dates moyennes peuvent se décaler quelque peu selon le contexte météorologique. Pour les Ophidiens (serpents), la période des accouplements (mai-juin) est la plus favorable aux observations, ainsi que le mois d'avril durant lequel les adultes sortent progressivement de l'hibernation et reprennent leurs activités.

Hormis la disposition de plaques de tôle, c'est la prospection systématique des habitats préférentiels d'espèces, à des heures optimales selon la saison et la météorologie, ainsi que la visite des abris potentiels qui permettent de répertorier les reptiles présents :

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

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

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

La connaissance de ce cycle bi phasique permet de définir des unités fonctionnelles écologiques (domaine vital, zone de déplacement migratoire, zone de reproduction et de vie larvaire, quartiers d'été, zone d'hivernage, liens fonctionnels entre les milieux avec la notion de corridors écologiques...). Cependant, la définition des cortèges batrachologiques fréquentant une zone donnée reste difficile et aléatoire pour certaines phases notamment pour les périodes de léthargie, car de nombreuses espèces peuvent s'enfouir dans le sol ou utiliser des galeries souterraines... Face à ce constat, les protocoles d'inventaires, qui sont basés sur des prospections de terrain, sont donc ciblés sur les secteurs favorables à la reproduction des amphibiens (mares, fossés...). Ces protocoles ont été calés lors des périodes les plus optimales, qui varient suivant les espèces (de mars à juin) afin de caractériser la présence de milieux de reproduction et d'en effectuer une hiérarchisation. Ces inventaires batrachologiques sont pratiqués :

- De jour (repérage des milieux aquatiques, des sites de pontes, sondages au filet troubleau à maillage de 2 millimètres, relevés des pièges de type « bottle trapping », recherche d'individus en hibernation sur l'ensemble des secteurs d'études...);



Inventaire batrachologique au troubleau au sein d'une mare
Photo : Christophe GALET

- De nuit (recherches des axes de déplacements, prospection des sites repérés de jour : pratique d'écoutes, sondages des mares à la lampe torche puissante pour le Triton crêté...).

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

Enfin, s'agissant des **insectes**, les prospections des **Lépidoptères rhopalocères** ont été réalisées lors de parcours échantillons (cartographiés et représentatifs des différentes unités écologiques présentes au sein des sites), à raison de plusieurs passages par site (optimum 3) répartis entre mai et fin juillet. Il s'agit de privilégier les milieux ouverts (prairies, lisières, mégaphorbiaies...) sans toutefois occulter d'autres milieux comme les boisements alluviaux.

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

Certaines pontes reconnaissables, comme celles du Cuivré des marais (*Thersamolycaena dispar*), espèce légalement protégée, ont également été recherchées par un échantillonnage des plantes hôtes au sein des milieux favorables.

Pour les **orthoptères**, les imagos ont été identifiés soit par observation directe et/ou capture soit « à l'ouïe » par l'écoute des stridulations. Notons ici qu'une recherche active de ces animaux a été pratiquée en « fauchant » la végétation et les branchages à l'aide d'un filet entomologique.

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

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

Rappelons, qu'en dehors des sites de reproduction, *stricto sensu*, nous avons veillé également à mentionner les éventuelles zones de maturation qui constituent également des zones essentielles pour l'accomplissement du cycle biologique des odonates.



Inventaire odonatologique au filet entomologique
Photo : Franck SPINELLI-DHUICQ

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 14. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES ENJEUX ET IMPACTS ÉCOLOGIQUES

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phyto-écologiques) ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèce) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

Les enjeux régionaux ou infra-régionaux sont définis en prenant en compte les critères :

- De menaces (habitats ou espèces inscrites en liste rouge régionale méthode UICN) ;
- Ou à défaut, de rareté (fréquence régionale ou infra-régionale la plus adaptée).

Au final, 5 niveaux d'enjeu sont évalués : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Enjeux phytoécologiques des habitats

Enjeux phytoécologiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN ⁴⁶)	Rareté régionale ⁴⁷	Critères en l'absence de référentiels	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	TR (Très Rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive)	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez Rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu Commun)		Moyen
LC (Préoccupation mineure)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (insuffisamment documenté),	?		Dire d'expert

Enjeux phytoécologiques stationnels

Pour déterminer l'enjeu au niveau du site d'étude, on utilisera l'enjeu spécifique régional de chaque habitat qui sera éventuellement pondéré (1 niveau à la hausse ou à la baisse) par les critères qualitatifs suivants (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique) ;
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Enjeux floristiques et faunistiques

L'évaluation de l'enjeu se fait en 2 étapes :

- Évaluation de l'enjeu spécifique régional ;
- Évaluation de l'enjeu spécifique stationnel.

Enjeux spécifiques régionaux

Ils sont définis en priorité sur des critères de menace ou à défaut de rareté :

- Menace : liste officielle (liste rouge régionale) ou avis d'expert ;
- Rareté : utilisation des listes officielles régionales. En cas d'absence de liste, la rareté est définie par avis d'expert ou évaluée à partir d'atlas publiés.

Les espèces subspontanées, naturalisées, plantées, cultivées sont exclues de l'évaluation. Celles à statut méconnu sont soit non prises en compte, soit évaluées à dire d'expert.

Les données bibliographiques récentes (< 5 ans) sont prises en compte lorsqu'elles sont bien localisées et validées.

Si une liste rouge régionale est disponible, l'enjeu spécifique sera défini selon le tableau suivant :

Menace régionale (Liste rouge UICN)	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très Fort
EN (En danger)	Fort
VU (Vulnérable)	Assez Fort
NT (Quasi-menacé)	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible*
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	« Dire d'expert » si possible

*L'enjeu spécifique régional peut être revu pour certaines espèces LC au regard de certains paramètres : dynamique de population, raréfaction de l'habitat, etc.

Si la liste rouge régionale est indisponible, l'enjeu spécifique sera défini à partir de la rareté régionale ou infra-régionale selon le tableau suivant :

Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
Très Rare	Très Fort
Rare	Fort
Assez Rare	Assez Fort
Peu Commun	Moyen
Très Commun à Assez Commun	Faible

Enjeux spécifiques stationnels

Afin d'adapter l'évaluation de l'enjeu spécifique au site d'étude ou à la station, une pondération d'un seul niveau peut être apportée en fonction des critères suivants :

- Rareté infra-régionale :
 - Si l'espèce est relativement fréquente au niveau biogéographique infra-régional : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - Si l'espèce est relativement rare au niveau biogéographique infra-régional : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région ;
- Dynamique de la population dans la zone biogéographique infra-régionale concernée :
 - Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;

⁴⁶ http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Guide_pratique_Listes_rouges_regionales_especes_menacees.pdf

⁴⁷ À adapter en fonction des régions et des données de référence

- Si 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 induites par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;
- Les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- Les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;
- Les effets cumulés (au titre de l'article R.122-5 II 5° e) du code de l'environnement) correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets.

Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents – ex. : $1 + 1 = 2$) ou être en synergie (combinaison de 2 ou plusieurs effets primaires, de même nature ou pas, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets primaires – ex. : $1+1 = 3$ ou 4 ou plus ou se compensant - ex. $1+1=0$). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets connus lors du dépôt du dossier (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée⁴⁸.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- Modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...);
- Destruction d'habitats naturels ;
- Destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- Perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...)...

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- Proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- Évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction ;
- Proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impacts résiduels.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- Une approche « quantitative » basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- Une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse décrite ci-après porte sur les impacts directs ou indirects du projet qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par ex. corridor).

⁴⁸ Les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place sont quant à eux traités classiquement dans les impacts indirects (ex : présence d'une ligne à haute tension à proximité immédiate d'un projet éolien...).

De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Ainsi, l'effet⁴⁹ maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « On ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le niveau d'impact dépend donc du niveau d'enjeu que nous confrontons avec l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre :

- La sensibilité des espèces à un type d'impact. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- Fort : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- Moyen : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- Faible : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.
- La portée de l'impact. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- Fort : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et irréversible dans le temps ;
- Moyen — lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et temporaire ;
- Faible — lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre

⁴⁹ Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une éolienne émettra un niveau sonore de 36 dB(A) à une distance de 500 mètres. L'impact est la transposition de cette conséquence objective sur une composante de l'environnement.

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 ⁵⁰	Faible	Faible

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), nous croisons les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, six niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Non significatif) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Définition des niveaux d'impacts

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
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	Non significatif
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Non significatif	Non significatif

Cette définition des niveaux d'impacts suit un principe de proportionnalité (croisement objectif de la portée de l'impact, avec le niveau de sensibilité et le niveau d'enjeu de l'espèce impactée) permettant d'estimer finement les impacts attendus et leurs conséquences, sur les espèces et habitats.

Écosphère a pris le parti de définir six niveaux d'impacts possibles (au-delà des recommandations de la DREAL Hauts-de-France de disposer de 3 niveaux d'impacts), ce qui est d'ailleurs plus en phase avec le guide national éolien, afin d'affiner leur évaluation (notamment des impacts considérés comme « forts ») et ainsi proportionner au mieux les mesures à mettre en place pour les atténuer. Par exemple, la destruction partielle (impact fort) ou totale (impact très fort) d'un habitat d'espèce à enjeu serait uniquement qualifiée d'impact fort selon le référentiel DREAL, lissant ainsi les conséquences de cet impact et les niveaux de compensations à adopter.

Lorsque le niveau d'impact est moyen ou faible, une justification au cas par cas est à réaliser.

Au final, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

Le niveau d'impact « Non significatif » correspond à des impacts soit nuls, soit négligeables (très faibles, sans remise en cause de l'état de conservation des populations) et ne nécessite pas la mise en place de mesures ERC ou de non-perte nette.

Le niveau d'impact « faible » correspond à des impacts ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations, mais pouvant faire l'objet de mesures réglementaires de non-perte nette de biodiversité (atteinte sur des espèces protégées ou sur des populations d'espèces non menacées).

Les niveaux d'impacts « moyen » à « très » fort sont de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces ou des habitats, entraînant leur régression significative, voire une disparition totale. Ces niveaux d'impacts nécessitent la mise en place de mesures ERC afin d'en éviter, réduire et compenser les conséquences. Les niveaux d'impacts « fort » à « très fort » peuvent être de nature à remettre en cause la faisabilité même d'un projet.

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.

⁵⁰ Niveau à choisir (Faible ou Moyen) en fonction de l'intensité attendue de l'impact et de sa spatialisation. Exemple la destruction de 1000 ha d'habitat à Busard St Martin est une portée forte car elle correspond à la taille moyenne d'un territoire vital (disparition prévisible du

ANNEXE 15. ÉOLIENNES ET CHIROPTÈRES : GÉNÉRALITÉS SUR LES CAUSES DE MORTALITÉ ET DE PERTURBATION DU DOMAINE VITAL AU SEIN DES PARCS ÉOLIENS

La plupart des espèces de chauves-souris sont victimes de collisions (ou de barotraumatismes⁵¹) avec les éoliennes. Ces collisions peuvent être classées en trois catégories :

- ✓ Aléatoire : ces risques peuvent être définis comme ceux qui se produisent exclusivement par hasard ;
- ✓ Par coïncidence : cela implique des chauves-souris mortes après avoir eu un comportement (vol en hauteur, migration...) qui les a exposées à un plus grand risque de collision fortuite ;
- ✓ Résultant d'une attractivité directement liée à un phénomène externe d'attraction de la chauve-souris dans la zone à risque. Cette attractivité est attestée mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues :
 - La lumière et la chaleur émise par l'éolienne
 - L'attractivité acoustique
 - La perception de l'éolienne en tant que gîte
 - Les flux migratoires des insectes
 - La surface des éoliennes perçue comme de l'eau...

La mortalité se produit quand l'animal est dans la zone brassée par le rotor. L'intensité varie en fonction de l'abondance de l'espèce et de son mode de vie mais aussi en fonction de la variabilité des facteurs de risques suivants : vitesse du vent, heures de la nuit, saison, voire d'autres facteurs comme la pression atmosphérique.

Une étude, effectuée à l'aide de caméras thermiques infrarouges par Horn, Arnett & Kunz (2008) sur un site éolien en Virginie occidentale (USA) a montré cette attraction et a noté que sur les 998 passages de chauves-souris enregistrées à proximité des éoliennes, seulement 5 collisions directes ont été relevées⁵² uniquement sur des pales en mouvement, y compris celles tournant lentement (3,1 tours/mn). Au total, 4,1 % d'entre elles ont évité les pales par des comportements d'évitement qui ont impliqué des changements de direction de vols nets et de multiples phénomènes d'attente de l'éloignement des pales avant passage.

Données de mortalités et impact sur les populations locales

L'analyse d'une douzaine d'études en Europe montre que la mortalité par éolienne et par an est estimée entre 6,01 à 32,7 chauves-souris tuées⁵³, (Eurobats, 2012 ; Jung, 2013).

La variabilité dépend de la localisation, du type d'éolienne mais aussi de paramètres intrinsèques liés aux études de suivi. Comme pour les oiseaux, le nombre d'éoliennes, leur localisation et leur type conditionnent l'importance de l'impact.

De nombreux auteurs (Johnson *et al.*, 2000 ; Alcade in Bach, 2001 ; Dürr, 2003 ; Cosson & Dulac, 2005, etc.) mettent l'accent sur la période migratoire où se produit la majorité des cas de mortalité constatés (autour de 80 à 90 %). Le pic se situant entre fin juillet et début octobre. Un deuxième pic, plus faible, se produit au printemps.

La zone naturelle d'implantation du site apparaît aussi comme un autre facteur qui influence la mortalité. Pour les études réalisées aux USA par Johnson (2003), les résultats indiquent que les victimes sont plus nombreuses dans des zones d'implantation forestière (20,8 victimes/éolienne/an) et en milieu mixte associant cultures, pâturages, prairies, bois et zones humides (60,4 victimes/éoliennes/an). En revanche, dans des milieux ouverts de grandes cultures ou de prairies, les chiffres sont moins élevés (1,1 à 1,3 victimes/éolienne/an). Baerwald et Arnett (2013) confirment que le pourcentage de victimes diffère entre les régions et les sites éoliens. Les chercheurs européens précisent que la plupart des cas de mortalité se produisent soit au niveau de collines et de crêtes ou sur les côtes, tandis que relativement peu de cas sont enregistrés sur les terres agricoles ouvertes (Dubourg-Savage et al., 2011).

L'un des grands enjeux actuels est la définition de l'impact de la mortalité sur les populations au niveau local ou éventuellement sur les populations régionales ou nationales. Les données à ce sujet sont très fragmentaires entre autres parce que les populations locales sont en général mal connues.

Une étude récente réalisée en Allemagne a mis en évidence que les éoliennes tuent les chauves-souris non seulement des populations locales (surtout *Pipistrellus pipistrellus*), mais aussi les chauves-souris qui migrent d'Estonie ou de Russie (*Pipistrellus nathusii*). L'enjeu est donc de raisonner les impacts des parcs éoliens sur les populations de chauves-souris à grande échelle. Seule une étude à ce sujet a été menée en Suède (Hedenström A. et Rydell J., 2012) avec l'hypothèse que l'établissement de parcs éoliens peut avoir une réelle incidence sur les populations nationales de chauves-souris en augmentant leur taux de mortalité.

Généralement, les taux de mortalité sont exprimés en nombre de chauves-souris tuées par turbine ou par MW. Cependant, Barclay a montré en 2013 que le nombre d'individus tués par éolienne (ou par MW) est un ordre de grandeur qui ignore les effets cumulatifs, les délimitations des populations et l'augmentation du nombre de machines. Il propose alors d'estimer ces chiffres en tant que densité de mortalité (nombre d'individus tués pour une zone donnée), en tant qu'estimations cumulées au niveau régional ou encore comme des seuils qui doivent être modifiés lorsque le nombre d'éoliennes augmente.

Variabilité des risques selon les facteurs écologiques

La hauteur de vol des chiroptères

D'après Bach (op. cit.), l'effet d'implantations d'éoliennes est à examiner en fonction des comportements de chasse et de déplacement des différentes espèces concernées au sein de leur territoire et en particulier entre leur gîte de parturition et leurs terrains de chasse. Pour certaines chauves-souris chassant dans les feuillages, les lisières et les haies (Murin de Natterer, oreillards...), on peut considérer qu'elles sont peu sujettes aux risques de collisions avec les éoliennes, pourvu que ces dernières soient suffisamment éloignées des structures ligneuses. Dürr (op. cit.) rapporte ainsi que pour ces espèces, seules les éoliennes placées à moins de 150 m des structures arborées engendrent des collisions. D'autres espèces (Sérotine commune, Noctule commune...), par contre, sont moins liées aux structures paysagères comme les haies ou les lisières et chassent volontiers au-dessus des prairies, des champs, des pâtures, souvent à des hauteurs de 50 m et plus, les exposant ainsi plus directement aux risques de collisions avec les pales.

⁵¹ Des études récentes (Baerwald et al., 2008) ont montré qu'au-delà des risques de collisions directes, beaucoup de chiroptères évoluant dans l'environnement direct des éoliennes étaient victimes de barotraumatisme (générant une hémorragie interne) causé par des chutes de pressions de l'air générées par les pales. Les éléments d'analyse par rapport à ce phénomène peuvent être assimilés à ceux concernant les risques de collisions et seront donc traités dans le même chapitre

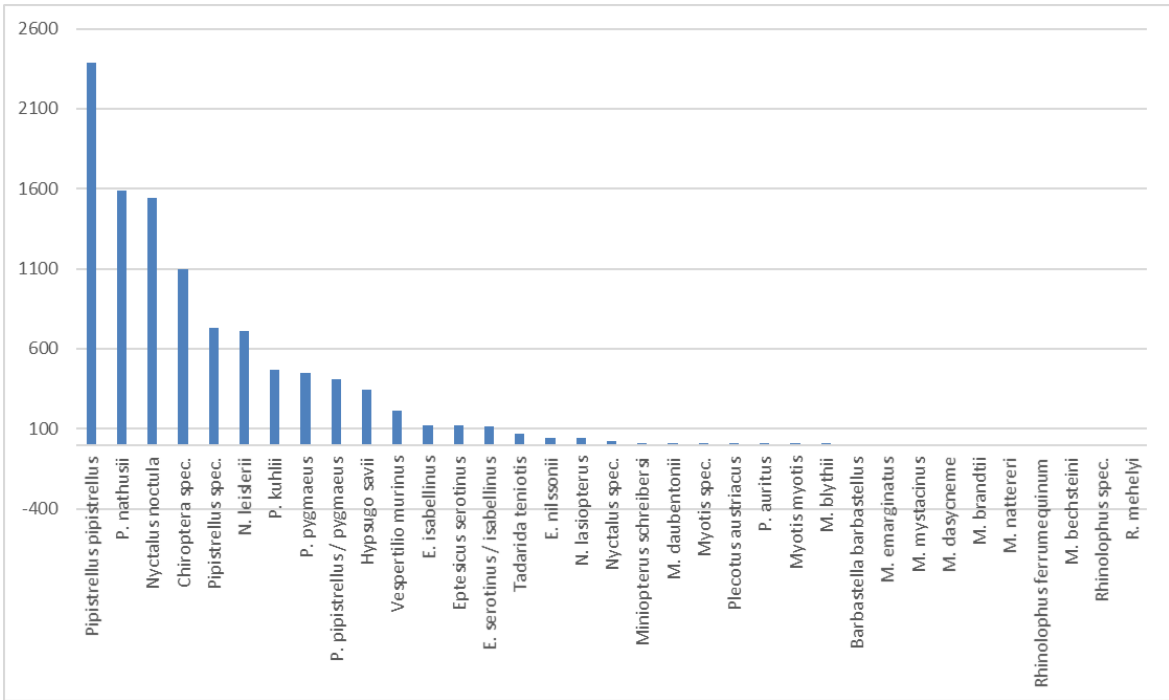
⁵² Soit seulement 0,5% des observations

⁵³ Moyenne de 4,3

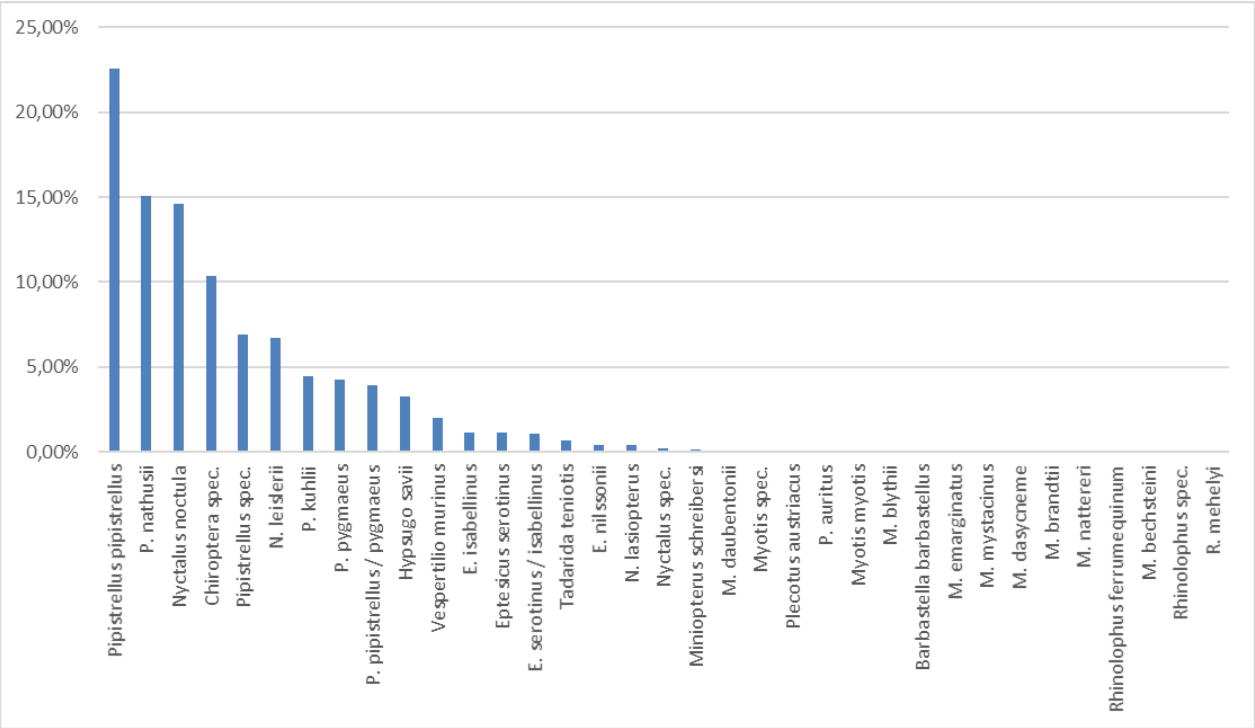
Il est à remarquer ici qu'il existe actuellement peu de données concernant les hauteurs de vol maximales des chauves-souris, et encore moins s'agissant de la fréquence de vol parmi les différentes classes de hauteur au cours des divers déplacements entre les zones de chasse ou pendant la migration.

Espèces	Hauteur de vol (Chasse)
Petit Rhinolophe	1-15 m en fonction des strates de végétation
Grand Rhinolophe	30 cm-3 m
Murin de Daubenton	Au-dessus de l'eau de 0 à 3 m
Murin de Brandt	?
Murin à moustaches	20 cm-10 m
Murin à oreilles échancrées	1-5 m
Murin de Natterer	5-10 m
Murin de Bechstein	1-5 m
Oreillard sp.	1-6 m
Grand Murin	2-40 m
Barbastelle	2-30 m
Pipistrelle commune	En moyenne < 4 m
Pipistrelle de Nathusius	4-15 m
Sérotine commune	10-100 m
Noctule commune	De 1 m à 100 m et plus
Noctule de Leisler	20 m à 100 m et plus

Hauteurs de vol relevées en comportement de chasse de différentes espèces de chauves-souris
Source : Barataud, 1992, 1993, 1994
Site internet du Système d'Informations sur la Biodiversité en Wallonie.



Mortalité connue des chauves-souris par espèce en Europe (2003-2020)
Informations reçues au 07/01/2020 (n = 10 571)



Pourcentage de mortalité pour chaque espèce de chauves-souris en Europe (2003-2020) - informations reçues au 07/01/2020

Source : Dürr T., 2020.

Espèces	Statut de l'espèce en France
Noctule commune*	Migratrice, résidente
Noctule de Leisler*	Migratrice, résidente
Grande Noctule*	Migratrice, résidente
Pipistrelle de Nathusius*	Migratrice, résidente
Pipistrelle commune*	Résidente
Pipistrelle pygmée*	Migratrice ?, résidente
Pipistrelle de Kuhl*	Résidente
Vespère de Savi*	Résidente
Sérotine commune*	Résidente
Sérotine de Nilsson	Migratrice ?, résidente
Sérotine bicolore*	Migratrice, résidente ?
Minioptère de Schreibers*	Migratrice, résidente
Molosse de Cestoni*	Résidente
Grand Murin*	Migratrice, résidente
Murin de Daubenton*	Résidente
Murin de Brandt	Résidente
Murin des marais	Résidente (rarissime), migratrice
Oreillard roux	Résidente
Oreillard gris	Résidente

*Mortalité avérée en France

Chiroptères affectés par les éoliennes

Source : M.J. Dubourg-Savage - SFEPM/EUROBATS, 2009
(Actualisation d'après la compilation pour l'Europe de Tobias Dürr. Janvier 2020)

Risque de conflit : +++ très fort, ++ fort, + présent, - sans doute aucun, ? incertain

Espèces	Impacts liés au fonctionnement des éoliennes		Impacts liés à la construction (En contexte forestier)	
	Vol de transit	Vol de chasse	Gîtes	Terrains de chasse
Grand Rhinolophe	-	-	-	+
Grand Murin	+	-	+	+
Murin de Bechstein	-	-	++	+
Murin à oreilles échancrées	-	-	+	+
Murin de Natterer	-	-	++	+
Murin à moustaches	-	-	++	+
Murin de Brandt	-	-	+	+
Murin d'Alcathoe	?	?	?	+
Murin de Daubenton	-	-	++	+
Noctule commune	++	++	++	-
Noctule de Leisler	+++	+++	++	-
Sérotine bicolore	++	++	-	-
Sérotine commune	++	++	-	-
Sérotine de Nilsson	++	++	-	-
Pipistrelle commune	+++	+++	+	-
Pipistrelle pygmée	?	+	-	-
Pipistrelle de Nathusius	++	++	++	-
Pipistrelle de Kuhl	++	++	-	-
Barbastelle	+	+	++	+
Oreillard roux	-	-	++	+
Oreillard gris	+	-	-	+

Conflits possibles chauves-souris/éoliennes au Bade-Wurtemberg
Source : Brinkmann et al. 2006

L'analyse des graphiques précédents montre que les pipistrelles constituent le groupe d'espèces majoritaire concerné par les cas de collisions. Les espèces dites de « haut vol » et notamment les noctules (toutes espèces confondues) paient également un lourd tribut face aux éoliennes puisqu'elles représentent dans le cadre de ces différentes études environ 21 % des espèces recensées victimes de collisions.

Une part non négligeable est également représentée par la Pipistrelle de Nathusius, qui, rappelons-le est, elle aussi une espèce migratrice, ce qui tendrait donc à corroborer le fait que la majorité des collisions avec les éoliennes concernerait des espèces en migration.

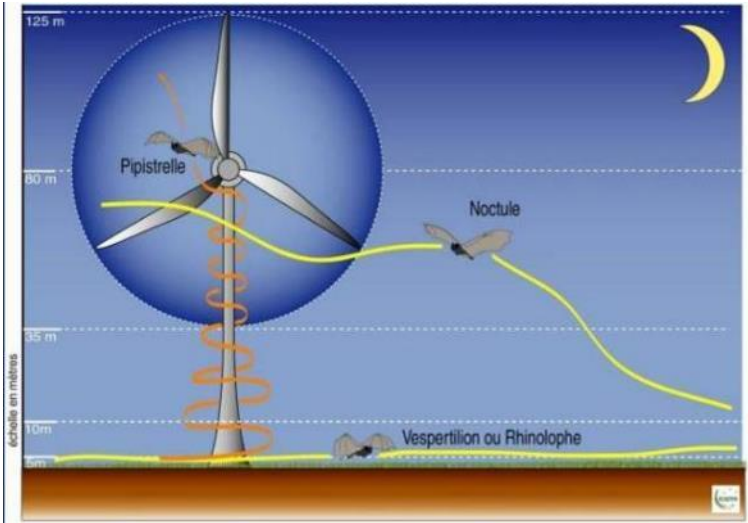
S'agissant des hauteurs de vol en migration active, même si la Noctule commune peut parfois voler à plus de 1200 m d'altitude (Ahlen, 2003), ce n'est toutefois pas le cas le plus fréquent, ni pour des individus « locaux » dont

le territoire est partiellement occupé par des champs d'éoliennes, ni pour des migrateurs en stationnement. En effet, lorsqu'elle chasse, cette espèce vole très régulièrement à une altitude l'exposant aux collisions.

Ceci est corroboré par le fait que cette espèce est d'ailleurs très largement représentée parmi les victimes de collisions avec les éoliennes.

En France, plusieurs études de suivi en altitude de l'activité des chauves-souris ont été effectuées sur mât de mesure entre 2010 et 2012 (Haquart et al., 2012 ; Joiris, 2012 ; Marchais, 2011 ; Conduché et al., 2012 ; Ecothème, 2012 ; Kippeurt et al., 2013, etc.). À partir de ces études plusieurs groupes de chauves-souris ont été mis en évidence :

- ✓ Espèces de type I : il s'agit d'espèces volant en général très bas et en tout état de cause très rarement au-dessus de 25 m de hauteur. Parmi elles on trouve les Rhinolophes, qui ne connaissent quasiment jamais de mortalité⁵⁴, et une partie des murins ;
- ✓ Espèces de type II : il s'agit d'espèces qui peuvent voler assez bas mais aussi régulièrement au-dessus de la canopée. Il s'agit par exemple du Grand Murin, de la Barbastelle commune, voire du groupe des oreillards (en contexte intraforestier). Par contre, il semble d'après les études analysées que les vols à plus de 50 mètres d'altitude soient extrêmement rares, voire exceptionnels ;
- ✓ Espèces de type III : il s'agit des espèces volant a priori régulièrement au-dessus et au-dessous de 50 m à proximité des éoliennes (pipistrelles, noctules, Sérotine commune) et pour lesquelles les données de mortalité sont régulières.



Représentation schématique d'une éolienne et des comportements de vol de différentes espèces de chauves-souris

Sensibilité des espèces à l'éolien

Pour évaluer la sensibilité des chiroptères européens face au risque éolien, il faut tenir compte des hauteurs de vol vues au chapitre précédent et des données connues sur la mortalité. Celles-ci sont répertoriées sur un site du Land de Brandebourg en Allemagne (<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>). On peut ainsi répartir les espèces selon différentes classes en fonction du nombre d'individus morts à partir des données récoltées depuis juillet 2001. La base compte à ce jour 10 571 individus. Ecosphère a réparti les espèces en six classes de telle sorte que les effectifs soient relativement homogènes dans chacune d'elles. Les nombres de décès effectifs ont ainsi été dénommés comme suit : « nul ou unique », « faible », « assez faible », « moyen », « assez élevé » et « élevé ».

⁵⁴ Par contre les routes peuvent être assez meurtrières sur ces espèces

À partir de la combinaison des données d'altitude de vol (tenant compte des distances de détection des ultrasons en milieu ouvert) et de la fréquence de mortalité, la sensibilité à l'éolien a pu être évaluée pour chaque espèce.

Celle-ci a été classée en 5 catégories : « nulle », « faible », « intermédiaire », « assez forte » et « forte ». Le chapitre « Synthèse sur les risques attendus pour les chauves-souris du site étudié » dans les pages suivantes montre que la sensibilité à l'éolien est variable selon les espèces de chauves-souris mais aussi selon la garde au sol des éoliennes. Restent principalement impactés les groupes des pipistrelles, des noctules et des sérotines.

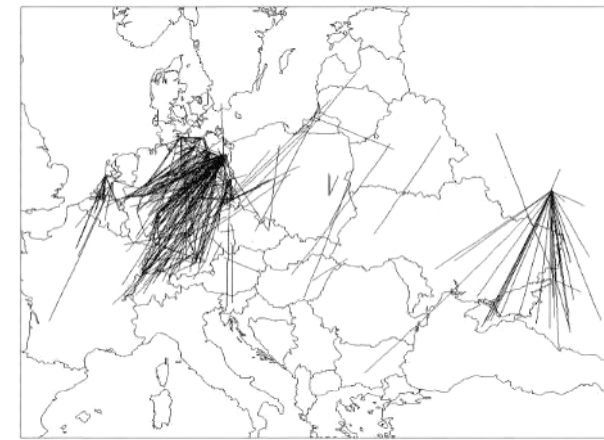
La période de l'année

Les experts européens font le constat que les chauves-souris sont majoritairement tuées entre fin juillet et septembre (Rydell et al., 2012) avec un pic maximal constaté en fin d'été (Rodrigues et al., 2008) et une baisse d'activité de mai à juin (Rydell et al., 2012). La baisse du nombre d'accidents lors de la saison de maternité, malgré un nombre de chauves-souris qui peut être relativement important dans la zone (Edkins, 2008), est un phénomène attesté. Une étude réalisée par la LPO sur 3,5 années de prospection confirme ces tendances : 91 % des individus morts ont été trouvés entre juillet et octobre.

Les nombreux résultats collectés ont mis en évidence que les collisions correspondent au moment des flux migratoires pour la plupart des parcs éoliens (Edkins, 2006) ainsi qu'aux périodes de transit vers les gîtes d'hiver et aux périodes de « swarming » (LPO, 2006).

Les flux migratoires d'insectes en altitude pourraient aussi expliquer la saisonnalité (Rydell et al., 2010). Quantitativement, les chauves-souris migrant au printemps ne semblent pas aussi affectées que les chauves-souris qui migrent en automne (Edkins, 2006). Cela peut être lié aux effectifs de chauves-souris sensiblement plus élevés en été-automne avec l'apparition des jeunes, par ailleurs inexpérimentés.

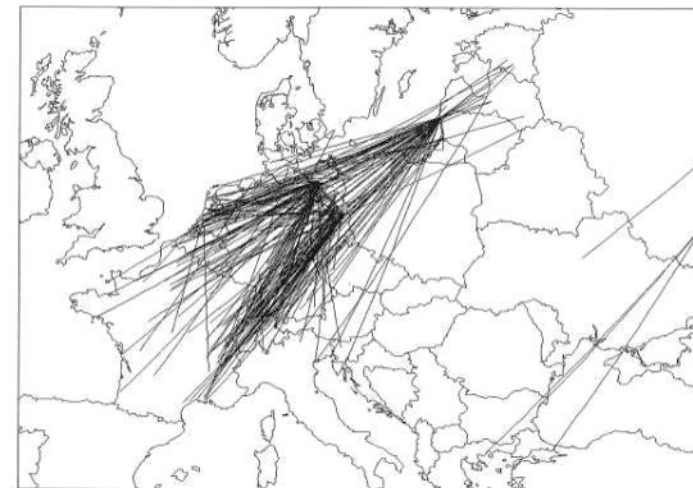
S'agissant des espèces migratrices stricto sensu, selon plusieurs auteurs (Ahlen op. cit., Bach op. cit.), il n'y a pas réellement de connaissances précises sur la manière dont s'orientent les chauves-souris en migration. Pour certains, les chauves-souris migratrices, dans un souci « d'économie d'énergie », émettraient moins d'ultrasons, ce qui les exposerait donc plus facilement aux collisions avec des obstacles artificiels dans un territoire qu'elles connaissent peu. Pour Ahlen, c'est juste le rythme d'écholocation qui est moins important, du moins pour des espèces en migration active qui ne stationnent pas pour se nourrir.



Éléments de compréhension des mouvements migratoires de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 667



Éléments de compréhension des mouvements migratoires de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 36



Éléments de compréhension des mouvements migratoires de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 307

Source : Hutterer R. et al., 2005

L'heure de la nuit

Différentes études quantifient l'importance du début de la nuit. Ainsi dans le centre de la France, il a été montré que l'activité la plus importante avait lieu entre 1h30 et 3h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). D'autres études ont mis l'accent sur le premier quart de la nuit, voire le premier tiers de la nuit (Behr et al., 2007). Haquart (2012) a aussi montré qu'une majorité d'espèces montre une phenologie horaire marquée avec un net pic d'activité dans les 2 premières heures de nuit. L'activité baisse ensuite de manière plus ou moins constante (Brinckmann et al., 2011) et serait ainsi plus faible vers la fin de la nuit c'est-à-dire 4h à 7h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). Cependant l'activité peut être distribuée différemment selon les espèces :

- ✓ La Pipistrelle commune et le groupe des sérotines et des noctules semblent être actifs principalement au début de la nuit avec une diminution progressive par la suite ;
- ✓ La Pipistrelle de Nathusius semble avoir une activité plus constante durant la nuit (Joiris, 2012). Brinckmann et al., (2011) ont montré qu'elle avait un pic d'activité maximale au milieu de la nuit ;
- ✓ D'autres espèces comme la Barbastelle, le Minioptère de Schreibers et les différentes espèces de murins peuvent maintenir leur activité jusque tard dans la nuit (Haquart et al., 2012).

Enfin n'oublions pas qu'à proximité des gîtes de parturition il y a un pic d'activité à l'aube.

Les précipitations et la température

En général, la pluie stoppe l'activité des chauves-souris (Marchais, 2010), ou la diminue fortement (Brinckmann et al., 2011). Kerns (2005) a montré qu'un nombre important de collisions se produit quelques jours après de grosses pluies (fronts froids) lorsque la pression de l'air augmente, avec une faible humidité et de faibles vents (Rydell et al., 2012).

L'activité est globalement plus marquée à partir de 16°C (Loiret Nature environnement, 2009) avec une augmentation entre 10 à 25°C (Brinckmann et al., 2011).

La tolérance à la température est cependant variable selon les espèces. La Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune semblent encore mobiles lors de faibles températures. Leur plus basse activité a été mesurée respectivement à 2°C et 1°C (Joiris, 2012). En revanche le groupe des noctules et sérotines présente une plus haute sensibilité à la température avec des seuils de température minimale respectivement de 8°C et 6°C pour le début de l'activité.

Pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune, la réponse au changement de température est similaire avec un point d'inflexion à 12°C (Joiris, 2012). La Pipistrelle commune peut néanmoins montrer une sensibilité à la température différente selon les sites comme l'ont montré les deux études distinctes réalisées en 2012 par Joiris d'une part, et par Haquart d'autre part.

Le vent

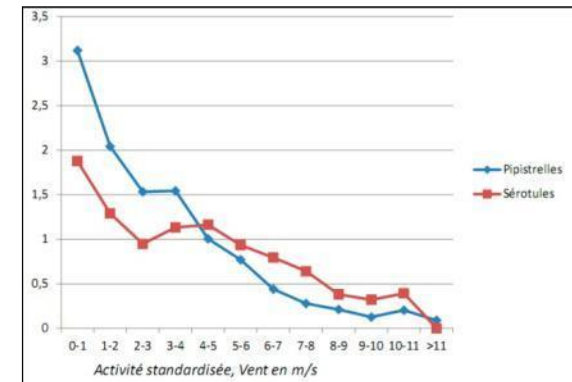
La vitesse du vent apparaît comme un facteur clé de régulation de l'activité des chauves-souris en altitude.

Des études ont montré que 94 % des contacts sont enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s (Loiret Nature environnement, 2009) ou 6,5 m/s (Behr et al., 2007).

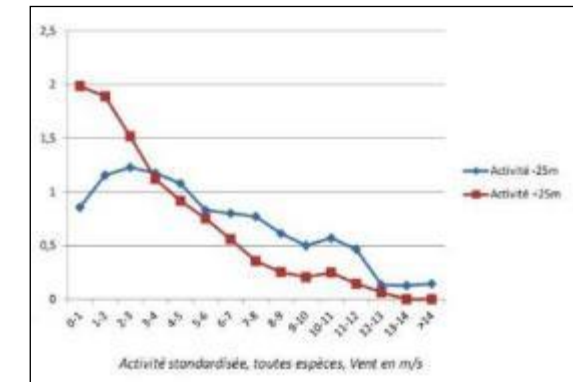
Ainsi, la mortalité est plus élevée en période de faible vent (Edkins, 2008).

La Pipistrelle commune a une activité très faible si le vent est supérieur à 6 m/s alors que c'est moins le cas pour la Pipistrelle de Nathusius.

Les grandes espèces telles que les noctules et les sérotines semblent être plus résistantes au vent que les pipistrelles (Rydell et al., 2012, Haquart et al., 2012). Haquart (2012) a montré que l'activité en hauteur diminue plus vite avec le vent que l'activité au sol.



Activité du groupe des Pipistrelles et des Sérotines/Noctules mesurées en fonction du vent



Activité des chiroptères mesurée en fonction du vent à une hauteur inférieure à 25 m et supérieure à 25 m

Source : Haquart et al., 2012

Les mesures en hauteur sont indispensables pour déterminer l'influence du vent sur l'activité des chauves-souris aux abords des éoliennes. Les tolérances au vent peuvent en effet être variables selon la localisation des zones d'études (Haquart et al., 2012, Joiris 2012).

C'est pourquoi il est demandé d'évaluer la dangerosité des sites au cas par cas mais le seuil de 5-7 m/s est globalement retenu.

Attractivité acoustique

Les pales de rotor, en tournant, émettraient des sons en modulation d'amplitude de basses fréquences audibles par les chauves-souris à de grandes distances. Alhen (op. cit.), à travers diverses expériences, n'a pas pu démontrer objectivement que le son émis par les éoliennes était susceptible ou non d'attirer les chiroptères. Pour lui toutefois, même s'il ne faut pas rejeter l'hypothèse de l'attractivité acoustique, celle-ci ne doit pas être considérée comme le facteur primordial de collisions avec les éoliennes. Cet auteur, a pu observer par ailleurs plusieurs chauves-souris autour d'éoliennes immobiles et donc ne générant aucun son.

A contrario, Bach (2001) évoque que certains types de parcs éoliens sont susceptibles d'émettre des ultrasons (32 kHz), ce qui constituerait une perturbation sonore susceptible de provoquer la fuite des chiroptères. Limpens (in Bach op. cit.) a pu lui observer que les Sérotines communes évitent les structures émettant des ultrasons, cela n'ayant pas été observé chez la Pipistrelle commune.

Éoliennes utilisées comme gîte de repos

Cette hypothèse selon laquelle les chauves-souris utiliseraient des éoliennes comme gîte de repos temporaire est difficile à évaluer. Pour le cas des éoliennes « continentales », cette hypothèse apparaît peu probable car il existe souvent de vrais arbres à proximité des éoliennes.

S'agissant des éoliennes « off-shore », le risque de collisions serait plus lié à un épuisement des individus suscitant une nécessité absolue de se reposer et donc d'utiliser éventuellement les éoliennes comme support (Ahlen, op. cit.).

Attractivité des éoliennes due aux concentrations d'insectes

Alhen (*op. cit.*) a pu mener des observations au niveau de turbines auprès desquelles avaient été retrouvés plusieurs cadavres de chiroptères. Les individus découverts comprenaient à la fois des migrants mais également des « locaux » venant chasser les insectes.

Les observations ont ainsi permis de constater que les chiroptères chassaient très près des pales, voire entre celles-ci. Certaines nuits, l'auteur a pu constater une nette concentration d'insectes autour des turbines. À l'issue d'une expertise à l'aide d'une caméra à détection de chaleur, Ahlen a pu observer que le rotor ainsi que les pales dégageaient une chaleur plus importante que l'environnement proche, attirant ainsi les insectes et donc les chiroptères, notamment en soirée et à la tombée de la nuit. Un autre phénomène, le « Hill-Topping », caractérisé par le fait que certains groupes d'insectes volants se regroupent autour de points hauts du paysage, peut également expliquer les concentrations d'insectes et donc de chiroptères autour des éoliennes au cours de leurs activités de chasse.

De plus, les suivis mortalités mis en place sur le parc éolien de Castelnau-Pégayrols ont permis de soulever un nouveau facteur lié à la présence de lumières. Les chauves-souris déclenchent elles-mêmes, par leurs vols, l'allumage de projecteurs positionnés à l'entrée des éoliennes et activés par la détection de mouvements. Ces spots attirent des insectes qui incitent ainsi les chauves-souris à se rapprocher des éoliennes pour les chasser. Ainsi, de longues séquences de chasse ont été observées avec plusieurs individus tournant sous les éoliennes.

Synthèse des recherches bibliographiques

Nous proposons de résumer de façon synthétique les différents impacts évoqués dans les études et rapports que nous avons consultés. Rappelons toutefois que les études concernant les impacts des éoliennes sur les chiroptères sont encore très lacunaires en France. Même, si elles sont un peu plus développées dans d'autres pays européens, il n'en demeure pas moins que beaucoup d'éléments de connaissance fondamentale manquent pour évaluer finement les différents impacts potentiels encourus par les chauves-souris lors de l'implantation d'éoliennes.

Attractivité acoustique : à l'issue de nos recherches bibliographiques, ce phénomène même s'il ne doit pas être rejeté ne peut être considéré comme une cause importante de collisions avec les éoliennes. Les émissions sonores de certains parcs d'éoliennes seraient même de nature à faire fuir certaines espèces de chauves-souris (Bach, 2001). Ce paramètre ne sera donc pas intégré dans notre analyse des impacts ;

Période de l'année : il ressort des nombreux documents consultés que les pics de mortalité inhérents aux collisions avec des éoliennes se produisent pendant la période de migration post-parturition, soit environ de fin juillet à octobre. Ce pic de mortalité n'est pas forcément à mettre en relation avec l'émancipation des jeunes puisqu'il semblerait que parmi les victimes soient présents à la fois de jeunes individus mais également des adultes. En effet, rappelons ici que cette période correspond à la dislocation des colonies de parturition, aux déplacements liés à la reproduction, à l'errance juvénile, à la recherche de gîtes d'hibernation... et donc à un afflux significatif de chauves-souris fréquentant l'espace aérien ;

Heure de la nuit : la plupart des études quantifient l'importance du début de la nuit (entre 1h et 3h après le coucher du soleil ; Marchais 2010, Haquart 2012,). D'autres études ont mis l'accent sur le premier quart de la nuit, voire le premier tiers de la nuit (Behr et al., 2007).

Utilisation des éoliennes comme gîte de repos : à l'instar de l'attractivité acoustique, ce phénomène, même s'il ne doit pas être rejeté, ne peut être considéré comme essentiel dans les risques de collisions avec les éoliennes,

en particulier à l'intérieur des terres. Ce paramètre ne sera donc pas non plus intégré dans notre analyse des impacts ;

Attractivité des éoliennes due aux concentrations d'insectes : il s'agit là d'un élément avéré qui constitue un des facteurs principaux pouvant engendrer et/ou aggraver les collisions avec les éoliennes impliquant des individus locaux mais également des migrants.

Risques de collisions en période estivale et perturbation du domaine vital : les éoliennes n'affectent pas de la même manière les différentes espèces de chauves-souris. Ainsi, les espèces dites de « haut vol » et les espèces migratrices semblent-elles les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes. Les espèces dites de « haut vol » semblent être également les plus sensibles à la perturbation de leur domaine vital et notamment de leurs territoires de chasse. S'agissant des autres espèces (vespertilions, Pipistrelle commune...), même si la connaissance concernant leurs hauteurs de vol et leurs comportements pendant les phases de transit reste très lacunaire (entre les gîtes, entre les différents terrains de chasse, au cours des migrations...), il semblerait qu'elles soient moins sensibles aux impacts avec les éoliennes, sous réserve que celles-ci soient situées à une distance minimale de 150 m des structures ligneuses (haies, boisements, bosquets...).

Conditions climatiques (vent, précipitations, températures) : le vent est un facteur clé dans l'activité chiroptérologique. Les taux de mortalité les plus élevés sont enregistrés, dans une large majorité, avec vent faible.

De même, la pluie semble stopper l'activité des chauves-souris, ou en tout cas la diminue fortement.

Concernant l'activité chiroptérologique, celle-ci est globalement plus marquée à partir de 16°C avec une augmentation entre 10 à 25°C. La tolérance à la température est cependant variable selon les espèces : certaines semblent encore mobiles lors de faibles températures (températures minimales entre 2°C et 1°C pour la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune, et entre 8°C et 6°C pour le groupe des noctules et sérotines).

Variation du risque de collision en fonction du type d'éoliennes

À partir d'un échantillon de 55 modèles d'éoliennes pour lesquelles des données techniques sont disponibles, Ecosphère/Écothème a souhaité comprendre le « facteur machine » dans la variation du risque de collision. Pour que cela soit représentatif du marché, l'échantillon a été composé principalement avec des éoliennes produites par cinq constructeurs parmi les plus importants en 2013 à savoir : Enercon, Vestas, Repower, Nordex et Gamesa.

Les résultats sont les suivants :

- La hauteur du mât s'est avérée être un critère technique majeur puisque lorsque celle-ci est relativement faible, le cortège d'espèces pouvant être touché sera plus important que si le rotor se situe à une altitude plus élevée. Plutôt que la hauteur du mat, nous avons pris en compte la garde au sol, c'est-à-dire la distance comprise entre le sol et le bas des pales (= 30,5 m dans le cadre du présent projet). Cette distance croise la hauteur et le diamètre des pales ;
- La surface balayée par les pales a été considérée comme un facteur de dangerosité un peu moins important que la hauteur du rotor d'une part en lien avec les hauteurs de vol des chiroptères et d'autre part car les données de référence manquent. Si l'on admet une influence de l'étendue des volumes balayés, les éoliennes les plus dangereuses sont celles qui ont un diamètre de rotor important. En effet, les calculs effectués ont montré que plus le diamètre du rotor est élevé, plus le volume balayé par les

pales est important pour un même laps de temps entraînant ainsi une augmentation des risques de collisions.

Après avoir affecté un poids relatif aux deux critères précédents et avoir pris en compte les divers groupes de chiroptères, 3 classes de dangerosité globale ont été définies : Faible, Assez forte et Forte.

Garde au sol (en m)	a coef. de risque ⁵⁵	Diamètre du rotor (en m)	Surface moyenne balayée en 5 sec. (en m²) n = nombre de types d'éoliennes analysés	b coef. de risque ⁵⁶	Espèces de type B : espèces ne volant a priori quasiment jamais > de 50 m (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Minioptère...)	Espèces de type C : espèces volant a priori régulièrement > et < de 50 m (pipistrelles, noctules,...)	c coef. de risque sp. type C
Indice de risque=					a*b*1	a*b*c	
< à 25	6	< à 60	4 946,4 ± 415,8 n= 5	1	6	6	1
	6	61 à 100	9 043,9 ± 1 558,9 n= 7	1	6	6	1
	6	> à 101	12 594 ± 0 n= 1	1,5	9	9	1
25 à 50	4	< à 60	5 011,5 ± 387,1 n= 10	1	4	6	1,5
	4	61 à 100	10 080,8 ± 1 222,0 n= 6	1,5	6	9	1,5
	4	> à 101	10 687,3 ± 1 732,8 n= 3	1,5	6	9	1,5
> à 50	2	< à 60	4 968,0 ± 516,2 n= 3	1	2	6	3
	2	61 à 100	8 516,3 ± 976,6 n= 7	1	2	6	3
	2	> à 101	11 619,8 ± 1794,9 n= 5	1,5	3	9	3

Classes de risques selon les paramètres techniques étudiés pour 47 types d'éoliennes et les groupes de chiroptères sensibles aux éoliennes

(*en jaune : la classe dans laquelle se situent les éoliennes du projet étudié ici)

Ces classes de risque pourraient évoluer si les opérateurs regroupaient leurs données d'étude de mortalité dans une base unique comprenant des informations techniques

Le seuil de vitesse de vent pour le démarrage de la production électrique (cut-in-speed) n'a pas été un critère technique retenu pour notre analyse. Pourtant, une étude récente de mars 2013 réalisée par Arnett et al., (2013) a montré qu'en général, en dessous de ce seuil, certaines éoliennes peuvent tourner en roue libre jusqu'à 9 rotations par minute ce qui se révèle suffisant pour être fatal aux chauves-souris. Les machines qui peuvent être mises en drapeau pour les vitesses de vent inférieures à ce seuil posent moins de problèmes de mortalité.

Risques liés aux perturbations de leurs territoires et de leur domaine vital

S'agissant de la perturbation du domaine vital, on sait que les chiroptères connaissent de « mémoire » leur territoire, même si celui-ci inclut des éoliennes. L'environnement de ces dernières est évité par quelques espèces.

Aussi, cela conduit-il dans certains cas, notamment quand le parc éolien est important, à l'évitement complet de ce dernier. C'est ainsi que les espèces dites de « haut vol » et notamment les noctules adaptent leurs corridors de vol au sein des parcs d'éoliennes ou abandonnent leurs territoires de chasse, voire leurs gîtes.

De même, une étude relatée par Bach (op. cit.) mentionne qu'au sein d'un territoire correspondant à l'implantation d'un parc éolien (70 éoliennes avec mâts de 30 m et des pales de 15 m), la diminution des populations de Sérotines s'est faite de manière concomitante à la mise en service des éoliennes. Ces dernières ont été retrouvées cependant dans l'environnement plus ou moins adjacent au parc éolien, voire pour un très faible nombre, à proximité directe des éoliennes. Cet auteur évoque le fait que la désaffectation de la zone n'est peut-être pas seulement le fait des perturbations directes des éoliennes mais peut-être également liée à la modification du territoire qui générerait une diminution des populations d'insectes (aménagements ou destructions des haies...).

Cette même étude rapporte également que la Pipistrelle commune ne semble pas subir de perturbation de son domaine vital mais adapte son comportement de chasse à la présence d'éoliennes. Deux comportements ont été distingués en fonction de la configuration des éoliennes par rapport aux linéaires de haies :

- Dans le premier cas, le plan de l'hélice est parallèle à la structure arborée (haie, lisière...). Dans cette configuration, les pipistrelles ne modifient pas leurs habitudes, s'approchant même à environ 4 m de l'environnement direct des éoliennes.
- Dans le second cas, le plan de l'hélice est perpendiculaire au linéaire arboré, la distance séparant l'extrémité des pales de la haie étant d'environ 10 m. Dans cette configuration, la Pipistrelle commune plonge au sol, volant alors entre 50 cm et 1 m de hauteur à l'approche de l'éolienne. Cette " familiarité " avec ces installations, peut ainsi expliquer qu'en quelques occasions, cette espèce soit donc sujette aux risques de collisions.

Collision →

- Noctule commune
Noctule de Leisler
Sérotine commune
Sérotine bicolore
Pipistrelle de Nathusius
Pipistrelle commune
Pipistrelle pygmée
Vespertilion de Daubenton
Vespertilion des marais
Vespertilion à moustaches/Brandt

Perte de territoire de chasse →

- Noctule commune
Noctule de Leisler
Sérotine bicolore
Sérotine commune
Sérotine de Nilsson
Pipistrelle commune
Pipistrelle pygmée
Pipistrelle de Nathusius

Principaux impacts des éoliennes pour les différentes espèces de chauves-souris par rapport à leurs comportements spécifiques
(Les espèces en grisé sont celles qui apparaissent être les moins sensibles)
Source : Bach (2001)

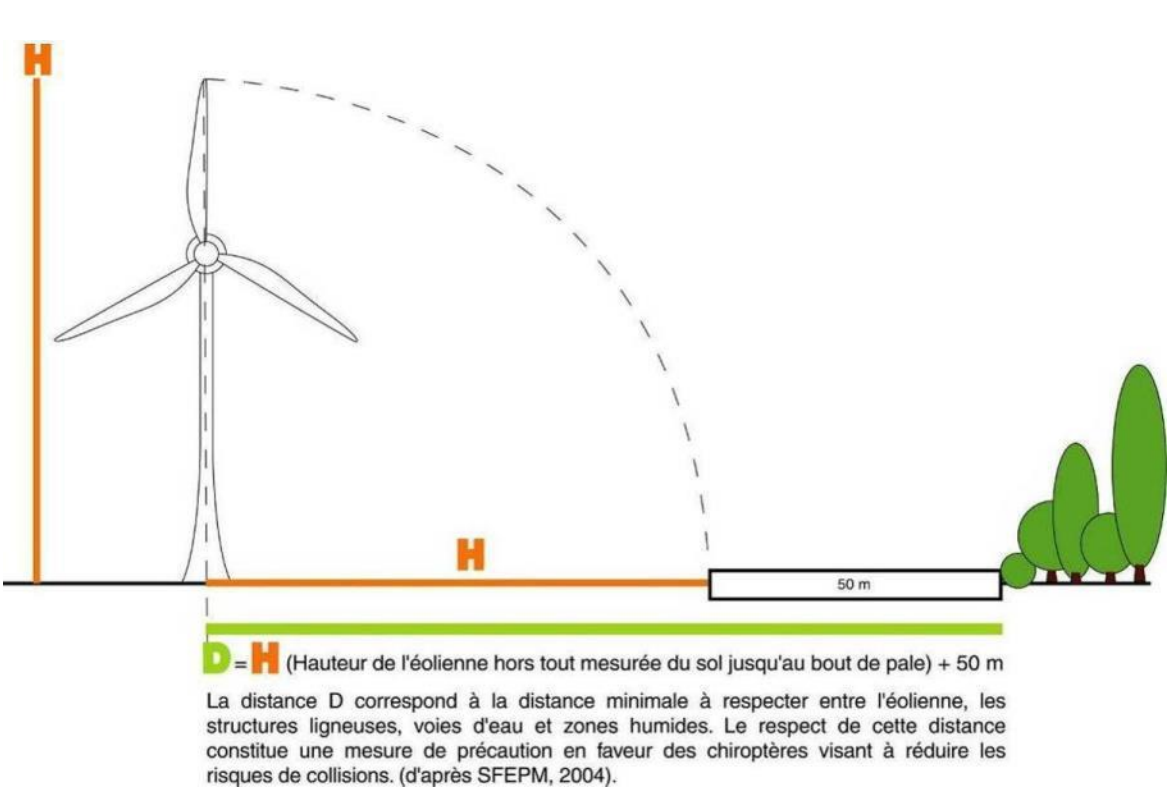
Prise en compte préalable des chiroptères dans le choix d'implantation des éoliennes

D'une manière globale, les recommandations du collectif Eurobats sont les suivantes « En règle générale, les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts, ni à une distance inférieure à 200 m, compte tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris. » (Cf. Annexe 1 de la Résolution 5.6).

⁵⁵ Défini au regard de la garde au sol

⁵⁶ Défini au regard de la moyenne et de l'écart-type

Les études récentes montrent que l'activité chiroptérologique reste décelable – associée à un risque de mortalité – jusqu'à 200 m des lisières, avec un risque accru dans les 50 premiers mètres (Kelm *et al.*, 2014, par exemple).



Préconisations SFEPM (distance entre le mât d'éolienne et la structure ligneuse)
Ecothème (2006) d'après SFEPM (2004)



Implantation d'éoliennes sans prise en compte des chiroptères et du respect d'une distance minimale vis-à-vis des structures ligneuses, voies d'eau et/ou zones humides
Ecothème (2006) d'après SFEPM (2004)



Implantation d'éoliennes avec prise en compte des chiroptères

ANNEXE 16. BIBLIOGRAPHIE SUR L'AVIFAUNE (PICARDIE NATURE)



POPULATIONS D'OISEAUX SENSIBLES A L'ÉOLIEN DANS UN RAYON DE 10 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE ACHERY-MAYOT (02)

⇒ Octobre 2023

Document transmis à WPD ON SHORE – Ecosphère le 20 octobre 2023

Préambule : site considéré et données synthétisées

Cette note considère l'ensemble des données disponibles dans la base de données Clicnat au **16/10/2023**, dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet pour les espèces suivantes considérées comme potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie :

- | | |
|---|---|
| - le Busard cendré – <i>Circus pygargus</i> , | - le Pluvier doré – <i>Pluvialis apricaria</i> |
| - le Busard Saint-Martin – <i>Circus cyaneus</i> , | - le Milan royal – <i>Milvus milvus</i> ; |
| - le Busard des roseaux – <i>Circus aeruginosus</i> , | - le Milan noir – <i>Milvus migrans</i> ; |
| - le Busard pâle – <i>Circus macrourus</i> , | - la Cigogne blanche – <i>Ciconia ciconia</i> ; |
| - l'Œdicnème criard – <i>Burhinus oedicnemus</i> , | - la Cigogne noire – <i>Ciconia nigra</i> . |
| - le Vanneau huppé – <i>Vanellus vanellus</i> , | |

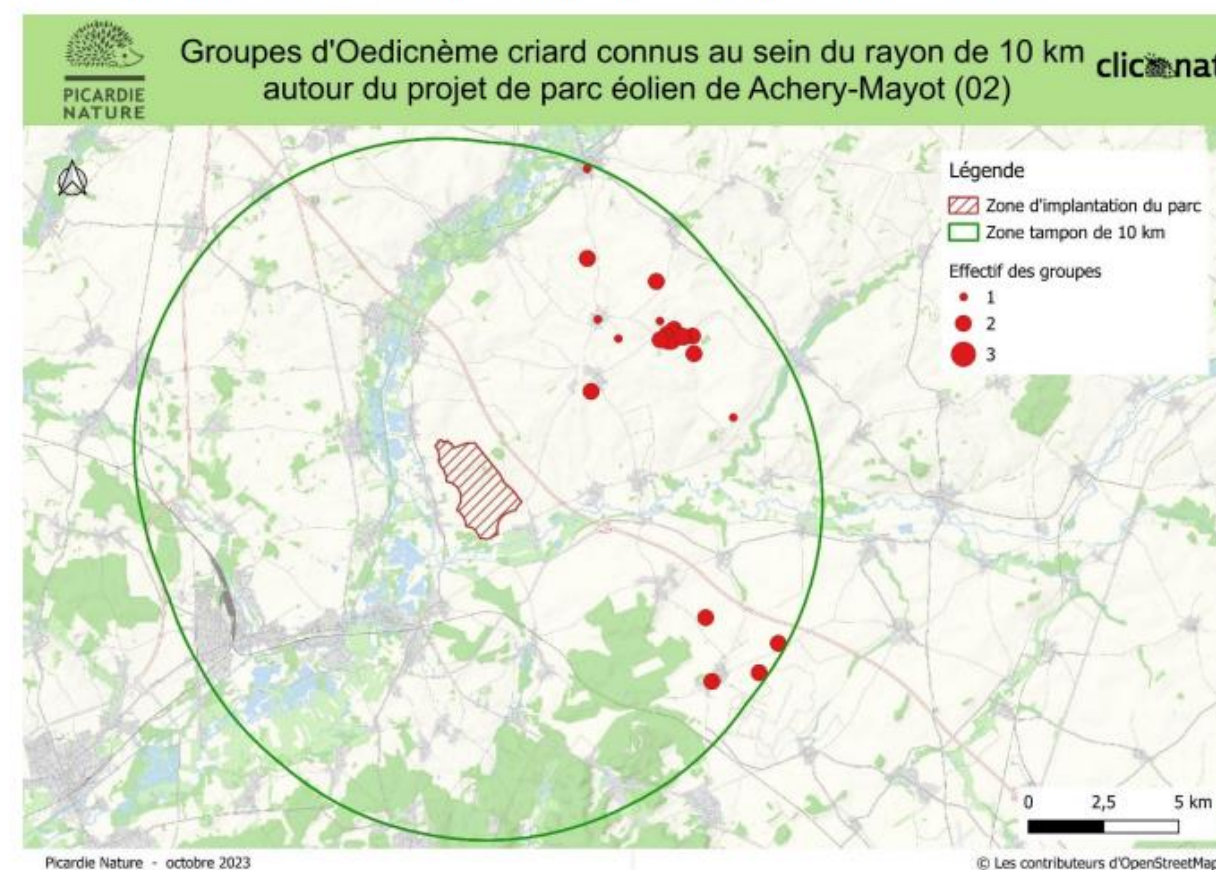
Rappelons que ces données sont issues d'inventaires ponctuels ou d'observations opportunistes, elles ne sont donc pas à considérer comme exhaustives.

• Œdicnème criard – *Burhinus oedicnemus* (Nb de citations : 28)

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

28 observations concernant l'Œdicnème criard ont été faites sur la zone d'étude (**Carte1**). Elles ne concernent que des individus observés pendant la période de nidification. La majeure partie des données sont concentrées sur la commune de Surfontaine, avec des observations datant de 2004 à 2023.

La zone d'implantation du parc semble être intéressante pour l'espèce. En effet, celle-ci est composée de grandes plaines agricoles. Il est cependant possible que de nouveaux rassemblements post-nuptiaux soient à découvrir dans le secteur, notamment là où de grandes parcelles cultivées en pente peuvent être favorables.



Carte 1 : Groupes d'Œdicnème criard connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.

Les enjeux concernant cette espèce sont donc moyens sur ce secteur. Des recherches complémentaires seraient cependant nécessaires pour confirmer la présence de rassemblements de l'espèce sur la zone d'étude. Notons également que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens en Picardie crée une perte de zones favorables à de tels rassemblements de cette espèce dans la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

• **Vanneau huppé – *Vanellus vanellus*** (Nb de citations : 803)

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.

Parmi les **803 données** de Vanneau huppé compilées dans Clicnat, 56 % concernent la période inter-nuptiale (migration et hivernage) entre le 15 août et le 15 mars.

8 groupes de plus de 3000 individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone d'étude sur les communes de :

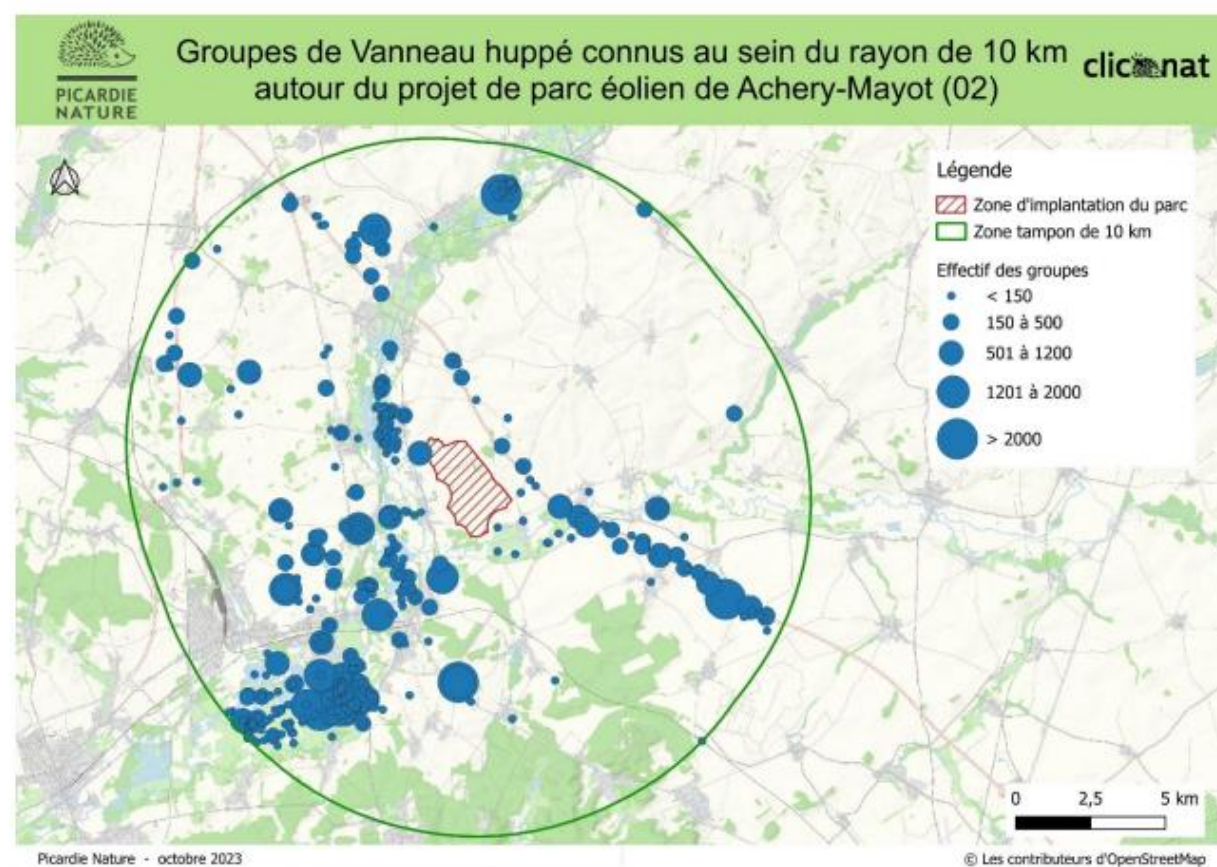
- Deuillet en 2012, 2013 et 2012 (4000 et 3000 individus à deux reprises) ;
- Beautor en 2012 et 2013 (4000 et 3000 individus) ;
- Bertaucourt-Epourdon en 2008 (3500 individus) ;
- Remies en 2023 (350 individus) ;
- Châtillon-sur-Oise en 2019 (3000 individus).

30 observations ont été faites depuis le début de l'année 2023, dont un groupe de 100 individus sur la commune de Châtillon-sur-Oise.

Les autres données, en période de reproduction, concernent :

- des groupes d'individus, observés en vol ou en gagnage,
- des individus isolés ou des couples dont certains présentent des indices de nidification allant de « possible » (parades, défense du territoire...) à « certain » (couvaion, jeunes...).

Les rassemblements d'oiseaux occupent l'ensemble de la zone comme le montre la **Carte 2**.



Carte 2 : Groupes de Vanneau huppé connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.

Les enjeux concernant cette espèce sont donc très forts sur ce secteur, notamment pour les rassemblements inter-nuptiaux en plaine agricole. Pour cette espèce, l'implantation cumulée de parcs éoliens limite la capacité d'accueil de la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

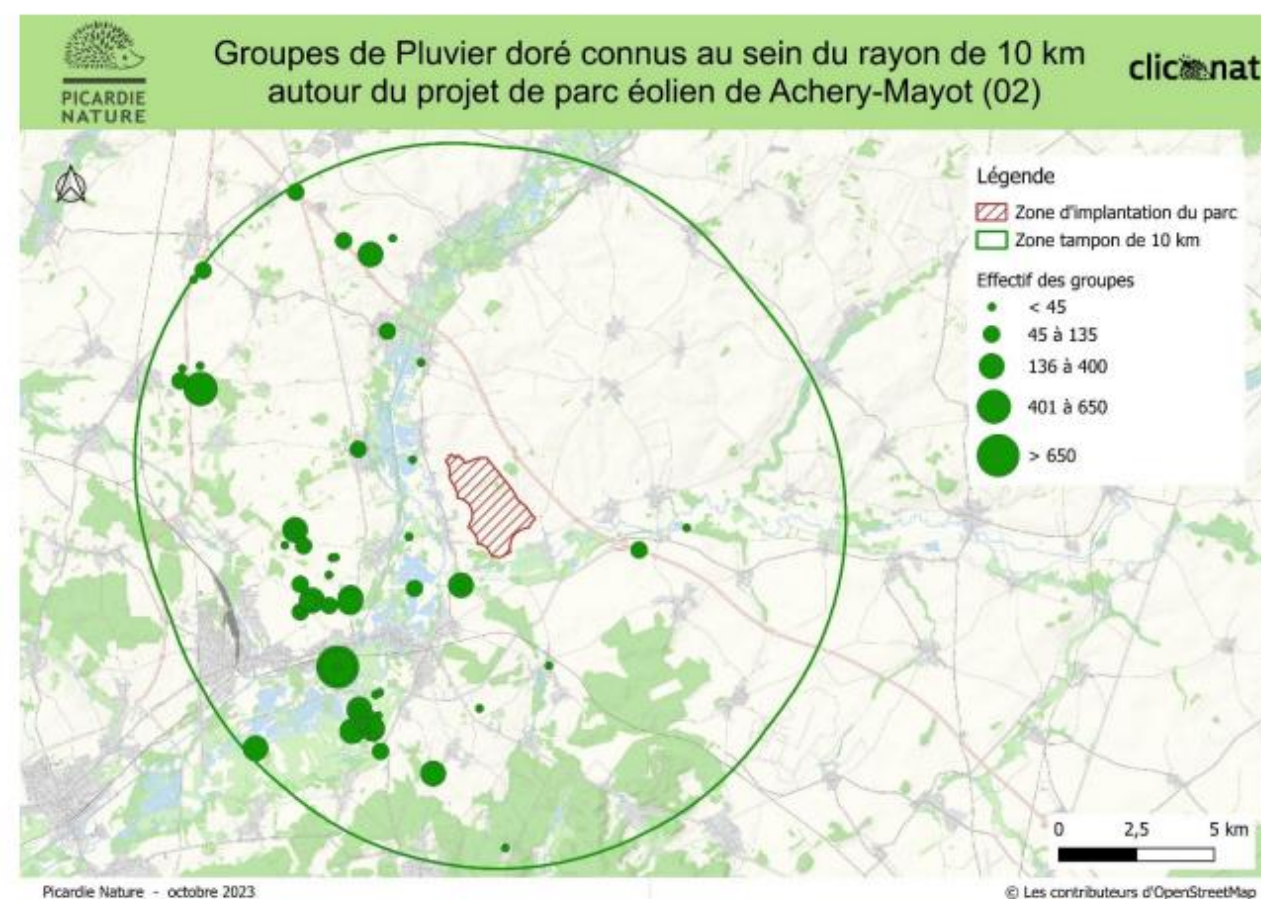
• **Pluvier doré – *Pluvialis apricaria*** (Nb de citations : 73)

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.

73 groupes de Pluvier doré ont été notés sur l'ensemble du secteur d'étude, comme le montre la **Carte 3**.

4 groupes de plus de 500 individus ont été observés sur les communes de :

- Beautor en 2006, 2005 et 2006 (1260, 650 et 580 individus) ;
- Gibercourt en 2011 (600 individus).



Carte 3 : Groupes de Pluvier doré connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.

Les enjeux pour cette espèce sont donc moyens dans ce secteur. Notons que là aussi, l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens engendre une disparition d'habitats favorables, ce qui limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

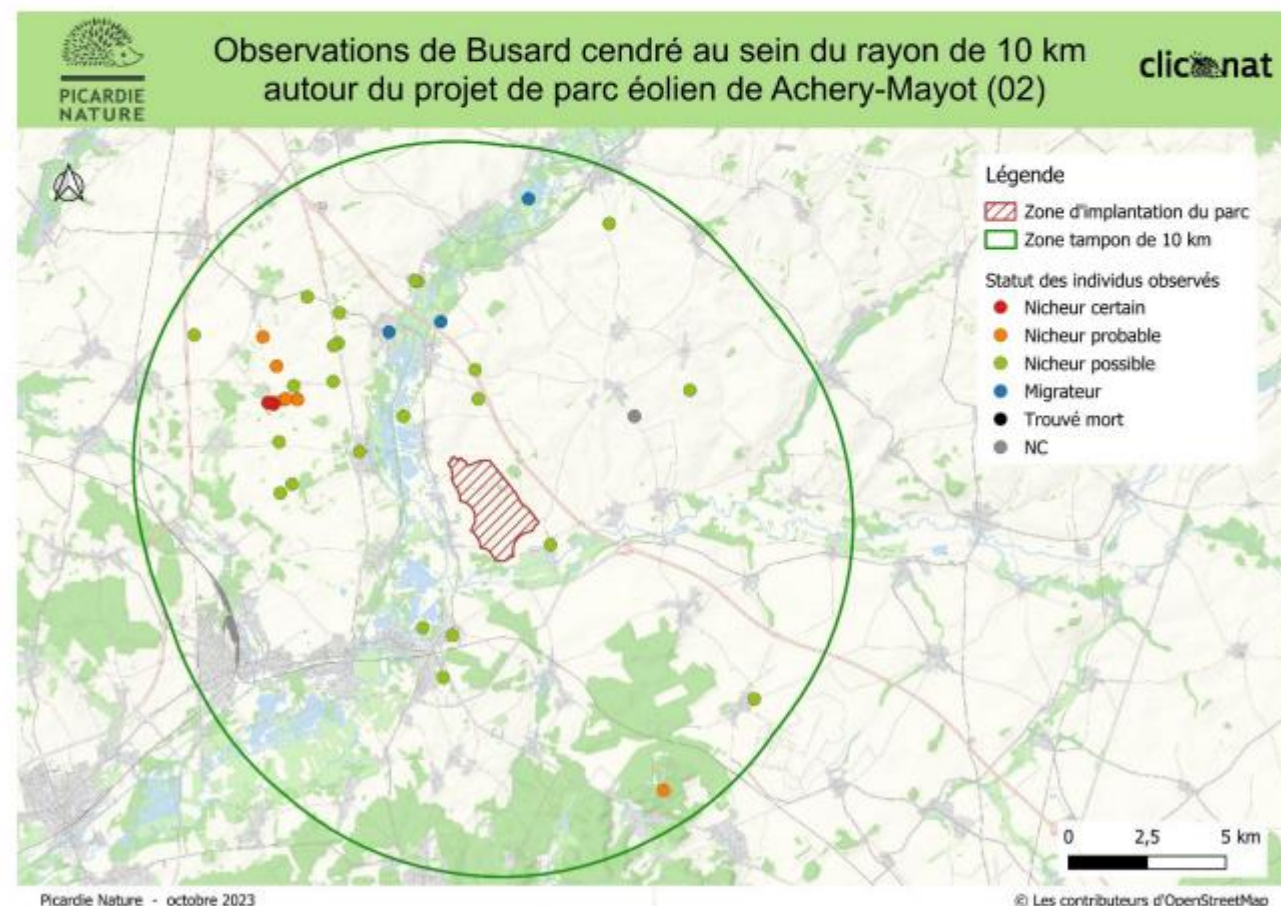
• **Busard cendré – *Circus pygargus*** (Nb de citations : 40)

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

40 observations de Busard cendré ont été faites sur la zone d'étude comme le montre la **Carte 4**.

L'espèce a été observée en tant que nicheuse certaine à deux reprises en 2022 sur la commune de Ly-Fontaine. Elle a été observée en tant que nicheuse probable sur les communes de Ly-Fontaine (2022 et 2023), Benay (2023) et Crépy (2010). Elle est également présente en tant que nicheuse possible sur 16 communes du secteur entre 1997 et 2023.

Les enjeux pour cette espèce sont forts dans le secteur. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard cendré sur l'ensemble de la zone.



Carte 4 : Observations et statuts du Busard cendré dans un rayon de 10 km autour du projet éolien.

• **Busard Saint-Martin – *Circus cyaneus*** (Nb de citations : 187)

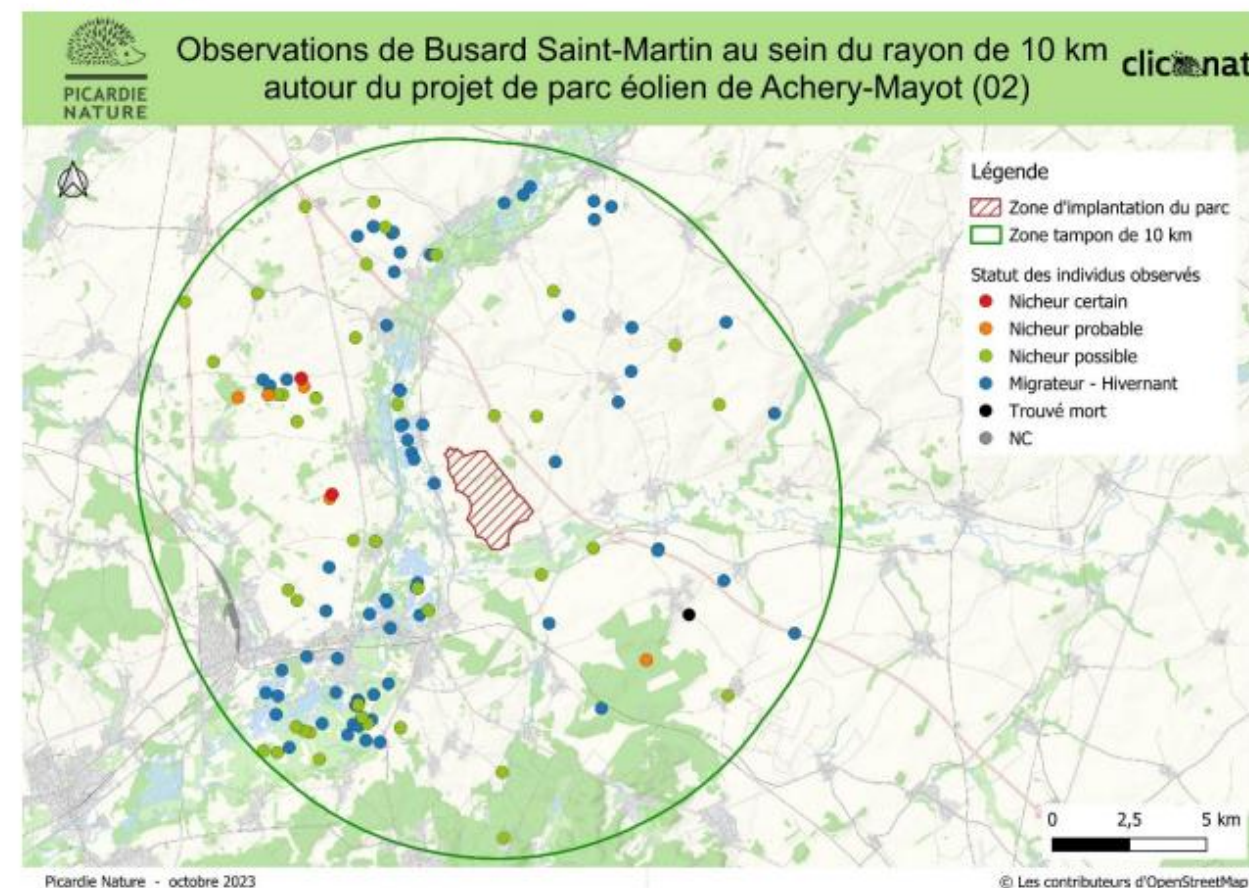
Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes pour la chasse et la reproduction, mais il installe régulièrement son nid en boisement, dans les jeunes parcelles en régénération.

L'espèce est fréquente sur l'ensemble de la zone d'étude (**Carte 5**) avec des indices de nidification qui permettent de classer l'espèce comme nicheuse certaine sur les communes de Ly-Fontaine en 2022 et Vendeuil en 2023. Les informations de nicheur probable concernent 8 données sur les communes de Monceau-lès-Leups (1997), Ly-Fontaine (2022 et 2023) et Vendeuil (2022 et 2023). Des individus nicheurs possibles ont été observés sur l'ensemble du secteur d'étude.

Un individu a été retrouvé mort en 2021 sur la commune de Monceau-lès-Leups suite à une potentielle collision avec un véhicule.

La présence de différents massifs forestiers sur l'ensemble de la zone ainsi que de la vallée de l'Oise dans la zone, génère un enjeu très fort pour le Busard Saint-Martin. La zone semble également être un axe de migration ou d'hivernage très important pour l'espèce.

Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard Saint-Martin sur la zone.



Carte 5 : Observations et statuts du Busard Saint-Martin dans un rayon de 10 km autour du projet éolien.

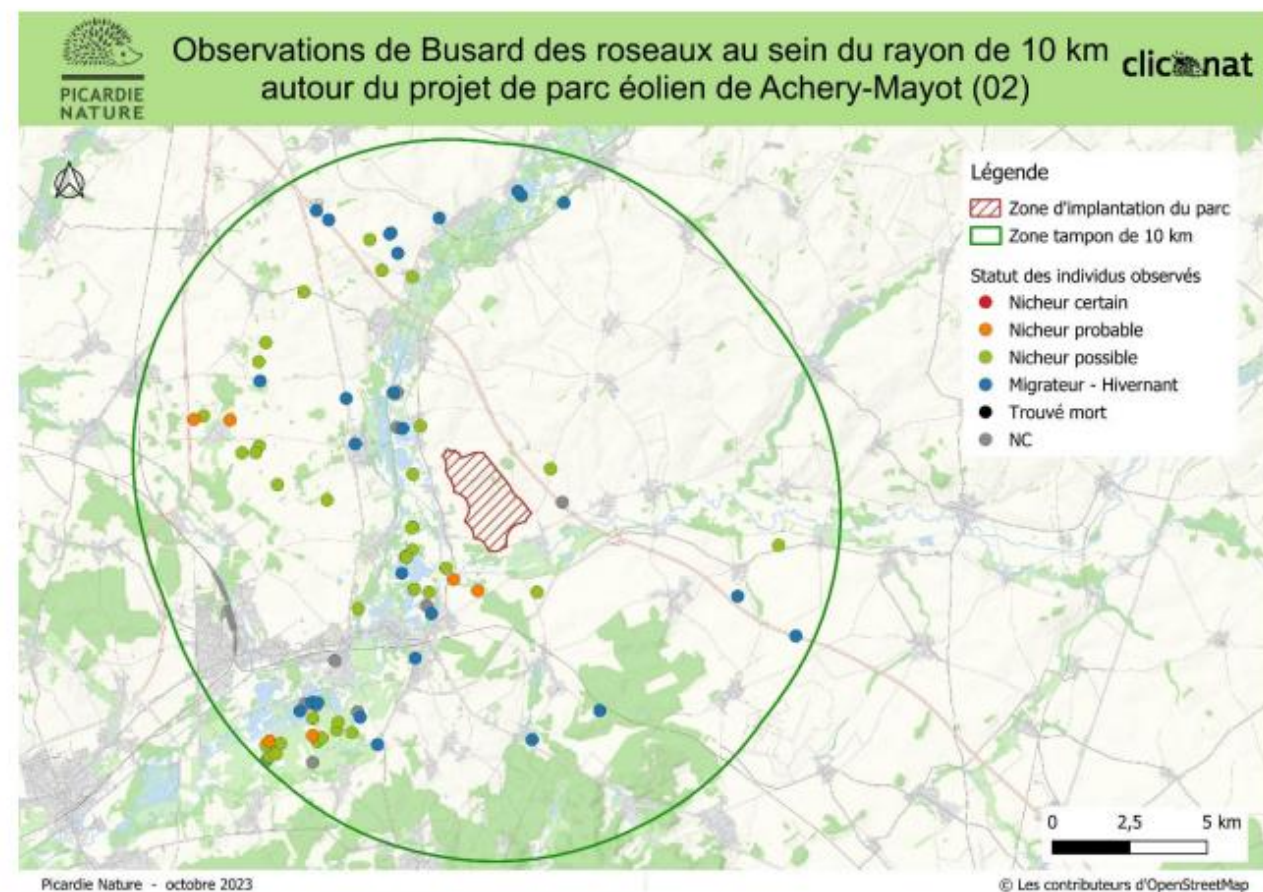
• **Busard des roseaux – *Circus aeruginosus*** (Nb de citations : 88)

Le Busard des roseaux niche préférentiellement dans les roselières, mais il peut aussi nidifier dans les cultures de céréales, qu'il utilise également pour chasser.

Ce busard est observé principalement en migration et en hivernage (**Carte 6**) et en tant que nicheur possible. 6 observations concernent des individus nicheurs probables sur les communes d'Amigny-Rouy (2019), Beautor (2020), Danizy (2012 et 2023) et Remigny (2023 à deux reprises).

La présence de la vallée de l'Oise dans la zone, génère un enjeu fort pour la présence d'individus dans la zone. Celle-ci semble être un axe de migration ou d'hivernage important pour l'espèce.

Les enjeux pour cette espèce sont donc forts dans le secteur. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard des roseaux dans la zone.

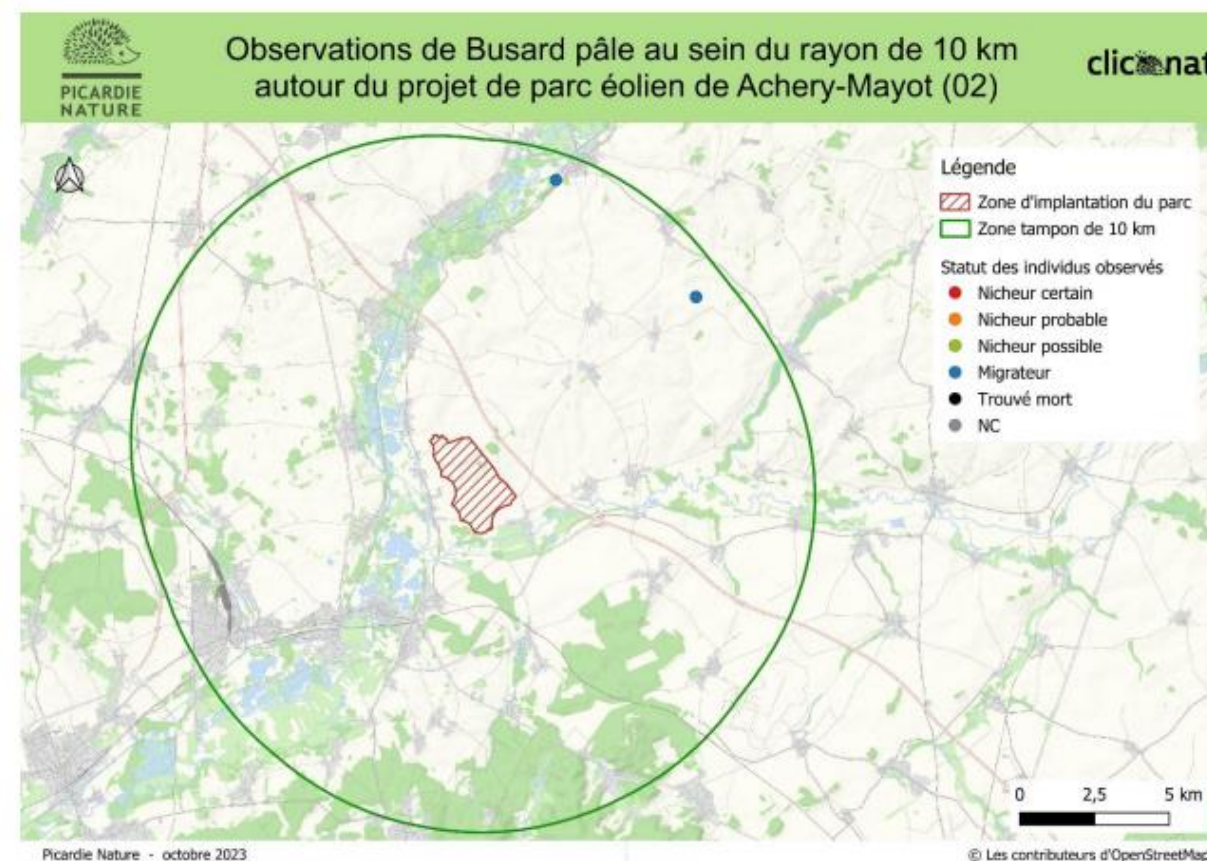


Carte 6 : Observations et statuts du Busard des roseaux dans un rayon de 10 km autour du projet éolien.

• **Busard pâle – *Circus macrourus*** (Nb de citation : 2)

Le Busard pâle est de répartition orientale, mais en progression vers le nord-ouest depuis plusieurs années. Habituellement migrateur rare en France, il est désormais nicheur exceptionnel suite à sa première nidification française avérée en 2020, dans le Pas-de-Calais, puis une seconde en 2023.

2 observations de Busard pâle ont été faites en 2016 sur les communes de Ribemont et La Ferté-Chevresis concernant des individus en migration postnuptiale.



Carte 7 : Observations et statuts du Busard pâle dans un rayon de 10 km autour du projet éolien.

Les données de la base Clicnat indiquent que le secteur étudié est très fréquenté par les Busards, notamment par le Busard Saint-Martin qui est fortement présent dans les massifs forestiers et les bois ainsi que le Busard des roseaux qui apprécie les milieux humides. Les enjeux concernent également le Busard cendré, même si moins abondant, il est connu comme reproducteur depuis quelques années sur le secteur.

La construction d'éoliennes, c'est-à-dire la phase de chantier, durant la période de reproduction, peut perturber très fortement le Busard Saint-Martin qui abandonne alors complètement le site pour la saison de nidification. Sur les zones abritant des Busards, il est donc important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces deux espèces.

- **Cigogne noire – *Ciconia nigra*** (Nb de citations : 8)

Cette espèce migratrice est une nicheuse rare et localisée en Picardie où elle est apparue récemment (1ère 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 8 données disponibles dans le secteur d'étude (**Carte 8**) concernent des individus observés en vol ou s'alimentant entre 1995 et 2023. Les données sont localisées principalement le long des vallées de l'Oise et de la Serre.

Ce secteur de Picardie présente des enjeux très forts pour cette espèce en mauvais état de conservation (En Danger en France, 2016 ; En Danger Critique d'Extinction en Picardie, 2009). Le projet se trouve à proximité de vallées et de zones bocagères favorables à l'alimentation de l'espèce, des déplacements d'individus au niveau de la ZIP sont donc possibles.

- **Cigogne blanche – *Ciconia ciconia*** (Nb de citation : 162)

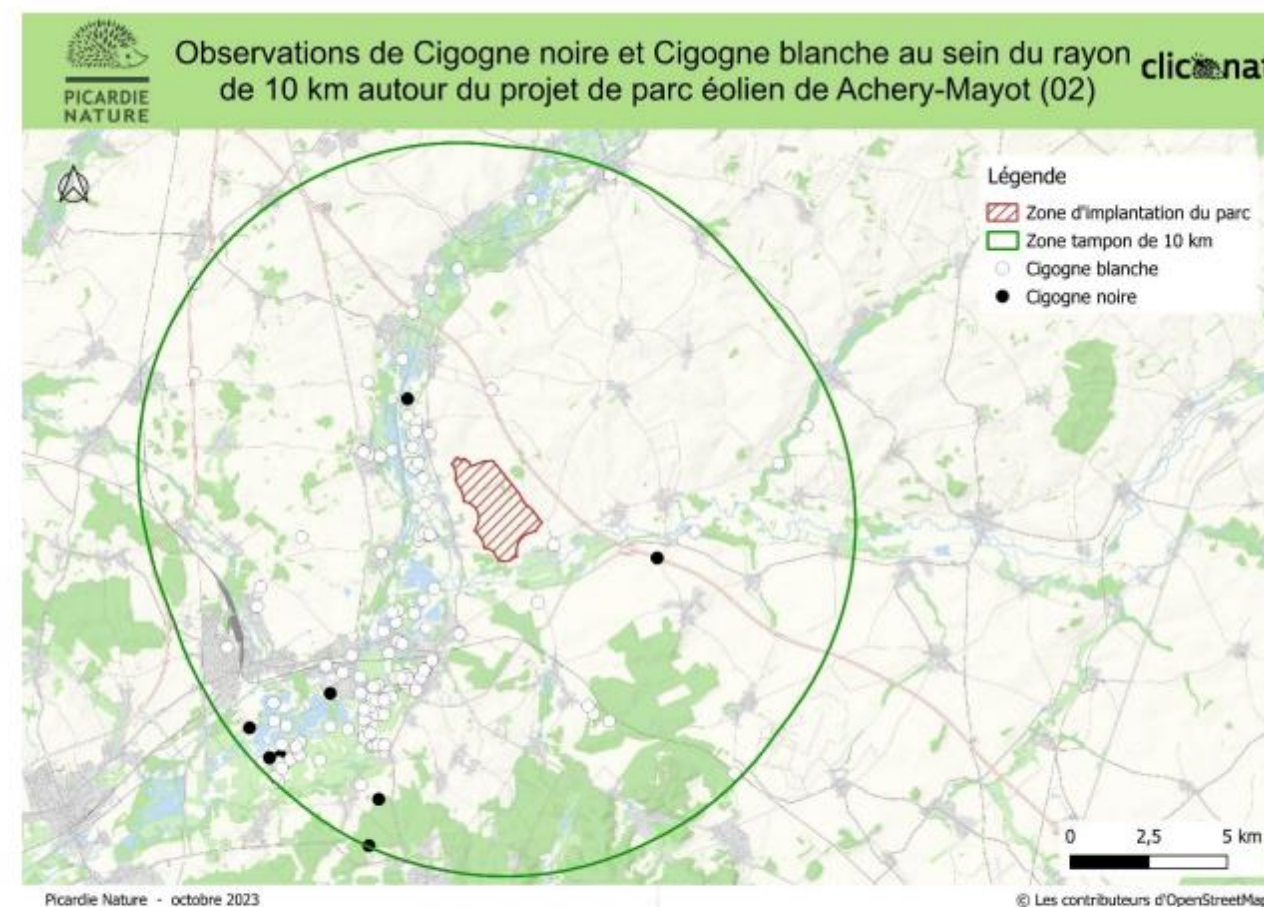
En Picardie, cette espèce est une nicheuse peu commune et hivernante occasionnelle. Beaucoup plus facile à observer que la Cigogne noire, elle n'hésite pas à nicher sur des bâtiments, des pylônes, mais aussi à la cime de grands arbres en compagnie d'autres échassiers, on parle alors de « héronnière ».

Les 162 observations connues sur le secteur d'étude (**Carte 8**) entre 1996 et 2023 concernent principalement des individus posés ou en vol, en période de migration ou d'hivernage.

Les observations sont localisées sur l'ensemble de la zone avec des concentrations plus fortes le long de la vallée de l'Oise. Un groupe de 65 individus a été observé en 2023 sur la commune de Brissay-Choigny.

Une cigogne a été retrouvée morte en 2020 sur la commune de Condren.

Des passages d'individus nicheurs dans les environs ou d'oiseaux en migration sont possibles au-dessus de la ZIP du projet, notamment, car celui-ci se trouve à proximité de milieux favorables à l'alimentation des Cigognes blanches. De plus, la présence de héronnières non connues reste possible dans ce secteur de la Picardie. Les enjeux pour cette espèce sont donc très forts sur le secteur, d'autant plus qu'une cigogne a été retrouvée blessée en 2016 suite à une collision avec une ligne moyenne tension.



Carte 8 : Observations de Cigogne noire et Cigogne blanche dans un rayon de 10 km autour du projet éolien.

- **Milan royal – *Milvus milvus*** (Nb de citations : 23)

Le Milan royal est connu pour fréquenter les zones agricoles ouvertes avec un modèle de type polyculture-élevage, où les surfaces en herbe sont généralement majoritaires. La Thiérache est une région bocagère où le Milan royal est très présent, d'où sa répartition sur l'ensemble de notre zone d'étude.

L'ensemble du secteur étudié abrite des données de Milan royal (**Carte 9**) en période de nidification, d'hivernage et de migration entre 2004 et 2023. Cependant, aucun indice de reproduction supérieur à « possible » n'a été noté, il s'agit d'individus observés en vol ou en chasse.

Un groupe de 9 individus a été observé en 2020 sur la commune de Mesbrecourt-Richecourt.

Si peu de cas de mortalité liés aux éoliennes sont connus en France, l'expérience des pays voisins, notamment l'Allemagne, incite à la prudence concernant cette espèce face au fort développement éolien de la région. La prise en compte de cette espèce en mauvais état de conservation (Vulnérable en France, 2016) dans les études préalables est une des actions listées dans le Plan National d'Actions « Milan royal ». Les enjeux sont donc forts pour cette espèce dans le secteur.

- **Milan noir – *Milvus migrans*** (Nb de citations : 28)

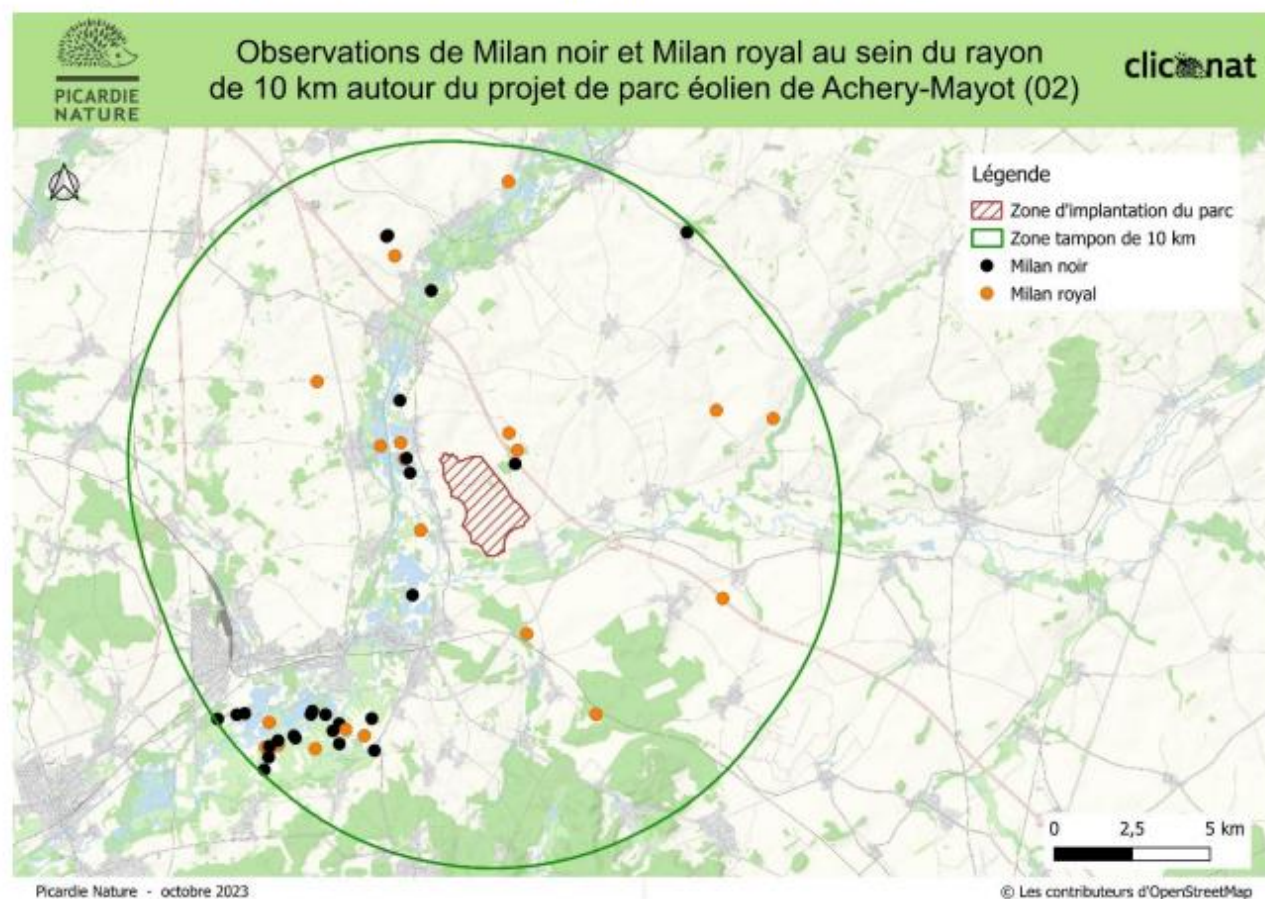
Le Milan noir fréquente des habitats diversifiés : le bocage, les champs cultivés, les vallées, etc. Espèce charognarde, le Milan noir affectionne la présence de décharges où il trouve de quoi se nourrir.

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

La répartition de l'espèce se fait sur l'ensemble de la zone d'étude. L'ensemble des observations sont des oiseaux en chasse ou de passage entre 2001 et 2023 (**Carte 9**).

Cette espèce en mauvais état de conservation en Picardie (statut En Danger Critique d'Extinction en 2009) est également sensible aux collisions avec les pales d'éoliennes. Face au fort développement éolien de la région, sa prise en compte dans les études préalables est indispensable.

Les enjeux pour cette espèce sont donc forts sur le secteur. Le statut du Milan noir, « En Danger Critique d'Extinction », est aujourd'hui obsolète. La future Liste Rouge qui définit ces statuts est en cours d'élaboration et devrait sortir fin 2023. On peut cependant estimer que son statut sera « En Danger » voire « Vulnérable ».



Carte 9 : Observations de Milan noir et Milan royal dans un rayon de 10 km autour du projet éolien