



VOLET ÉCOLOGIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Projet de parc éolien

COMMUNE DE FRAILLICOURT (08)



FERME EOLIENNE DE LA CÔTE DE L'ORME
233 rue du Faubourg Saint-Martin
75 010 PARIS

Étude réalisée par :



6 Bis rue des Zentes
80710 QUEVAUVILLERS
Tél : 03 22 90 33 98
Courriel : contact.pvq@planete-verte.tech

Dossier n° : 2500226 / CD

édité en Mars 2025

TABLE DES MATIÈRES

A - DÉFINITION ET JUSTIFICATION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE.....	1	C.4 - MÉTHODOLOGIE GLOBALE RELATIVE À L'INVENTAIRE FAUNISTIQUE.....	52
A.1 - CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	1	C.4.1 - Généralités.....	52
A.2 - APPLICATION AU PROJET.....	1	C.4.2 - Méthodologie pour les inventaires avifaunistiques.....	52
B - CONTEXTE ET DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES.....	4	C.4.2.1 - Les points d'observation et d'écoute diurne.....	53
B.1 - LES ZONES NATURELLE PROTÉGÉES.....	4	C.4.2.2 - Les recherches étendues.....	53
B.1.1 - Les zones strictement protégées.....	4	C.4.2.3 - Mise en oeuvre en fonction du cycle biologique.....	53
B.1.2 - Les zones naturelles protégées par maîtrise foncière (Conservatoire des Espaces Naturels).....	4	C.4.2.4 - Les points d'écoute nocturne et la technique de la repasse.....	54
B.1.3 - Les zones naturelles partiellement protégées.....	6	C.4.2.5 - Prospection spécifique aux busards.....	54
B.1.3.1 - Le Parc naturel Régional.....	6	C.4.3 - Méthodologie pour les inventaires chiroptérologiques.....	55
B.1.3.2 - Les zones du réseau Natura 2000.....	6	C.4.3.1 - Généralités.....	55
B.2 - LES AUTRES DOCUMENTS D'INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	11	C.4.3.2 - Méthode utilisée.....	55
B.2.1 - Les zones importantes pour la conservation des oiseaux.....	11	C.4.4 - Description de la flore présente sur la zone d'implantation potentielle.....	59
B.2.2 - Les zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).....	11	C.4.5 - Description des habitats présentes sur la zone d'implantation potentielle.....	63
B.2.2.1 - ZNIEFF de type I n°220013447 «Bocage du Franc-Bertin et haute vallée de la Serre».....	12	C.4.5.1 - Culture avec marque de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.1 et 82.2).....	63
B.2.2.2 - ZNIEFF de type I 210009852 n° «Forêt d'Estremont et vallée de la Serre à Blanchefossé-et-Bay et Le Frety».....	14	C.4.5.2 - Haies arbustives (Codes Corine Biotope 84.2).....	63
B.2.2.3 - ZNIEFF de type I n° 220013434 «Bois de Dolignon».....	15	C.4.5.3 - Formations arborées (Code Corine Biotope 41, 84.1 et 84.3).....	64
B.2.2.4 - ZNIEFF de type I n° 21009851 «Partie est du bois de Rocquigny et vallée de la Malaquire à Saint-Jean-aux-Bois».....	15	C.4.5.4 - Prairies de pâtures et de fauches (Code Corine Biotope 38 et 81).....	65
B.2.2.5 - ZNIEFF de type I n° 220013441 «Forêt de la Haye d'Aubenton et bois de Plomion».....	16	C.4.5.5 - Prairies humides (Code Corine Biotope 37.1).....	65
B.2.2.6 - ZNIEFF de type I n° 210009350«Pelouses et bois du Mont d'Olivet au sud de Chappes».....	17	C.4.5.6 - Étangs (Code Corine Biotope 22.3).....	66
B.2.2.7 - ZNIEFF de type II n° «Forêt domaniale de Signy-l'Abbaye».....	17	C.4.5.7 - Eaux courantes (Codes biotope 24.1).....	66
B.2.3 - Biocorridors - Trames Verte et Bleue.....	19	C.4.6 - Conclusion sur la flore et les habitats.....	67
B.2.3.1 - Continuités écologiques.....	19	C.4.6.1 - Enjeu habitat.....	67
B.2.3.2 - Réservoirs de biodiversité.....	19	C.4.6.2 - Enjeu flore.....	67
B.2.3.3 - Corridors écologiques.....	19	C.4.7 - Évolution de la zone d'implantation potentielle.....	69
B.2.4 - Les autres informations disponibles.....	22	C.5 - EXPERTISE AVIFAUNE.....	70
B.2.4.1 - Avifaune.....	22	C.5.1 - Pression d'observation et localisation des points d'écoute et d'observation.....	70
B.2.4.2 - Chiroptères.....	36	C.5.2 - Résultats des prospections par saison.....	74
B.2.4.3 - Flore.....	47	C.5.2.1 - Campagne d'inventaire en période de reproduction 2021.....	74
B.2.4.4 - Occupation des sols.....	48	C.5.2.2 - Campagne d'inventaire en période de migration post-nuptiale 2021.....	80
B.2.5 - Synthèse des données bibliographiques.....	49	C.5.2.3 - Campagne d'inventaire en période d'hivernage 2021-2022.....	83
C - LES INVENTAIRES SPÉCIFIQUES SUR LE SITE.....	50	C.5.2.4 - Campagne d'inventaire en période de migration pré-nuptiale 2022.....	85
C.1 - JUSTIFICATION DES TAXONS ÉTUDIÉS.....	50	C.5.3 - Fréquentation du site par l'avifaune et statuts de nidification.....	88
C.2 - MÉTHODOLOGIE COMMUNE AUX INVENTAIRES HABITATS, FLORE ET FAUNE.....	51	C.5.4 - Synthèse des observations et enjeux associés.....	90
C.3 - MÉTHODOLOGIE RELATIVE À L'INVENTAIRE FLORISTIQUE.....	52	C.5.4.1 - Conclusion sur l'avifaune en période de reproduction.....	90
C.3.1 - Recueil et traitement des données.....	52	C.5.4.2 - Conclusion sur l'avifaune migratrice.....	91
		C.5.4.3 - Conclusion sur l'avifaune en période d'hivernage.....	91
		C.5.4.4 - Conclusion sur les enjeux avifaunistique du site.....	91
		C.5.5 - Valeur globale du site pour l'avifaune.....	94
		C.5.5.1 - Rareté, menace et protection des espèces recensées.....	94
		C.5.5.2 - Conclusion sur la valeur globale du site pour l'avifaune.....	96
		C.6 - EXPERTISE CHIROPTÉROFAUNE.....	98
		C.6.1 - Localisation des points d'écoute et d'enregistrement.....	98

C.6.2 - Calendrier des prospections et pression d'observation.....	100	D.5.1.1 - Généralités	162
C.6.3 - Campagne d'investigation et conditions météorologiques	101	D.5.2 - Impacts indirects	174
C.6.4 - Campagne d'écoutes mobiles	102	D.5.2.1 - Perte de terrain de chasse.....	174
C.6.4.1 - Résultats par saison et espèces identifiées.....	102	D.5.2.2 - Cas des migrateurs.....	176
C.6.4.2 - Localisation et fréquence des contacts pour chacune des espèces identifiées lors des écoutes mobiles	104	D.5.2.3 - Synthèse des risques d'impacts sur la chiroptérofaune	177
C.6.5 - Campagne d'écoutes fixes	109	D.6 - ÉVALUATION D'INCIDENCE NATURA 2000	181
C.6.5.1 - Résultats des écoutes fixes standards	110	D.6.1 - Rappel sur le réseau Natura 2000	181
C.6.5.2 - Résultats du transect d'écoutes couplé à une écoute fixe en lisière	112	D.6.2 - Contenu de l'évaluation	182
C.6.5.3 - Résultats de la station d'écoute très longue durée.....	114	D.6.3 - Description du projet et contexte de l'étude	183
C.6.5.4 - Campagne d'écoutes en altitude	118	D.6.4 - Sites Natura 2000 concernés par l'évaluation d'incidence.....	183
C.6.6 - Synthèse des observations	119	D.6.5 - Espèces et habitats naturels d'intérêt communautaire retenus dans l'évaluation.....	185
C.6.6.1 - Cortège inventorié et indices d'activité	119	D.6.5.1 - Flore et habitats naturels	185
C.6.6.2 - Statuts des espèces recensées sur le site	121	D.6.5.2 - Ichtyofaune	185
C.6.7 - Valeur du site pour les chiroptères	123	D.6.5.3 - Chiroptérofaune	186
C.7 - AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES.....	125	D.6.5.4 - Avifaune	187
C.7.1 - Mammifères terrestres	125	D.6.6 - Évaluation des impacts potentiels sur les espèces retenues.....	189
C.7.2 - Herpétofaune.....	126	D.6.6.1 - Chiroptérofaune	189
C.7.2.1 - Amphibiens	126	D.6.6.2 - Avifaune	189
C.7.2.2 - Squamates.....	126	D.7 - LES ESPÈCES PROTÉGÉES	192
C.7.3 - Entomofaune	127	D.7.1 - Généralités	192
C.8 - CONCLUSION SUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DU SITE	128	D.7.2 - Application au site du projet	193
C.8.1 - Enjeux faunistiques	128	D.7.2.1 - Flore protégée	193
C.8.2 - Enjeux floristiques	128	D.7.2.2 - Faune terrestre protégée	193
D - IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	130	D.7.2.3 - Avifaune protégée.....	193
D.1 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE	130	D.7.2.4 - Chiroptérofaune protégée.....	193
D.1.1 - Raccordement électrique au poste source.....	130	E - MESURES ERC EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL.....	194
D.1.2 - Raccordement inter-éolien et poste de livraison	131	E.1 - PRÉSENTATION DES MESURES.....	194
D.1.3 - Variantes non retenues.....	132	E.1.1 - Mesures générales d'évitement et de réduction.....	194
D.2 - IMPACT SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS	133	E.2 - MESURES D'ÉVITEMENT.....	194
D.3 - IMPACT SUR LA FAUNE TERRESTRE.....	133	E.2.1.1 - Mesures d'évitement en faveur de l'avifaune.....	194
D.4 - IMPACT SUR L'AVIFAUNE.....	135	E.2.1.2 - Mesure d'évitement en faveur des chiroptères.....	195
D.4.1 - Impact direct.....	135	E.2.1 - Mesures de réduction des impacts.....	196
D.4.1.1 - Risques de collision avec les pales	135	E.2.1.1 - Mesures applicables à l'avifaune et aux chiroptères	196
D.4.1.2 - Modification du comportement des migrateurs.....	141	E.2.1.2 - Mesures de réduction en faveur des chiroptères.....	196
D.4.1.3 - Perturbation / dérangement de l'avifaune locale	145	E.2.2 - Mesures compensatoires	197
D.4.2 - Impacts indirects	148	E.2.3 - Mesures d'accompagnement et suivi post implantation	197
D.4.2.1 - Effets associés aux parcs existants ou acceptés	148		
D.4.2.2 - Synthèse des risques d'impacts sur l'avifaune	153		
D.5 - IMPACT SUR LES CHIROPTÈRES	162		
D.5.1 - Impacts directs	162		

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation du projet et aires d'étude.....	3	Figure 36 : Répartition de l'activité des chiroptères (en contacts/heure) en fonction des points d'écoutes mobiles.....	108
Figure 2 : Conservatoire des espaces naturels.....	5	Figure 37 : Localisation des points d'enregistrement longue durée des chiroptères.....	109
Figure 3 : Réseau Natura 2000 et PNR.....	7	Figure 38 : Évolution de la diversité spécifique et de l'activité en fonction de l'éloignement de la lisière.....	113
Figure 4 : Localisation des ZNIEFF.....	13	Figure 39 : Indice de l'activité chiroptérologique par espèce calculé avec coefficient de détectabilité.....	114
Figure 5 : SRCE - Trame Verte et Bleue.....	21	Figure 40 : Contribution par espèce au total des contacts enregistrés avec coefficient de détectabilité.....	115
Figure 6 : Principaux couloirs de migration pour les oiseaux d'eau et les grands oiseaux.....	22	Figure 41 : Analyse de l'activité chiroptérologique selon le mois de l'année avec coefficient de détectabilité.....	116
Figure 7 : Couloir migratoire principal de la Grue cendrée (source LPO) en période prénuptiale (à gauche) et postnuptiale (à droite).....	23	Figure 42 : Analyse de l'activité chiroptérologique selon l'heure de la nuit avec coefficient de détectabilité.....	117
Figure 8 : Niveau d'enjeu pour l'avifaune locale.....	23	Figure 44 : Indices d'activité par espèce calculés avec coefficient de détectabilité.....	120
Figure 9 : Localisation des parcs proches, existants ou accordés.....	34	Figure 43 : Contribution par espèce au total des contacts enregistrés sur l'ensemble des prospections.....	120
Figure 10 : Niveaux d'enjeu chiroptère lié aux espèces migratrices (DREAL Champagne-Ardenne).....	36	Figure 45 : Synthèse sur la sensibilité chiroptérologique de la zone du projet et des abords.....	124
Figure 11 : Niveaux d'enjeu chiroptères lié aux espèces locales (DREAL Champagne-Ardenne).....	37	Figure 46 : Localisation des observations d'amphibiens.....	126
Figure 12 : Richesse spécifique des chiroptères par maille de 10 x 10 km.....	40	Figure 47 : Synthèse sur la sensibilité écologique du site et ses principaux enjeux faunistiques et floristiques.....	129
Figure 13 : Localisation des cavités et carrières.....	41	Figure 49 : Tracé envisagé pour le raccordement électrique du parc de la Côte de l'Orme.....	130
Figure 14 : Localisation des parcs proches, existants ou accordés.....	45	Figure 48 : Tranchée pour le raccordement au poste source.....	130
Figure 15 : Occupation des sols.....	48	Figure 50 : Poste de livraison et raccordement inter-éolien.....	131
Figure 16 : Formations végétales et flore remarquable du site.....	68	Figure 51 : Implantation retenue.....	132
Figure 17 : Évolution paysagère de la zone d'implantation potentielle.....	69	Figure 52 : Variante 1.....	132
Figure 18 : Courbe d'accumulation des espèces d'oiseaux recensées lors des inventaires.....	72	Figure 53 : Variante 2.....	132
Figure 19 : Points d'écoutes et d'observation de l'avifaune en période de migration.....	73	Figure 54 : Variante 3.....	132
Figure 20 : Points d'écoutes et d'observation de l'avifaune en période de reproduction et d'hivernage.....	73	Figure 55 : Impact du projet sur la flore et les habitats naturels.....	134
Figure 21 : Synthèse des principales observations avifaunistiques en période de nidification 2021.....	76	Figure 56 : Causes d'accidents mortels chez les oiseaux.....	135
Figure 22 : Couples et nids de busards suivis entre 2014 et 2020.....	77	Figure 57 : Répartition des individus observés en fonction de la hauteur de vol et détail pour les vols à plus de 35m.....	139
Figure 23 : Localisation des observations de busards lors du suivi de reproduction 2021.....	78	Figure 58 : Possibles réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire.....	141
Figure 24 : Localisation des reproductions de busards lors du suivi de reproduction 2021.....	79	Figure 59 : Type de franchissement par les migrateurs d'un parc en "éventail" migration prénuptiale, Cormainville (28).....	141
Figure 25 : Synthèse des principales observations avifaunistiques en période de migration postnuptiale 2021.....	82	Figure 60 : Exemple de différents comportements de vol (rapaces et passereaux) comparativement à la taille d'une éolienne.....	142
Figure 26 : Synthèse des principales observations avifaunistiques en période d'hivernage 2021-2022.....	84	Figure 61 : Mise en évidence du contournement d'un parc éolien suédois par les migrateurs.....	142
Figure 27 : Synthèse des principales observations avifaunistiques en période de migration prénuptiale 2022.....	86	Figure 63 : Couloir migratoire principal de la Grue cendrée en période prénuptiale (à gauche) et postnuptiale (à droite).....	143
Figure 28 : Synthèse des enjeux et sensibilités concernant l'avifaune nicheuse.....	92	Figure 62 : Principaux couloirs de migration pour les oiseaux d'eau et les grands oiseaux.....	143
Figure 29 : Synthèse des enjeux et sensibilités concernant l'avifaune en période internuptiale.....	93	Figure 64 : Impact du projet sur l'avifaune migratrice.....	144
Figure 30 : Synthèse des dispositifs d'observation chiroptérologiques sur la zone d'implantation potentielle et ses abords.....	99	Figure 65 : Synthèse des principales observations avifaunistiques en période de nidification 2021.....	146
Figure 31 : Synthèse de l'activité chiroptérologique sur la zone d'implantation potentielle et ses abords (nombre de contacts par heure et par espèce).....	105	Figure 66 : Impacts du projet sur l'avifaune locale et migratrice en lien avec les parcs existants et accordés.....	150
Figure 32 : Diversité spécifique par point.....	106	Figure 67 : Localisation des parcs existants ou acceptés dans un rayon de 20 km.....	151
Figure 33 : Effectif total par point d'écoute.....	106		
Figure 34 : Répartition des contacts lors des écoutes mobiles selon les milieux.....	107		
Figure 35 : Activité des chiroptères (en contacts/heure) enregistrée par les écoutes mobiles en fonction des milieux.....	107		

Figure 68 : Suivis de populations d'espèces de plaine communes avant, pendant et après construction de deux parcs éoliens en Beauce	152
Figure 69 : Bilan des cas de mortalité de chauves-souris liée aux éoliennes par espèce en France et en Europe au 22 juin 2022	163
Figure 70 : Influence du type de milieu sur l'activité chiroptérologique	164
Figure 71 : Proportions par groupe de la mortalité européenne connue des chiroptères par collisions.....	164
Figure 72 : Influence de la hauteur de vol sur l'activité chiroptérologique.....	164
Figure 73 : Temps (en %) passé en vol haut (> 25 m) par espèce	165
Figure 74 : Visualisation des variations de l'activité des chiroptères en fonction de la date et de l'heure.....	166
Figure 75 : Variations de l'activité des chiroptères en fonction de la température et selon la hauteur de vol.....	166
Figure 76 : Activité du groupe des pipistrelles et du groupe des sérotules mesurée en fonction du vent.....	167
Figure 78 : Influence du vent sur l'activité des chiroptères et la production électrique	167
Figure 77 : Activité des chiroptères mesurée en fonction du vent et de la hauteur de vol.....	167
Figure 80 : Espèces de chauves-souris à risque selon la hauteur de vol et la garde au sol.....	168
Figure 79 : Espèces de chauves-souris à risque selon les hauteurs de vol et la garde au sol des éoliennes	168
Figure 81 : Variations du niveau d'activité des chiroptères jugés les plus sensibles à l'éolien selon les distances aux linéaires de haies.....	169
Figure 82 : Représentation schématique d'une éolienne et des comportements de vol de différentes espèces de chauves-souris	170
Figure 83 : Évolution de la diversité spécifique et de l'activité en fonction de l'éloignement de la lisière	172
Figure 84 : Impact du projet sur chiroptères	173
Figure 85 : Vues rapprochées des éoliennes E1 et E2 vis-à-vis des éléments boisés et/ou arborés	175
Figure 86 : Impacts du projet sur la chiroptérofaune locale et migratrice en lien avec les parcs existants et accordés.....	178
Figure 87 : Logigramme de réalisation d'une évaluation des incidences Natura 2000	182
Figure 88 : Réseau Natura 2000.....	184
Figure 89 : Logigramme de l'analyse de l'étude d'impact découchant vers une procédure de demande de dérogation relative aux espèces protégées	192
Figure 90 : Influence du vent sur l'activité des chiroptères et la production électrique	198
Figure 91 : Schéma de la surface-échantillon à prospector	199
Figure 92 : Fiche de suivi mortalité type	200

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet.....	6	Tableau 32 : Mortalité européenne connue des chauves-souris par collisions avec une éolienne au 9 août 2023	163
Tableau 2 : Synthèse des ZNIEFF de type I et de type II localisées dans l'aire d'étude de 10km relative au milieu naturel.....	11	Tableau 33 : Niveaux de sensibilité à la mortalité liée aux éoliennes pour les espèces de chiroptères présentes en France	165
Tableau 3 : Avifaune des communes de Fraillicourt, Chaumont-Porcien, Rubigny, Vaux-les-Rubigny, Raillimont et Rozoy-sur-Serre d'après les bases de données de la Ligue pour la protection des Oiseaux et de Clicnat.....	25	Tableau 34 : Comportement des espèces de chauves-souris recensées sur le site du projet en relation avec les éoliennes.....	170
Tableau 4 : Chauves-souris présentes sur les communes de Fraillicourt, Chaumont-Porcien, Rubigny, Raillimont et Rozoy-sur-Serre et dans un rayon de 10 km d'après la base de données de la ligue pour la protection des Oiseaux et Picardie Nature.....	39	Tableau 35 : Impacts les plus importants en relation avec l'implantation et le fonctionnement des éoliennes	174
Tableau 5 : Taxons floristiques identifiées pour chaque milieu prospecté	60	Tableau 36 : Synthèse des risques d'impacts sur la chiroptérofaune par espèce et par éolienne	176
Tableau 6 : Nombre d'oiseaux observés par point en période de reproduction	74	Tableau 37 : Synthèse des différents risques d'impacts sur la chiroptérofaune.....	179
Tableau 7 : Espèces d'oiseaux contactées au cours de la campagne de migration postnuptiale 2021	81	Tableau 38 : Liste et détail des sites du réseau Natura 2000 local.....	182
Tableau 8 : Nombres d'oiseaux observés au cours de la campagne d'hivernage 2021-2022	83	Tableau 39 : Chiroptérofaune du réseau Natura 2000 local	185
Tableau 9 : Espèces d'oiseaux contactées au cours de la campagne de migration pré-nuptiale 2022.....	87	Tableau 40 : Avifaune répertoriée au sein des sites du réseau Natura 2000 dans un rayon de 20km autour du projet	187
Tableau 10 : Période de contact et statut de nidification des nicheurs potentiels	88		
Tableau 11 : Statuts de rareté, de menace et de protection des espèces recensées au cours des prospections avifaunistiques	95		
Tableau 12 : Synthèse sur les espèces d'oiseaux remarquables et leur niveau d'enjeu respectif sur le site du projet.....	97		
Tableau 13 : Résultats détaillés des écoutes actives printanières	102		
Tableau 14 : Résultats détaillés des écoutes actives estivales	103		
Tableau 15 : Résultats détaillés des écoutes actives automnales.....	103		
Tableau 16 : Résultats point par point de la campagne d'écoutes mobiles 2021	108		
Tableau 17 : Détail des contacts enregistrés par espèce au cours des cinq écoutes fixes standards	110		
Tableau 18 : Résultats des écoutes fixes en lisière.....	113		
Tableau 19 : Résultats des transects d'écoute	113		
Tableau 20 : Cumuls mensuels des contacts par espèce.....	116		
Tableau 21 : Résultats point par point des écoutes en hauteur par ballon	118		
Tableau 22 : Coefficient de détectabilité	119		
Tableau 23 : Cumul des contacts par espèce et répartition de l'activité sur l'ensemble des écoutes de la chiroptérofaune	119		
Tableau 24 : Statuts des espèces de chauves-souris recensées sur le site du projet.....	121		
Tableau 25 : Liste de l'entomofaune recensée en 2021	127		
Tableau 26 : Statut de nidification et sensibilité aux collisions des espèces d'oiseaux recensées au cours des inventaire	137		
Tableau 27 : Liste des parcs existants ou acceptés dans un rayon de 20 km.....	151		
Tableau 28 : Synthèse des risques d'impacts sur l'avifaune par espèce et par éolienne	155		
Tableau 29 : Synthèse des risques d'impacts sur l'avifaune par espèce et par éolienne (suite).....	156		
Tableau 30 : Synthèse du risque d'impact global sur l'avifaune	157		
Tableau 31 : Synthèse des différents risques d'impacts sur l'avifaune patrimoniale présentant un enjeu sur le site du projet.....	158		

A - DÉFINITION ET JUSTIFICATION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

A.1 - CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

En premier lieu, il convient de définir l'étendue de la zone sur laquelle l'étude va porter. D'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres¹, édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, les limites maximales des aires d'étude doivent être définies en fonction des impacts potentiels ayant des répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique traitée, mais aussi en fonction des enjeux mis en évidence au cours de l'étude.

L'aire d'étude correspond également à la zone à l'intérieur de laquelle s'effectue la recherche de l'implantation du projet, en fonction des contraintes techniques et des objectifs, augmentée de la zone sur laquelle les impacts pourraient être observés lors de la réalisation du projet et à la mise en service. En fonction de la nature du projet et de la nature de l'aspect considéré, l'étendue de la zone sur laquelle les impacts peuvent être ressentis est donc variable.

Pour un projet éolien, et concernant la faune et la flore, l'aire d'étude correspond essentiellement au site du projet et ses abords immédiats. Cette dernière peut être étendue, notamment en fonction du rayon des espèces les plus sensibles (avifaune et chiroptères). Le guide ministériel précité¹ définit ainsi plusieurs aires d'études, permettant de qualifier l'intérêt du site du projet au regard des habitats, de la flore et de la faune :

- **la zone d'implantation potentielle (ZIP)** au sein de laquelle les différentes variantes d'implantation seront envisagées. Celle-ci est déterminée en fonction de divers facteurs, notamment la proximité des habitations, mais aussi les habitats naturels.
- **l'aire d'étude immédiate (AEI)** qui comprend la ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres, où sont menées les investigations environnementales les plus poussées. Il s'agit de la zone des investigations naturalistes (faune, habitats naturels, flore) ;
- **l'aire d'étude rapprochée (AER)** qui correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. En ce qui concerne la biodiversité, d'après le guide ministériel¹, le périmètre de cette aire d'étude est variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire. Il s'agit de la zone au sein de laquelle pourront être menées des investigations naturalistes complémentaires (variable selon les espèces et les contextes).
- **l'aire d'étude éloignée (AEE)** est la zone qui englobe tous les impacts potentiels.

Enfin, notons que d'après le guide¹ «*il n'est donné dans le présent guide de valeur forfaitaire du périmètre maximum à considérer pour chaque aire et pour chaque thématique*».

La Région Grand-Est a décliné les préconisations du Guide national en un certain nombre de recommandations². Ce document ne précise pas les modalités de définition des différentes aires d'étude mais recommande de définir et justifier des aires au sein desquelles seront menées les investigations

¹ : Guide relatif à l'élaboration des études des projets de parcs éoliens terrestres - Octobre 2020

² : Recommandations pour la constitution des dossiers d'autorisation environnementale de projets éoliens ; DREAL Grand-Est, juin 2021

A.2 - APPLICATION AU PROJET

Afin de tenir compte de l'ensemble des recommandations des documents nationaux et régionaux sur les modalités de réalisation des expertises écologiques dans le cadre d'un projet éolien, les aires d'étude suivantes ont été définies comme suit :

- **Zone d'implantation potentielle** : C'est au sein de cette zone que les inventaires des habitats, de même que les prospections relatives à la flore ont été réalisées. En effet, seuls les milieux de la zone d'implantation potentielle étant concernés par un éventuel risque direct de destruction, **il est inutile d'étendre la zone d'inventaire**.

Notons que l'objectif fixé, dès la phase préliminaire de développement du projet, est d'éviter l'implantation des éoliennes au niveau de milieux naturels d'intérêt, tels que les boisements, les pelouses, les landes, les vallons humides ou encore les cours d'eau.

- **Aire d'étude immédiate** : Comme préconisé dans le guide des études d'impact sur les projets éoliens terrestres, cette zone comprend la zone d'implantation potentielle, ainsi qu'une zone tampon de 500m. Ici, la zone d'implantation potentielle se décompose en deux petites zones séparées d'environ 2,5 km.

C'est au sein de cette zone que:

- Les points d'écoute et d'observation de l'avifaune locale ont été placés.

En effet :

- En ce qui concerne l'avifaune en période de nidification et d'hivernage, les principaux risques vis-à-vis d'un projet éolien sont la destruction de sites de nidification, la suppression de zones d'hivernage ou de dortoir d'hivernants, le dérangement des populations locales et le risque de collision pour les espèces fréquentant régulièrement le site (en période de chasse/nourrissage notamment).

Pour ce projet nous avons donc pris en compte une zone d'étude s'étendant sur 500 m au-delà de la zone d'implantation potentielle, ce qui est largement suffisant, puisque l'avifaune locale potentiellement concernée par le projet est uniquement située sur la zone d'implantation potentielle et ses abords proches. De plus, sur le site du projet, la vue est bien dégagée et les points permettent une vision lointaine. Enfin, toutes les espèces susceptibles de survoler le site d'implantation ont été prises en compte.

Notons toutefois que certaines espèces patrimoniales évoluant au sein d'un grand domaine vital pourront nécessiter des recherches étendues au-delà de l'aire d'étude immédiate (rapaces notamment).

- La chiroptérofaune a été étudiée.

En effet :

- En ce qui concerne les populations locales, l'objectif est de vérifier l'utilisation du site par les chiroptères. Les principaux risques vis-à-vis d'un projet éolien sur ces populations concernent essentiellement le risque de collision.

D'après le SRE, la zone du projet est à priori sensible (enjeu fort). Quant aux populations locales de chauves-souris, les gîtes majeurs connus certains sont situés à une dizaine de kilomètres de la zone du projet. De même, les différentes expertises réalisées dans le cadre des parcs éoliens accordés, proches du secteur, ont ou n'ont pas permis de révéler un enjeu majeur relatif aux chiroptères en période estivale.

Rappelons que la zone d'implantation est caractérisée par des cultures intensives, les prairies, des haies bocagères, à priori, assez favorables aux chauves-souris.

Il est donc inutile d'étendre la zone d'étude au delà de la zone tampon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle.

- En ce qui concerne les populations migratrices, les informations apportées par le SRE nous permettent d'envisager un enjeu potentiellement important sur les chiroptères en migrations (localisation dans un couloir d'importance modérée à forte). Néanmoins, les expertises réalisées pour les différents parcs accordés ne révèlent aucun mouvement migratoire dans le secteur d'étude.

Il est donc inutile d'étendre la zone d'étude au delà de la zone tampon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle.

- Les observations des autres groupes faunistiques ont été effectuées.

En effet :

- Les problématiques liées aux autres taxons (mammifères hors chiroptères, amphibiens, reptiles, arthropodes) sont essentiellement locales. **Ainsi l'aire d'étude immédiate nous apparaît suffisante** pour l'étude de ces autres groupes faunistiques.
- Aire d'étude rapprochée : comme préconisé dans le guide des études d'impact relatives aux projets éoliens terrestres, son périmètre est inclus dans un rayon de 6 à 10 km autour de la zone d'emprise du projet et selon les problématiques étudiées. Cette zone permet la réalisation d'investigations complémentaires, lorsque cela paraît nécessaire. C'est au sein de cette zone que :
 - Les prospections relatives à l'avifaune en période migratoire ont été réalisées, dans un rayon de 10km. En effet, d'après les informations précédentes, il s'avère que la zone d'étude immédiate, seule, paraît insuffisante pour étudier les mouvements migratoires de l'avifaune. Il convient donc d'observer les phénomènes liés aux mouvements migratoires sur une surface plus importante que la zone d'étude immédiate seule.
 - La localisation des points d'observation tient compte de la topographie du secteur. Elle permet ainsi des perceptions sur des distances lointaines (plusieurs centaines de mètres au minimum et jusqu'à plusieurs kilomètres). Les vols de migration active et les stationnements sont donc aisément perceptibles depuis les points d'observation disposés au sein de la zone d'étude rapprochée, permettant ainsi d'appréhender l'ensemble des phénomènes migratoires du secteur. Il convient de rappeler que même si le SRE a localisé des axes de migration à l'échelle de la Champagne-Ardenne, l'ensemble de la région est concernée par des phénomènes migratoires diffus.
 - Les prospections relatives à l'avifaune locale à grand rayon d'action ont été réalisées

dans un rayon de 10 km pour les milans et de 15 km pour la cigogne noire.

- La zone d'étude rapprochée de 10 km de rayon a également été choisie pour l'étude bibliographique des données concernant les zones naturelles, hors Natura 2000 (ZNIEFF, corridors identifiés par le Schéma Régional de Cohérence Écologique, données liées aux parcs alentour, etc).

Enfin, une aire d'étude éloignée de 20 km a été définie pour l'étude des incidences Natura 2000.

En résumé, les différentes aires d'études prises en compte en fonction des espèces étudiées sont :

- Flore et habitats : zone d'implantation potentielle
- Avifaune nicheuse et hivernante : zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate, toutefois, la zone d'étude a été à 3 km pour les études spécifiques de recherche de Busards
- Avifaune nicheuse (à grand rayon d'action) : aire d'étude rapprochée (10 à 15 km)
- Avifaune migratrice (zones de stationnement) : aire d'étude rapprochée
- Avifaune migratrice (voies en migration active) : aire d'étude rapprochée
- Chiroptères : aire d'étude immédiate (500 m)
- Autres groupes faunistiques : aire d'étude immédiate (500 m)
- Étude bibliographique (hors Natura 2000) : aire d'étude rapprochée élargie (10 km)
- Incidence Natura 2000 : aire d'étude rapprochée élargie (20 km)

La carte en page suivante localise le projet et présente les différentes aires d'études ainsi définies .

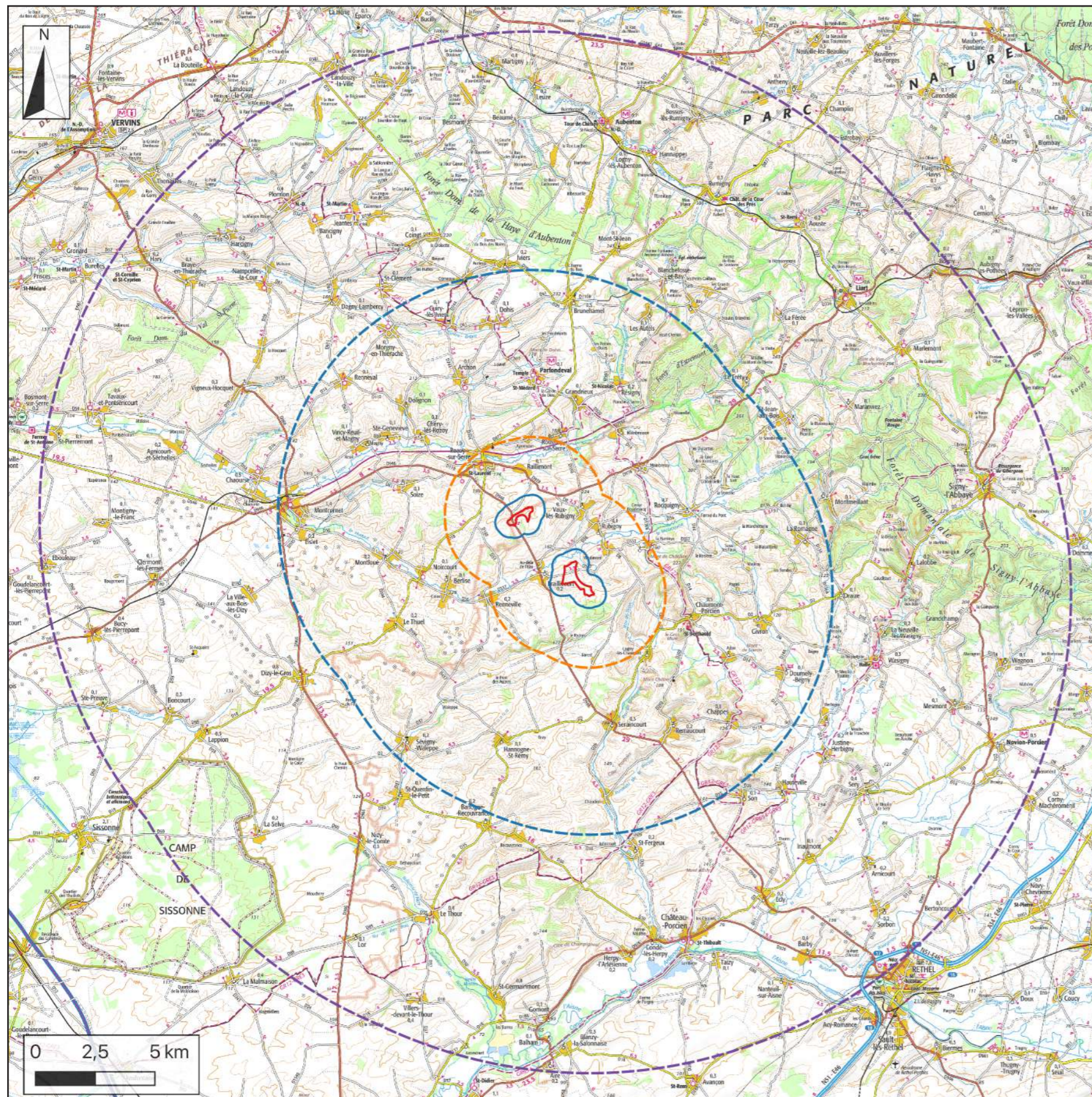


FIGURE 1 : LOCALISATION DU PROJET ET AIRES D'ÉTUDE

LÉGENDE

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- - - Aire d'étude spécifique (3 km)
- - - Aire d'étude rapprochée (10 km)
- - - Aire d'étude éloignée (20 km)

B - CONTEXTE ET DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Cette partie met en évidence les principales caractéristiques environnementales du territoire concernées par le projet. Elle dresse un inventaire des éléments susceptibles d'être modifiés par celui-ci afin de les prendre en compte le plus en amont possible dans son élaboration.

B.1 - LES ZONES NATURELLE PROTÉGÉES

Plusieurs type de zones naturelles protégées peuvent être distinguées:

Protection réglementaire
Arrêté de protection de biotope (APB)
Réserve naturelle nationale (RNN)
Réserve naturelle régionale (RNR)
Réserve nationale de chasse et faune sauvage (RNCFS)
Réserve biologique
Protection contractuelle
Parc national (PN)
Parc naturel marin (PNM)
Parc naturel régional (PNR)
Protection par maîtrise foncière
Terrains du conservatoire du littoral (CdL)
Terrains des conservatoires d'espaces naturels (CEN)
Protection au titre de conventions et engagements internationaux
Réserve de la biosphère
Site Convention de RAMSAR
Sites Natura 2000

B.1.1 - LES ZONES STRICTEMENT PROTÉGÉES

On distingue plusieurs types de zones naturelles protégés par voies réglementaires, contractuelles ou par maîtrise foncière :

- Arrêté de Protection de biotope (APB) ;
- Réserve Naturelle Nationale (RNN) ;
- Réserve Naturelle Régionale (RNR) ;

- Réserve Naturelle de Chasse et Faune Sauvage (RNCFS) ;
- Réserve biologique ;
- Parc National (PN) ;
- Terrains du Conservatoire du Littoral (CdL) ;
- Terrains du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN).

Aucune de ces zones ne se trouve dans un rayon de 10km autour de la zone d'implantation potentielle.

B.1.2 - LES ZONES NATURELLES PROTÉGÉES PAR MAÎTRISE FONCIÈRE (CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS)

Le Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne (CENCA) est une association loi 1901 créée en 1988 qui a pour but de sauvegarder les milieux et les espèces menacées. Reconnu par l'article L 414-11 du Code de l'Environnement, le Conservatoire met en place des actions à l'échelle des 4 départements de l'ancienne Champagne-Ardenne : il gère dans un cadre partenarial, 4 335 hectares de forêts, de pelouses, de marais, d'étangs, de prairies et d'habitats à chauves-souris, répartis sur 234 sites.

Les travaux du CENCA se structurent en cinq axes :

- Connaître le patrimoine naturel pour le protéger : Réalisation d'inventaires faune-flore, de diagnostics écologiques, de suivis scientifiques
- Protéger les sites naturels : Animation foncière pour la maîtrise foncière ou la maîtrise d'usage de sites
- Gérer durablement : Rédaction de documents de planification de la gestion, organisation et suivi de travaux de restauration et d'entretien, gestion en partenariat avec le monde agricole...
- Valoriser les sites et accueillir le public : Réalisation d'animations nature, de documents de sensibilisation, de sentiers d'interprétation...
- Conseiller pour une gestion durable du territoire : Appuis des élus, animation pour la mise en œuvre de docOb Natura 2000...

L'aire d'étude relative au milieu naturel étendue à 10km comprend une zone protégée par une maîtrise foncière et gérée par le conservatoire des espaces naturels de Champagne-Ardenne. Il s'agit du CEN - FR1502201 - Bois de Rocquigny, ayant une surface de 10,3 ha et se situant à 7 km de la zone d'implantation potentielle (*Figure 2, page 5*).

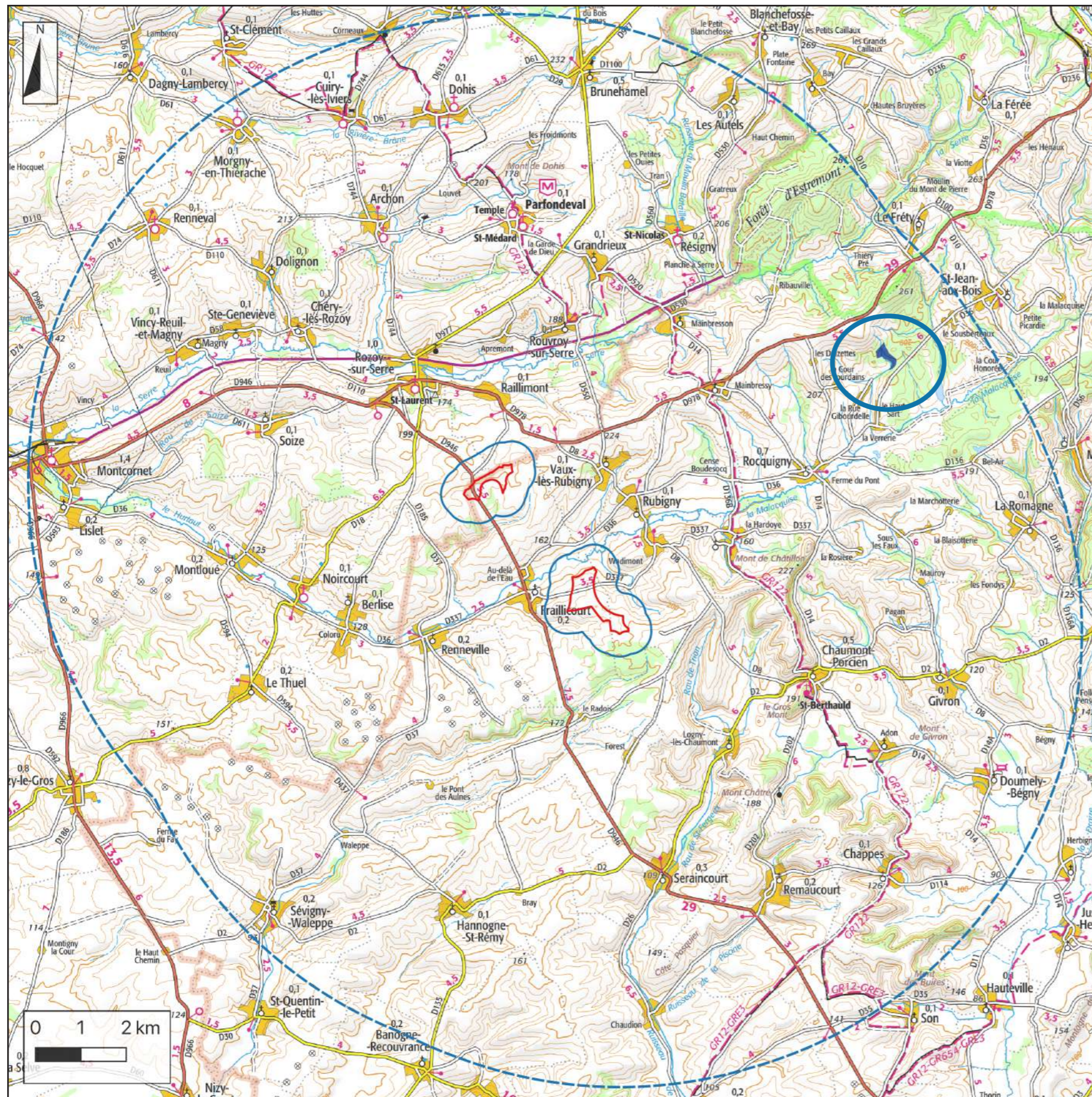


FIGURE 2 : CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS

LÉGENDE

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- - - Aire d'étude rapprochée (10 km)

Conservatoire des espaces naturels

- Bois de Rocquigny

B.1.3 - LES ZONES NATURELLES PARTIELLEMENT PROTÉGÉES

On distingue différents types de zones naturelles protégées:

- Parc Naturel Marin (PNM)
- Parc Naturel Régional (PNR)
- Sites Natura 2000: Zone de protections Spéciales (ZPS), Zone Spéciales de Conservations (ZSC) et les Sites d'importance communautaires (SIC)
- Site RAMSAR

B.1.3.1 - Le Parc naturel Régional

Le Parc naturel régional des Ardennes (FR8000048) est compris dans l'aire d'étude rapprochée (10km). Il couvre une superficie de 118556 hectares et se situe à 7km de la zone d'implantation potentielle, localisé sur la carte ci-contre au repère A (*Figure 3, page 77*).

Le Parc naturel régional des Ardennes occupe la zone septentrionale du département de même nom. Destination éminemment «nature», ce territoire, frontalier de la Belgique, présente un camaïeu de paysages majestueux mais aussi insolites : falaises abruptes de la Pointe de Givet, méandres boisés des Vallées de Meuse et de Semoy, landes tourbeuses du Plateau de Rocroi ou doux vallons bocagers de la Thiérache ardennaise...

La vallée de la Meuse et de la Semoy dont les configurations géologiques très particulières ont engendré des formations rocheuses atypiques sont à l'origine de la genèse d'un patrimoine «immatériel» considérable ayant inspiré contes et légendes. Le château du diable à Roc-la-Tour, les Dames de Meuse à Laifour ou les Quatre fils Aymon à Bogny-sur-Meuse jalonnent un parcours pétri de légendes et de récits héroïques ayant façonné l'âme ardennaise. La forêt profonde, creuset de tous les contes et de mythes toujours vivants au cœur même du Parc, font que le visiteur ayant parcouru son territoire n'en ressort jamais indemne. On dit qu'il existe ici une histoire sous chaque pierre...

B.1.3.2 - Les zones du réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats. La démarche Natura 2000 vise à préserver les espèces et les habitats ainsi identifiés sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable.

Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 :

- Les **ZPS**, étant jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union Européenne
- Les **ZSC**, étant des sites écologiques présentant des habitats naturels ou semi-naturels, des espèces faunistiques ou floristiques d'intérêt communautaire, important de part leur rareté ou leur rôle écologique (dont la liste est établie par les annexes I et II de la directive Habitats).

Concernant les zones Natura 2000, 3 sites sont répertoriés dans l'aire d'étude spécifique qui présente ici un rayon de 20km autour de la zone d'implantation potentielle. Ils sont listés dans le tableau

ci-dessous et localisés sur la carte suivante.

TABLEAU 1 : SITES NATURA 2000 DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DE LA ZONE DU PROJET

ZONE SPÉCIALES DE CONSERVATION (ZSC)				
N°	Nom	Surface	Localisation sur la carte	Distance au plus proche de la ZIP
FR2200388	Bocage du Franc Bertin	133 ha	B	7 km
FR2100300	Massif de Signy-l'Abbaye	2241 ha	C	12 km
ZONE DE PROTECTION SPÉCIALE (ZPS)				
FR2112005	Vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien	1448 ha	D	15 km

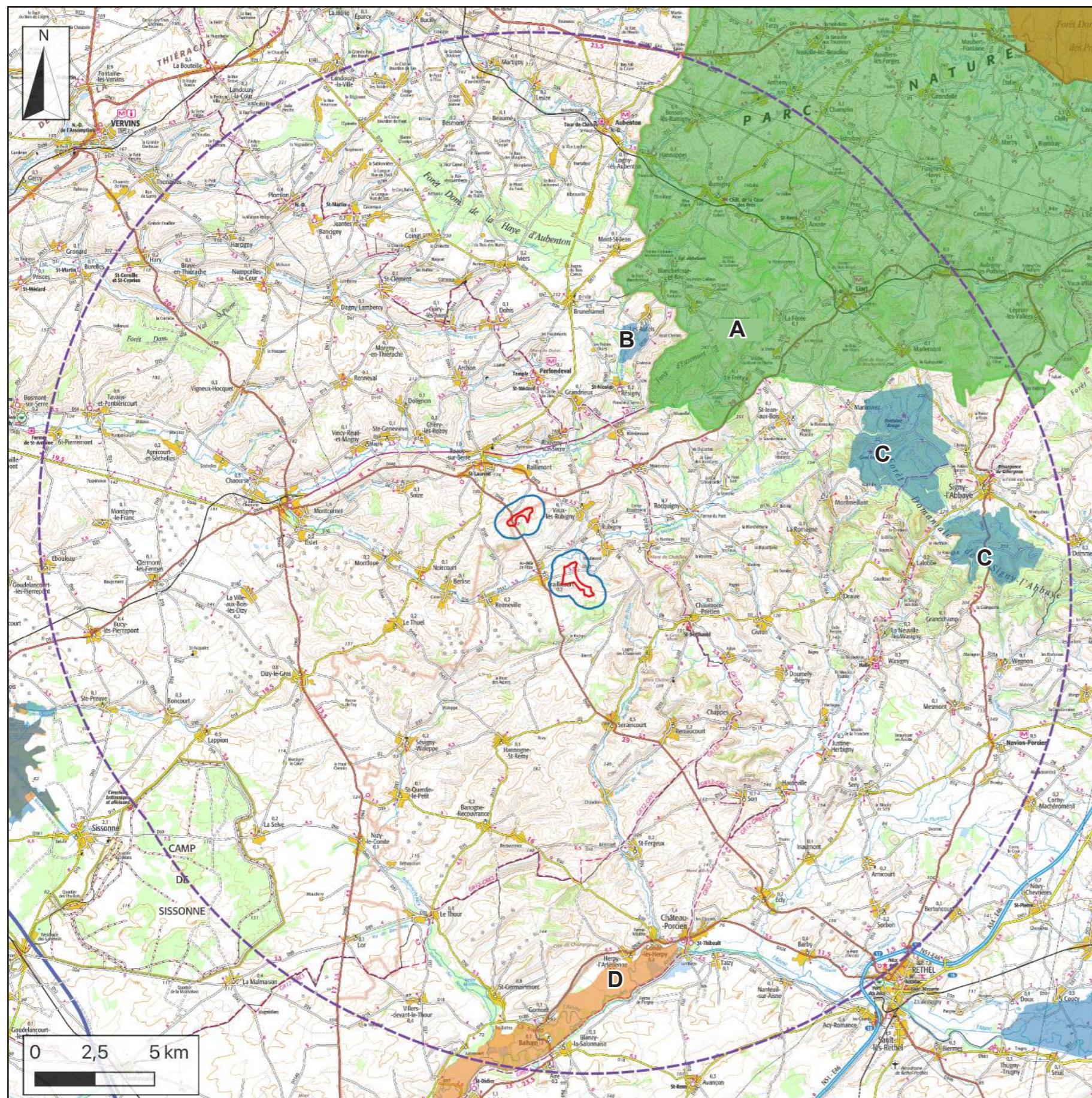


FIGURE 3 : RÉSEAU NATURA 2000 ET PNR

LÉGENDE

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- - - Aire d'étude rapprochée (20 km)

Parc Naturel régional

- A Parc naturel régional des Ardennes

Zones Natura 2000

- B ZSC - Bocage du Franc Bertin
- C ZSC - Massif de Signy-l'Abbaye
- D ZPS - Vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien

B.1.3.2.1 - ZCS FR2200388 «Bocage du Franc Bertin

□ Caractéristiques du site

Site consistant en un petit noyau isolé à caractère méditerranéen et montagnard de prés de fauche mésoeutrophes et de prairies pâturées méso-eutrophes, à structure d'ensemble bocagère et en limite d'aire vers l'Ouest.

Les habitats diversifiés sont typiques de la Thiérache bocagère orientale par leur architecture, mais très originaux notamment par les caractères submontagnards des prés mésophiles, présentant certaines affinités avec les prairies de montagne du Polygono bistortae-Trisetion flavescens. Les prés mésohygrophiles et hygrophiles paraissent également intéressants et une part d'entre eux peuvent être rapprochés de la race subatlantique-subcontinentale du Succiso pratensis-Silvaum silai, type prairial en forte voie de régression du Nord de la France et de la Belgique.

□ Qualité et importance

Le site constitué de prairies de fauche et pâturées comprend de nombreuses mares et un linéaire de haies encore important par rapport au reste de la région. Les intérêts écologiques et biologiques du site sont très élevés, le suivi scientifique du site en place depuis quelques années démontrant sa richesse floristique et faunistique telle que la présence de Carum Carvi, Stethophyma Grossum, Dolomedes Fimbriatus/Plantarius. L'intérêt floristique est exceptionnel en région de plaines et collines grâce à son cortège prairial oligomésotrophe à affinités montagnardes (présence de Carum carvi, Phyteuma nigrum, Leucojum vernum, Luzula sylvatica) et la flore représentative des prés de fauche de la Thiérache argilo-calcaire (Pimpinella major, Crepis biennis, Silvaum silaus, Centaurea timbalii, ...).

□ Vulnérabilité et gestion

Le bocage est actuellement en bon état d'entretien, néanmoins, les prés de fauche sont actuellement en régression et quelques mises en labour s'observent déjà. Les menaces d'évolution radicale de ce petit système agricole traditionnel sont très grandes, à l'image des secteurs voisins de la Thiérache (intensification, débocagement, labourage, ...). Sa préservation passe certainement par un soutien de type agri-environnemental.

Le site du Bocage du Franc Bertin fait l'objet d'un programme triennal d'animation permettant la mise en œuvre du document d'objectifs qui lui est propre. Ainsi, des mesures agri environnementales sont mises en place afin de préserver les pratiques agricoles extensives qui permettent le maintien des habitats et des espèces du site, tels que le pâturage extensif, la fauche tardive, la limitation voire l'arrêt de la fertilisation des prairies, l'entretien des haies bocagères et des mares, la protection des cours d'eau...

□ Habitats d'intérêt communautaire

Les habitats naturels inscrits à l'annexe I de la directive 92/43/CEE recensés sur ce site sont les suivants :

- **3140** - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
- **6430** - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- **6510** - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
- **91E0** - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *
- **9160** - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli

* : Sont considérés prioritaires les types d'habitats naturels en danger de disparition présents sur le territoire visé à l'article 2 et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2.

□ Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sont répertoriées ce site :

Mammifères	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Poissons	
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
Chabot celtique	<i>Cottus perifretum</i>

□ Autres espèces importantes de faune et de flore

Les espèces listées ci-dessous sont également considérées comme importantes pour ce site. Certaines d'entre elles sont d'intérêt communautaire et figurent à l'annexe IV ou à l'annexe V de la directive 92/43/CEE.

Invertébré	
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>
Plantes	
Achillée sternutatoire	<i>Achillea ptarmica</i>
Orchis grenouille	<i>Dactylorhiza viridis</i>
Raiponce en épi	<i>Phyteuma spicatum</i>
Renouée bistorte	<i>Polygonum bistorta</i>
Cumin des prés	<i>Silvaum silaus</i>

□

B.1.3.2.2 - ZSC FR2100300 «Massif de Signy-l'Abbaye»

Caractéristiques du site

Situé à l'ouest du département des Ardennes, la zone spéciale de conservation « Massif de Signy l'Abbaye », est constituée d'un vaste ensemble forestier domanial de 2 204 ha, sur le territoire de la commune de Signy-l'Abbaye.

Ce massif forestier, caractéristique des Crêtes Pré-Ardennaises, repose sur la gaize, une roche poreuse d'origine sédimentaire siliceuse, à grain fin. Il abrite des hêtraies, chênaies et forêt alluviales. Le site est dans l'ensemble, en assez bon état à l'exception de quelques plantations de peupliers et de résineux qui viennent altérer cette zone.

Le maintien de l'activité forestière classique (futaie, taillis-sous-futaie) permet de garder une certaine pérennité à cette zone forestière.

Qualité et importance

Le massif de Signy-l'Abbaye est un vaste ensemble forestier domanial, caractéristique des Crêtes Pré-Ardennaises, reposant sur la Gaize. Plusieurs habitats de la Directive sont présents : forêts acidophiles, forêts riveraines à Fraxinus bordant les ruisseaux, aulnaies marécageuses,...

Vulnérabilité et gestion

Dans l'ensemble, vaste zone en assez bon état, mais quelques plantations de peupliers et plus rarement de résineux viennent un peu altérer cette zone (en situation de vallon le plus souvent). Les ruisseaux présentent une relativement bonne qualité biologique.

Le maintien de l'activité forestière classique (futaie, taillis-sous-futaie) est souhaitable afin de garder une certaine pérennité à cette zone.

Habitats d'intérêt communautaire

Les habitats naturels inscrits à l'annexe I de la directive 92/43/CEE recensés sur ce site sont les suivants :

- **6430** - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- **7220** - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *
- **91E0** - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) *
- **9130** - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
- **9160** - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*

* : Sont considérés prioritaires les types d'habitats naturels en danger de disparition présents sur le territoire visé à l'article 2 et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2.

Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sont répertoriées ce site :

Mammifères	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Poissons	
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>
Invertébré	
Écrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>

Autres espèces importantes de faune et de flore

Les espèces listées ci-dessous sont également considérées comme importantes pour ce site. Certaines d'entre elles sont d'intérêt communautaire et figurent à l'annexe IV ou à l'annexe V de la directive 92/43/CEE.

Oiseau	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
Mammifères	
Chat sauvage	<i>Felis sylvestris</i>
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Invertébré	
Cordulégastre bidenté	<i>Cordulegaster bidentata</i>
Plante	
Nivéole de printemps	<i>Leucojum vernum</i>

B.1.3.2.3 - ZPS FR2112005 «Vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien»

□ Caractéristiques du site

Situé au sud-ouest du département entre Reims et Rethel, la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Vallée de l'Aisne en aval de Château Porcien » couvre la partie aval ardennaise de la vallée. Le site s'étend sur 1448 hectares et est façonné par la dynamique hydrologique et les crues débordantes de l'Aisne. Grand secteur de vallée alluviale, ce site est reconnu pour sa richesse écologique exceptionnelle, et en particulier avifaunistique. En effet, dans ce secteur agricole de Champagne crayeuse, les 350 hectares de prairies, principaux milieux remarquables, représentent pour de nombreuses espèces d'oiseaux des lieux de nidification, d'hivernage et d'alimentation. Les grandes zones humides, naturelles (noues, bras morts...) sont également un haut lieu de stationnement des oiseaux migrateurs, principalement en fin d'hiver et en début de printemps. Au vu des caractéristiques du site, les enjeux sont le maintien et la préservation des prairies ainsi que la conservation de la dynamique naturelle des rivières.

□ Qualité et importance

La vallée de l'Aisne en aval de Château Porcien présente encore un aspect très intéressant pour l'avifaune, avec la présence de nombreuses prairies de fauche. Ce secteur est particulièrement important pour les cigognes (noires et blanches).

□ Vulnérabilité et gestion

La gestion du site visera prioritairement à mettre en oeuvre des mesures agroenvironnementales telles que celles retenues dans le cadre de l'ancienne opération locale menée en amont de Rethel

□ Avifaune d'intérêt communautaire

Le tableau ci-après liste les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire, visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE recensées au sein de la ZPS FR2112005 «Vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien». Parmi elles figurent :

- Espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive « Oiseaux » justifiant la désignation du site au titre de l'article L.414-1-II (1er alinéa) du code de l'environnement ;
- Espèces d'oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site justifiant la désignation du site au titre de l'article L.414-1-II (2ème alinéa) du code de l'environnement.

Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 2009/147/CE du Conseil			
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>

Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>		
Oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil			
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Foule macroule	<i>Fulica atra</i>
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>
Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>
Bécassine sourde	<i>Lymnocyttus minimus</i>		

□ Autres espèces importantes de faune et de flore

Les espèces listées ci-dessous sont également considérées comme importantes pour ce site. Certaines d'entre elles sont d'intérêt communautaire et figurent à l'annexe IV ou à l'annexe V de la directive 92/43/CEE.

Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 2009/147/CE du Conseil			
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>
Faucon tinnunculus	<i>Falco tinnunculus</i>	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>

B.2 - LES AUTRES DOCUMENTS D'INFORMATIONS GÉNÉRALES

B.2.1 - LES ZONES IMPORTANTES POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX

Le nom de Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) renvoie à un inventaire scientifique visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages. Cet inventaire n'a pas de portée réglementaire; L'identification d'une ZICO ne constitue pas par elle-même un engagement de conservation des habitats d'oiseaux présents sur le site.

Aucune ZICO n'est recensée au sein de la zone d'implantation potentielle ainsi que dans les 10 km.

B.2.2 - LES ZONES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Dans le but de les identifier pour mieux les protéger, le Ministère de l'Environnement a recensé les zones présentant le plus d'intérêt pour la faune et la flore et les a regroupés sous le terme de ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêts Écologique Faunistiques et Floristiques).

Ces classements n'ont pas de valeur juridique directe et ne signifient pas que la zone répertoriée fasse systématiquement l'objet d'une protection particulière et spéciale. Toutefois, il souligne un enjeu écologique important et signale parfois la présence d'espèces protégées comme les chiroptères notamment.

L'inventaire ZNIEFF présente deux types de zonage :

- Type I = secteur d'intérêt biologique remarquable caractérisé par la présence d'espèces animales et végétales rares
- Type II = grands ensembles riches, peu modifiés, ou offrant des potentialités biologiques importantes.

On dénombre un total de 7 ZNIEFF comprises entièrement ou pour partie au sein de l'aire d'étude rapprochée étendue à 10 km autour du présent projet. Toutes ces zones sont localisées sur la carte ci-après (cf: [Figure 4, page 13](#)).

TABLEAU 2 : SYNTHÈSE DES ZNIEFF DE TYPE I ET DE TYPE II LOCALISÉES DANS L'AIRE D'ÉTUDE DE 10 KM RELATIVE AU MILIEU NATUREL

ZNIEFF de type I				
<i>N°</i>	<i>Nom</i>	<i>Surface</i>	<i>Localisation sur la carte</i>	<i>Distance au plus proche de la ZIP</i>
220013447	Bocage du Franc-Bertin et haute vallée de la Serre	1 721 ha	A	1,8 km
220013434	Bois de Dolignon	87 ha	B	5,6 km
210009852	Forêt d'Estremont et vallée de la Serre à Blanchefossé-et-Bay et Le Frety	572 ha	C	6,4 km
210009851	Partie est du bois de Rocquigny et vallée de la Malaquire à Saint-Jean-aux-Bois	160 ha	D	7 km
220013441	Forêt de la Haye d'Aubenton et bois de Plomion	3 305 ha	E	9,3 km
210009350	Pelouses et bois du Mont d'Olivet au sud de Chappes	16 ha	F	9,4 km
ZNIEFF de type II				
210009855	Forêt domaniale de Signy-l'Abbaye	4 563 ha	G	15 km

B.2.2.1 - ZNIEFF de type I n°220013447 «Bocage du Franc-Bertin et haute vallée de la Serre»

□ Caractéristique du site

Cet ensemble bocager et prairial est situé en Thiérache, en limite du département des Ardennes et en tête du bassin de la rivière la Serre. La zone est bordée, à l'ouest et au sud-ouest, par d'importantes cultures céréalières et, à l'est, (dans le département des Ardennes) par la forêt d'Estremont.

Les prairies pâturées couvrent de grandes surfaces et possèdent de nombreuses mares, généralement de petite taille, dont certaines s'assèchent durant les étés secs.

Les prairies de fauche sont probablement dérivées d'un système d'exploitation herbager alternant, de façon irrégulière, la fauche de printemps et un pâturage léger tardif.

Plusieurs vallons modèlent ce relief argileux. Les boisements sont globalement de petites dimensions.

□ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :











- **24.12** - Zone à Truites
- **38.2** - Prairies de fauche de basse altitude
- **41.2** - Chênaies-charmaies
- **44.3** - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- **54.1** - Sources

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Poissons			
Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	Truite commune	<i>Salmo trutta</i>
Amphibiens			
Triton alpestre	<i>Triturus alpestris</i>		
Insectes			
Nacré de la sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i>	Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>
Oiseaux			
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Plantes			
Achillée sternutatoire	<i>Achillea ptarmica</i>	Ail des ours	<i>Allium ursinum</i>
Anémone fausse-renoncule	<i>Anemone ranunculoides</i>	Cardamine amère	<i>Cardamine amara</i>
Laîche des lièvres	<i>Carex leporina</i>	Laîche noire	<i>Carex nigra</i>
Laîche millet	<i>Carex panicea</i>	Carvi	<i>Carum carvi</i>
Dorine à feuilles alternes	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Dorine à feuilles opposées	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>
Orchis grenouille	<i>Coeloglossum viride</i>	Gagée jaune	<i>Gagea lutea</i>
Hellébore vert	<i>Helleborus viridis</i>	Nivéole de printemps	<i>Leucojum vernalis</i>
Raiponce noire	<i>Phyteuma nigrum</i>	Scorsonère des prés	<i>Scorzonera humilis</i>
Cumin des prés	<i>Silaum silaus</i>	Valériane dioïque	<i>Valeriana dioica</i>



FIGURE 4 : LOCALISATION DES ZNIEFF

LÉGENDE	
Aires d'études	
	Zone d'implantation potentielle
	Aire d'étude immédiate (500 m)
	Aire d'étude rapprochée (10 km)
ZNIEFF	
	ZNIEFF I - Bocage du Franc-Bertin et haute vallée de la Serre
	ZNIEFF I - Bois de Dolignon
	ZNIEFF I - Forêt d'Estremont et vallée de la Serre à Blanchefossé-et-Bay et Le Frety
	ZNIEFF I - Partie est du bois de Rocquigny et vallée de la Malaquire à Saint-Jean-aux-Bois
	ZNIEFF I - Forêt de la Haye d'Aubenton et bois de Plomion
	ZNIEFF I - Pelouses et bois du Mont d'Olivet au sud de Chappes
	ZNIEFF II - Forêt domaniale de Signy-l'Abbaye

B.2.2.2 - ZNIEFF de type I 210009852 n° «Forêt d'Estremont et vallée de la Serre à Blanchefossé-et-Bay et Le Frety»

□ Caractéristique du site

La ZNIEFF de la Forêt d'Estremont et de la vallée de la Serre occupe les versants peu pentus d'une colline et la vallée du ruisseau de la Serre qui serpente au pied de la colline. Créée en 1988, elle a été fortement agrandie en 2000 et englobe aujourd'hui une grande partie de la Forêt d'Estremont et une partie de la vallée de la Serre. Elle se situe dans le département des Ardennes, entre les villages de Bay et du Fréty.

La forêt d'Estremont présente trois types de boisements typiques des Crêtes préardennaises. La chênaie-charmaie mésotrophe est le type dominant. La strate arborescente comprend les chênes sessile et pédonculé, le hêtre, le charme, le merisier, les érables plane et sycomore. Le tapis herbacé est constitué par la jacinthe des bois (espèce d'origine atlantique proche de sa limite de répartition orientale), le lamier jaune, la laïche des bois, la mélisse uniflore, le millet diffus, la primevère élevée, le sceau de Salomon multiflore, l'anémone fausse renoncule, la raiponce noire (endémique méditerranéenne selon J.C. Rameau, rare dans cette partie du département), l'hellébore verte, le polystic spinuleux...

□ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **37.2** - Prairies humides eutrophes
- **41.2** - Chênaies-charmaies
- **41.5** - Chênaies acidiphiles
- **44.3** - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Poissons			
Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
Amphibiens			
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>
Insectes			
Nacré de la sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i>	Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i>		
Mammifères			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		
Oiseaux			
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>
Reptiles			
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>		
Plantes			
Renouée bistorte	<i>Bistorta officinalis</i>	Gagée jaune	<i>Gagea lutea</i>
Cardamine amère	<i>Cardamine amara</i>	Hellébore vert	<i>Helleborus viridis subsp. occidentalis</i>
Laïche maigre	<i>Carex strigosa</i>	Jacinthe des bois	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>
Fétuque des bois	<i>Drymochloa sylvatica</i>	Nivéole de printemps	<i>Leucojum vernalis</i>
Fausse fougère mâle	<i>Dryopteris affinis</i>	Luzule blanchâtre	<i>Luzula luzuloides</i>
Prêle d'hiver	<i>Equisetum hyemale</i>	Narcisse jaune	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>
Ophioglosse commun	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Potentille dressée	<i>Potentilla erecta</i>
Cerisier à grappes	<i>Prunus padus</i>	Scorsonère des prés	<i>Scorzonera humilis</i>
Stellaire des bois	<i>Stellaria nemorum</i>		

B.2.2.3 - ZNIEFF de type I n° 220013434 «Bois de Dolignon»

□ Caractéristique du site

Le site comprend principalement un bois de petite surface implanté sur les rebords ouest de la vallée de la Serre. Le substratum est constitué de la craie du Turonien.

Les versants de cette zone sont couverts de formations géologiques remaniées. Il s'agit de limons de solifluxion, argileux, enrichis de nombreux débris de silex. Ce colmatage argileux a permis l'implantation, en fond de vallon, d'une petite pièce d'eau.

Plusieurs grandes cicatrices longitudinales, alignées sur la pente et formant des petits ravins, sont attribuables à des phénomènes d'érosion brutaux.

On observe plusieurs types de formations forestières et cela en dépit de l'exiguïté du site :

- une chênaie-charmaie sur limons loessiques et limons de solifluxion
- une chênaie-frênaie à tendance calcicole sur les affleurements Turonien
- une frênaie fraîche sur colluvions de fond de vallon

□ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **41.2** - Chênaies-charmaies

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Invertébré	
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>
Plantes	
Actée en épi	<i>Actaea spicata</i>
Hellébore vert	<i>Helleborus viridis</i>
Ornithogale des Pyrénées	<i>Loncomelos pyrenaicus</i>
Ophrys mouche	<i>Ophrys insectifera</i>
Orchis mâle	<i>Orchis mascula</i>
Raiponce noire	<i>Phyteuma nigrum</i>
Polystic à aiguillons	<i>Polystichum aculeatum</i>

B.2.2.4 - ZNIEFF de type I n° 21009851 «Partie est du bois de Rocquigny et vallée de la Malaquire à Saint-Jean-aux-Bois»

□ Caractéristique du site

Le secteur est du Bois de Rocquigny occupe un vallon assez peu encaissé situé à l'ouest de Saint-Jean-aux-Bois, dans le département des Ardennes. Il a fait l'objet d'une fiche ZNIEFF de type I en 1988 ; les contours de cette dernière ont été profondément modifiés en 2000 pour prendre en compte deux autres sites peu éloignés : une partie de la vallée de la Malaquire (entre Maranwez et le hameau de la Verrerie) et un étang localisé dans le Bois d'Apremont. La ZNIEFF ainsi constituée est située sur les communes de Saint-Jean-aux-Bois, Rocquigny et Maranwez.

□ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **24.12** - Zone à Truites
- **44.3** - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Poissons			
Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	Lotte	<i>Lota lota</i>
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>		
Amphibiens			
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra terrestris</i>		
Insectes			
Grande Aeschne	<i>Aeshna grandis</i>	Aeschne printanière	<i>Brachytron pratense</i>
Nacré de la sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i>	Cordulie à deux taches	<i>Epitheca bimaculata</i>
Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	-	<i>Leptophlebia marginata</i>
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	<i>Metreletus balcanicus</i>
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	Tétrix des carrières	<i>Tetrix tenuicornis</i>
Mammifères			
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	Musaraigne d'eau	<i>Neomys fodiens</i>
Oiseaux			
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>		
Plantes			
Jacinthe des bois	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Nivéole de printemps	<i>Leucojum vernum</i>

B.2.2.5 - ZNIEFF de type I n° 220013441 «Forêt de la Haye d'Aubenton et bois de Plomion»

□ Caractéristique du site

Cette vaste forêt de Thiérache, installée sur des limons de plateau, annonce les grandes forêts des côtes jurassiques du département des Ardennes (région Champagne-Ardenne). La roche mère, qui apparaît localement dans les talwegs, est constituée des marnes bleues du Turonien et des argiles à glauconie du Cénomaniens.

Cette zone est située sur une petite crête, ce qui détermine des écoulements vers le nord, en direction de la rivière le Ton, et vers le sud, en direction de la rivière la Serre.

Les ruisseaux à fond argileux sont tapissés de silex issus de la craie. Certains disparaissent dans des pertes.

La forêt comporte principalement des feuillus. Les enrésinements ont une ampleur non négligeable en forêt de la Haye d'Aubenton.

□ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- 24.12 - Zone à Truites
- 41.2 - Chênaies-charmaies
- 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- 54.1 - Sources

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Poissons			
Truite commune	<i>Salmo trutta</i>		
Amphibiens			
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>
Insectes			
Nacré de la sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i>	Bombyx versicolore	<i>Endromis versicolora</i>
Ennomos moucheté	<i>Ennomos autumnaria</i>	Épithèque bimaculée	<i>Epitheca bimaculata</i>
Lobophore de l'Erable	<i>Nothocasis serrata</i>		
Mammifères			
Chat sauvage	<i>Felis silvestris</i>	Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Oiseaux			
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>
Hypolaïs icterine	<i>Hippolais icterina</i>	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>
Plantes			
Achillée sternutatoire	<i>Achillea ptarmica</i>	Alchémille vert jaune	<i>Alchemilla xanthochlora</i>
Ail des ours	<i>Allium ursinum</i>	Renouée bistorte	<i>Bistorta officinalis</i>
Cardamine amère	<i>Cardamine amara</i>	Laîche des lièvres	<i>Carex leporina</i>
Laîche noire	<i>Carex nigra</i>	Carex à pointes fines	<i>Carex strigosa</i>
Laîche vésiculeuse	<i>Carex vesicaria</i>	Dorine à feuilles alternes	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>
Dorine à feuilles opposée	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Dactylorhize maculé	<i>Dactylorhiza maculata</i>
Dactylorhize de mai	<i>Dactylorhiza majalis</i>	Prêle des bois	<i>Equisetum sylvaticum</i>
Millepertuis des étangs	<i>Hypericum x desetangsii</i>	Balsamine des bois	<i>Impatiens noli-tangere</i>
Séneçon des marais	<i>Jacobaea paludosa</i>	Nivéole de printemps	<i>Leucojum vernalis</i>
Luzule blanchâtre	<i>Luzula luzuloides</i>	Orchis mâle	<i>Orchis mascula</i>
Raiponce noire	<i>Phyteuma nigrum</i>	Sureau de montagne	<i>Sambucus racemosa</i>
Scorsonère des prés	<i>Scorzonera humilis</i>	Scrofulaire à feuilles oblongues	<i>Scrophularia oblongifolia</i>
Séneçon de Fuchs	<i>Senecio ovatus</i>	Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Valériane dioïque	<i>Valeriana dioica</i>		

B.2.2.6 - ZNIEFF de type I n° 210009350 «Pelouses et bois du Mont d'Olivet au sud de Chappes»

□ Caractéristique du site

Le Mont d'Olivet une butte crayeuse située sur les communes de Chappes et de Hauteville, dans la région naturelle des Crêtes préardennaises. La ZNIEFF, d'une superficie de près de 17 hectares, est constituée par une pelouse rase typique, des pelouses plus ou moins embroussaillées, des boisements feuillus et résineux (pinèdes à pins noirs et pessières plantées) et des prairies de fauche. Des extensions ont été réalisées afin d'inclure, à l'ouest la forêt de type frênaie-acénaie et à l'est une partie de la pessière présentant une population importante de monotrope suce-pin.

Le secteur est très favorable au lézard vivipare qui, comme tous les reptiles, est protégé en France depuis 1993. Le site est fréquenté par de nombreux oiseaux, comme la grive musicienne, le vanneau huppé, le pipit des arbres, le roitelet huppé, le pigeon ramier, etc. La ZNIEFF est un site d'hivernage pour le rare hibou des marais, inscrit sur la liste rouge des oiseaux menacés de Champagne-Ardenne.

Elle est dans un bon état général, malgré la fermeture sensible des pelouses qui sont colonisées par les fruticées, surtout dans la moitié sud de la zone. Par contre celles de la moitié nord sont dans un état remarquable de conservation.

□ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **34.32** - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Plantes			
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Blackstonie perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>	Bunium noix-de-terre	<i>Bunium bulbocastanum</i>
Laïche tomenteuse	<i>Carex tomentosa</i>	Céphalanthère blanche	<i>Cephalanthera damasonium</i>
Cirse acaule	<i>Cirsium acaulon</i>	Cirse laineux	<i>Cirsium eriophorum</i>
Tamier commun	<i>Dioscorea communis</i>	Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre</i>
Gentiane d'Allemagne	<i>Gentianella germanica</i>	Gesse aphyllé	<i>Lathyrus aphaca</i>
Gesse hérissée	<i>Lathyrus hirsutus</i>	Monotrope sucepin	<i>Monotropa hypopitys</i> subsp. <i>hypophegea</i>
Muscari à toupet	<i>Muscari comosum</i>	Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i>
Ophrys mouche	<i>Ophrys insectifera</i>	Homme-pendu	<i>Orchis anthropophora</i>
Orchis guerrier	<i>Orchis militaris</i>	Bois de Sainte-Lucie	<i>Prunus mahaleb</i>
Pyrole à feuilles rondes	<i>Pyrola rotundifolia</i>	Thym précoce	<i>Thymus praecox</i>
Orme lisse	<i>Ulmus laevis</i>		

B.2.2.7 - ZNIEFF de type II n° «Forêt domaniale de Signy-l'Abbaye»

□ Caractéristique du site

La Forêt de Signy-l'Abbaye constitue l'un des massifs forestiers les plus vastes et les plus beaux des Ardennes. Par son étendue (4 563 hectares), son caractère typique, la richesse de sa flore et de sa faune, cette ZNIEFF de type II se range parmi les sites majeurs du département.

Dans l'ensemble, cette vaste ZNIEFF est dans un bon état général de conservation, elle a été présentée dans le cadre de la directive Habitats. Certaines dégradations (plantations monospécifiques de peupliers ou plus rarement de résineux) se remarquent néanmoins au niveau de certains fonds de vallons (souvent non domaniaux), ainsi que certaines coupes rases dans la partie sud de la ZNIEFF (grandes régénérations).

□ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **41.11** - Hêtraies acidiphiles médio-européennes à Luzule blanchâtre du Luzulo-Fagenion
- **41.13** - Hêtraies neutrophiles
- **41.24** - Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques
- **41.5** - Chênaies acidiphiles
- **44.3** - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Poissons			
Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	Truite fario	<i>Salmo trutta</i>
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>		
Amphibiens			
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>		
Insectes			
Nacré de la sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i>	Cordulégatre bidenté	<i>Cordulegaster bidentata</i>
Hespérie du brome	<i>Carterocephalus palaemon</i>	Lucine	<i>Hamearis lucina</i>
Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>	Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i>
Virgule	<i>Hesperia comma</i>	Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Punaise verte bleuâtre	<i>Zicrona caerulea</i>
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>		
Malacostracés			
Écrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>		

Mammifères			
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Crocidure leucode	<i>Crocidura leucodon</i>
Chat sauvage	<i>Felis silvestris</i>	Loir gris	<i>Glis glis</i>
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Musaraigne d'eau	<i>Neomys fodiens</i>
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		
Oiseaux			
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Cinglé plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
Reptiles			
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>
Plantes			
Astragale pois chiche	<i>Astragalus cicer</i>	Cardamine amère	<i>Cardamine amara</i>
Cardamine flexueuse	<i>Cardamine flexuosa</i>	Carex à pointes fines	<i>Carex strigosa</i>
Dryoptéride de Borrer	<i>Dryopteris affinis subsp. borrieri</i>	Prêle d'hiver	<i>Equisetum hyemale</i>
Prêle des bois	<i>Equisetum sylvaticum</i>	Euphorbe des marais	<i>Euphorbia palustris</i>
Gagée jaune	<i>Gagea lutea</i>	Gymnocarpe de Robert	<i>Gymnocarpium robertianum</i>
Hellébore vert	<i>Helleborus viridis subsp. occidentalis</i>	Balsamine des bois	<i>Impatiens noli-tangere</i>
Inule d'Angleterre	<i>Inula britannica</i>	Lathrée écaillée	<i>Lathraea squamaria</i>
Nivéole de printemps	<i>Leucojum vernalis</i>	Luzule blanchâtre	<i>Luzula luzuloides</i>
Lysimaque des bois	<i>Lysimachia nemorum</i>	Raiponce noire	<i>Phyteuma nigrum</i>
Polystic à aiguillons	<i>Polystichum aculeatum</i>	Polystic à soies	<i>Polystichum setiferum</i>
Pulmonaire des montagnes	<i>Pulmonaria montana</i>	Sureau de montagne	<i>Sambucus racemosa</i>
Germandrée des marais	<i>Teucrium scordium</i>	Orme de montagne	<i>Ulmus glabra</i>
Valériane dioïque	<i>Valeriana dioica</i>	Violette naine	<i>Viola pumila</i>

B.2.3 - BIOCORRIDORS - TRAMES VERTE ET BLEUE

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est l'outil régional de mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), afin de réduire la destruction et la fragmentation des habitats, favoriser le déplacement des espèces, préserver les services rendus par la biodiversité et faciliter l'adaptation au changement climatique.

Le SRCE de Champagne-Ardenne a été adopté le 8 décembre 2015. Les principaux éléments de ce SRCE sont présentés ci-après.

B.2.3.1 - Continuités écologiques

Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

B.2.3.2 - Réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée. Les espèces peuvent y effectuer tout ou une partie de leur cycle de vie. Les habitats naturels peuvent y assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante permettant d'abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité.

B.2.3.3 - Corridors écologiques

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Ils comprennent notamment :

- Les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au 3° du II de l'article L. 371-1 du code de l'environnement ;
- Tout ou partie des cours d'eau et canaux mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement qui constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques ;
- Tout ou partie des zones humides mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement, qui peuvent jouer le rôle soit de réservoirs de biodiversité, soit de corridors écologiques, soit les deux à la fois.

Cependant, certains réservoirs de biodiversité peuvent faire partie de la Trame verte et bleue sans avoir vocation à être reliés entre eux lorsqu'il aura été démontré la pertinence de l'isolement naturel de ces espaces pour la conservation de la biodiversité compte tenu du fonctionnement des écosystèmes, pour limiter la dispersion d'espèces, notamment d'espèces exotiques envahissantes ou pour limiter la propagation de maladies animales et végétales. Les corridors écologiques peuvent prendre plusieurs formes et n'impliquent pas nécessairement une continuité physique ou des espaces contigus.

B.2.3.3.1 - Cours d'eau et zones humides

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux sont importants pour la préservation de la biodiversité et constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.

Ce schéma identifie la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale, en tenant compte des grandes orientations nationales et des problématiques inter-régionales. Il spatialise et hiérarchise les enjeux régionaux en matière de continuités écologiques et permet de définir un plan d'actions visant le maintien ou le rétablissement de ces continuités.

Aucun corridor écologique ou réserve de biodiversité n'est répertorié au sein de la zone d'implantation potentielle.

En revanche, il est possible de constater que localement, quelques haies, bois, bosquets sont susceptibles de constituer des éléments de la Trame verte locale. Ces éléments n'ont pas la même fonction que ceux de la trame verte du SRCE. Dans le cadre de ce dernier, les corridors correspondent à des liaisons avec des réservoirs de biodiversité importants. Leur maintien est essentiel pour le croisement génétique des individus, et pour permettre la migration vers d'autres territoires, si nécessaire (dégradation du milieu, surpopulation, dérèglement climatique...). Les éléments de trame verte locale servent essentiellement de support aux déplacements locaux des individus à travers le territoire, mais aussi lieu de refuge, reproduction. Leur fonction est donc bien différente.

Concernant l'aire d'étude immédiate (500m), un corridor écologique lié à le ruisseau de la Malacquoise est présent.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, les principales vallées constituent des couloirs privilégiés de déplacement pour les espèces liées notamment aux milieux aquatiques et aux milieux plus ou moins humides, ainsi qu'aux espèces inféodées aux milieux boisés (ripisylve).

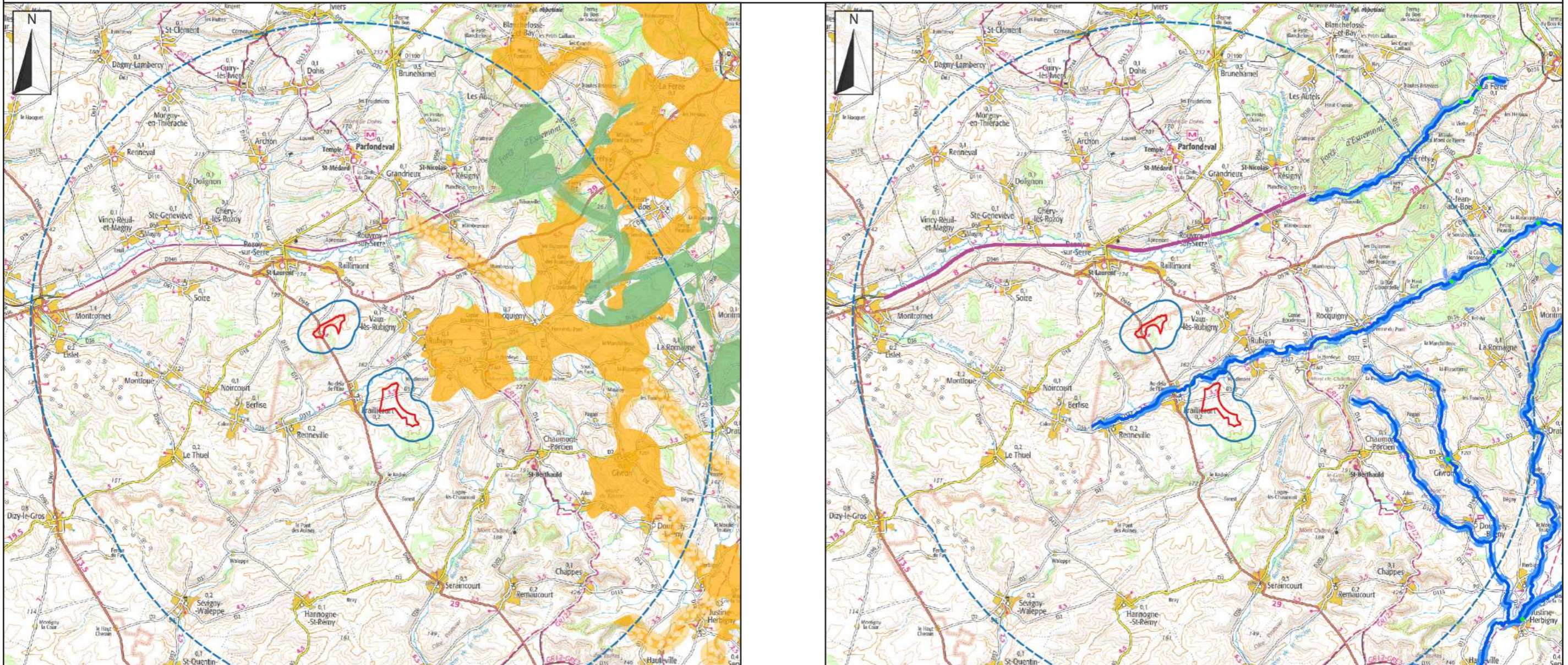
Le vallon jouant un rôle de corridor écologique, le plus proche est celui de La Malacquoise au nord de la zone d'implantation potentielle. La vallée de La Rosière et celle du Ruisseau de la Plachette, à l'est, constituent quant à elles d'important corridors écologiques des milieux boisée et des zones humides.

D'une manière générale, l'ensemble des vallées traversant l'aire d'étude rapprochée, à savoir La Malacquoise, La Rosière, le Ruisseau des la Planchette, La Serre, le Rau de Trion, le Ruisseau du Moulin Bataille, le Rau de Saint Fergeux et le Ruisseau de la Piscine participent au fonctionnement du territoire en tant que continuité écologique, relative à la trame bleue (milieux aquatiques et humides) mais aussi à la Trame verte (ripisylve, forêts alluviales, ...).















De même, les boisements les plus importants du territoire, tels que les forêts alluviales en bord de la Malacquoise et la Forêt d'Estremont, notamment, constituent des zones de refuge et des réservoirs de biodiversité à l'échelle régionale pour la Trame Verte. Toutefois, l'ensemble des éléments locaux caractérisant le territoire (haies, bosquets, bois,...) participe au fonctionnement de la Trame verte, à l'échelle locale et revêt une importance particulière, d'autant plus dans ce contexte d'openfields.

L'ensemble des continuités écologiques définies par le SRCE (Trame Verte et Bleue) sont présentées à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (10km) en page suivante (cf: *Figure 5, page 21*). Les éléments de la zone d'étude immédiate seront décrits plus précisément dans le chapitre concernant les inventaires floristiques notamment *«Figure 7 : Couloir migratoire principal de la Grue cendrée (source LPO) en période pré-nuptiale (à gauche) et post-nuptiale (à droite)»*, page 23.

FIGURE 5 : SRCE - TRAME VERTE ET BLEUE



LÉGENDE

Aires d'études	Trame Verte	Trame des milieux ouverts	Trame Bleue
 Zone d'implantation potentielle	 Réservoirs de biodiversité	 Réservoirs de biodiversité	 Trame aquatique avec objectif de préservation
 Aire d'étude immédiate (500 m)	 Corridor écologique des milieux humides avec objectif de restauration	 Corridor écologique des milieux humides avec objectif de restauration	 Trame aquatique avec objectif de restauration
 Aire d'étude rapprochée (10 km)	 Bordure de corridor	 Bordure de corridor	 Plan d'eau de plus de 1 ha
			 Corridor écologique des milieux humides avec objectif de préservation
			 Corridor écologique des milieux humides avec objectif de restauration

B.2.4 - LES AUTRES INFORMATIONS DISPONIBLES

B.2.4.1 - Avifaune

B.2.4.1.1 - Étude régionale liée à la réalisation du schéma régional éolien en Champagne-Ardenne

□ Les couloirs de migration

Dans le cadre de l'établissement du Schéma Régional Éolien, une étude réalisée par la LPO Champagne-Ardenne (volet avifaune, novembre 2010), sur la base des données réglementaires, des données ornithologiques centralisées à la LPO et des publications issues de suivis sur des projets ou parcs existants, a permis de définir la trame des couloirs de migration connus actuellement.

Cette étude répond aux objectifs définis en collaboration avec les services de l'Etat :

- réaliser une carte de synthèse précisant les secteurs à enjeux ornithologiques face à l'éolien,
- rédiger des fiches spécifiques à certaines espèces particulièrement sensibles à l'éolien
- proposer des conseils méthodologiques et des bonnes pratiques pour les études d'impact (protocoles de pré-diagnostic, de suivis pré et post-installation, mesures compensatoires éventuelles...).

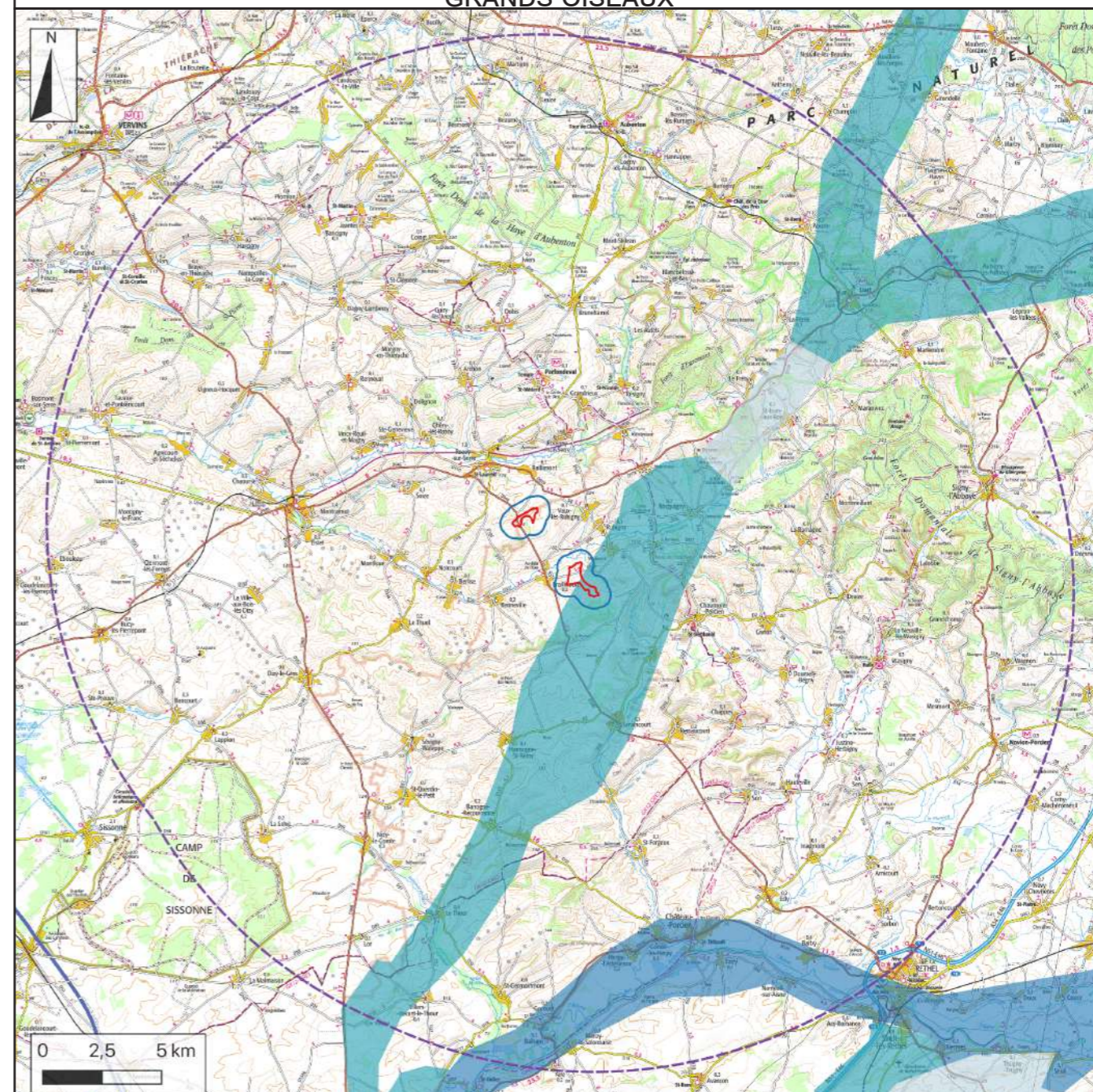
La sensibilité de ces couloirs a été définie sur trois niveaux :

- les couloirs principaux : il s'agit des couloirs de migration majeurs à l'échelle de la région. Ils accueillent des effectifs importants ainsi qu'un grand nombre d'espèces, dont certaines patrimoniales.
- les couloirs secondaires : ils accueillent en général des effectifs moins importants. Ils peuvent aussi être la voie de passage privilégiée d'une ou plusieurs espèces patrimoniales.
- les couloirs potentiels : dans un souci de cohésion, certains axes ont été reliés entre eux de manière théorique, c'est-à-dire sans aucune base bibliographique. Ces couloirs potentiels sont toutefois tracés dans la continuité de couloirs déjà répertoriés.

Comme l'illustre la carte ci-contre (cf. [Figure 6](#)), le projet se trouve en partie dans un couloir secondaire de migration défini par le SRE. En effet, situé au Nord de l'Aisne, le projet se situe en dehors des couloirs principaux de migration définis par le SRE, mais la partie Sud-Est de la zone d'implantation potentielle est concernée en partie par un couloir secondaire.

Il s'avère néanmoins difficile de définir avec exactitude les limites des couloirs de migration en raison de leur caractère peu stable, variant notamment selon les conditions météorologiques et les espèces. Les migrations, à l'échelle régionale, sont donc diffuses, exceptées le couloir principal de migration des Grues cendrées (*Grus grus*). Le site du projet se situe ainsi dans une zone d'observation régulière en migration postnuptiale et en zone d'observation régulière s'agissant des flux pré-nuptiaux pour la Grue cendrée (cf. [Figure 7, page 23](#)).

FIGURE 6 : PRINCIPAUX COULOIRS DE MIGRATION POUR LES OISEAUX D'EAU ET LES GRANDS OISEAUX



LÉGENDE

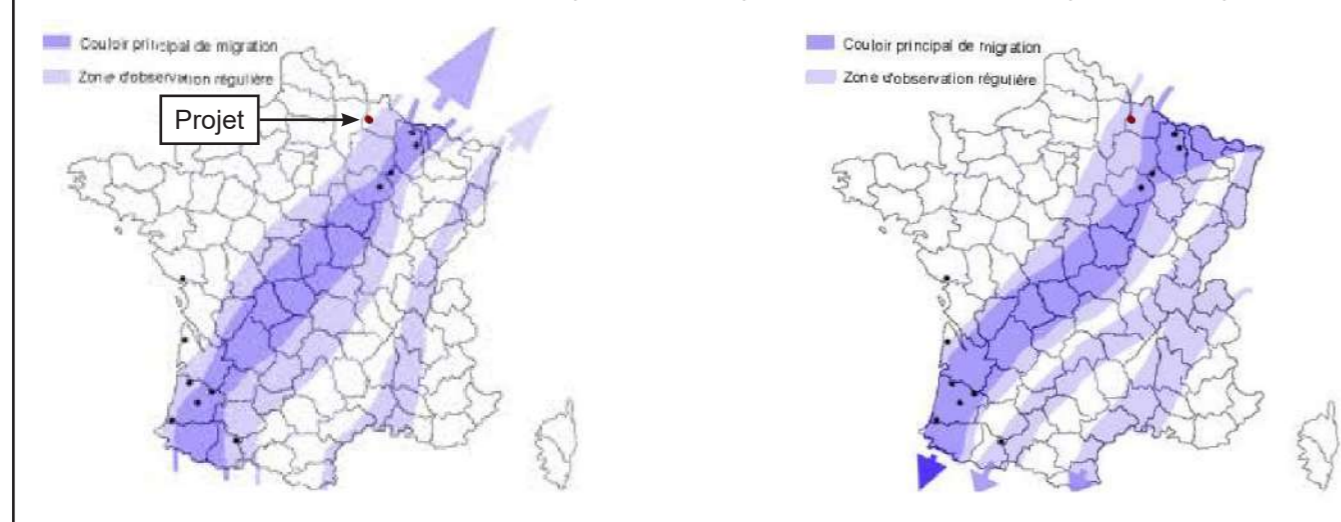
Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Couloirs de migrations

- Couloir principal
- Couloir secondaire
- Couloir potentiel

FIGURE 7 : COULOIR MIGRATOIRE PRINCIPAL DE LA GRUE CENDRÉE (SOURCE LPO) EN PÉRIODE PRÉNUPTIALE (À GAUCHE) ET POSTNUPTIALE (À DROITE)



La Grue cendrée n'est pas dans une situation démographique critique (préoccupation mineure sur la Liste rouge mondiale de l'UICN). Malgré une tendance démographique très favorable, tant au niveau national que régional, rappelons que l'espèce demeure nicheur « *en danger critique* » et hivernant « *quasi menacé* » (Liste rouge UICN France, 2016).

L'espèce s'avère par ailleurs peu sensible aux collisions avec les éoliennes. En effet, à ce jour, les cas de mortalité restent peu nombreux comparativement aux effectifs européens estimés, soient 33 cas recensés sur l'ensemble du territoire européen depuis 2002 (T. Dürr, Station ornithologique de Brandebourg ; mai 2021). Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestre (Annexe 5, novembre 2015) lui attribue une sensibilité modérée aux collisions (niveau 2 sur 4). En outre, l'espèce fréquente en nombre important des sites à forte concentration d'éolienne (Lac du Der en Champagne-Ardenne, Île de Rügen en Allemagne).

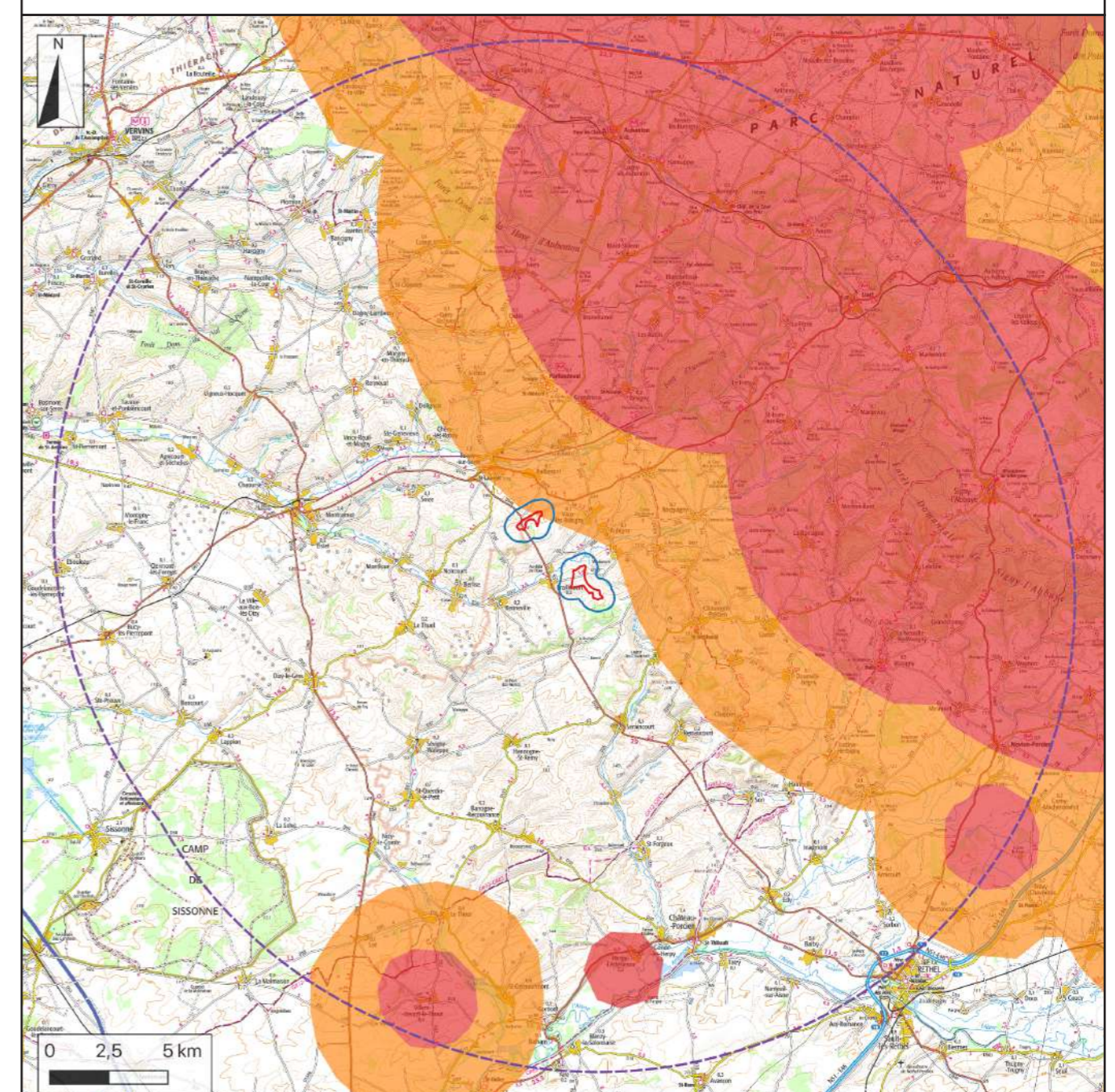
□ Avifaune locale

L'étude visant à établir la Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne, menée par la LPO, a également permis d'évaluer les enjeux ornithologiques locaux. Ces derniers sont distribués selon 4 niveaux de sensibilité :

- **Niveau 3** : Sensibilité maximale
- **Niveau 2** : Sensibilité forte
- **Niveau 1** : Sensibilité moyenne
- **Niveau 0** : Informations insuffisantes ou sensibilité faible ou à préciser.

D'après cette étude régionale, la zone d'implantation potentielle du projet est située en zone présentant une sensibilité faible vis-à-vis de l'avifaune locale, sauf pour la zone d'étude au Sud qui est concernée en partie par une sensibilité forte vis-à-vis de l'avifaune locale (cf. [Figure 8, page 23](#))

FIGURE 8 : NIVEAU D'ENJEU POUR L'AVIFAUNE LOCALE



LÉGENDE

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Sensibilité des espèces locales

- Sensibilité maximum
- Sensibilité forte

B.2.4.1.2 - Les données de la ligue pour la protection des oiseaux (LPO)

Les bases de données régionales mises à disposition par la LPO Champagne-Ardenne (faune-champagne-ardenne.org) et Clicnat Picardie Nature (clicnat.fr) permettent de dresser une liste préliminaire des espèces d'oiseaux observées sur chaque commune de l'aire d'étude immédiate et ainsi susceptibles de fréquenter la zone du projet.

Le tableau ci-après regroupe l'ensemble des espèces avifaunistiques observées sur les communes concernées par le périmètre d'étude immédiat du projet (500 m) : Fraillicourt, Chaumont-Porcien, Rubigny, Vaux-les-Rubigny, Raillimont et Rozoy-sur-Serre..

(1) Le statut national de protection fait référence à l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur le territoire et leur modalité de protection (espèces protégées ainsi que leurs sites de reproduction et de repos).

(2) L'évaluation des statuts de rareté régionaux et départementaux ne concerne que les nicheurs. Ils sont issus des données sur l'avifaune champardennaise collectées ces 40 dernières années (« *Les oiseaux de Champagne-Ardenne nidification, migration, hivernage* », LPO Champagne-Ardenne, 2016). Sont utilisées les abréviations suivantes :

- TC : Très commun
- C : Commun
- PC : Peu commun
- R : Rare
- TR : Très rare
- NO : Nicheur occasionnel
- NI : Nicheur incertain
- ND : Nicheur disparu

(3) Le statut régional de conservation est issu de la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne (B. Fauvel et al., 2007). Seuls les nicheurs sont concernés. Sont utilisées les abréviations suivantes :

Catégorie Rouge	Catégorie Orange
En danger (E) = menacée de disparition à très court terme	À préciser (AP) = commune et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives
Vulnérable (V) = en régression +/- importante mais des effectifs encore substantiels ou effectif réduit mais populations stables ou fluctuantes.	À surveiller (AS) = commune et/ou à effectif encore important en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en Champagne-Ardenne
Rare (R) = effectif +/- mais en progression ou populations stables ou fluctuantes et localisées	

(4) & (5) Statuts de menace nationale et mondiale d'après : « *La Liste rouge des espèces menacées en France* » ; UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016.

- CR : en danger critique
- NT : quasi menacée
- EN : en danger
- LC : préoccupation mineure
- VU : vulnérable
- RE : éteinte au niveau régional

Le statut de nidification de chaque espèce (possible, probable ou certaine) a été évalué d'après les indices observés et conformément aux codes atlas utilisés par la LPO Champagne-Ardenne (Faune-Champagne-Ardenne, 2018), eux mêmes adaptés des codes de l'EBCC (European Bird Census Council) :

Nidification possible

(2) - Présence dans son habitat durant sa période de nidification (code EBCC n°1)

(3) - Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinages entendus, mâle vu en parade (code EBCC n°2)

Nidification probable

(4) - Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification (code EBCC n°3)

(5) - Territoire permanent présumé, observation de comportements territoriaux ou observation à 8 jours d'intervalle d'au moins un mâle chanteur au même endroit (code EBCC n°4)

(6) - Parades nuptiales, accouplement ou échange de nourriture entre adultes (code EBCC n°5)

(7) - Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos (code EBCC n°6)

(8) - Cris d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours (code EBCC n°7)

(9) - Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main) (code EBCC n°8)

(10) - Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics) (code EBCC n°9)

Nidification certaine

(11) - Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention (code EBCC n°10)

(12) - Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison (code EBCC n°11)

(13) - Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances (code EBCC n°12)

(14) - Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (code EBCC n°13)

(15) - Adulte transportant un sac fécal (code EBCC n°14)

(16) - Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes (code EBCC n°14)

(17) - Coquilles d'œufs éclos (code EBCC n°11)

(18) - Nid vu avec un adulte couvant (code EBCC n°13)

(19) - Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus) (code EBCC n°15 et 16)

(30) - Nidification possible

TABLEAU 3 : AVIFAUNE DES COMMUNES DE FRAILLICOURT, CHAUMONT-PORCIEN, RUBIGNY, VAUX-LES-RUBIGNY, RAILLIMONT ET ROZOY-SUR-SERRE D'APRÈS LES BASES DE DONNÉES DE LA LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX ET DE CLICNAT

Espèces		Dernière observation	ZIP		Aire d'étude immédiate (500 m)				Statut national de protection	Statut de rareté		Statut de menace		
Nom commun	Nom latin		Fraillicourt	Chaumont-Porcien	Rubigny	Vaux-les-Rubigny	Raillimont	Rozoy-sur-Serre		Champagne-Ardennes	Ardennes	Régional (3)	National (4)	Mondial (5)
Accenteur mouchet	Prunella modularis	2025	possible (3)	probable (5)	x	X		X	oui	C	C	-	LC	LC
Alouette des champs	Alauda arvensis	2024	possible (3)	certaine (16)	possible (2)	X		X	-	TC	TC	AS	NT	LC
Alouette lulu	Lullula arborea	2023	X	X	x	X		X	oui	PC	TR	V	LC	LC
Autour des palombe	Accipiter gentilis	2021		X					oui	PC	PC	-	LC	LC
Bécasse des bois	Scolopax rusticola	2024						X	oui	R	R	AS	LC	LC
Bécassine des marais	Gallinago gallinago	2022				X		X	oui	ND	ND	E	CR	LC
Bec-croisé des sapins	Loxia curvirostra	2014		X					oui	TR	R	R	LC	LC
Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea	2024	X	X		X	X	X	oui	PC	PC	-	LC	LC
Bergeronnette grise	Motacilla alba	2024	certaine (13)	probable (5)	X	X	X	X	oui	C	C	-	LC	LC
Bergeronnette printanière	Motacilla flava	2024	certaine (13)	certaine (13)	certaine (16)	X		X	oui	C	C	-	LC	LC
Bernache du Canada	Branta canadensis	2021		X					-	TR	R	-	NA	LC
Bondrée apivore	Pernis apivorus	2021	X	X			X	X	oui	PC	PC	AP	LC	LC
Bouscarle de Cetti	Cettia cetti	2022	X					X	oui	TR	NO	R	NT	LC
Bouvreuil pivoine	Pyrrhula pyrrhula	2021		X	X			X	oui	C	C	-	VU	LC
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus	2023		X	X	X		X	oui	PC	PC	-	EN	LC
Bruant jaune	Emberiza citrinella	2024	probable (5)	certaine (16)	X	X	X	X	-	C	C	AP	VU	LC
Bruant proyer	Emberiza calandra	2025	possible (3)	probable (5)	probable (5)				oui	C	C	AS	LC	LC
Bruant zizi	Emberiza cirlus	2005				X			oui	PC	TR	R	LC	LC
Busard cendré	Circus pygargus	2024	X		X	possible (2)			oui	PC	R	V	NT	LC
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	2023	X	X	X				oui	R	TR	V	NT	LC
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	2024	certaine (16)	X	X	X			oui	PC	R	V	LC	LC
Buse variable	Buteo buteo	2024	probable (7)	certaine (19)	possible (2)	certaine (14)	X	X	oui	TC	TC	-	LC	LC
Caille des blés	Coturnix coturnix	2024	possible (3)	X	possible (3)				-	C	C	AS	LC	LC
Canard colvert	Anas platyrhynchos	2024		X	X		X	X	-	C	C	-	LC	LC
Canard siffleur	Mareca penelope	2023						X	-	-	-	-	NA	LC
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	2025	probable (5)	probable (5)			X	X	oui	C	C	-	VU	LC
Chevalier culblanc	Tringa ochropus	2021		X				X	oui	-	-	-	NA	LC
Chevêche d'Athéna	Athene noctua	2024	probable (4)	probable (5)				X	oui	PC	PC	V	LC	LC
Choucas des tours	Coloeus monedula	2025	X	X	X	X	X	X	-	C	C	-	LC	LC
Chouette hulotte	Strix aluco	2022	probable (4)	possible (3)				X	oui	C	C	-	LC	LC
Cigogne blanche	Ciconia ciconia	2021		X			X	X	oui	TR	R	R	LC	LC

Espèces		Dernière observation	ZIP		Aire d'étude immédiate (500 m)				Statut national de protection	Statut de rareté		Statut de menace		
Nom commun	Nom latin		Fraillicourt	Chaumont-Porcien	Rubigny	Vaux-les-Rubigny	Raillimont	Rozoy-sur-Serre		Champagne-Ardennes	Ardennes	Régional (3)	National (4)	Mondial (5)
Cinle plongeur	Cinclus cinclus	2023					X	X	oui	R	PC	R	LC	LC
Cochevis huppé	Galerida cristata	2015					X		oui	R	TR	V	LC	LC
Corbeau freux	Corvus frugilegus	2024	certaine (14)	X	X	probable (7)	X	X	-	C	C	-	LC	LC
Cornelle noire	Corvus corone	2024	X	probable (10)	X	X	X	X	-	TC	TC	-	LC	LC
Coucou gris	Cuculus canorus	2022		probable (5)				X	oui	C	C	-	LC	LC
Courlis cendré	Numenius arquata	2012		X					-	TR	R	E	VU	NT
Cygne tuberculé	Cygnus olor	2019			X				oui	C	C	-	LC	LC
Effraie des clochers	Tyto alba	2024	possible (3)	possible (3)				X	oui	C	C	AS	LC	LC
Épervier d'Europe	Accipiter nisus	2024	X	possible (2)	X	X	X	X	oui	C	C	-	LC	LC
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	2025	possible (2)	certaine (13)	X	X	X	X	-	TC	TC	-	LC	LC
Faisan de Colchide	Phasianus colchicus	2023	possible (3)	probable (5)		X	X	X	-	C	C	-	LC	LC
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	2025	possible (2)	possible (2)	possible (2)	X	X	X	oui	C	C	AS	VU	LC
Faucon émerillon	Falco columbarius	2022	X			X		X	oui	-	-	-	-	LC
Faucon hobereau	Falco subbuteo	2020		X				X	oui	PC	PC	V	LC	LC
Faucon kobez	Falco vespertinus	2015	X						oui	-	-	-	NA	NT
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	2024	probable (5)	certaine (13)	X		X	X	oui	TC	TC	-	LC	LC
Fauvette babillarde	Curruca curruca	2021		certaine (13)	possible (3)		X		oui	PC	C	AS	LC	LC
Fauvette des jardins	Sylvia borin	2018		probable (5)		possible (3)		X	oui	C	C	-	NT	LC
Fauvette grisette	Curruca communis	2023	probable (5)	certaine (19)	probable (5)	possible (3)	X	X	oui	C	C	-	LC	LC
Gallinule poule-d'eau	Gallinula chloropus	2023					X	X	-	C	C	-	LC	LC
Geai des chênes	Garrulus glandarius	2025	X	probable (8)	X	possible (2)	X	X	-	C	C	-	LC	LC
Gobemouche gris	Muscicapa striata	2021		certaine (13)				X	oui	PC	C	AP	NT	LC
Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca	2018						X	oui	TR	TR	R	VU	LC
Goéland argenté, pontique ou leucophée	Larus argentatus / cachinnans / michahellis	2023	X						oui	TR	-	R	LC	LC
Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo	2023	X	X	X	X	X	X	oui	TR	TR	R	LC	LC
Grand gravelot	Charadrius hiaticula	2014		X					oui	-	-	-	VU	LC
Grande aigrette	Ardea alba	2023		X	X				oui	NI	-	-	NT	LC
Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	2011						X	oui	C	PC	-	LC	LC
Grimpereau des bois	Certhia familiaris	2022		X					oui	PC	PC	R	LC	LC
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	2025	possible (3)	certaine (13)	X	probable (5)		X	oui	C	C	-	LC	LC
Grive draine	Turdus viscivorus	2023	X	probable (4)	X	X		X	-	C	C	-	LC	LC
Grive litorne	Turdus pilaris	2021		X			X	X	-	PC	PC	AP	LC	LC
Grive mauvis	Turdus iliacus	2024		X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	NT
Grive musicienne	Turdus philomelos	2024	possible (3)	probable (5)	X	X	X	X	-	C	C	-	LC	LC
Grosbec casse-noyaux	Coccothraustes coccothraustes	2025	X	probable (5)				X	oui	C	C	-	LC	LC

Espèces		Dernière observation	ZIP		Aire d'étude immédiate (500 m)				Statut national de protection	Statut de rareté		Statut de menace		
Nom commun	Nom latin		Fraillicourt	Chaumont-Porcien	Rubigny	Vaux-les-Rubigny	Raillimont	Rozoy-sur-Serre		Champagne-Ardennes	Ardennes	Régional (3)	National (4)	Mondial (5)
Grue cendrée	Grus grus	2021		X	X	X		X	oui	NI	NI	-	CR	LC
Héron cendré	Ardea cinerea	2022		X		X			oui	PC	PC	-	LC	LC
Hibou des marais	Asio flammeus	2014	X						oui	TR	-	R	VU	LC
Hibou moyen-duc	Asio otus	2022	certaine (13)	possible (3)	possible (3)			X	oui	C	C	-	LC	LC
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum	2022	probable (7)	certaine (14)				X	oui	C	C	AS	NT	LC
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	2024	X	certaine (14)	certaine (19)	X	X	X	oui	TC	TC	AS	NT	LC
Hypolaïs polyglotte	Hippolaïs polyglotta	2022	possible (3)	probable (5)	possible (3)	X		X	oui	C	C	-	LC	LC
Linotte mélodieuse	Linaria cannabina	2024	possible (3)	probable (10)	probable (4)	X		X	oui	C	C	-	VU	LC
locustelle tachetée	Locustella naevia	2006		possible (3)					oui	PC	C	-	NT	LC
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	2024	possible (3)	certaine (16)			X	X	oui	C	C	-	LC	LC
Martinet noir	Apus apus	2023	X	probable (6)	X	X		X	oui	PC	PC	-	NT	LC
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	2021					X	X	oui	PC	PC	AS	VU	LC
Merle noir	Turdus merula	2025	possible (3)	probable (5)	X	possible (2)	X	X	-	TC	TC	-	LC	LC
mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	2021		certaine (13)					oui	C	C	-	LC	LC
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	2025	X	certaine (13)	X	X	X	X	oui	TC	TC	-	LC	LC
Mésange boréale	Poecile montanus	2022						X	oui	PC	C	-	VU	LC
Mésange charbonnière	Parus major	2025	X	certaine (16)	X	possible (2)	X	X	oui	TC	TC	-	LC	LC
Mésange huppée	Lophophanes cristatus	2011		X					oui	PC	PC	-	LC	LC
Mésange noire	Periparus ater	2017			X			X	oui	PC	PC	-	LC	LC
Mésange nonnette	Poecile palustris	2022	X	possible (3)				X	oui	C	C	-	LC	LC
Milan noir	Milvus migrans	2024	possible (2)	X	X	X		X	oui	PC	PC	V	LC	LC
Milan royal	Milvus milvus	2024	X	X	X	X	X	X	oui	TR	ND	E	VU	NT
Moineau domestique	Passer domesticus	2025	possible (2)	certaine (14)	X	possible (2)	X	X	oui	TC	TC	-	LC	NE
Moineau friquet	Passer montanus	2023		certaine (14)		possible (2)		X	oui	PC	C	V	EN	LC
Oedicnème criard	Burhinus oedicnemus	2022				possible (2)			oui	PC	R	V	LC	LC
Oie cendrée	Anser anser	2019			X				-	NN	NN	-	VU	LC
Perdrix grise	Perdix perdix	2025	possible (2)	probable (6)	probable (4)	X		X	-	C	C	AS	LC	LC
Perdrix rouge	Alectoris rufa	2018					X	X	-	ND	-	E	LC	LC
Pic épeiche	Dendrocopos major	2025	possible (2)	possible (2)	X	X	X		-	C	C	-	LC	LC
Pic épeichette	Dryobates minor	2021	X	possible (3)	X			X	oui	PC	PC	AS	VU	LC
Pic mar	Dendrocoptes medius	2021		X				X	oui	PC	PC	AS	LC	LC
Pic noir	Dryocopus martius	2021		possible (3)			X	X	oui	C	C	-	LC	LC
Pic vert	Picus viridis	2022	X	certaine (13)	X	X	X	X	oui	C	C	AS	LC	LC
Pie bavarde	Pica pica	2024	X	possible (2)		X		X	-	C	C	-	LC	LC
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	2024		certaine (16)	probable (5)	X		X	oui	C	C	V	NT	LC
Pigeon biset domestique	Columba livia f. domestica	2024	X	certaine (14)	X	X			-	C	C	-	DD	LC

Espèces		Dernière observation	ZIP		Aire d'étude immédiate (500 m)				Statut national de protection	Statut de rareté		Statut de menace		
Nom commun	Nom latin		Fraillicourt	Chaumont-Porcien	Rubigny	Vaux-les-Rubigny	Raillimont	Rozoy-sur-Serre		Champagne-Ardennes	Ardennes	Régional (3)	National (4)	Mondial (5)
Pigeon colombin	Columba oenas	2023		x	X	X		X	-	PC	PC	AS	LC	LC
Pigeon ramier	Columba palumbus	2025	possible (2)	certaine (19)	X	possible (2)	X	X	-	TC	TC	-	LC	LC
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	2025	possible (3)	probable (5)	X	possible (2)	X	X	oui	TC	TC	-	LC	LC
Pinson du Nord	Fringilla montifringilla	2025	X	x	X	X	X	X	oui	-	-	-	-	LC
Pipit des arbres	Anthus trivialis	2023	X	probable (5)	X	X		X	oui	C	C	-	LC	LC
Pipit farlouse	Anthus pratensis	2023	X	probable (10)	X	X	X	X	oui	PC	C	V	VU	NT
Pipit rousseline	Anthus campestris	2016	X						oui	TR	-	R	LC	LC
Pipit spioncelle	Anthus spinoletta	2011						X	oui	-	-	-	LC	LC
Pluvier doré	Pluvialis apricaria	2021		x		X	X	X	-	-	-	-	-	LC
Pluvier guignard	Eudromias morinellus	2022						X	oui	-	-	-	RE	LC
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	2024	probable (5)	probable (5)	X	X	X	X	oui	TC	TC	-	LC	LC
Râle d'eau	Rallus aquaticus	2023						X	-	PC	R	AP	NT	LC
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	2024	possible (3)	probable (5)				X	oui	C	C	-	LC	LC
Roitelet huppé	Regulus regulus	2012		probable (10)				X	oui	PC	C	-	NT	LC
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos	2023		possible (3)				X	oui	C	C	-	LC	LC
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	2025	X	probable (5)	X	possible (2)	X	X	oui	TC	TC	-	LC	LC
Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus	2023		probable (5)	probable (5)	probable (5)		X	oui	PC	C	AS	LC	LC
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	2024	X	certaine (14)	possible (3)	X		X	oui	C	C	-	LC	LC
Rousserolle verderolle	Acrocephalus palustris	2023		probable (5)	possible (3)			X	oui	PC	PC	AS	LC	LC
Serin cini	Serinus serinus	2023	X					X	oui	C	C	-	VU	LC
Sittelle torchepot	Sitta europaea	2024	possible (3)	probable (5)	X	X	X	X	oui	C	C	-	LC	LC
Tadorne de Belon	Tadorna tadorna	2023						X	oui	TR	TR	R	LC	LC
Tarier des prés	Saxicola rubetra	2022	X	x	X			X	oui	R	R	E	VU	LC
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	2023	probable (4)	certaine (13)	X	probable (4)	X	X	oui	C	C	AS	NT	NE
Tarin des aulnes	Spinus spinus	2024	X	x	X	X	X	X	oui	TR	TR	R	LC	LC
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	2024	probable (4)	probable (5)		X	X	X	-	C	C	AS	VU	VU
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	2025	possible (3)	certaine (14)		X	X	X	-	C	C	-	LC	LC
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	2023	X	x	X	X	X	X	oui	NO	NI	R	NT	LC
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	2024	possible (3)	probable (5)	X	X	X	X	oui	TC	TC	-	LC	LC
Vanneau huppé	Vanellus vanellus	2024	possible (3)	x		X	X	X	-	R	R	E	NT	NT
Verdier d'Europe	Chloris chloris	2025	possible (3)	probable (5)		possible (3)	X	X	oui	C	C	-	VU	LC

La liste des espèces recensées via les bases de données faune-champagne-ardenne et clicnat comporte 133 espèces d'oiseaux, dont 75 nicheurs potentiels (cf. Tableau 3, page 25).

Il est important de préciser que cette liste est basée sur les observations faites à l'échelle des communes et qu'elle ne prend pas en considération les milieux auxquels sont inféodées les espèces. À titre d'exemple, la présence de plans d'eau ou de cours d'eau sur une commune peut favoriser celle d'une avifaune spécifique des zones humides, qui sera par conséquent identifiée dans la base de données.

En raison de leur statut de conservation défavorable et d'une sensibilité élevée au dérangement, les informations relatives à certaines espèces n'ont intentionnellement pas été rendues publiques dans les bases de données de la LPO et de Picardie Nature. Ces dernières n'apparaissent donc pas dans le précédent tableau.

Précisons enfin que l'exhaustivité de la liste d'espèces obtenue est directement dépendante de la pression d'observation. Certaines communes faisant l'objet de prospections plus régulières que d'autres, le peuplement avicole y est apprécié plus fidèlement.

Parmi les 133 espèces observées sur les six communes prises en comptes et recensées dans les bases de données faune-champagne-ardenne et Picardie Nature, 56 présentent un statut de conservation défavorable en Champagne-Ardenne (catégorie orange ou rouge Champagne-Ardenne des oiseaux nicheurs, B. Fauvel et al., 2007).

Parmi elles, notons la présence de 43 espèces présentant un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou mondial :

Quasi-menacée	Vulnérable	En danger	En danger critique	Disparue au niveau régional
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Bouvreuil pivoine (<i>Pyrhulla pyrhulla</i>)	Bruant des roseaux (<i>Emberiza calandra</i>)	Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	Pluvier guignard (<i>Eudromias morinellus</i>)
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)	Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	
Busard cendré (<i>Circus cyaneus</i>)	Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)			
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)			
Faucon kobez (<i>Falco vespertinus</i>)	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)			
Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)			
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)			
Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>)	Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)			
Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)	Linotte mélodieuse (<i>Linaria canabina</i>)			
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	Martin pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)			
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Mésange boréale (<i>Poecile montanus</i>)			
Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)			
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)			
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)			
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>)	Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)			
Roitelet huppé (<i>Regulus ignicapilla</i>)	Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)			
Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)			
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)			
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)			

B.2.4.1.3 - Données antérieures aux parcs éolien proches existants ou accordés dans l'aire d'étude

Les données sur les parcs proches ne peuvent renseigner que l'intérêt local des lieux. Les données qui ont été accessibles plus ou moins partiellement sont décrites ci-dessous et les parcs sont localisées sur la carte ci-après (cf: *Figure 9, page 34.*)

B.2.4.1.4 - Étude avifaunistique liée au parc éolien de Thiérache (situé à moins d'un kilomètre du projet)

L'étude a été réalisée par Tawn France d'après des inventaires avifaunistiques effectués en 2015 ont été identifiés la présence de 102 espèces d'oiseaux aussi bien en période de nidification, d'hivernage qu'en migration. 76 espèces présentent un intérêt patrimonial.

Parmi ces espèces patrimoniales :

- une d'entre elles, la Grue cendrée, est en danger ou en danger critique d'extinction dans la région
- 7 espèces sont vulnérables ;
- 17 espèces observées sont rares en Champagne-Ardenne.

L'évaluation de l'impact retient un enjeu modéré pour le Busard Saint-Martin, le Vanneau huppé, le Grand Cormoran la Grande Aigrette et l'Engoulevent d'Europe. Aucun enjeu n'est retenu sur les cultures de l'aire d'étude immédiate, pour l'avifaune migratrice post-nuptiale et prénuptiale. Le site n'est que modestement fréquenté par les oiseaux hivernants pour leur alimentation.

Le dossier présente une cartographie des enjeux relatifs aux oiseaux au sein de la zone d'étude qualifiés de :

- faibles pour la plaine agricole, territoire de chasse pour les rapaces ;
- modérés au niveau des petites vallées alluviales qui servent de corridor au moment des migrations;
- forts au niveau du couloir migratoire orientée nord-sud et situé à 2,5 km à l'est de Mainbressy (en rouge sur la carte ci-dessous) .

B.2.4.1.4.1 - Étude avifaunistique liée au parc éolien de la Hotte (situé à un kilomètre du projet)

L'étude a été réalisée par le Bureau d'étude Planète Verte en 2014 et 2015.

Oiseaux migrateurs

Cette population d'oiseaux est très importante, que ce soit en nombre d'individus ou d'espèces. De plus on sait pertinemment que beaucoup d'oiseaux migrent en grande partie la nuit (ex : les Anatidés ou les Turdidés), et ne sont donc pas comptabilisés. On peut donc en déduire que lorsqu'on comptabilise un nombre d'oiseaux important migrer de jour, une autre partie (souvent plus importante) migre la nuit.

Ces oiseaux ont été observés de deux façons sur la zone d'implantation potentielle, en «migration active», c'est à dire en vol, et direction sud/sud-ouest (post-nuptiale) ou nord/ nord-est (pré-nuptiale). Néanmoins, les oiseaux migrent souvent massivement sur une période de 2-3 jours, puis la migration devient plus diffuse. Tous ces phénomènes sont grandement liés aux conditions météorologiques. Si la prospection est en dehors de ces pics migratoires, nous ne voyons que peu d'oiseaux en migration. Le

second indice migratoire est plus visible, il s'agit des haltes migratoires ou de l'hivernage. En effet, ces oiseaux vont rester sur un secteur au moins quelques jours (soit pour se reposer soit car les conditions météorologiques sont contraignantes, il s'agit donc d'une halte), jusqu'à une période de plusieurs mois (selon la quantité de nourriture disponible mais également vis-à-vis du dérangement, c'est dans ce cas de l'hivernage).

Lors des inventaires, nous avons essentiellement observé des oiseaux en halte ou regroupement pré-migratoire comme pour le Vanneau huppé par exemple qui se regroupe ainsi dans les openfields dès l'été. Cela ne nous a pas empêchés de voir également des oiseaux en migration active comme de nouveau le Vanneau huppé, mais également deux Grues cendrées (qui se sont également arrêtées sur le secteur 2), et de nombreux passereaux (Alouette des champs, Pinson des arbres, Linotte mélodieuse). Ces indices de migration furent visibles durant les prospections automnales, mais également quelques individus au printemps, le 15 avril. En ce qui concerne les espèces, tous les groupes d'oiseaux furent représentés, que ce soit les limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré), mais également les passereaux (Pinson des arbres, Pipit farlouse, Alouette des champs, Chardonneret élégant, Grive mauvis et litorne, Étourneau sansonnet), les oiseaux un peu plus gros (comme le Pigeon ramier et le Choucas des tours) et enfin les oiseaux au très long court, que sont la Grue cendrée.

En terme d'attractivité pour les espèces migratrices, les trois secteurs sont différents. En effet, sur le secteur 3, quasiment aucune observation de migration active n'a été faite. Seuls quelques stationnements minimes de Vanneaux huppés, ainsi que des Traquets motteux ont été observés.

Sur le secteur 2, nous avons en revanche pu observer un peu plus d'oiseaux en migration active, notamment sur l'extrême nord-ouest du secteur. À noter également l'observation de deux Grues cendrées vraisemblablement en migration active, qui se sont néanmoins arrêtées sur la zone pour se reposer et s'alimenter dans une parcelle de maïs au Sud du secteur 2. À noter que la Grue cendrée (*Grus grus*) est considérée comme quasi menacée en tant qu'hivernant en France. Des stationnements de Vanneaux huppés plus importants ont enfin été relevés sur la partie nord du secteur (openfields).

Le secteur 1 est le secteur où nous avons observé le plus d'indices migratoires. En effet, l'axe observé sur le secteur 2 semble se poursuivre sur ce secteur, au Sud notamment. Des stationnements de Vanneaux huppés, de Pluviers dorés, mais également un important rassemblement de Bergeronnette printanière ont été identifiés.

Il faut néanmoins souligner que les stationnements de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés n'étaient pas de très grande ampleur, tout comme l'axe de passage à caractère migratoire, qui semble être de second ordre. Rappelons dans ce cadre que les documents régionaux, indiquent que le site du projet est éloigné des principaux axes migratoires des oiseaux.

□ Oiseaux nicheurs

Nous avons vu que parmi les 81 espèces identifiées sur la zone d'implantation potentielle, 59 sont nicheuses sur la zone.

L'espèce nicheuse la plus patrimoniale est le Pic noir (*Dendrocopus martius*), qui est inscrite à l'Annexe I de la directive «Oiseaux». Toutes les observations ont eu lieu sur le secteur 1 et près de la moitié d'entre elles ont été faites au niveau du point 7. L'espèce se reproduit donc dans les bosquets au centre du secteur 1. Au moins un couple semble occuper les lieux (possiblement deux). Ces bosquets offrent une diversité d'essences d'arbres (résineux et feuillus) qui leur convient.

Ensuite, nous avons pu dénombrer au moins 6 couples nicheurs de Pie-grièche écorcheur sur la totalité des secteurs. Cette espèce se sert des haies d'épineux qui sont très présentes dans l'environnement du projet, que ce soit en bord de pâture, mais également dans les openfields. Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive «Oiseaux» et est considérée comme vulnérable en Champagne-Ardenne.

De nombreux autres passereaux profitent également de ce contexte plus ou moins bocager selon les secteurs, notamment le Tarier pâtre qui semble très bien représenté sur la zone d'implantation potentielle, ou encore le Moineau friquet nicheur sur les secteurs 1 et 2.

Au sein même des openfields de la zone d'implantation potentielle, l'espèce nicheuse qui est la plus intéressante est le Bruant proyer.

Notons également des axes de déplacements locaux qui traversent la zone d'implantation potentielle. En effet, le fait que les alentours de la zone d'implantation potentielle soit constitués d'une mosaïque de milieux marquée, fait que les échanges entre les différents milieux le sont tout autant. Les oiseaux se servent des haies, mais également des bois et bosquets pour se déplacer, mais suivent aussi le relief qui est par endroit assez marqué. À noter que ces déplacements se font à une hauteur maximale de 30 m.

B.2.4.1.4.2 - Étude avifaunistique liée au parc éolien de Renneville

L'étude a été réalisée par le Bureau d'étude Airele en 2014 et 2015.

L'étude du cycle aviaire complet sur le site de Renneville a mis en évidence la présence d'un couloir principal, représenté par le Fond de Senicourt le long de la limite sud de l'aire d'étude rapprochée. Ce dernier n'est cependant pas emprunté par un nombre remarquable d'individus ou pas des espèces particulièrement sensibles aux éoliennes.

Le site d'implantation en lui-même est relativement peu fréquenté et bien que la majorité des espèces d'intérêt patrimonial y soient présentes, elles ne le sont qu'en effectifs très restreints.

Les enjeux sont bien délimités et concernent principalement le Fond de Senicourt pour son rôle de couloir de déplacement local et migratoire ainsi que pour la présence du Pic noir.

B.2.4.1.4.3 - Étude avifaunistique liée au parc éolien HSR

L'expertise réalisée en 2014 et 2015 a identifié la présence de 93 espèces d'oiseaux aussi bien en période de nidification, d'hivernage que de migration dont 39 présentent un intérêt patrimonial.

Des espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » ont été observées dans la zone du projet :

- en période de nidification : Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Pic noir, Pie-grièche écorcheur ;
- en période de migration ou d'hivernage : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Grande aigrette, Milan royal, Pic noir, Râle des genets.

Le dossier présente des enjeux avifaunistiques par période dans la zone d'étude qualifiée de :

- Faibles en période de migration, car les éoliennes sont orientées en parallèle des axes de migration et implantées en dehors de ces derniers ;
- Faibles et temporaire lors des travaux ;
- Modérés pour les rapaces, notamment pour le Faucon crécerelle et le Milan royal ;
- Faible pour la Caille des blés.

B.2.4.1.4.4 - Étude avifaunistique liée au parc éolien de Chappes Remaucorut

L'expertise a été réalisée par le bureau d'étude Planète Verte en 2014 et 2015.

1613 oiseaux représentés par 43 espèces différentes (on rajoute aux 42 espèces présentes lors des prospections la Chouette hulotte entendue lors des sorties nocturnes) ont pu être observés au cours des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) durant un cycle biologique complet sur et aux abords de la zone d'implantation potentielle.

Comme on peut le constater, c'est en automne que l'on recense le plus grand nombre d'individus (près de 35% des effectifs totaux). Cela est tout à fait logique car, nous avons tenu compte non seulement des espèces locales qui restent toute l'année (comme une partie des Corneilles noires, Pies bavardes,...) mais aussi d'un apport conséquent d'animaux en halte migratoire se regroupant dans les zones de cultures (cas de l'Étourneau sansonnet, du Vanneau huppé ou du Pluvier doré).

En ce qui concerne la richesse spécifique, c'est en été qu'elle a été la plus importante puisque 35 espèces ont été identifiées. Au printemps (2014 et 2015), la richesse spécifique est quasiment aussi importante (34 espèces, aucune nouvelle espèce n'ayant été mise en évidence en 2015), l'automne a vu le recensement de 25 espèces et l'hiver seulement 9.

L'espèce la plus représentée est la Corneille noire, notamment lors de la période automnale où de nombreux individus ont été observés dans les champs. Cet oiseau dénombre près de 20% des observations réalisées sur l'année.

Concernant la diversité spécifique, on remarque que le point 7 regroupe le plus grand nombre d'espèces. Cela était attendu compte tenu de la présence de petits boisements et de haies à proximité de ce point. Bon nombre d'espèces ont été recensées au printemps et en été ce qui reflète l'attractivité qu'exercent ces haies et boisements en période de reproduction, puisque beaucoup d'espèces de passereaux nicheurs ont été identifiées (Fauvettes sp, Bruant sp, Pinsons des arbres, ...).

Peu d'axes de déplacements locaux ont été mis en évidence. Ces axes sont essentiellement présents dans la partie Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Le site sert également d'aire de chasse pour plusieurs rapaces. En effet, 4 espèces ont été observées en quête de proies sur la zone.

Toutefois, toutes ces espèces ne sont pas nicheuses directement sur la zone. En effet, des oiseaux

tels que le Milan royal ont des rayons d'action pouvant atteindre 10 km voire 15 km autour de leur nid.

Cependant, même si ces oiseaux ne nichent pas directement sur la zone d'implantation potentielle, ils ont cependant un lien fonctionnel avec celle-ci (notamment pour la recherche alimentaire).

De plus, des oiseaux inféodés aux boisements, tels que le Pic épeiche ou la Sittelle torchepot utilisent les zones de cultures (dans une moindre mesure) pour de la recherche alimentaire. Ils passent ainsi la majeure partie de leur temps dans les boisements présents sur et autour de la zone d'implantation potentielle.

B.2.4.1.4.5 - Étude avifaunistique liée au parc éolien des Blanches Fosses

L'expertise écologique a été réalisée par le bureau d'étude Airele en 2015 et 2016.

□ Période nuptiale

Au cours de la période de nidification dont les observations se sont étalées du 24 mai au 20 juillet 2016, 37 espèces ont été observées, dont 6 d'entre elles possèdent une certaine valeur patrimoniale.

L'avifaune du site peut être scindée en cinq cortèges principaux, composés d'espèces ayant des caractéristiques biologiques et des exigences écologiques proches. Les cortèges des milieux anthropiques et des grandes cultures, ce dernier représentant la majeure partie du secteur d'étude, n'hébergent aucune espèce patrimoniale.

Le cortège des milieux forestiers se distingue par la plus forte richesse spécifique (20 espèces), la présence d'une espèce d'intérêt patrimonial modéré (le Gobemouche gris) et la présence d'espèces en déclin ou localisées (Tourterelle des bois, Lorient d'Europe) venant enrichir la diversité globale du secteur d'étude.

Le cortège des milieux semi-ouverts se caractérise par la plus forte patrimonialité (Trois espèces patrimoniales : Bruant jaune, Fauvette grisette et Linotte mélodieuse).

Enfin, le cortège des milieux humides se distingue par la présence du Martin-pêcheur d'Europe, espèce d'intérêt communautaire.

Ces trois derniers cortèges, sous-représentés au sein du secteur d'étude et de son périmètre rapproché, apportent une certaine diversité au niveau du peuplement aviaire et présentent de fait le plus d'enjeux.

Outre ces cortèges d'espèces, un autre élément est à considérer pour avoir l'image la plus juste possible des enjeux avifaunistiques du secteur d'étude : il s'agit des mouvements locaux d'oiseaux et de leurs caractéristiques (présence de couloirs locaux, direction et hauteur des vols, etc.).

Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur des pales des éoliennes envisagées puisqu'elles sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

On constate qu'en période de nidification, la part d'oiseaux évoluant à hauteur de pales est faible puisqu'elle représente seulement 6 oiseaux sur les 126 contactés. Ces observations correspondent à quatre Alouettes des champs (parade nuptiale) et deux Goélands bruns (déplacement local). Ce dernier est une espèce patrimoniale, mais cette patrimonialité (statut « vulnérable ») n'est valable qu'en tant que nicheur en Picardie. Or, comme indiqué précédemment, les individus observés ne nichent certainement pas à proximité du secteur d'étude.

À l'échelle locale, quelques déplacements, notamment de Pigeons ramiers et de corvidés, ont été constatés au nord et au sud du secteur d'étude au niveau des bosquets et vallées boisées.

Le plateau agricole constitue également une zone de chasse pour les rapaces diurnes (Faucon crécerelle et Buse variable) mais aussi pour les hirondelles et martinets à proximité des hameaux. Citons aussi le déplacement diffus de quelques petits passereaux au niveau des parcelles cultivées (Alouettes, Linottes et Bergeronnettes principalement).

Le secteur d'étude abrite la nidification d'un faible nombre d'espèces, généralement communes, liées au milieu agricole ou aux haies et bosquets. Plusieurs espèces patrimoniales utilisent également le secteur d'étude ou son périmètre rapproché pour nicher (Bruants jaune et proyer, Fauvette grisette, Martin-pêcheur d'Europe, etc.), chasser (Busard des roseaux, Faucon crécerelle, etc.) ou le traversent en vol (Goéland brun). Les déplacements locaux sont peu nombreux en cette période de nidification et les effectifs restent peu importants.

□ Période inter nuptiale

Hors période de nidification, 39 espèces ont été observées au niveau du secteur d'étude et de son périmètre rapproché durant les sorties effectuées du 8 septembre au 2 novembre 2015 pour la migration post-nuptiale, les 31 décembre 2015 et 21 janvier 2016 pour l'hivernage et du 10 mars au 12 avril 2016 pour la migration pré-nuptiale. Parmi celles-ci, 11 espèces sont patrimoniales.

La période de migration postnuptiale est ainsi celle qui totalise le plus d'espèces patrimoniales (Sept dont trois de patrimonialité modérée) devant la période de migration pré-nuptiale avec quatre espèces patrimoniales (dont deux de patrimonialité modérée) et la période d'hivernage avec deux espèces patrimoniales (dont une de patrimonialité modérée).

À l'instar de la période de nidification, certains habitats vont être davantage utilisés que d'autres par l'avifaune sédentaire et migratrice en période internuptiale.

La plaine agricole est fréquentée par les rapaces diurnes (Busard des roseaux, Buse variable, Épervier d'Europe et Faucon crécerelle) et certains passereaux (Hirondelles rustique et de fenêtre, Martinet noir) comme zone de chasse. Elle héberge également des groupes de corvidés et de passereaux (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Bruant proyer, Pipit farlouse, etc.) venant s'y alimenter.

Les boisements, les haies et les fourrés arbustifs, notamment au niveau des vallées boisées situées au nord et au sud du secteur d'étude, sont des zones refuges riches en ressources alimentaires au sein de la matrice paysagère agricole. Ils sont fréquentés par davantage d'espèces d'oiseaux appartenant à des groupes divers : passereaux (fauvettes, mésanges, grives, etc.), colombidés (Pigeon ramier, Tourterelle des bois), pics, rapaces, etc.

Aucun stationnement de limicoles n'a été observé en période hivernale, période qui ne présente de surcroît que peu d'enjeux étant données l'abondance et la richesse avifaunistiques bien moindres qu'en périodes de migration.

Seuls quelques oiseaux isolés ou en petits groupes ont été observés en halte migratoire sur le secteur d'étude ou sa périphérie. Il s'agit majoritairement de passereaux dont certains présentent un intérêt patrimonial comme le Tarier des prés, le Traquet motteux ou le Pipit farlouse.

Si la période hivernale ne présente que peu d'intérêt en raison du faible nombre d'oiseaux répertoriés, les deux périodes de migration présentent quant à elles davantage d'enjeux même si les effectifs restent somme toute faibles.

De manière générale, l'avifaune est commune et typique des plaines agricoles, mais la présence de quelques espèces patrimoniales est à souligner. La plaine agricole est notamment utilisée par le Busard des roseaux (chasse), la Grive litorne (zone d'alimentation en hivernage), le Milan royal et le Vanneau huppé (survol en migration) ou encore la Cigogne noire, le Traquet motteux, le Tarier des prés et le Pipit farlouse (halte migratoire).

Les secteurs boisés et arbustifs accueillent quant à eux un cortège avifaunistique plus diversifié, principalement composé de passereaux et de colombidés.

Concernant les mouvements d'oiseaux au sein du secteur d'étude, les déplacements locaux sont diffus et les flux migratoires de faible ampleur, ainsi aucun couloir préférentiel de déplacement ou de migration n'a été identifié à l'échelle locale.

B.2.4.1.4.6 - Étude avifaunistique liée au parc éolien de Sévigny Waleppe

L'expertise écologique a été réalisée par le bureau d'étude ENVOL Environnement

Les passages d'étude de l'avifaune en période des migrations postnuptiales ont permis l'inventaire de 52 espèces d'oiseaux dont 13 espèces patrimoniales, ce qui représente une diversité modérée. À cette période, le site est surtout utilisé pour les stationnements de l'Étourneau sansonnet et du Pigeon ramier. Quelques stationnements du Pipit farlouse ont été observés. Les observations ont conclu à l'absence de micro-couloirs de migrations à l'échelle de la zone d'implantation du projet mais sur la présence d'un couloir de migration tertiaire large et diffus. Notons l'observation de quatre espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin et Cigogne blanche) à très fort (Milan royal). Ces espèces survolent l'aire d'étude immédiate en migration ou l'utilisent pour le repos et le nourrissage.

En hiver, la diversité des oiseaux recensés a été faible (26 espèces) mais néanmoins jugée normale pour ce type de paysage en période hivernale. Comme en période des migrations postnuptiales, le site est principalement occupé par des oiseaux des milieux ouverts comme le Pigeon ramier, la Corneille noire, l'Alouette des champs, et la Perdrix grise. On relève néanmoins la fréquentation ponctuelle du secteur d'étude par le Busard Saint-Martin qui est marqué par un niveau de patrimonialité fort. Aucun grand stationnement d'oiseaux hivernants n'a été relevé dans l'aire d'étude immédiate.

En période des migrations prénuptiales, 48 espèces et une espèce non déterminée (Pic sp.) ont été observées sur le site. Parmi ces oiseaux, le Pigeon ramier (265 individus) est l'espèce la mieux représentée. Treize espèces patrimoniales ont été observées, dont certaines sont marquées par un niveau de patrimonialité élevé. Il s'agit du Busard des roseaux (3 contacts), du Busard Saint-Martin (2 contacts) et de l'Œdicnème criard (1 contact). Les écologues estiment que la zone du projet se localise dans un couloir de migration tertiaire, traduit par des passages sur un front large et diffus.

Les passages d'observation en période de nidification ont permis d'observer 50 espèces, ce qui constitue une variété d'espèces jugée moyenne. Les points forts des observations en phase de nidification sont la présence sur le site de treize espèces d'intérêt patrimonial. Parmi ces espèces, on trouve le Busard Saint-Martin qui chasse sur la zone Est d'implantation du projet. On relève également la nidification probable du Bruant jaune dans les haies et boisements de l'aire d'étude, la nidification probable du Tarier pâtre dans les bords de cultures et lisières de la partie Est de l'aire d'étude ainsi que de la nidification possible de la Fauvette des jardins dans les boisements de la zone Est de l'aire d'étude. Par ailleurs, on souligne la nidification probable d'un couple de Busard cendré aux alentours du secteur de l'aire d'étude (mais hors de l'aire d'étude immédiate).

B.2.4.1.4.7 - Étude avifaunistique liée au parc éolien les Quatre Peuplier

L'expertise écologique a été réalisée par le bureau d'étude Calidris.

L'étude avifaunistique a mis en évidence la présence d'espèces patrimoniales telles que l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, le Milan royal, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur et le Pluvier doré qui ont fait l'objet de mesures d'évitement.

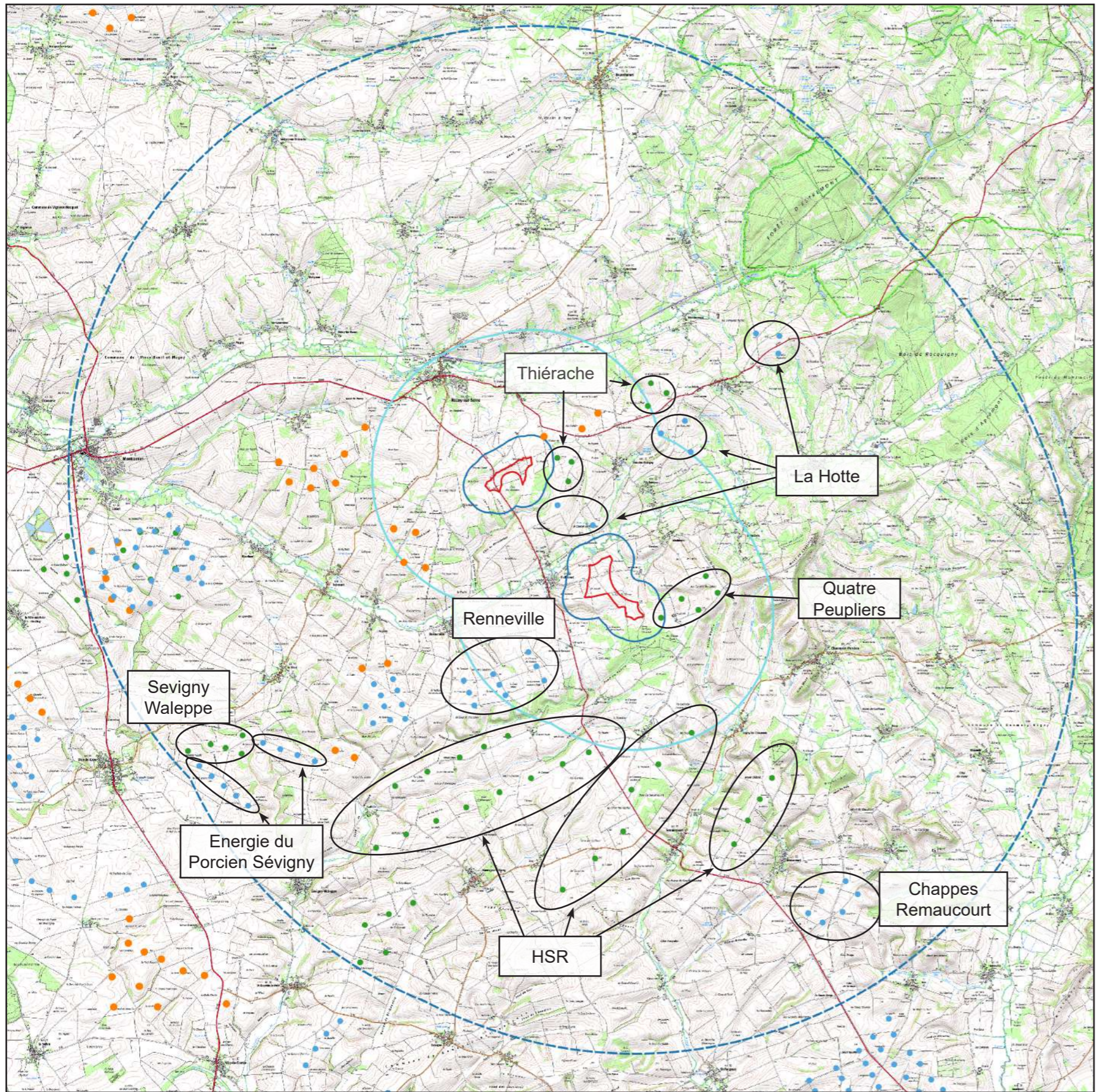
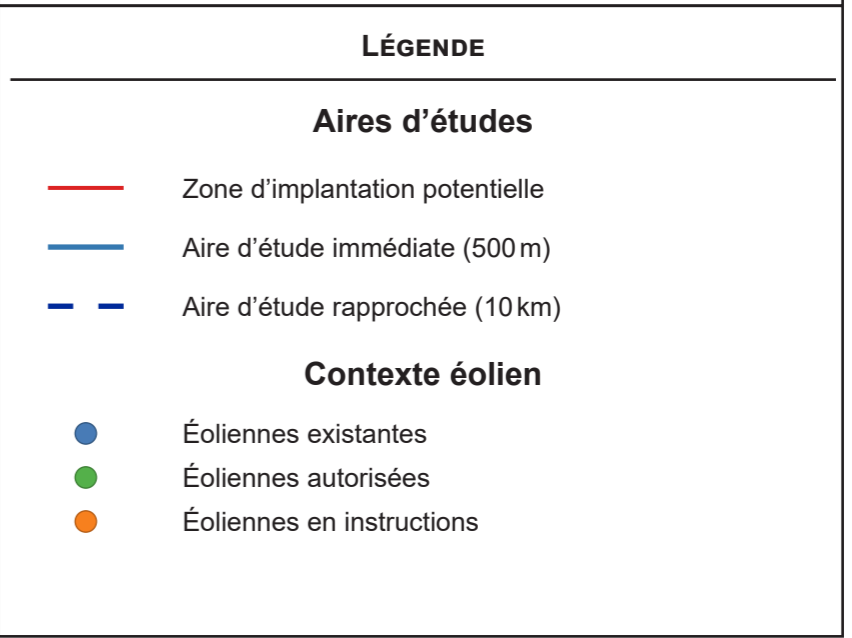


FIGURE 9 : LOCALISATION DES PARCS PROCHES, EXISTANTS OU ACCORDÉS



B.2.4.1.5 - Synthèse des données connues sur l'avifaune

Le site se trouve pour la partie Sud, en partie dans un couloir secondaire de migration des oiseaux d'eaux et grands oiseaux, permettant à ceux-ci de relier la vallée de la Meuse à la vallée de l'Aisne.

La zone d'étude est par ailleurs susceptible d'être concernée par la migration de la Grue cendrée, se trouvant pour la migration post et pré-nuptiale dans une zone d'observation régulière.

Rappelons toutefois que l'espèce est classée en «préoccupation mineure» sur la liste rouge mondiale de l'UICN et présente en France une tendance démographique très favorable. De plus, la Grue cendrée semble peu sensible aux collisions avec les éoliennes, avec à ce jour 33 cas recensés sur l'ensemble du territoire européen (T. Dürr, Station ornithologique de Brandebourg ; mai 2021). Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (Annexe 5, novembre 2015) lui attribue par ailleurs une sensibilité modérée aux collisions (niveau 2 sur 4).

L'étude régionale liée à la réalisation du SRE nous apprend également que la zone d'implantation potentielle située au Nord-est localisée dans une zone à enjeu fort pour l'avifaune locale.

Les données de la Ligue de Protection des Oiseaux, enregistrées via la plateforme faune-champagne-ardenne, et Picardie Nature, via la plateforme Clicnat.fr, informent de la présence potentielle de 133 espèces d'oiseaux sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate. Une nidification possible, probable ou certaine, a été signalée pour 75 d'entre elles, et 43 ont un statut défavorable au niveau national et/ou mondial.

Rappelons néanmoins que cette liste comptabilise toutes les espèces recensées sur le territoire des communes, quels que soient les milieux d'observation. Peuvent ainsi y figurer des oiseaux inféodés à des milieux particuliers (zones humides par exemple) qui ne seront pas systématiquement présents sur les milieux de la zone d'étude immédiate (cultures essentiellement). Rappelons également que, bien que riche d'informations, cette liste ne reflète que partiellement le peuplement avifaunistique des communes concernées en raison des disparités spatiales et temporelles de pression d'observation.

Les données relatives à l'avifaune des parcs éoliens proches, existants ou accordés, à proximité du projet et bien qu'accessibles pour une partie seulement des sites, révèlent la présence de plusieurs espèces de rapaces remarquables dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude, notamment, les trois espèces nicheuses de busards en Europe occidentale (busard Saint-Matin, Busard Cendré et Busard des roseaux), le milan royal, le Faucon crécerelle, la Buse variable, l'Épervier d'Europe et la Chouette hulotte.

L'intérêt avifaunistique de ces sites varie de moyen à faible.

Les données issues du zonage écologique (réseau Natura 2000, ZNIEFF...) confirment la présence de nombreuses espèces patrimoniales dans l'aire d'étude rapprochée susceptible de fréquenter la zone d'étude de manière ponctuelle ou régulière, qu'il s'agisse des migrants ou des nicheurs à territoire étendu.

Conclusion sur les enjeux avifaunistiques a priori :

L'ensemble des données bibliographiques permet de conclure à des enjeux avifaunistiques moyens à faible au niveau du secteur dans lequel s'insère le présent projet, tant en période de migration que de reproduction.

Les raisons principales de ce constat sont :

- Une diversité spécifique non négligeable pour les oiseaux de plaines expliquée notamment par la composition écopaysagère du secteur caractérisée par la présence de peu de milieux diversifiés (monoculture, quelques boisements, haies).
- Quelques espèces patrimoniales
- La proximité de différentes zones naturelles reconnues, notamment pour leur avifaune.
- La situation du projet au sein (ou non loin) de couloirs de migrations principaux à échelon régional mais aussi national (Grue cendrée).

Les prospections menées sur la zone d'étude permettront d'actualiser, de préciser et de localiser les différents enjeux avifaunistiques ainsi identifiés.

B.2.4.2 - Chiroptères

B.2.4.2.1 - Études régionales liées à la réalisation du schéma régional éolien en Champagne-Ardenne

Tout comme l'étude relative aux enjeux avifaunistiques, une étude a été réalisée afin de déterminer les enjeux liés aux populations de chiroptères sur le territoire régional.

Le conservatoire des Espaces Naturels de Champagne-Ardenne (CENCA) a ainsi réalisé une synthèse des sensibilités chiroptérologiques liées au développement de l'énergie éolienne dans la région. Elle entre dans le cadre du plan régional d'actions en faveur des chauves-souris 2009-2013 (DREAL CA, 2008), qui prévoit notamment l'amélioration des connaissances sur les espèces migratrices.

Cette synthèse prend en compte les données recueillies dans la région depuis plusieurs années.

Plusieurs impacts sont connus :

- Mortalité par collision directe (particulièrement pour les espèces migratrices) ;
- Mortalité par lésion interne hémorragique (phénomène lié aux suppressions et aux dépressions survenant à proximité des pales) ;
- Effet barrières des infrastructures (coupure des axes de déplacement) ;
- Risque sur la pérennité de gîtes de mise-bas, regroupement automnaux ou hibernation.

□ Espèces migratrices

La carte ci-contre (cf: *Figure 10, page 36*) illustre les enjeux liés aux espèces migratrices, déclinés sur 3 niveaux :

- Enjeu fort : implantation d'éoliennes à proscrire ;
- Enjeu moyen : implantation d'éoliennes fortement déconseillée. Cependant, une analyse plus précise des données bibliographiques et de l'habitat, ainsi qu'une étude de terrain pourront affiner les enjeux. L'implantation d'éoliennes dans ces zones devra faire l'objet de mesures de réduction / compensation / accompagnement;
- Enjeu potentiel : implantation d'éoliennes possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux liés aux espèces migratrices.

On constate ainsi que l'ensemble du site du projet est situé dans une zone d'enjeu potentiel.

FIGURE 10 : NIVEAUX D'ENJEU CHIROPTÈRE LIÉ AUX ESPÈCES MIGRATRICES (DREAL CHAMPAGNE-ARDENNE)



□ Espèces locales

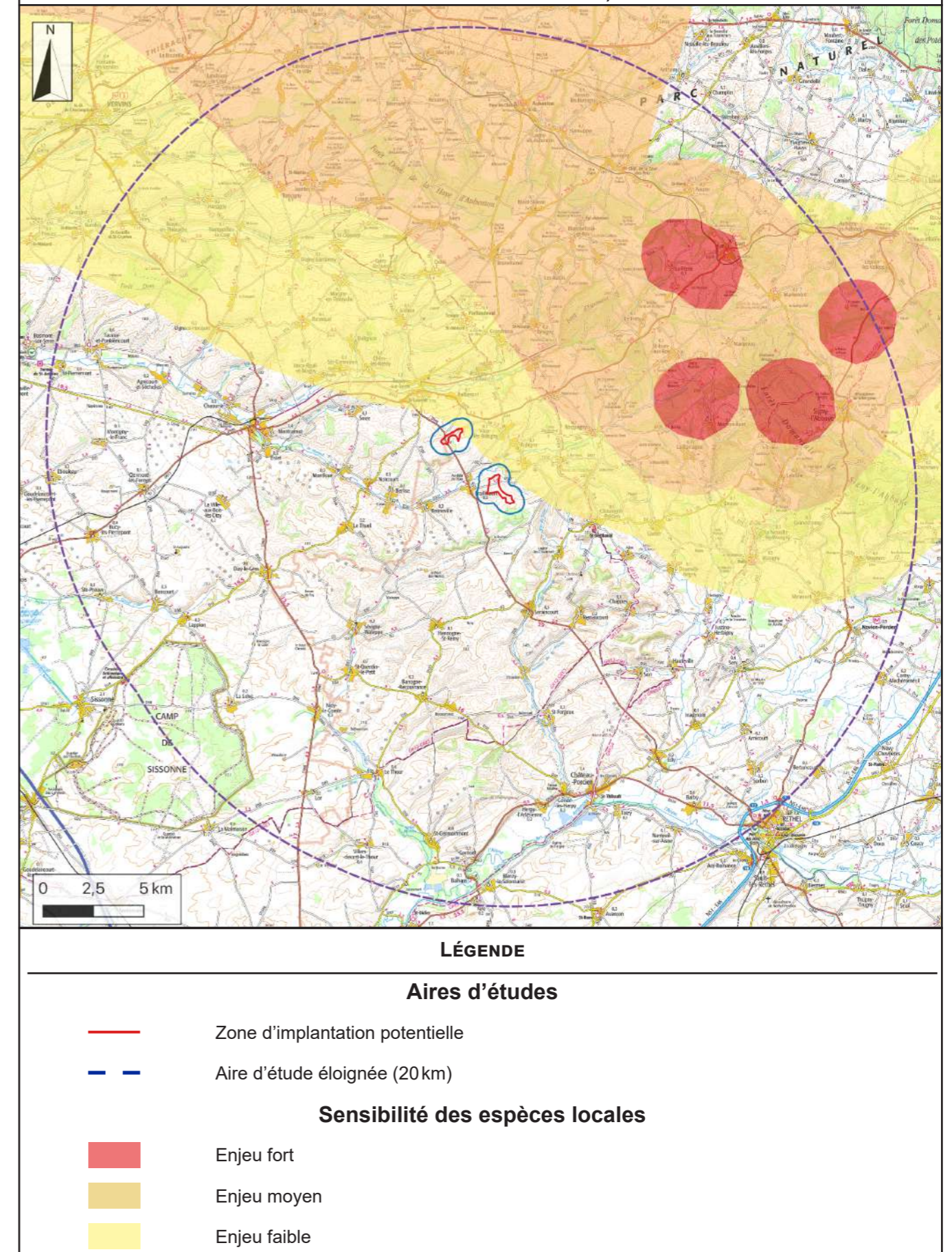
De même, une synthèse concernant les espèces locales et leurs gîtes connus a également été effectuée en 2010. Elle prend en compte les gîtes de mise bas, d'hibernation, de transit et regroupement automnaux connus lors de sa réalisation.

La carte ci-contre (cf : *Figure 11*) illustre les enjeux liés aux espèces locales, déclinés sur 3 niveaux :

- Enjeu fort : implantation d'éoliennes à proscrire ;
- Enjeu moyen : implantation d'éoliennes fortement déconseillée. Cependant, une analyse plus précise des données bibliographiques et de l'habitat, ainsi qu'une étude de terrain pourront affiner les enjeux. L'implantation d'éoliennes dans ces zones devra faire l'objet de mesures de réduction / compensation / accompagnement ;
- Enjeu faible : implantation d'éoliennes possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux liés aux espèces locales.

Comme le montre la carte ci-contre présentant les résultats de l'étude précitée (cf: *Figure 11*), la partie Nord du projet est située dans une zone à sensibilité faible vis-à-vis des espèces locales de chiroptères.

FIGURE 11 : NIVEAUX D'ENJEU CHIROPTÈRES LIÉ AUX ESPÈCES LOCALES (DREAL CHAMPAGNE-ARDENNE)



B.2.4.2.2 - Les données de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)

De la même manière que pour l'avifaune, la base de données régionale mise à disposition par la LPO Champagne-Ardenne (faune-champagne-ardenne.org) et Picardie Nature (Clicnat.fr) permettent de dresser une liste préliminaire des espèces de chauves-souris observées à l'échelle des territoires communaux.

Un total de 6 espèces¹ est ainsi répertorié sur les communes dont le territoire est concerné par le périmètre d'étude immédiat du projet (500m) : Fraillicourt, Chaumont-Porcien, Rubigny, Vaux-les-Rubigny, Raillimont et Rozoy-sur-Serre..

En élargissant les recherches aux communes comprises dans un rayon de 10 km autour du projet, les données recueillies font état de la présence de 14 espèces² distinctes.

Parmi ce cortège, certaines espèces sont considérées très rare dans les Ardennes comme la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ou la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*). D'autres présentent un statut de conservation largement défavorable à l'échelle régionale, nationale ou internationale comme le Grand murin (*Myotis myotis*), le Murin des marais (*Myotis dasycneme*) la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ou le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Précisons qu'en raison des difficultés d'identification inhérentes aux chiroptères, et plus particulièrement au sein de certains groupes (murins, oreillards...), certaines données recueillies dans la zone étudiée sont référencées selon les entrées suivantes : Oreillard indéterminé (*Plecotus sp.*), Pipistrelle indéterminée (*Pipistrellus sp.*), Murin indéterminé (*Myotis sp.*), Murin à moustache/M. de Brandt (*Myotis mystacinus/M. brandtii*) et chauves-souris indéterminée (*Chiroptera sp.*).

Il est important de préciser que cette liste est basée sur les observations faites à l'échelle des communes et qu'elle ne prend pas en considération les milieux auxquels sont inféodées les espèces. À titre d'exemple, la présence d'étangs ou de vastes massifs forestiers sur une commune peut favoriser largement la présence d'espèces liées à ces types d'habitats, alors identifiées dans la base de données. Toutefois, considérant l'absence de tels milieux au sein de la zone d'implantation potentielle, ces espèces ne seront pas présentes de manière préférentielle sur le site.

Par ailleurs, en raison de leur statut de conservation défavorable et/ou d'une sensibilité élevée au dérangement, les informations relatives à certaines espèces sont susceptibles de ne pas avoir été rendues publiques dans la base de données de la LPO. Ces dernières n'apparaissent donc pas dans le tableau présenté ci-après (cf: [Tableau 4, page 39](#))

Précisons enfin que l'exhaustivité de la liste d'espèces obtenue est directement dépendante de la pression d'observation. Certaines communes faisant l'objet de prospections plus régulières que d'autres, le peuplement chiroptérologique y est apprécié plus fidèlement.

Le tableau ci-après (cf: [Tableau 4, page 39](#)) présente la liste des espèces recensées sur la base de données en fonction de leurs statuts de rareté, de conservation et de protection, selon les sources et les abréviations suivantes.

(1) L. Arthur & M. Lemaire, 2015. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.*

- TC : Très commun
- C : Commun
- AR : Assez rare
- TR : Très rare
- AC : Assez commun
- PC : Peu commun
- R : Rare

(2) D. Becu et al., 2007. *Liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne.*

- EN : en danger
- R : rare
- AP : à préciser
- VU : vulnérable
- AS : à surveiller

(3) UICN France, MNHN, SFEM & ONCFS, 2017. *La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine.*

- VU : vulnérable
- LC : préoccupation mineure
- NT : quasi-menacé

(4) Temple, H.J. and Terry, A., 2007. *The status and Distribution of European Mammals.*

(5) UICN, 2008. *The IUCN Red List of Threatened Species.*

(6) Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

1 Murin indéterminé (*Myotis sp.*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

2 Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), Murin à moustache (*Myotis mystacinus*), Murin de Brandt (*Myotis brandtii*), Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Murin des marais (*Myotis dasycneme*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), Grand Murin (*Myotis myotis*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), Oreillard roux (*Plecotus auritus*),

TABLEAU 4 : CHAUVES-SOURIS PRÉSENTENT SUR LES COMMUNES DE FRAILLICOURT, CHAUMONT-PORCIEN, RUBIGNY, RAILLIMONT ET ROZOY-SUR-SERRE ET DANS UN RAYON DE 10 KM D'APRÈS LA BASE DE DONNÉES DE LA LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX ET PICARDIE NATURE

Espèces		Présence		Indice de rareté Ardennes (1)	Statut de conservation				Statut de protection				
Nom latin	Nom commun	AEI (500m)	AER (10km)		Région (2)	France (3)	Europe (4)	Monde (5)	National (6)	International			
										Annexe II directive Habitats	Annexe IV directive Habitats	Annexe II convention de Berne	Annexes I et II convention de Bonn
<i>Barbastella barbastella</i>	Barbastelle d'Europe		X	PC à C	V	LC	VU	NT	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	X	X	AC à TC	AS	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	X	X	AC à TC	AS	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin		X	PC à C	E	LC	LC	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches		X	AC à TC	AS	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	X	X	PC à C	V	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	X	X	AC à TC	AS	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	-	Oui
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux		X	AC à TC	AS	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	X	X	R à AR	V	VU	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Beschtein		X	R à AR	V	NT	VU	NT	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis dasucneme</i>	Murin des marais		X	-	R	EN	VU	NT	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer		X	PC à C	AS	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris		X	AC à TC	AS	LC	NT	NT	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt		X	PC à C	AP	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	X		R à AR	R	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui

B.2.4.2.3 - Les données de l'office des données naturalistes du Grand-Est (ODONAT)

L'office des données naturalistes du Grand-est (ODANAT), créée en 2016 en réponse à la réforme territoriale, est un réseau de 28 associations naturalistes sur l'ensemble de la région Grand-Est. Chacune d'entre elles possède un ou plusieurs domaines d'expertise naturaliste. Toutes ont pour objectifs principaux, l'étude des espèces sauvages (faune et flore) et de leurs habitats naturels, dans un but de conservation et de protection de la nature.

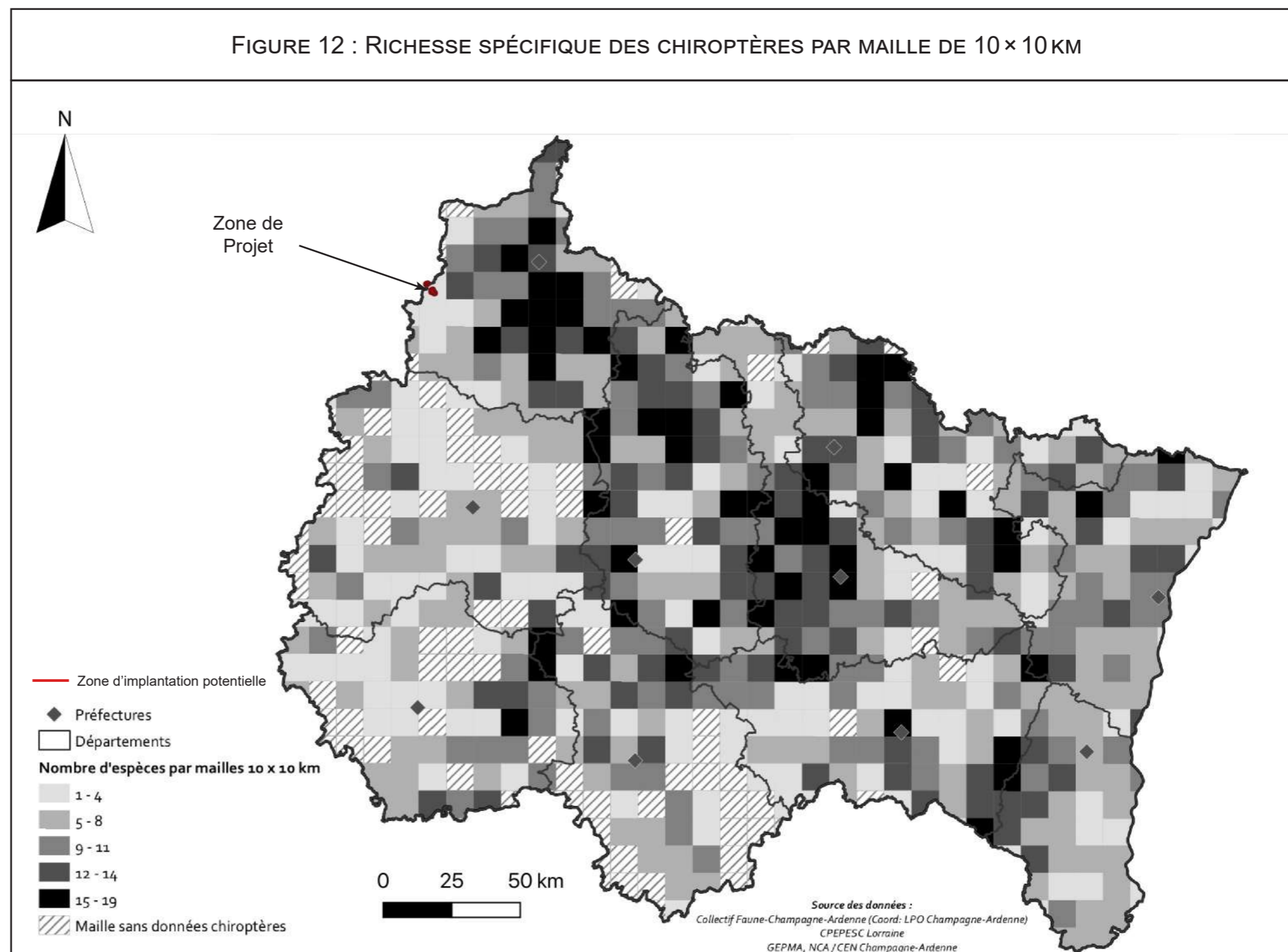
La DREAL Grand-Est, en lien avec l'association ODONAT, a produit des cartes à l'échelle du Grand-Est, par mobilisation des données naturalistes disponibles auprès des structures expertes.

La carte ci-contre présente la richesse spécifique des chiroptères par maille de 10 x 10 km. On constate que 1 à 4 espèces sont répertoriées au niveau des deux mailles dans lesquelles est située la zone d'implantation du projet.

Il s'agit des espèces suivantes :

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Précisons que la carte montre l'état des connaissances au moment de sa réalisation, sur une période de données de 2009 à 2018. Ces données ne doivent pas être considérées comme étant exhaustives. La présence d'autres chiroptères en dehors des zones identifiées est possible.



B.2.4.2.4 - Cavités et carrières

Parmi les cavités recensées ici, certaines ont été validées par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) en 2010 alors que d'autres ont une date de validation plus ancienne et ne sont plus forcément présentes à l'heure actuelle. Elles ont (eu) pour but l'extraction de matériaux, le stockage, la mise à l'abri des soldats, etc... Chacune d'entre elles peut également constituer un refuge diurne pour les chiroptères, voire un site d'hibernation.

Au cours de la période hivernale, toutes les espèces européennes n'ont pas les mêmes besoins écologiques pour hiberner, mais elles requièrent toutes des conditions stables de température, une hygrométrie élevée et une absence de dérangement. Ainsi, les sites hypogés sont très prisés par les chauves-souris, et notamment les rhinolophidés et les espèces du genre myotis.

Tous les sites de ce type constituent des espaces vitaux potentiels que sont les gîtes (d'estivage, de mise-bas, de regroupement automnaux, de transit et d'hibernation) pour les chiroptères sous réserve qu'ils leur soient accessibles.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée relative au milieu naturel, c'est-à-dire dans un rayon de 10km autour de la zone d'implantation potentielle, une quinzaine de cavités ont été recensées. Celles-ci sont principalement d'origine civile.

De nombreuses cavités, dont certaines d'origines anthropiques (ouvrages militaires, carrières...), sont également localisées dans le quart Nord-Ouest de la zone de recherche.

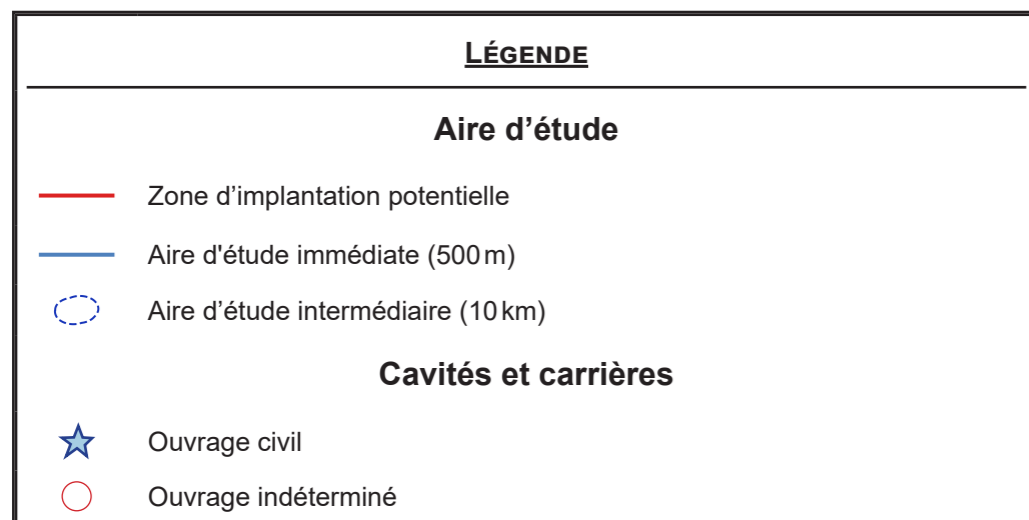


FIGURE 13 : LOCALISATION DES CAVITÉS ET CARRIÈRES



B.2.4.2.5 - Données antérieures relatives aux parcs éoliens proches, existants ou accordés

Les données sur les parcs proches peuvent renseigner que l'intérêt local des lieux. Les données qui ont été accessibles plus ou moins partiellement sont décrites ci-dessous et les parcs sont localisées sur la carte ci-après (cf:Figure 14, page 45)

B.2.4.2.5.1 - Étude chiroptérologique liée au parc éolien de Thiérache (situé à moins d'un kilomètre du projet)

L'étude a été réalisée par Tawn France d'après des inventaires chiroptérologique effectués en 2015.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 12 espèces sur le secteur d'étude. Parmi celles recensées, on retiendra la présence de 10 espèces assez rares, vulnérables ou en danger en Champagne-Ardenne.

Dans les secteurs immédiats et rapprochés, l'activité est globalement faible et principalement représentée par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. L'activité est concentrée au niveau des boisements, des haies et des lisières.

Le dossier estime que les enjeux liés aux chauves-souris sont modérés pour l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée excepté le boisement où le Murin de Bechstein a été repéré et où l'enjeu est qualifié de fort. En effet, le site du projet étant ceinturé de boisements et de bocages, les chauves-souris empruntent cette zone pour se déplacer vers ces habitats (lisières, cultures et boisements) qui leur sont favorables, ce qui conduit pour l'aire d'étude rapprochée à une sensibilité très forte pour la pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Avec une activité moindre, un niveau de sensibilité fort est attribué à la Noctule commune en lisière et culture.

B.2.4.2.5.2 - Étude chiroptérologique liée au parc éolien de la Hotte (situé à un kilomètre du projet)

L'étude a été réalisée par le Bureau d'étude Planète Verte en 2014 et 2015.

Nous avons pu identifier 11 espèces à travers nos différentes écoutes.

L'activité chiroptérologique, toutes espèces confondues, par point est assez conforme à ce qui pouvait être attendu. En effet, on peut voir que les points situés en openfields comptent une moyenne par heure assez faible mais qui peut être néanmoins notable selon les secteurs. Ensuite, les points situés aux abords d'éléments structurants dans le paysage (haies, bois) comportent une activité moyenne à élevée. Enfin, les points situés dans un contexte plus bocager présentent une activité souvent élevée à très élevée.

En termes d'espèces, la Pipistrelle commune regroupe plus de 94 % des contacts (écoutes fixes et mobiles). Ensuite, ce sont les contacts de Murins du groupe moustache/Brandt/alcahoë avec 1,62 % du total et la Noctule de Leisler avec 0,93 % du total, notamment grâce au groupe d'individus observés au centre du secteur 1.

Pour avoir une idée précise sur l'intérêt chiroptérologique que suscitent les différents milieux de la zone d'implantation potentielle, il est important de prendre en compte l'activité globale, ainsi que le nombre d'espèces que les milieux attirent.

Globalement, on peut remarquer que les points d'écoutes placés dans les zones d'openfields nus sont moins attractifs pour les chiroptères. En effet, nous avons calculé une moyenne de 13,9 contacts/heure sur les points d'écoute situés dans les openfields, ce qui est faible.

Dès qu'on se rapproche d'éléments structurants, l'activité grimpe de manière importante, puisque la moyenne au niveau de haies ou de boisements est de 78,8 contacts/heure. Il en est de même pour les points situés à proximité de haies bocagères, puisque la moyenne s'élève à 102,9 contacts/heure. Ces résultats correspondent néanmoins à un niveau d'activité moyen.

B.2.4.2.5.3 - Étude chiroptérologique liée au parc éolien de Renneville

L'étude a été réalisée par le Bureau d'étude Airele en 2014 et 2015.

Le projet de parc éolien de Renneville est situé dans un contexte naturel de grandes cultures au sein duquel figurent quelques boisements plus ou moins importants.

Néanmoins, ces derniers sont situés en périphérie du site d'implantation et les couloirs de déplacements potentiels dans celui-ci sont relativement peu nombreux.

De plus, les inventaires nocturnes réalisés ont mis en évidence une activité chiroptérologique faible sur l'ensemble du secteur. Ces données sont également confirmées par celles fournies par l'Association des Naturalistes de Champagne-Ardenne qui ne mentionnent que des effectifs faibles tout comme la diversité spécifique.

B.2.4.2.5.4 - Étude chiroptérologique liée au parc éolien HSR

L'expertise réalisée en 2014 et 2015.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 7 espèces sur le secteur d'étude parmi les 10 espèces listées dans la bibliographie. Deux espèces de chiroptères inscrites à l'annexe 2 de la directive « Habitat faune flore » ont été identifiées dans la zone du projet :

- le Grand murin, uniquement mentionné dans la bibliographie,
- la Barbastelle d'Europe, mentionnée dans la bibliographie et contactée sur la zone d'étude.

Dans les secteurs immédiats et rapprochés, l'activité est globalement faible et principalement représentée par le groupe des Pipistrelles et des Sérotines. L'activité est concentrée au niveau des boisements, des haies et des lisières.

Le dossier estime que les enjeux liés aux chauves-souris sont nuls pour les sites de reproduction, sur les sites d'hibernation et sur les terrains de chasse, ils sont faibles pour les dérangements et perturbation. Aucun gîte n'a été identifié et aucun couloir migratoire n'a été observé.

B.2.4.2.5.5 - Étude chiroptérologique liée au parc éolien de Chappes Remaucourt

L'expertise a été réalisée par le bureau d'étude Planète Verte en 2014 et 2015.

Au total, seules 2 espèces de Chauves-souris ont été recensées lors de nos inventaires (Pipistrelle commune et Sérotine commune), la richesse spécifique est donc plutôt faible. Au cours des différentes sorties, des zones de préférences de terrain de chasse, mais également de transit ont été identifiées en fonction du niveau d'activité déterminé.

B.2.4.2.5.7 - Étude chiroptérologique liée au parc éolien de Sévigny Waleppe

Ces deux espèces ne présentent pas d'enjeu patrimonial particulier.

Cette richesse spécifique est représentative du type de milieu que représente la zone d'étude.

Rappelons que le secteur est entouré par des boisements, parcourus par quelques haies qui concentrent la plus grande partie de l'activité sur le site. Ces secteurs, en plus d'être des éléments structurants pouvant faciliter le déplacement des chauves-souris par écholocation, regorgent également d'insectes dont se nourrissent les chiroptères.

B.2.4.2.5.6 - Étude chiroptérologique liée au parc éolien des Blanches Fosses

L'expertise écologique a été réalisée par le bureau d'étude Airele en 2015 et 2016.

L'étude des chiroptères sur les trois périodes d'activité (période de transit printanier, de parturition et de transit automnal) a révélé :

- Une diversité spécifique faible à modérée (7 espèces recensées au sein du secteur d'étude pour 21 espèces présentes en Picardie) ;
- Une activité modérée à forte au niveau des boisements et des haies notamment au sud et au nord du secteur d'étude. Cette activité concerne les territoires de chasse et les zones de déplacements ;
- Une activité faible voire nulle sur les parcelles agricoles sauf en période de transit automnal (présence de facteurs influençant).

De manière générale, les bois au nord et au sud du secteur d'étude et leurs lisières sont les zones de chasse qui concentrent le plus d'activité et de diversité. Ils servent également de support aux déplacements des chauves-souris. Il se pourrait que des gîtes potentiels pour les chiroptères y soient présents.

Le cours d'eau au nord du secteur d'étude constitue également un territoire de chasse et un couloir de déplacement.

Les haies présentes au sein des plaines agricoles au nord accueillent une activité modérée à faible. Ces haies servent aussi bien de zones de chasse que de structures aux déplacements locaux.

Enfin, quelques contacts ont été relevés au niveau des cultures, ce qui confirme une utilisation occasionnelle des chemins et de la plaine agricole pour les déplacements, notamment pour la Pipistrelle commune et dans une moindre mesure la Pipistrelle de Nathusius. Les chemins peuvent se révéler être des zones de chasse pour la Pipistrelle commune en période de transit automnal uniquement.

Les enjeux liés aux chiroptères sont faibles pour la majeure partie du secteur d'étude, à savoir les parcelles agricoles, modérés pour les zones tampon autour des haies et des boisements servant de zone de déplacement avérée ou de terrain de chasse occasionnelle, forts pour les haies et les bosquets au sein du secteur d'étude et très forts pour les boisements au nord et au sud du secteur d'étude, propices à l'accueil de gîtes.

L'expertise écologique a été réalisée par le bureau d'étude ENVOL Environnement en Février 2019.

Deux passages d'écoute ultrasonore au sol ont mis en évidence une faible diversité d'espèces sur le site en période des transits automnaux. Quatre espèces ont été recensées dans le secteur d'étude, dont trois espèces patrimoniales : le Grand Murin, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune.

Le protocole d'écoute en continu a permis de détecter 14 espèces ainsi que des couples et des contacts de Murins sp. Grâce à ce protocole, dix espèces supplémentaires ont complété l'inventaire, dont quatre patrimoniales : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein. Au printemps, l'activité chiroptérologique a, dans l'ensemble, été forte. En considérant la durée d'échantillonnage totale, nous considérons que la diversité d'espèces contactées a été élevée avec six espèces dont quatre qui sont d'intérêt patrimonial : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Le protocole d'écoute en continu a permis de détecter 11 espèces ainsi que des contacts du couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius et de Murins sp. Cinq espèces supplémentaires ont complété l'inventaire des espèces, dont deux patrimoniales : le Murin à oreilles échancrées et la Sérotine commune. En phase de mise-bas, l'activité chiroptérologique a été forte mais représentée à plus de 95% par la Pipistrelle commune. Les trois autres espèces détectées, à savoir le Grand Murin, le Murin à moustaches et la Noctule de Leisler, ont été très peu présentes dans l'aire d'étude immédiate au cours de cette période. L'appareil d'écoute en continu, malgré une panne électrique, a détecté 8 espèces, un couple de Murin à moustaches/Bechstein et des contacts de Murins sp. Parmi celles-ci, cinq ont permis de compléter l'inventaire des espèces dont trois patrimoniales : la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. En cette période, nous remarquons à nouveau l'intérêt des chiroptères pour les linéaires boisés, lieux de chasse et de transit et la faible attractivité des milieux ouverts.

B.2.4.2.5.8 - Étude chiroptérologique liée au parc éolien les Quatre Peupliers

L'expertise écologique a été réalisée par le bureau d'étude Calidris.

12 espèces ont été inventoriées sur le parc éolien les Quatre Peupliers dont deux des espèces recensées (la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin) sont inscrits en annexe II de la directive «Habitats».

Les espèces sont classées selon l'enjeu patrimonial:

- Fort, car elles sont considérées comme en danger, vulnérables, quasi menacée et/ou rare sur les listes rouges au niveau régional:

- La Barbastelle d'Europe
- le Grand murin
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune

- Pipistrelle de Kuhl
 - Pipistrelle de Nathusius
 - Sérotine commune
- Faible car ces espèces ne représentent pas d'enjeu sur la zone d'étude:
- Murin à moustaches
 - Murin de Daubenton
 - Murin de Natterer

Les enjeux vis-à-vis des gîtes d'hivernage et d'estivages sont considérés comme faibles.

Les structures paysagères, les haies et les boisements constituent des zones de chasse et de corridors de déplacement pour les chauves-souris locales et offrent des zones écologiquement fonctionnelles pour les chiroptères.

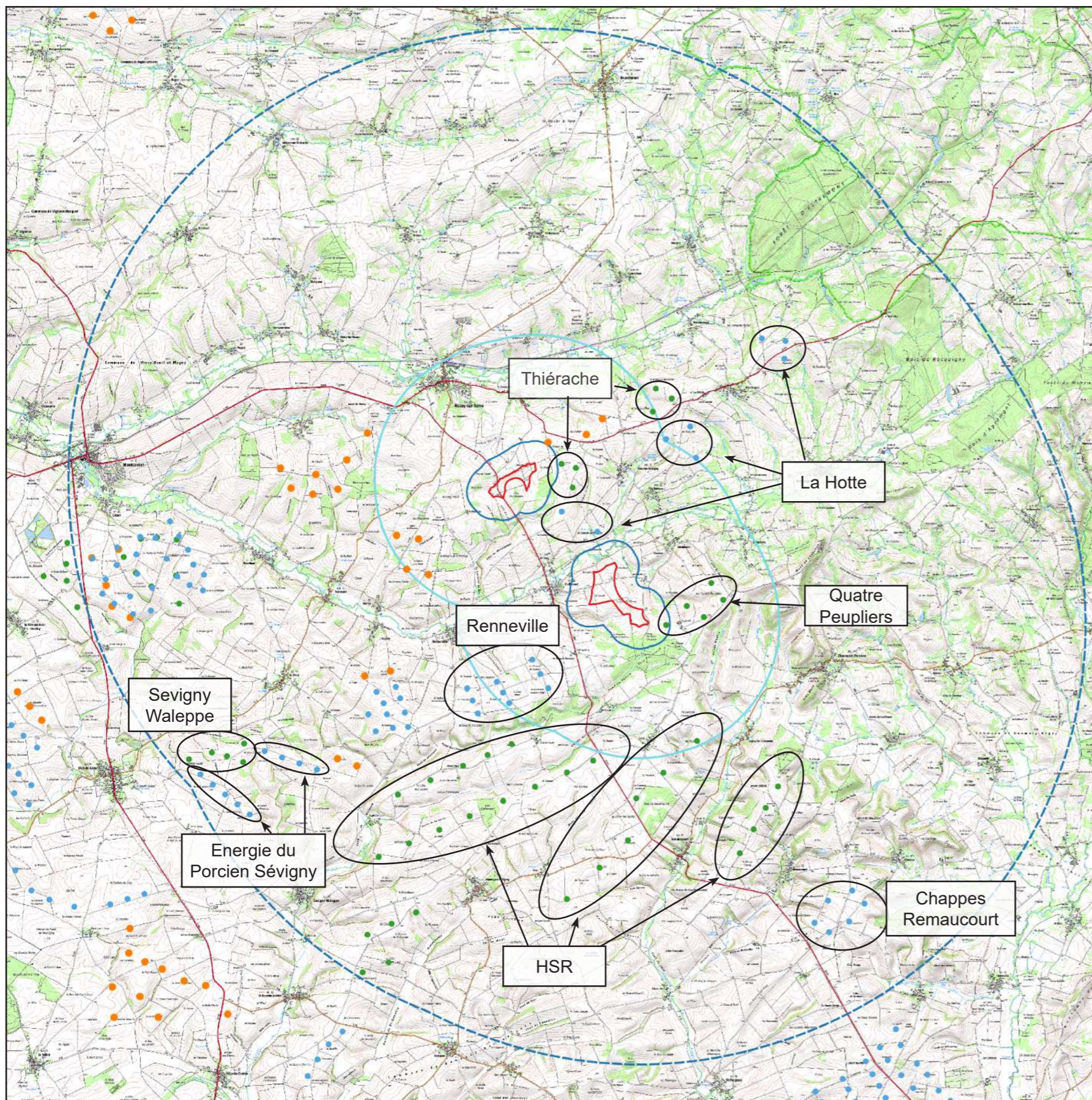
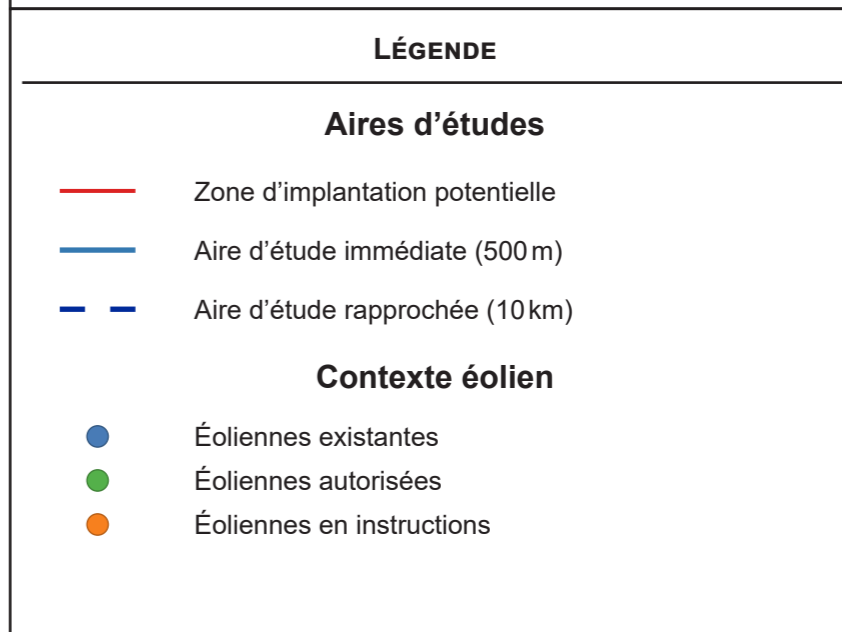


FIGURE 14 : LOCALISATION DES PARCS PROCHES, EXISTANTS OU ACCORDÉS



B.2.4.2.6 - Synthèse des données connues sur les chiroptères

D'après les données issues du zonage écologique (réseau Natura 2000, ZNIEFF...) 11 espèces de chauves-souris peuvent se trouver sur la zone d'étude.

Les données issues de la Ligure de protection des Oiseaux et de Picardie Nature quant à elles, informent de la présence d'une espèce supplémentaire répertoriée sur les communes dont les territoires sont concernés par le périmètre d'étude immédiat du projet (500m). À propos des données venues d'ODONAT, elles indiquent la présence potentielle de quatre espèces de chiroptères différentes.

Les enjeux liés aux chiroptères sont considérés comme nul pour les deux zones d'étude et faible pour la zone d'étude immédiate (500m autour de la zone d'implantation potentielle) d'après le Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne, toutefois l'existence de certains milieux reconnus comme très attractif pour les chiroptères (bosquets, bois, haies...) et présence de cavités aux alentours du site peuvent induire de plus forts enjeux concernant les chiroptères.

La zone d'implantation potentielle est éloignée de moins de 10km de la zone Natura 2000 du Bocage du Franc Bertin et du Parc Naturel Régional des Ardennes. Les études entreprises sur les sites d'implantation de parcs éoliens à proximité du projet montrent, une grande hétérogénéité dans les enjeux de conservation des chauves-souris. Les moyens matériels et l'effort de prospection mis en œuvre pour ces études, peuvent être responsables de l'apparition de biais d'appréciation de la richesse spécifique des sites et de l'activité des chiroptères sur ces sites.

Cependant, certains sites présentent un intérêt allant de moyen à fort localement (au niveau des boisements et des haies), bien que l'occupation des sols sur ces sites soit plutôt défavorable, sont bien fréquentés par les chiroptères et la richesse spécifique y est assez forte.

D'après les données du Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM), une quinzaine de cavités susceptibles d'accueillir des gîtes à chiroptères sont situées à proximité du site, dans l'aire d'étude rapprochée (10 km).

Conclusion sur les enjeux chiroptérologiques a priori :

L'ensemble des données bibliographiques laisse envisager des enjeux chiroptérologiques globalement limités sur la zone d'étude, qu'il s'agisse des populations locales comme des phénomènes migratoires. Les prospections menées sur la zone d'étude permettront d'actualiser, de préciser et de localiser les différents enjeux.

Enfin d'après l'ensemble des données bibliographiques précitées, les espèces de chauves-souris susceptibles de fréquenter la zone d'étude sont les suivantes :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Grand murin (*Myotis myotis*)
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Murin de Brandt (*Myotis brandtii*)
- Murin des marais (*Myotis dasycneme*)
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

B.2.4.3 - Flore

La base de données du Muséum National d'Histoire Naturelle (*cbnbp.mnhn.fr*), gérée par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) regroupe toute l'information sur les plantes sauvages et la végétation des régions (ou anciennes régions) Centre, Champagne-Ardenne, Bourgogne et Ile-de-France. Cette base de données, nommée Lobelia permet de dresser une liste des taxons floristiques recensés sur les territoires communaux concernés par la zone d'implantation potentielle : Fraillicourt et Chaumont-Porcien.

Un total de 376 taxons est ainsi répertorié sur les deux communes concernées.

Nous n'avons retenu que les espèces présentant un intérêt patrimonial¹ dans le tableau ci-dessous. 14 Espèces patrimoniales ont été recensées. Cette liste ne permet pas d'avoir une localisation précise, si bien que les observations recensées peuvent ne pas concerner la zone du projet.

Espèce		Statut de menace régionale	Statut de rareté régionale	Dernière année d'observation à Fraillicourt	Dernière année d'observation à Chaumont-Porcien	Protection nationale (liste révisée du 1er janvier 1999)	Protection régionale (arrêté du 8 février 1988)	Déterminant ZNIEFF
Nom français	Nom latin							
Blackstonie perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>	R	LC	2012	2012	-	-	oui
Laïche maigre	<i>Carex strigosa</i>	R	LC	2012		-	-	oui
Rosier à petites fleurs	<i>Rosa micrantha</i>	R	LC	2012	2012	-	-	oui
Scrofulaire aquatique	<i>Scrophularia auriculata</i>	C	LC	2012	2012	-	-	oui
Trèfle porte-fraise	<i>Trifolium fragiferum</i>	AC	LC	2012	2015	-	-	oui
Polystic à aiguillons	<i>Polystichum aculeatum</i>	R	LC	1996		-	-	oui
Ornithogale des Pyrénées	<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	AC	LC		2015	-	-	oui
Orme glabre	<i>Ulmus glabra</i>	AR	LC		2012	-	-	oui
Camomille puante	<i>Anthemis cotula</i>	RR	LC		2015	-	-	oui
Laïche faux-souchet	<i>Carex pseudocyperus</i>	R	LC		2015	-	-	oui
Cotonnière spatulée	<i>Filago pyramidata</i>	R	LC		2024	-	-	oui
Ache nodiflore	<i>Helosciadium nodiflorum</i>	AR	LC		2007	-	-	oui
Hellébore vert	<i>Helleborus viridis</i>	RRR	VU		1990	-	-	oui
Laïche à épis distants	<i>Carex distans</i>	RR	LC		2002	-	-	oui

Légende			
Sigle	Signification	Sigle	Signification
NE	Non évalué	NE	Non évalué
NA	Non applicable	CCC	Extrêmement commun
DD	Données insuffisantes	CC	Très commun
LC	Préoccupation mineure	C	Commun
NT	Quasi menacé	AC	Assez commun
VU	Vulnérable	AR	Assez rare
EN	En danger	R	Rare
CR	En danger critique	RR	Très rare
RE	Disparu au niveau régional	RRR	Extrêmement rare

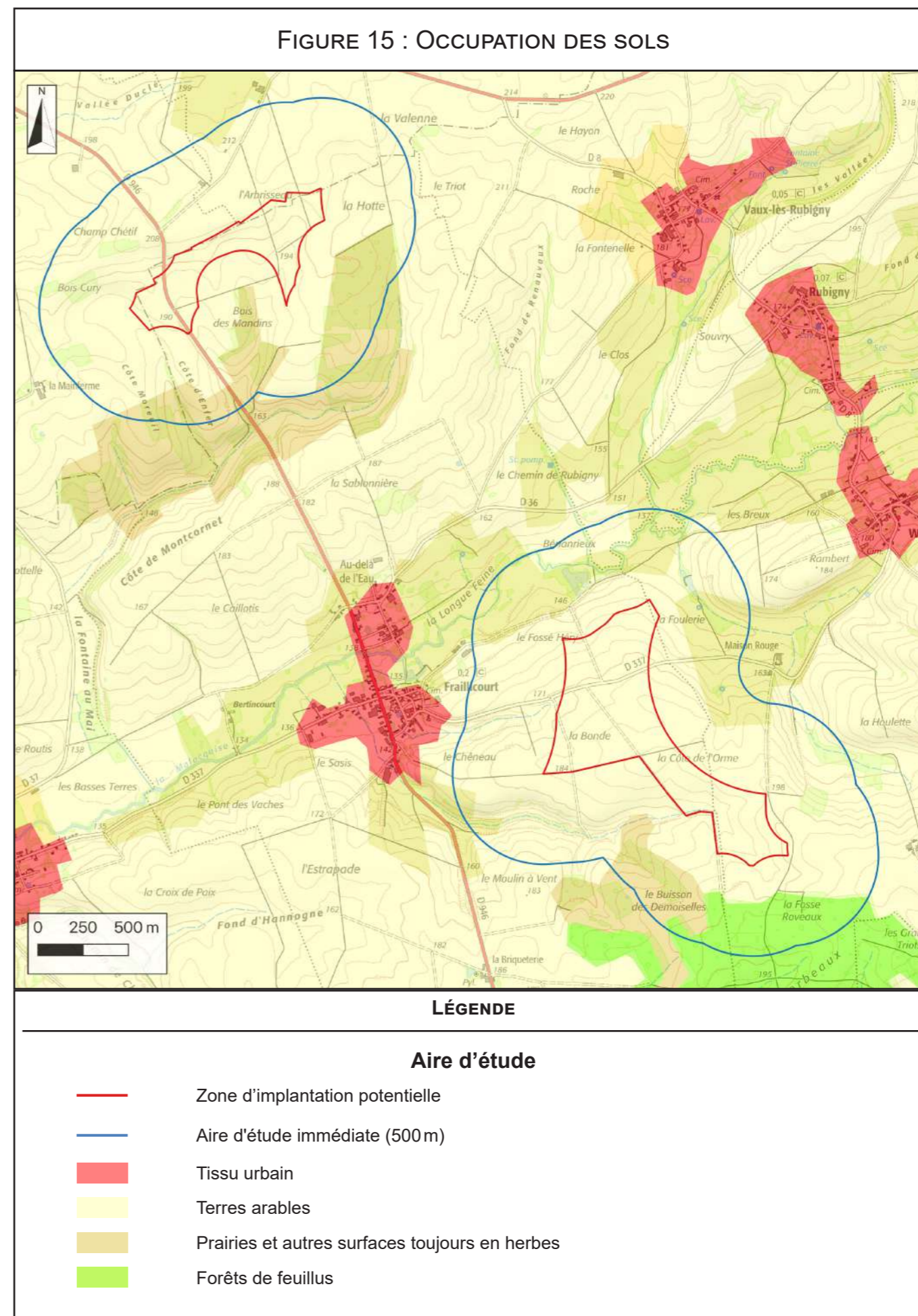
¹ Une espèce est considérée comme étant patrimoniale s'il s'agit d'une espèce rare (niveau rare, extrêmement rare, exceptionnelle) et/ou menacées (catégorie vulnérable, en danger, en danger critique d'extinction, disparue), ou si elle bénéficie d'un statut de protection national ou régional ou si elle est déterminante de ZNIEFF.

B.2.4.4 - Occupation des sols

La base de données géographiques CORINE Land Cover nous renseigne sur l'occupation biophysique des sols. La carte ci-contre permet ainsi d'avoir un premier aperçu du contexte éco-paysager dans lequel s'insère le présent projet.

On constate que la zone d'étude semble constituée uniquement de terres arables.

Cette première approche de la répartition des milieux permet d'envisager des enjeux limités au sein de la zone d'implantation potentielle tant s'agissant de la diversité floristique sur des habitats naturels. Là encore, les prospections menées in situ permettront d'identifier et de localiser les éventuels enjeux liés à la flore et aux habitats naturels à l'échelle du site.



B.2.5 - SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

La zone d'implantation potentielle est relativement proche d'espaces naturels remarquables et/ou protégés : on dénombre un site Natura 2000 dans un rayon de 10 km : la ZSC FR2200388 «Bocage du Franc Bertin» et plusieurs ZNIEFF sont également recensées à proximité du projet.

Malgré la proximité des zones naturelles patrimoniales précitées, le site du projet est, quant à lui, principalement constitué d'espaces agricoles de type openfield. Ces agrosystèmes largement artificialisés présentent un intérêt floristique limité ainsi que des enjeux liés aux populations d'insectes, d'amphibiens, de reptiles et de mammifères terrestres relativement réduits. D'autre part, les haies, boisements et leurs lisières sont, a priori, plus favorables à la biodiversité et feront l'objet d'un intérêt particulier au cours des prospections.

Les données bibliographiques recueillies permettent d'envisager un enjeu faible vis-à-vis des chiroptères sur la zone du projet. En effet, d'après l'étude relative aux enjeux chiroptérologiques menée par le CENCA dans le cadre de la révision du Schéma régional éolien, la zone d'implantation du projet est située en dehors de zone à forte sensibilité vis-à-vis des populations locales et des espèces migratrices.

Les données issues du zonage écologique (Natura 2000 et ZNIEFF) et des études antérieures permettent de dresser la liste des espèces susceptibles de fréquenter le site. Avec 15 espèces recensées dans un rayon de 10 km sur les 24 connues en Champagne-Ardenne, le secteur d'étude présente une richesse chiroptérologique moyenne mais non négligeable. Ce constat est par ailleurs confirmé par les connaissances locales actuelles faisant état de peu de gîtes à chiroptères connus.

Concernant l'avifaune et d'après le SRE de Champagne-Ardenne, le projet est en partie situé dans un couloirs de migrations identifiées comme secondaires. La zone est également susceptible d'être concernée par la migration de la Grue cendrée, se trouvant dans une zone d'observation régulière concernant les migrations pré et post-nuptiales. Toujours d'après le SRE, la zone d'implantation potentielle est en revanche située en dehors de toute zone présentant une sensibilité particulière vis-à-vis de l'avifaune locale.

Les données de la LPO, enregistrées via la plateforme participative faune-champagne-ardenne, informent de la présence potentielle de 133 espèces d'oiseaux sur les communes concernées par la zone d'étude immédiate (500m). Une nidification possible, probable ou certaine, a été signalée pour 75 d'entre elles, et 43 présentent un statut de conservation fortement défavorable en tant que nicheur à échelon régional, national et/ou international.

Les données issues des expertises avifaunistiques réalisées pour les parcs éoliens existants, accordés ou en instruction à proximité du présent projet, bien qu'accessibles pour une partie seulement d'entre elles, révèle la présence de plusieurs espèces remarquables dans un rayon de 15 km autour de la zone d'étude, et ce, tout au long du cycle annuel. Citons parmi les espèces régulièrement mentionnées : les nicheurs (Alouette des champs, Bruant proyer, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Martin-pêcheur d'Europe, Œdicnème criard et Pie-grièche écorcheur), les migrateurs (Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Engouvent d'Europe, Grand cormoran, Grande aigrette, Grue cendrée, Milan royal, Pluvier doré et Vanneau huppé) et les hivernants (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse et Étourneau sansonnet).

Enfin, les données issues du zonage écologique, en particulier celles de la ZSC précitée et des zones d'inventaires ZNIEFF les plus proches, confirment la présence de nombreuses espèces patrimoniales. Aussi, qu'il s'agisse des migrateurs ou des nicheurs à territoire étendu, la plupart d'entre elles sont susceptibles de fréquenter la zone d'implantation de manière ponctuelle ou régulière. Citons notamment parmi les migrateurs et/ou les hivernants : le Busard Saint-Martin, le Vanneau huppé, le Milan royal ou encore le Faucon crécerelle. Ainsi que parmi les nicheurs et/ou migrateurs : la Grue cendrée, le Pluvier doré, le Busard Saint-Martin ou encore la Grande aigrette.

C - LES INVENTAIRES SPÉCIFIQUES SUR LE SITE

C.1 - JUSTIFICATION DES TAXONS ÉTUDIÉS

Le site relatif au projet éolien de Fraillicourt est constitué en majorité de grandes surfaces agricoles dans des paysages ouverts d'openfields et de quelques boisements isolés. Ces derniers sont essentiellement localisés dans la moitié nord et Nord-Est du site, notamment la ripisylve de la Malacquoise au niveau de Fraillicourt et les boisements de la forêt d'Estremont.

Étant donné l'absence de milieux détenteurs d'une grande diversité biologique (pelouses calcicoles, zones humides, mares...), et les pratiques agricoles intensives appliquées au sein des cultures (usage de pesticides notamment), la zone d'implantation potentielle n'est pas favorable au développement des populations de reptiles et d'insectes.

Concernant les amphibiens, le site est très peu attractif du fait de l'absence de zone humide, de plan d'eau ou de mare. De plus, aucun impact sur la migration des amphibiens entre leurs remises d'hivernage et leurs zones de pontes ne pourrait être envisagé puisque la zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec d'éventuelles zones de transit entre ces deux milieux.

Dans le cas des mammifères, les seules espèces capables de s'adapter pour survivre dans un paysage de grandes cultures sont des espèces courantes (chevreuils, lapins, renards...).

Toutefois en bordure des chemins agricoles et en périphérie des cultures et des boisements, une flore plus ou moins spontanée, pouvant comprendre des espèces patrimoniales peut subsister. Ces espèces peuvent être affectées entre autres, par l'aménagement de nouveaux chemins ou le renforcement des chemins existants.

En outre, le site peut être utilisé par la faune volante (oiseaux et chiroptères), soit comme milieu de vie, soit comme zone de transit.

En prenant en considération les précédents points exposés, et le fait que les projets éoliens, même sur des milieux banalisés, peuvent impacter la faune volante (collisions avec les pâles d'éoliennes) et engendrer la destruction de la flore naturelle (modification des chemins), **nous avons choisi de mener des inventaires spécialisés sur :**

- **Les habitats et la flore**, qui peuvent être affectés ou détruits lors de l'installation des plateformes et la réhabilitation de chemins au sein des cultures ou en périphérie des boisements,
- **Les oiseaux**, dont l'habitat peut être modifié par l'implantation des installations, qui peuvent être dérangés lors des travaux, mais surtout, qui risquent des effets de mortalité par collision avec les rotors des machines. Ce dernier aspect concerne autant l'avifaune locale, que celle susceptible de transiter par le site en période de migration,
- **Les chiroptères**, pour lesquels les risques d'impacts sont de même nature (dérangement pendant les travaux, perte d'habitats et risque de collision).

- **Les insectes**, qui peuvent être affectés ou détruits lors de l'installation des plateformes ou la réhabilitation de chemins, au sein des cultures, des prairies ou en périphérie de boisements. Ils peuvent également être impactés par une perte d'habitat.

De même, toute espèce identifiée appartenant à un autre taxon, qu'ils s'agissent d'observations directes (contact visuel ou auditif) ou indirectes (traces, empreintes...), sera notée.

Il est important de préciser que, indépendamment des inventaires menés *in situ*, l'implantation d'éoliennes au sein de milieux naturels particulièrement sensibles, tels que des zones potentiellement humides, ou encore au sein des boisements ou dans le lit d'un cours d'eau, n'est pas envisagée.

C.3 - MÉTHODOLOGIE RELATIVE À L'INVENTAIRE FLORISTIQUE

C.3.1 - RECUEIL ET TRAITEMENT DES DONNÉES

Les prospections ont porté comme établi précédemment sur la zone d'implantation potentielle, c'est-à-dire sur les espaces agricoles (cultures et prairies) et leurs pourtours (chemins d'exploitation, marges enherbées...), ainsi que sur les boisements et leur lisières.

L'étude a consisté à établir une liste générale des espèces végétales vasculaires aussi exhaustive que possible. Les espèces ont été identifiées à l'aide de différents ouvrages :

- *Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines* ; J. Lambinon et al., 2012
- *Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe* ; D. Streeter et al., 2011
- *Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes* ; H. Coste, 1937
- *Flore complète portative de la France, de la Suisse, de la Belgique* ; G. Bonnier & G. de Layens, 1985

La liste ainsi dressée indique pour chaque taxon inventorié : le nom français, le nom latin et le cas échéant, le degré de rareté et les statuts patrimoniaux (protection, inscription sur une liste rouge, etc).

Le niveau taxonomique retenu est l'espèce, ou, quand cela s'avère nécessaire, la sous-espèce. En effet, les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière. En outre, elles sont le plus souvent discriminantes du point de vue des conditions écologiques.

C.4 - MÉTHODOLOGIE GLOBALE RELATIVE À L'INVENTAIRE FAUNISTIQUE

C.4.1 - GÉNÉRALITÉS

L'étude de la faune a porté essentiellement sur la faune volante (oiseaux et les chauves-souris) fréquentant le site concerné par le projet et ses abords immédiats (ou plus éloignés en ce qui concerne les vols migratoires actifs).

Au cours des prospections, toute autre espèce animale ayant été observée (squamate, mammifère terrestre,...) a également été notée.

Pour les oiseaux, les prospections ont porté sur un cycle biologique complet avec 33 interventions sur le site. Nous disposons donc d'une bonne approche de l'intérêt avifaunistique du site.

Pour les chiroptères, les 17 interventions et la campagne d'écoutes fixes sur mât permettent également de disposer d'une vision satisfaisante du site, même si des fluctuations inter-annuelles peuvent toutefois exister.

En ce qui concerne les autres groupes faunistiques (herpétofaune et mammalofaune notamment) les risques d'impacts sont essentiellement liés à la perturbation des milieux lors des travaux d'implantation des éoliennes. Dès le lancement de l'étude, l'implantation des mâts d'éoliennes était prévue au sein des parcelles agricoles (champs cultivés ou prairies). Par conséquent, il n'apparaît pas nécessaire de mettre en place des protocoles spécifiques.

Les autres groupes faunistiques ont toutefois été étudiés, mais sans pression d'observation ou protocole particulier : les relevés ont été menés en parallèle des différentes prospections dédiées à la flore, aux insectes, aux oiseaux et aux chauves-souris.

C.4.2 - MÉTHODOLOGIE POUR LES INVENTAIRES AVIFAUNISTIQUES

Les différentes campagnes de prospections avifaunistiques ont couvert un cycle annuel complet, suivant le planning et le nombre de sorties précisés précédemment ([cf. tableau, page 51](#)).

Différentes méthodes complémentaires ont été utilisées. Les observations ont été réalisées à l'aide de jumelles 10x42 et d'une longue-vue 6-100x100.

C.4.2.1 - Les points d'observation et d'écoute diurne

Le principe est de répartir des points d'écoute et d'observation permettant de couvrir l'ensemble de la zone d'étude. Huit points d'écoute et d'observation représentatifs de la zone d'implantation potentielle ont ainsi été définis *C.5.1, page 70*.

Au cours d'une session de comptage, on note l'ensemble des oiseaux observés ou entendus pendant 20 minutes, à partir d'un point fixe dans la zone d'implantation potentielle ou ses abords. Tous les contacts visuels ou auditifs sont notés, sans limitation de distance.

Les inventaires avifaunistiques ont débuté tôt le matin (l'activité des mâles chanteurs ou encore les mouvements migratoires de l'avifaune ont lieu essentiellement le matin). Par ailleurs, afin de ne pas biaiser les résultats, le circuit d'observation a varié au cours de chaque saison, de façon à ne pas être au même point à la même heure.

C.4.2.2 - Les recherches étendues

Les recherches étendues permettent d'inventorier les espèces avifaunistiques plus difficiles à recenser par la technique des points fixes, telles que les espèces occupant un vaste espace (rapaces, corvidés, laridés), ou les espèces nocturnes.

Afin d'établir une corrélation entre les milieux étudiés et les espèces rencontrées, seuls ont été recensés les oiseaux en activité sur le milieu. Ce type de prospections s'est donc déroulé de manière complémentaire à la méthode des points fixes. Ces recherches consistent notamment à recenser toutes les espèces avifaunistiques (non identifiées au cours des points fixes) lors des autres prospections réalisées sur le site (flore et chiroptères) ou lors des déplacements entre chaque point d'écoute et d'observation.

Cette méthode consiste également en la lecture d'autres indices témoignant de la présence d'espèces sur le site : pelotes de réjection, plumes, coquilles d'œufs, traces d'alimentation, etc.

C.4.2.3 - Mise en oeuvre en fonction du cycle biologique

Il va de soit que chacune des campagnes de prospections avifaunistiques a été adaptée en fonction de la saison et/ou des oiseaux recherchés.

C.4.2.3.1 - L'avifaune nicheuse

L'inventaire de l'avifaune nicheuse a été réalisé au cours des campagnes de prospection de printemps (espèces précoces) et en été. Pour chaque point d'observation, la méthodologie d'inventaire a consisté à identifier non seulement les espèces en vol et les espèces utilisant le milieu sans s'y reproduire, mais aussi les espèces présentes sur un milieu favorable à leur nidification.

Pour ces dernières, en plus de la recherche de sites de nidification lors des expertises, le comportement des individus a été étudié de manière plus précise afin de déceler d'éventuels indices témoignant de leur reproduction sur le site :

- Présence d'un mâle chanteur
- Observation de parades nuptiales ou de comportements territoriaux
- Récurrence des observations pendant la période estivale au même endroit
- Transport de matériel pour la construction d'un nid
- Transport de nourriture pour les jeunes
- Jeunes volants ou au nid...

C.4.2.3.2 - L'avifaune hivernante

En période d'hivernage, l'objectif est d'inventorier l'avifaune hivernante fréquentant le site d'implantation et le périmètre immédiat (500 m). De la même manière qu'en période de reproduction, des points échantillons ont été répartis sur la zone d'étude afin de recenser l'avifaune présente au sein des différents milieux du site.

La méthodologie d'inventaire a consisté à identifier les espèces en vol d'une part, ainsi que les espèces utilisant les milieux de la zone pour s'alimenter, ou encore comme zone refuge.

En complément des points échantillons réalisés au niveau du site d'implantation et ses abords, des recherches étendues ont été réalisées dans l'aire d'étude rapprochée. Elles avaient pour objectif de déceler d'éventuels phénomènes notables de stationnement (vanneaux, pluviers, petits passereaux, etc...) ou de dortoirs (Milan royal et Busard Saint-Martin par exemple).

C.4.2.3.3 - L'avifaune migratrice

En période de migration, l'objectif est de localiser, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les principaux flux migratoires, les axes de déplacement locaux, ainsi que les zones de haltes, de gagnage ou de dortoirs possibles.

Pour atteindre ce résultat, l'observateur mobilise son attention sur une recherche plus globale de l'ensemble des passages d'oiseaux sur le site et les environs. Il est possible de conserver les mêmes points d'observation s'ils offrent une visibilité lointaine, ou bien d'en définir de nouveaux, répartis par exemple sur les points hauts du secteur.

Dans notre cas, les prospections ont donc consisté en une série de points d'observation longue durée offrant une visibilité lointaine, complétés par un parcours d'observation comprenant de nombreux points mobiles largement répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, ici étendue à 10 km. Chaque point fixe d'observation a été réalisé sur une durée de l'ordre de 2 heures, et toujours supérieure à 1 heure. Dans un but d'optimisation des recherches, cette durée était adaptée en temps réel, en fonction des réalités de terrain. Ce sont finalement 3 à 6 points d'observation longue durée qui ont été réalisés lors de chaque journée de prospections.

Ces points fixes ont été complétés par des parcours d'observation, répartis sur l'ensemble de la zone d'étude rapprochée (10 km), notamment lors des déplacements entre les différents points de vue.

L'aire d'étude rapprochée (10km) a donc été parcourue dans sa totalité lors de chacune des journées de prospections. Ont été recherchés et consignés tous les phénomènes migratoires notables (vol de migration active, déplacement entre les différentes zones de halte, groupe en halte ou en gagnage, dortoir, etc). Ont été recherchées en particulier les espèces migratrices patrimoniales et/ou connues pour leur sensibilité à l'éolien (rapaces, laridés, Grue cendrée, Vanneau huppé, cigognes...).

Chaque espèce contactée au cours des inventaires, en migration ou non, a été répertoriée. Le protocole ayant été adapté pour répondre aux prescriptions nationales et régionales, il ne s'agissait pas de dénombrer chaque oiseau contacté lors des journées de prospections. Ont en revanche été comptabilisés tous les effectifs significatifs et/ou concernant des espèces sensibles (ex : groupe de vanneaux en halte, groupe de grues en vol, stationnement de rapaces, etc).

C.4.2.4 - Les points d'écoute nocturne et la technique de la repasse

L'analyse de la bibliographie existante a mis en évidence la présence potentielle d'espèces nocturnes en période de reproduction, comme certains rapaces ou comme la Caille des blés. Ainsi, conformément aux recommandations locales¹ et nationales², la méthodologie d'inventaire a été adaptée afin de prendre en compte la potentielle présence de ces espèces. Deux sorties spécifiques ont donc été réalisées au crépuscule suivant la méthodologie décrite ci-après.

La méthode consiste à réaliser une écoute et une observation initiale sur l'ensemble du site puis à émettre le chant des mâles (enregistrement diffusé par une mini-enceinte portable) pendant quelques minutes. Si un mâle de l'une des espèces recherchées est présent à proximité, il émet un chant en réponse, et/ou se déplace vers l'émetteur. L'écoute et l'observation suite au passage du chant enregistré permettent donc d'identifier la présence d'un individu mâle dans le secteur.

Notons que ces points d'écoutes peuvent être couplés avec les sorties chiroptères. Ainsi, à chaque point d'écoute des chauves-souris, l'opérateur écoute les cris et chants spontanés des oiseaux nocturnes pendant 10 minutes et utilise éventuellement la repasse en complément. L'écoute est également réalisée pendant les déplacements entre chaque point.

C.4.2.5 - Prospection spécifique aux busards

L'analyse de la bibliographie existante a mis en évidence la présence potentielle des trois espèces de busards (Saint-Martin, cendré et des roseaux) dans le secteur d'étude.

Ainsi, conformément aux recommandations locales¹ et nationales², ainsi qu'aux préconisations du volet avifaune du SRE Champagne-Ardenne, et considérant le contexte favorable du secteur à ces espèces (prédominance des espaces agricoles ouverts), la méthodologie d'inventaire a été adaptée afin de prendre en compte la potentielle présence de ces espèces patrimoniales en période de reproduction. Le suivi avait pour but d'évaluer le nombre de couples cantonnés dans un rayon de 3 km autour du projet, de repérer les nids, les zones de chasse préférentielles et les dortoirs éventuels en période internuptiale. Sept sorties dédiées uniquement au suivi de la fréquentation potentielle du site par les busards ont donc été réalisées au cours de la période de reproduction 2020 (d'avril à mi-juillet), selon la méthodologie suivante :

- **Phase de prédiagnostic :**

Rappelons qu'un pré-diagnostic est déjà prévu dans le cadre de la réalisation des expertises écologiques relatives à l'avifaune. Une recherche bibliographique spécifique a toutefois été menée afin de préciser l'importance du secteur pour la reproduction des busards d'une part, et d'optimiser les recherches au-delà de la zone d'implantation potentielle d'autre part.

L'identification des zones de nidification préférentielles permet ainsi d'orienter les recherches afin d'être le plus efficace possible lors de la réalisation des sorties.

- **Phase de terrain en deux étapes :**

Prospections en période de parade nuptiale :

- Cette période d'activité intense permet de repérer les couples et de pré-localiser les zones de nidification (secteur probable). La prospection débute donc, mi-avril à début mai, au moment des parades nuptiales. Les prospections ont lieu à pied, ou en voiture à vitesse lente. Les busards volant généralement assez bas, il faut parcourir l'ensemble de la zone.
- Une fois les parades nuptiales terminées et le couple cantonné, une période d'accalmie de 4 semaines a lieu pendant que la femelle couve. Les seuls indices à cette période sont les apports espacés de proies du mâle au nid entraînant de brèves sorties de la femelle pour se nourrir.

Prospection en période de nourrissage des jeunes :

- Fin mai à début juin, le mâle va ravitailler en nourriture la femelle et les jeunes, se rendant visible par ses allers-retours plus nombreux et permettant la localisation du nid. Néanmoins, l'activité des busards restant peu dense (peu d'allers et retours) et discrète, il est nécessaire de réaliser des observations fixes, sur des durées importantes (2h par point).
- On répartit donc des points d'observation sur toute la zone, en les resserrant sur les zones pré-repérées en période nuptiale (néanmoins, l'ensemble de la zone doit être à minima prospectée, car des déplacements de nichée peuvent avoir lieu après la période nuptiale).
- Le repérage précis d'un nid, caché dans des cultures hautes est difficile. Il est préférable de recourir à deux personnes, d'une part pour trianguler l'observation (une fois que la zone est pré-localisée), puis ensuite pour guider l'une des personnes vers la zone (un observateur à l'extérieur guide une seconde personne qui progresse vers la zone du nid). Une fois repéré le nid, il peut être géolocalisé au GPS et un balisage mis en place (piquet avec fanion ou repère), notamment dans le cas où l'on veut procéder à une opération de protection.
- Dans le cadre d'une opération de sauvegarde, le nombre de jeunes est compté, l'âge estimé (pour définir approximativement la date d'émancipation).

¹ : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éolien terrestres ; MEEM, déc, 2016

² : Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens, DREAL Grand-Est, 2021

C.4.3 - MÉTHODOLOGIE POUR LES INVENTAIRES CHIROPTÉROLOGIQUES

Spécifiquement, l'Europe n'est pas « *riche* » en chauves-souris, car leur diversité s'accroît à mesure que l'on s'approche de l'équateur. Cependant, 34 espèces sont présentes en France, dont 24 ont pu être observées en région Champagne-Ardenne.

C.4.3.1 - Généralités

C.4.3.1.1 - Cycle biologique des chauves-souris

En Europe, la nourriture des chauves-souris, composée exclusivement d'insectes, n'est pas disponible durant la mauvaise saison (hiver). La stratégie adaptative qu'elles ont développée sur notre continent pour faire face à la pénurie alimentaire est de ralentir toutes leurs fonctions vitales afin d'économiser de l'énergie (« *mode veille* ») : c'est l'hibernation. Cela nécessite un endroit adapté (tempéré et aux conditions constantes) comme les cavités souterraines.

Le tableau suivant regroupe les différentes phases de vie de ces animaux :

Hiver	Hibernation
Printemps	Déplacement à la recherche des quartiers d'été Femelles en colonies, mâles isolés Naissance et élevage des jeunes par la femelle
Été	Dissémination des colonies
Automne	Accouplement des adultes Déplacement vers les lieux favorables à l'hibernation

De nombreuses études ont démontré que les chauves-souris ne fréquentent pas forcément les mêmes gîtes en hiver et en été :

- pour l'hibernation, elles privilégient les endroits sombres et humides à température constante (carières, grottes, caves) ou encore d'autres lieux (arbres creux, fissures de bâtiments) ;
- à l'inverse, en été, les gîtes sont en général des endroits où la température est élevée, ce qui permet à chaque femelle d'élever sa progéniture dans de bonnes conditions.

Il s'établit donc d'une saison à l'autre, des mouvements entre ces différents lieux. Cependant, la même cavité peut parfois convenir pour toutes les saisons, simplement en se déplaçant dans celle-ci (au fond pendant l'hiver, plus près des sorties pendant l'été).

Pour la plupart des espèces, ces déplacements sont de l'ordre de quelques kilomètres voire moins. Cependant, certaines espèces comme la Noctule commune entreprennent des déplacements de plusieurs centaines de kilomètres.

C.4.3.1.2 - Echolocalisation et identification

Les chauves-souris ont la particularité de se déplacer et de chasser dans l'obscurité. Pour ce faire, elles ont développé un sonar écologique. Elles émettent un cri ultrasonore, inaudible par l'oreille humaine et captent en retour l'écho renvoyé par les obstacles.

Ce système d'écholocation est adapté au type de vol et de chasse de chaque espèce. Il leur confère rapidité et souplesse et leur permet de déterminer la taille et la nature des insectes qu'elles rencontrent. Différents signaux sont émis en fonction du type d'information recherchée (fréquence quasi-constante de chaque espèce ou modulation de fréquence).

L'identification des chiroptères repose essentiellement sur l'écholocation. En effet, le spectre d'ultrason de chaque espèce a été défini et permet de les différencier.

C.4.3.2 - Méthode utilisée

La méthodologie utilisée et développée ci-après s'appuie notamment sur les recommandations du « *protocole d'étude chiroptérologiques sur les projets de parc éolien* », validé en août 2015 par le Syndicat des Énergies Renouvelables ou SER, et la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères ou SFEPM.

Elle comprend de ce fait :

- une analyse bibliographique (contexte général, donné sur le secteur),
- une identification des milieux présents ainsi que leurs potentialités pour les chiroptères,
- une phase d'inventaire des espèces fréquentant le site,
- une interprétation des résultats des inventaires effectués,
- l'évaluation des risques du projet,
- la définition de mesures compensatoires.

Deux aspects sont pris en compte :

- les populations locales qui utilisent le site pour leur vie quotidienne (chasse par exemple),
- les phénomènes de migration, qui peuvent concerner des populations n'utilisant pas habituellement le site mais qui le traversent au moment des déplacements entre lieu d'hivernage, lieu de vie et de mise-bas.

Plus globalement, l'étude comprend donc trois phases :

- le pré-diagnostic,
- les prospections,
- les interprétations.

C.4.3.2.1 - Le pré-diagnostic

C'est une étape préliminaire, qui a pour objectif d'évaluer les enjeux chiroptérologiques potentiels de la zone d'étude à partir de la compilation des données existantes (sur les espèces présentes) et surtout d'une analyse des habitats et des structures paysagères.

Il faut donc, tout d'abord rechercher si des documents sérieux attestent de la présence de telle ou telle espèce que ce soit au niveau régional (référentiels, listes rouges) ou à un niveau plus local (ZNIEFF, zones Natura 2000, données des associations naturalistes locales...).

La SFEPM recommande de rechercher et de prospecter dans les cavités environnantes, ainsi que dans les bâtiments des villages voisins. Cette démarche présente des inconvénients :

- d'abord des cavités peuvent être présentes mais non-déTECTABLES (une ouverture de quelques centimètres peut suffire aux chiroptères, et ne sera pas facilement repérable sur le terrain),
- ensuite, la présence de cavités, même à proximité du site et occupées par des chiroptères, n'implique pas nécessairement que les individus vont fréquenter la zone d'implantation (cas de cavités s'ouvrant sur une vallée, avec un projet sur le plateau),
- enfin, il n'est pas évident, dans la pratique, d'aller inspecter tous les greniers ou granges d'un village (problème des autorisations, des délais, ...), de même, la présence de pipistrelles ou autre dans le village voisin, n'implique pas forcément leur présence sur le site du projet.

Nous procédons donc à la recherche de cavités à proximité, c'est-à-dire sur la zone d'implantation potentielle et ses alentours, jusqu'à une distance de l'ordre d'un à deux kilomètres (base de données du BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières, et autres sources disponibles), et par l'identification des sites connus comme recelant des chiroptères, à partir des documents accessibles (public), sur une distance de l'ordre de 10 kilomètres par rapport au projet.

En croisant la localisation des sites d'hivernage connus avec celle des territoires d'activité estivale, il est possible de définir, à grande échelle, des axes de migration potentiels, afin notamment de situer le site par rapport à ceux-ci.

Ensuite, il devient nécessaire de déterminer si le territoire concerné par le projet d'implantation est approprié ou non pour constituer un lieu de vie pour les chauves-souris et dans quelle mesure. En effet, les chauves-souris ont une façon bien à elles d'évoluer dans le paysage, qui même si elle varie en fonction des espèces, correspond globalement à des règles bien déterminées.

Pour chasser, la plupart des chauves-souris ont besoin d'éléments structurants dans le paysage. Elles chassent dans les bois et forêts, dans des milieux où se trouvent des points d'eau à la surface desquels elles volent ou dans des lieux dotés d'éléments structurants (haies, alignements d'arbres, chemins creux, talus...). Pour la plupart des espèces, les individus chasseurs ne s'éloignent pas de ces structures, sauf pour effectuer des déplacements locaux. Les espèces qui s'éloignent de ces lieux bien structurés et effectuent des déplacements d'une distance dépassant plusieurs centaines de mètres sont rares (par exemple la Grande Noctule).

Il semble aussi que même dans leurs phases migratrices, les chauves-souris s'orientent par rapport à des lignes conductrices comme par exemple les grandes rivières et migrent sur un front très étendu. Au cours de leur migration, elles doivent trouver des lieux de stationnement dans le paysage dont les structures sont appropriées à leurs besoins pour faire escale.

Une absence de lignes structurantes sur un territoire est peu propice à une présence importante de chauves-souris puisqu'elles s'y appuient pour chasser et migrer. À noter que ces éléments peuvent

être peu perceptibles à priori, comme par exemple un chemin légèrement creux. Cette partie du dossier est réalisée essentiellement à partir de cartes topographiques et photos aériennes. Elle est ensuite complétée par des investigations sur le terrain.

C.4.3.2.2 - Les prospections

Lorsque les éléments structurants et les autres enjeux potentiels du site ont été identifiés, on peut procéder aux prospections. Les chiroptères étant des animaux nocturnes, ces dernières ont lieu la nuit (essentiellement au crépuscule qui est la période la plus favorable). Les chauves-souris sont identifiées selon deux méthodes.

• L'écoute

Lorsque les éléments structurants et les autres enjeux potentiels du site ont été identifiés, on peut procéder aux prospections. Les chiroptères étant des animaux nocturnes, ces dernières ont lieu la nuit (essentiellement au crépuscule qui est la période la plus favorable). Les chauves-souris sont identifiées selon deux méthodes.

Le mode hétérodynage

Le mode hétérodynage consiste à transformer électroniquement un signal ultrason inaudible à l'oreille humaine, en un signal dans la bande de fréquence audible. Ce procédé permet d'identifier la gamme de fréquence de l'émission originale (on perçoit le son de la fréquence sur laquelle on règle l'appareil) ainsi que, dans une certaine mesure, la forme (amplitude et variation) et la modulation (rythme) du signal. Ce mode permet d'identifier certaines espèces qui émettent dans une gamme de fréquence bien spécifique, mais aussi grâce parfois à la forme et modulation du signal. Les inconvénients de cette technique sont que seuls les signaux sur la bande choisie sont captés (on compense cela en balayant la bande de fréquences ultrasons) et que la détermination doit être immédiate, ce qui est parfois délicat.

Pour le mode hétérodynage, nous utilisons le Pettersson D240x.

Le mode expansion de temps

Le mode expansion de temps consiste à enregistrer un signal en «étirant dans le temps», afin de disposer d'une «image acoustique» de meilleure qualité. Cette technique est similaire à un enregistrement sur un magnétophone tournant à grande vitesse, et que l'on écoute ensuite à une vitesse normale. Ainsi l'enregistrement du signal induit beaucoup moins d'altérations. Cela permet une analyse plus fine et rend possible la distinction entre différentes espèces acoustiquement proches. Le détecteur Pettersson D240x dispose de ce mode de fonctionnement.

Écoutes longues à poste fixe

Cette technique consiste à placer un enregistreur automatique, sur une longue durée (une nuit complète au minimum). Nous utilisons une SMbat, qui déclenche l'enregistrement dès qu'un signal est détecté (enregistrement en expansion de temps). Ces enregistrements fixes sont utiles lorsque sur un site, une voie préférentielle de déplacements est identifiée ou pressentie, afin de connaître les différentes espèces concernées et leur niveau d'activité.

Écoute en ballon

Afin de vérifier l'activité des chiroptères en altitude, des écoutes en ballon ont été réalisées sur le site en période estivale. Le ballon (type Gélule Ultimate) est alors gonflé à l'hélium ; puis un micro raccordé à un câble de 80 m à une SM2BAT, mise en place au sol, est installé sur le ballon. Le ballon est ensuite monté en altitude, et le micro est raccordé à un câble de 80 m. En parallèle, une seconde SM2BAT est installée au sol afin de comparer l'activité en altitude et au sol. Quarante-cinq minutes d'écoute sont réalisées sur chaque point. À noter qu'en fonction du vent et de la force qu'il exerce sur le ballon, l'altimètre de ce dernier peut largement varier ; toutefois, cet aspect est sans importance, car il s'agit d'évaluer la présence de l'activité en hauteur, et que le point d'écoute soit à 80 m ou 70 m ne change pas grand-chose.

Application sur le terrain

Dans un premier temps, on cherche à repérer si des contacts sont identifiables. Pour cela, on utilise le mode hétérodynage et on balaie la gamme d'ultrasons à l'aide de la molette de l'appareil. La fonction hétérodynage signale par des bips les émissions d'ultrasons. On dispose alors d'un premier critère d'identification auquel s'ajoutent les informations visuelles (taille de l'espèce, allure du vol). Grâce à cette première technique, on peut repérer les signaux nécessitant un enregistrement en expansion de temps. Ceux-ci bénéficieront d'une analyse plus fine sur ordinateur (logiciel Batsound).

Lorsqu'une séquence sonore est continue et qu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint à proximité du point d'écoute, chaque tranche de cinq secondes est assimilée à un contact (selon les recommandations du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer). Il s'agit en effet d'une mesure du niveau d'activité et pas strictement de l'abondance des chauves-souris.

En principe, chaque espèce émet selon un spectre d'ultrason spécifique. Toutefois, certaines d'entre-elles présentent des plages communes, voire un spectre identique (ex : Vespertilion à moustaches et Vespertilion de Brandt). L'identification se fait donc en fonction de la fréquence d'émission, mais également et surtout par l'analyse de la modulation du son.

Pour l'écoute, deux techniques complémentaires sont utilisées :

- les points d'écoute de dix minutes disposés en des endroits stratégiques du territoire (croisée de chemins, haies, ...),
- le déplacement lent le long des éléments structurants (haie, chemin ...) que l'on appellera « *parcours écoute* ». Ce dernier relie les différents points d'écoute et se réalise en voiture à vitesse réduite sur les chemins carrossables du site, ceci afin de couvrir le maximum de surface et de mettre en évidence la présence de « *corridors* » de déplacements.

Ces techniques permettent d'identifier toute espèce présente, dans la mesure où elle évolue dans le champ de portée de l'appareil (30 à 40 m). La méthodologie de prospection se déroule de façon à couvrir l'ensemble des habitats de la zone d'étude.

• Les périodes de prospection

Le printemps et l'automne

L'objectif est surtout de savoir si des passages de type migratoire sont identifiables. En plus des vols aux trajectoires zigzagantes (comportement de chasse), on recherche donc aussi les trajectoires directes (traversée du site).

La prospection réalisée par écoute simple sur des points fixes est complétée par l'observation avec jumelles de vision nocturne (Yukon Ranger 28041). Celles-ci permettent de mettre en évidence des vols en hauteur, mais ne garantissent pas une identification formelle de l'espèce concernée. Les hauteurs de vol sont également assez difficiles à évaluer.

Les prospections de printemps vont être déclenchées en fonction des températures extérieures et surtout des premiers pics d'éclosion d'insectes, qui sont la source de nourriture des chiroptères, et leur motivation pour la migration. Celles d'automne seront effectuées avant la baisse significative des températures et la pénurie d'insectes.

L'été

Il s'agit ici de définir les conditions d'utilisation du site par les espèces qui lui sont accoutumées. En ce cas, on privilégie les écoutes fixes et en déplacement le long des éléments structurants. L'identification des chiroptères est plus facile, car on dispose aisément de leur signal acoustique en plus de notre observation (hauteur de vol généralement faible). On peut donc définir quelles espèces côtoient le site, le taux de fréquentation ou d'activité (nombre de contacts) ainsi que les zones les plus attractives.

La méthodologie développée permet de garantir qu'une espèce fréquentant le site sera repérée et identifiée (même si parfois, pour quelques rares cas, il peut y avoir un doute sur l'identification précise, ce qui est alors indiqué dans le rapport).

Bien entendu, une fréquentation « accidentelle » (présence ponctuelle sur le site, et qui ne se reproduit pas) ayant lieu en dehors des périodes de prospections peut être « loupée ». Mais il ne s'agit pas alors d'une présence significative et il n'y aurait de toute façon aucune raison de la prendre en compte dans le projet.

C.4.3.2.3 - Les interprétations

En fonction des différents chiroptères pouvant être rencontrés, de leur fréquentation et habitude de vol sur le site et de leur biologie, il devient possible d'estimer les conséquences de l'implantation d'un parc éolien.

Les impacts encourus peuvent sérieusement diverger selon qu'il s'agisse d'espèces migratrices ou pas, mais aussi selon la présence ou non, proche ou pas, de milieux attractifs pour les chauves-souris (gîtes d'hibernation, zones humides...).

Plusieurs études antérieures peuvent aider à l'interprétation des résultats de par leurs conclusions et constats si le contexte s'avère relativement similaire (mêmes espèces rencontrées, milieux semblables...). Pour la présente étude, les prospections se sont déroulées sur une année en 2021.

C.4.3.2.4 - Précisions sur la mesure l'activité des chiroptères

Conformément à la définition établie par M. Barataud (Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. Collection Inventaires & Biodiversité, Biotope, MNHN ; 2015), un contact correspond à toute séquence acoustique bien différenciée inférieure ou égale à 5 secondes. Ainsi, si la séquence excède cette durée, un contact est comptabilisé par tranche de 5 secondes. L'indice d'activité se mesure en nombre de contacts par unité de temps et permet de rendre compte de l'activité chiroptérologique enregistrée via les différentes écoutes.

Or, le nombre de contacts de chauves-souris par heure ne peut être comparé qu'entre les espèces ayant des cris d'intensité similaire. Les variations de portée d'un signal dépendent aussi de nombreux paramètres qui rendent la comparaison encore plus difficile. Pour permettre cette comparaison les chauves-souris ont donc été classées en fonction de l'intensité croissante de leurs cris sonar. Un coefficient de détectabilité, basé sur la distance maximale de détection, a été calculé pour trois situations différentes de l'observateur (milieu ouvert, milieu ouvert et semi-ouvert, et milieu boisé) (M. Barataud, op. cit.). Le coefficient inhérent aux milieux ouverts et semi-ouverts, au delà de l'avantage de présenter des valeurs intermédiaires, s'avère ici le plus représentatif des conditions d'enregistrement rencontrées in situ.

Aussi, et conformément aux recommandations du groupe chiroptères de la SFPEM (Diagnostic chiroptérologique pour les parcs éoliens terrestres, actualisation 2016), elles mêmes adaptées des recommandations d'EUROBATS (Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens, actualisation 2015), ledit coefficient a été appliqué au nombre de contacts totalisés pour chaque espèce identifiée au cours des inventaires afin de permettre une comparaison entre les indices d'activité de chacune d'entre elles.

HABITAT ET FLORE

C.4.4 - DESCRIPTION DE LA FLORE PRÉSENTE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Les diversités floristiques et faunistiques sont intimement liées. De la qualité et de la diversité des communautés végétales dépend la richesse de la faune. C'est pourquoi nous étudions les milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle ainsi que ceux de son environnement immédiat. Les prospections visent à inventorier les différents types d'occupation du sol au sein de la zone d'implantation potentielle et ses abords directs, afin de dresser une cartographie des unités de végétation et de caractériser leur cortège floristique (statut de rareté des espèces, de protection, ...).

Les inventaires floristiques réalisés au cours des mois de mai et juin 2020, ont permis d'identifier 91 espèces végétales sur l'ensemble des milieux prospectés. Le tableau suivant présente les taxons identifiés pour chaque milieu prospecté ainsi que leurs différents statuts d'indigénat, de rareté, de conservation et de protection. Sont utilisés les critères et les abréviations suivants :

(1) Statut d'indigénat en Champagne-Ardenne : d'après le Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne émanant du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP, 2018)

- Ind. : les taxons indigènes (autochtones ou spontanés)
- Nat. : les taxons naturalisés sont des plantes non-indigènes, introduites volontairement ou non par les activités humaines après la mise en place des grands flux intercontinentaux (par convention, 1492) et devenues capables de se reproduire naturellement de manière durable, parfois de façon dynamique.
- Subsp. : les taxons sub-spontanés sont des plantes volontairement introduites par l'Homme pour la culture, l'ornement, la revégétalisation des bords de routes, ... et qui, échappés de leur culture initiale, sont capables de se maintenir sans nouvelles interventions humaine, mais sans s'étendre et en ne se mêlant peu ou pas à la flore indigène.
- Cult. : les taxons cultivés ou plantés sont des plantes utilisées à des fins de production, cultivées en grand ou pour l'ornement.

(2) et (3) Rareté en Champagne-Ardenne : d'après le Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne émanant du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP, 2018)

Classe de rareté	Indice de rareté	Nombre de mailles	
Extrêmement rare	RRR	1 à 23	? = taxons dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles (cas fréquent des taxons méconnus et sous-estimés dont la rareté ou la fréquence est actuellement difficile à apprécier).
Très rare	RR	24 à 74	
Rare	R	75 à 152	
Assez rare	AR	153 à 264	
Assez commun	AC	265 à 409	
Commun	C	410 à 590	De manière générale, les indices de rareté n'ont été attribués qu'aux taxons indigènes et naturalisés. Ont été exclus les taxons accidentels (obligatoirement rares du fait de leur statut) ou subspontanés (dont l'évaluation de la rareté reste sans objet).
Très commun	CC	591 à 807	
Extrêmement commun	CCC	808 à 1171	

(4) Fréquence du taxon en Champagne-Ardenne : calculée selon la formule : nombre de mailles où le taxon est recensé, divisé par le nombre total de mailles 5 km x 5 km (projection Lambert 93) présentes en Champagne-Ardenne (1171) pour lesquelles le CBNBP gère des informations modernes (après 1990), puis multiplié par 100.

(5) Statut de conservation à échelon régional : d'après la liste rouge de Champagne-Ardenne Flore vasculaire ; R. BEHR, A. BIZOT et al. (2007)

- RRR : espèce rarissime, exceptionnelle, très peu de stations, quasi-disparue
- RR : espèce très rare

(6) Statut de conservation à échelon national : d'après la liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine ; CN France, FCBN, AFB & MNHN (2018)

- LC : préoccupation mineure
- DD : données insuffisantes

(7) Statuts de protections :

- PR : Liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne : Article 1 (*Arrêté interministériel du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale*)
- CITES : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B (*Règlement (CE) N° 338/97 (modifié par le Règlement (UE) N° 101/2012 du 6 février 2012) du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce*)
- ZH : Plante présente sur la liste nationale des espèces déterminantes de zone humide
- Cueillette : Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire : Article 1 (*Arrêté ministériel du 13 octobre 1989, modifiés par les arrêtés ministériels du 5 octobre 1992 (JORF du 28 octobre 1992, p. 14960) et du 9 mars 2009 (JORF du 13 mai 2009, p. 7974)*)

TABLEAU 5 : TAXONS FLORISTIQUES IDENTIFIÉES POUR CHAQUE MILIEU PROSPECTÉ

Nom latin	Nom commun	Indigénat	Rareté	Conservation				Protection	Milieux concernés
		Statut régional (1)	Statut régional (2)	Nombre de mailles (3)	Fréquence régionale (4)	LR régional (5)	LR France (6)	Tous statuts (7)	
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane, Plane	Ind.	AC	566	48,33	LC	LC	-	Bois
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	Ind.	CCC	1015	86,68	LC	LC	-	Bois + Haies
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Ind.	CCC	1029	87,87	LC	LC	-	Prairies pâturées
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx	Ind.	CC	807	68,92	LC	LC	-	Lisières
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux, Verne	Ind.	CC	841	71,82	LC	LC	ZH	Prairies humides
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs, Queue-de-renard	Ind.	C	711	60,72	LC	LC	-	Champs + Chemins
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	Ind.	AC	481	41,08	LC	LC	-	Prairies pâturées
<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb., 1808	Cerfeuil sauvage, Persil sauvage	Ind.	RR	38	3,25	LC	LC	-	Haies + Prairies
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane, Bardane commune	Ind.	C	662	56,53	LC	LC	-	Haies
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français	Ind.	CCC	1039	88,73	LC	LC	-	Prairies + Chemins
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tâcheté, Chandelle	Ind.	CC	868	74,12	LC	LC	-	Bois
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	Fougère femelle, Polypode femelle	Ind.	AC	545	46,54	LC	LC	-	Bois
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	Ind.	CCC	959	81,90	LC	LC	-	Chemins
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	CCC	932	79,59	LC	LC	-	Haies
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	Ind.	CCC	977	83,43	LC	LC	-	Chemins
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés	Ind.	AC	523	44,66	LC	LC	ZH	Chemins
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	Laîche des marais, Laîche fausse, Laîche aiguë, Laîche fausse Laîche aiguë	Ind.	AC	539	46,03	LC	LC	ZH	Prairies humides
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque, Langue-de-pic	Ind.	CCC	949	81,04	LC	LC	-	Prairies pâturées
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laîche des bois	Ind.	CCC	906	77,37	LC	LC	-	Bois
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	Ind.	CC	894	76,35	LC	LC	-	Bois + Haies
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	Ind.	CCC	919	78,48	LC	LC	-	Chemins
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	Ind.	CCC	1040	88,81	LC	LC	-	Champs + Chemins
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	Ind.	CCC	956	81,64	LC	LC	-	Chemins
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	Ind.	CCC	964	82,32	LC	LC	-	Haies + Lisières
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	Ind.	CCC	979	83,60	LC	LC	-	Champs + Chemins
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liset, Liseron des haies	Ind.	CCC	990	84,54	LC	LC	-	Haies
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	Ind.	CCC	1052	89,84	LC	LC	-	Haies
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	Ind.	CCC	1071	91,46	LC	LC	-	Bois + Haies
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Ind.	CCC	1071	91,46	LC	LC	-	Lisières
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croisette, Croisette commune	Ind.	C	709	60,55	LC	LC	-	Lisières

Nom latin	Nom commun	Indigénat	Rareté	Conservation				Protection	Milieux concernés
		Statut régional (1)	Statut régional (2)	Nombre de mailles (3)	Fréquence régionale (4)	LR régional (5)	LR France (6)	Tous statuts (7)	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Ind.	CCC	1058	90,35	LC	LC	-	Prairies pâturées
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	Ind.	CCC	1027	87,70	LC	LC	-	Lisières, bords de cultures
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	Ind.	CC	845	72,16	LC	LC	-	Bords de cultures
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles	Ind.	C	655	55,94	LC	LC	-	Chemins
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	Ind.	CC	818	69,85	LC	LC	ZH	Prairies humides
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	Ind.	CCC	1061	90,61	LC	LC	-	Bois + Haies
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit, Ortie royale	Ind.	CC	817	69,77	LC	LC	-	Lisières
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	Ind.	CCC	1007	85,99	LC	LC	-	Bords de champs + Haies
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante, Belle-étoile, Gaillet odorant	Ind.	AC	498	42,53	LC	LC	-	Lisières + Bois
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	Ind.	CCC	1043	89,07	LC	LC	-	Chemins + Haies + Bois
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	Ind.	CCC	1009	86,17	LC	LC	-	Chemins + Haies + Bois
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Ind.	CCC	1056	90,18	LC	LC	-	Bois + Haies
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	Ind.	CCC	1032	88,13	LC	LC	-	Bois
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	Ind.	CCC	918	78,39	LC	LC	-	Lisières + Étangs + Chemins
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Ind.	CCC	1041	88,90	LC	LC	-	Prairies pâturées
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux acore, Iris des marais	Ind.	CC	770	65,76	LC	LC	ZH	Étangs
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars, Jonc diffus	Ind.	C	661	56,45	LC	LC	ZH	Étangs
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne	Ind.	CCC	933	79,68	LC	LC	-	Prairies
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte	Ind.	CC	813	69,43	LC	LC	-	Lisières + Prairies
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	Ind.	C	671	57,30	LC	LC	-	Lisières + Prairies
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun	Ind.	-	958	81,81	LC	LC	-	Champs + Chemins + Prairies
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène, Raisin de chien	Ind.	CCC	1010	86,25	LC	LC	-	Haies + Lisières + Bois
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	Ind.	AC	464	39,62	LC	LC	-	Haies + Lisières + Bois
<i>Malus sylvestris</i> Mill., 1768	Pommier sauvage	Ind.	AR	278	23,74	LC	LC	-	Haies
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde	N. (E.)	C	728	62,17	LC	LC	-	Bords de cultures
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	Ind.	CCC	1023	87,36	LC	LC	-	Bords de champs + Chemins
<i>Milium effusum</i> L., 1753	Millet diffus, Lillet étalé, Millet sauvage	Ind.	C	640	54,65	LC	LC	-	Prairies + Bois + Chemins + Berges
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	CCC	912	77,88	LC	LC	-	Champs + Chemins
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	Ind.	CC	854	72,93	LC	LC	-	Champs + Chemins
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	Parisette à quatre feuilles, Étrangle loup	Ind.	AC	429	36,64	LC	LC	-	Bois

Nom latin	Nom commun	Indigénat	Rareté	Conservation				Protection	Milieux concernés
		Statut régional (1)	Statut régional (2)	Nombre de mailles (3)	Fréquence régionale (4)	LR régional (5)	LR France (6)	Tous statuts (7)	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Ind.	CCC	1052	89,84	LC	LC	-	Bords de champs + Chemins
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Ind.	CCC	1018	86,93	LC	LC	-	Bords de champs + Chemins
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	CCC	978	83,52	LC	LC	-	Bords de champs + Chemins + Prairies
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Ind.	CCC	935	79,85	LC	LC	-	Chemins + Prairies
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore	Ind.	C	739	63,11	LC	LC	-	Bois
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	Ind.	CCC	947	80,87	LC	LC	-	Haies
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	Primevère élevée, Coucou des bois	Ind.	C	642	54,82	LC	LC	-	Lisières + Bois
<i>Primula veris</i> L., 1753	Coucou, Primevère officinale, Brérelle	Ind.	CC	883	75,41	LC	LC	-	Prairies + Lisières + Bois
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier des bois	Ind.	CCC	985	84,12	LC	LC	-	Prairies + Lisières + Bois
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	Ind.	CCC	1032	88,13	LC	LC	-	Haies
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	Ind.	CCC	960	81,98	LC	LC	-	Haies + Lisières + Bois
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	Ind.	CCC	1036	88,47	LC	LC	ZH	Prairies
<i>Reynotria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	N. (E.)	AC	522	44,58	LC	LC	EEE	Haies
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies	Ind.	C	649	55,42	LC	LC	-	Haies + Lisières
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun	Ind.	CC	752	64,22	LC	LC	ZH	Prairies humides + Berges
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres	Ind.	CCC	1030	87,96	LC	LC	-	Prairies humides + Berges
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéquier	Ind.	CCC	981	83,77	LC	LC	-	Berges + Haies + Bois
<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753	Scirpe des bois, Scirpe des forêts	Ind.	AR	375	32,02	LC	LC	ZH	Prairies humides + Berges
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque, Campagnon rouge	Ind.	AR	353	30,15	LC	LC		Lisières + Bois
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte	Ind.	AC	549	46,88	LC	LC	-	Chemins
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande consoude	Ind.	AC	546	46,63	LC	LC	-	Prairies humides + Berges
<i>Trifolium fragiferum</i> L., 1753	Trèfle Porte-fraises	Ind.	AC	423	36,12	LC	LC	-	Chemins + Prairies
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	Ind.	CCC	1033	88,22	LC	LC	-	Chemins + Prairies
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Ind.	CCC	1038	88,64	LC	LC	-	Chemins + Prairies
<i>Ulmus laevis</i> Pall., 1784	Orme lisse	Ind.	R	139	11,87	LC	LC	ZH	Bois + Berges
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	Ind.	CCC	1049	89,58	LC	LC	-	Prairies + Lisières
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette, Mache	Ind.	AC	432	36,89	LC	LC	-	Bords de champs + Chemins
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage	Ind.	C	723	61,74	LC	LC	-	Bords de champs + Chemins
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	Ind.	CC	849	72,50	LC	LC	-	Lisières + Bois
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier, Viorne aquatique	Ind.	CCC	903	77,11	LC	LC	-	Berges + Haies + Bois
<i>Viscum album</i> L., 1753	Gui des feuillus	Ind.	C	667	56,96	LC	LC	C	-

C.4.5 - DESCRIPTION DES HABITATS PRÉSENTES SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

C.4.5.1 - Culture avec marque de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.1 et 82.2)

L'unité éco-paysagère dominante au sein de la zone d'implantation potentielle correspond à des cultures traitées intensivement, impliquant une fertilisation chimique ou organique modérée à importante et/ou une utilisation systématique des pesticides, avec une occupation complète du sol sur de grandes surfaces non interrompues (openfields, CCB 82.1), ou entremêlées de bandes de végétation spontanée (CCB 82.2).

Les cultures pratiquées sur la zone d'implantation potentielle sont essentiellement celles du blé, du colza, et du maïs. De nombreuses espèces messicoles sont présentes en bord de cultures. Elles sont plus abondantes en bordures de champs et le long des chemins qu'en plein champ. Malgré une diversité spécifique relativement importante pour ces milieux, la quasi totalité des espèces qui ont été identifiées présente un intérêt écologique limité et à un statut de protection et/ou de réglementation à l'échelle régionale et nationale. Il s'agit pour la plupart, d'espèces assez communes à extrêmement communes en région Champagne-Ardenne.

Valeur phytoécologique et intérêt pour la faune

Malgré le manque d'éléments structurant et l'homogénéité des habitats des grandes cultures, plusieurs espèces d'oiseaux se sont adaptées voire spécialisées à cet agrosystème, formant un cortège d'espèces plus ou moins rares et menacés (busards, faucons, œdicnèmes...)

Des espèces comme le Busard cendré ou le Busard Saint-Martin, nichent préférentiellement dans ce type de milieu. L'intensification des pratiques agricoles et le moindre usage des jachères contribuent à la raréfaction de ces espèces des milieux ouverts, en limitant leurs territoires de chasse, en réduisant la biomasse des proies, ou en perturbant leur nidification.

Le cortège d'oiseaux associés aux grandes cultures comprend ainsi des espèces rares et menacées à l'instar des espèces de busards sus-mentionnés, ou encore l'œdicnème criard. Ces zones sont en revanche globalement défavorables à l'accueil des chiroptères, de l'herpétofaune ou de l'entomofaune. Ces agrosystèmes présentent finalement une valeur phytoécologique limitée et ne représentent aucun enjeu significatif vis-à-vis des habitats naturels.



C.4.5.2 - Haies arbustives (Codes Corine Biotope 84.2)

Quelques haies relictuelles sont présentes çà et là le long des chemins agricoles, bordant certaines des parcelles vouées à l'agriculture intensive. Certaines de ces haies sont taillées mécaniquement et régulièrement.

Les taxons de la strate herbacée se développant en bordure des haies sont quant à eux recensés dans les inventaires relatifs aux friches herbacées qui les jouxtent ou aux chemins enherbés qui les longent.

Valeur phytoécologique et intérêt pour la faune

Ces haies peuvent être appréciées de bon nombre d'oiseaux puisqu'elles représentent un milieu intermédiaire entre les boisements (milieux fermés) et les champs (milieux ouverts). Elles sont par ailleurs en mesure de constituer des zones de quiétude et/ou de nidification, ainsi que des réserves de ressources alimentaires (insectes, baies...).

En revanche, le fait qu'elles soient isolées et ne présentent, de fait, que peu ou pas de continuité avec les formations arborées du secteur, ne leur permet vraisemblablement ni de jouer un rôle de corridor écologique, ni d'accueillir l'avifaune typiquement inféodée au milieu bocagers ou forestiers.

D'une manière générale, les haies sont favorables aux chiroptères puisqu'elles représentent un micro-habitat riche en insectes. Les haies considérées peuvent remplir cette fonction vis-à-vis des chiroptères et favoriser, dès lors, une activité chiroptérologique supérieure aux zones de grandes cultures environnantes.

En revanche, au même titre que pour l'avifaune, elles ne constituent pas de réels corridors écologiques à même de permettre aux chiroptères de relier des milieux attractifs entre eux (bois, bosquets par exemple).

Sur le site, rares et isolées, les haies présentent finalement une valeur phytoécologique limitée, mais sont malgré tout susceptibles de jouer un rôle favorable à la faune dans son alimentation, sa reproduction et ses transits migratoires.



C.4.5.3 - Formations arborées (Code Corine Biotope 41, 84.1 et 84.3)

Bien que la zone d'implantation potentielle soit essentiellement caractérisée par des espaces agricoles ouverts voués aux cultures intensives, cette dernière compte quelques haies arborées et bosquets (CCB 84.3), ainsi que quelques petits boisements (1 à 2 ha) dominés par les essences caducifoliées (CCB 41).

La zone d'implantation potentielle ne présente aucun boisement. Il faut regarder au sein de l'aire d'étude immédiate pour trouver plusieurs boisements (bosquets et bois).

Aux espèces strictement forestières des différentes strates du bois et du sous-bois, s'ajoutent celles se développant en lisière, constitutives du manteau forestier (strate arbustive) et de l'ourlet (strate herbacée).

□ Valeur phytoécologique et intérêt pour la faune

Les peuplements forestiers sont en général très prisés par l'avifaune. La richesse spécifique et la densité d'individus y sont habituellement importantes. En fonction des espèces concernées, ces boisements peuvent être utilisés comme terrain de chasse, zone de quiétude, dortoir ou encore site de nidification.

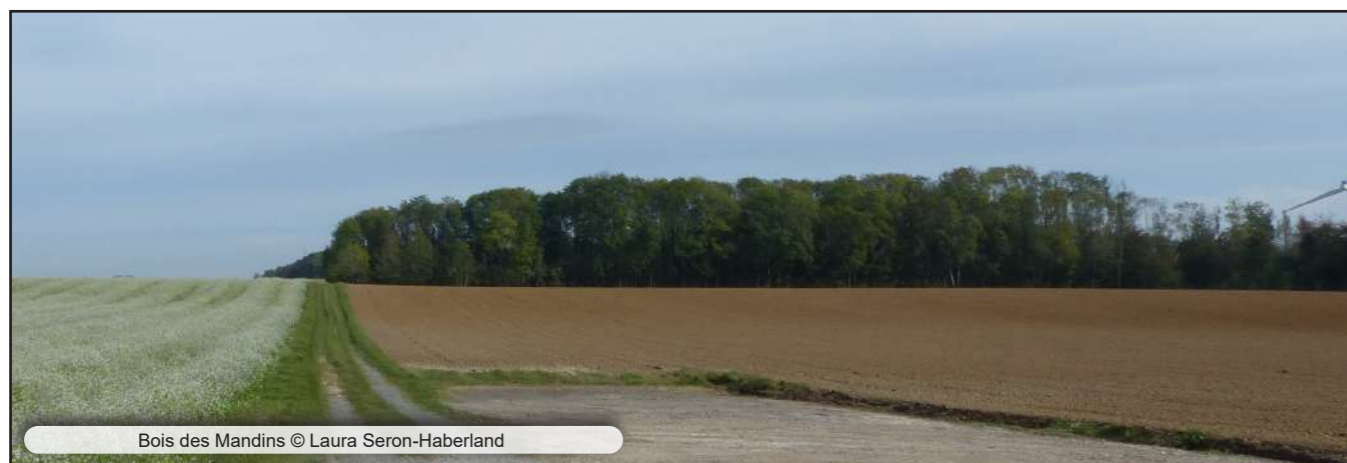
Les quelques bosquets et petits boisements compris dans la zone d'implantation, isolés au sein des espaces agricoles, présentent des superficies trop modestes pour accueillir l'avifaune forestière typique des massifs plus étendus (Autour des palombes, Pic noir...). Ils sont en revanche susceptibles d'accueillir bon nombre d'espèces davantage liées aux lisières et aux clairières (Coucou gris, Tourterelle des bois...). Il en va de même pour les quelques haies arborées du site.

Les bois et les forêts sont favorables à l'accueil des chauves-souris inféodées aux milieux boisés, comme les noctules ou la Barbastelle d'Europe, mais aussi aux chauves-souris partiellement forestières, c'est-à-dire à l'ensemble des espèces connues en Champagne-Ardenne. Ils peuvent être fréquentés en tant que territoire de chasse et/ou fournir des potentialités de gîtes diurnes.

Les haies arborées et les alignements d'arbres sont également favorables aux chiroptères puisqu'ils forment des éléments structurants du paysage et constituent autant de points de repère spatiaux, pouvant être utilisés pour rejoindre les zones de chasse, de gîte ou lors des phénomènes migratoires. Par ailleurs, ces arbres représentent des micro-habitats potentiellement riches en insectes, source de nourriture des chauves-souris.

De la même manière que les haies arbustives, les haies arborées, bosquets ou lisières de boisements sont susceptibles d'accueillir les populations de serpents et de lézards, pour la protection vis-à-vis des prédateurs, ou encore pour s'abriter en période hivernale.

D'une manière générale, l'ensemble des formations arborées du secteur joue un rôle important pour la faune. En effet, en plus de leurs fonctionnalités écologiques intrinsèques (zones de quiétude, territoires de chasse ou de nidification, réserves de ressources alimentaires...), ces formations constituent des îlots de biodiversité au sein d'une matrice écopaysagère dominée par les espaces agricoles ouverts globalement défavorables à la faune.



C.4.5.4 - Prairies de pâtures et de fauches (Code Corine Biotope 38 et 81)

Quelques prairies destinées au pâturage sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Parfois associées aux haies, elles sont localisées autour des bourgs, au plus près des élevages, en lisière de bois ou encore dans les vallées, là où le dénivelé est trop important pour la grande culture.

Vouées principalement au pâturage bovin et ovin, il s'agit ici, selon le traitement apporté, soit de prairies semées et/ou fertilisées, potentiellement traitées avec des herbicides sélectifs, avec une flore et une faune appauvries (CCB 81.1), soit de prairies mésophiles fertilisées et régulièrement pâturées (CCB 38.1).

Le cortège floristique inventorié au sein des milieux prairiaux, directement lié au traitement apporté (fauche ou pâturage, fertilisation...) s'avère globalement peu diversifié et quasi exclusivement constitué de taxons communs à très communs. Il est toutefois complété par la flore se développant sur les talus et fossés bordant les prairies, ainsi que par celle de l'ourlet forestier lorsque la prairie se trouve en lisière de boisement. On y retrouve également certaines espèces messicoles des cultures voisines auxquelles s'ajoutent les espèces des tonsures annuelles et celles des lieux piétinés.

Valeur phytoécologique et intérêt pour la faune

Leur intérêt pour la faune est variable et dépend de la gestion qui leur est apportée. Elles peuvent constituer des zones de chasse plus ou moins attractives en fonction des populations d'insectes et d'autres proies potentielles (micromammifères...) qu'elles abritent.

La diversité des populations d'insectes sera d'autant plus importante si les prairies sont bordées de haies. En effet, cela permet une diversification des habitats et donc des populations d'entomofaune qui y seront liées, et offrent ainsi une diversification et un nombre plus important de proies pour les chiroptères.

Sur la zone du projet, l'intérêt avifaunistique et chiroptérologique de ces étendues semble limité et résulte principalement de la proximité de haies et de bosquets sur leurs pourtours ou de leur situation en lisière de boisement.

C.4.5.5 - Prairies humides (Code Corine Biotope 37.1)

Les prairies humides sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate de la zone d'étude à proximité de Fraillicourt (Est - Sud-est). Elles sont des surfaces herbeuses se développant à proximité de cours d'eau (la Malacquoise) ou de plans d'eau (étangs). Elles d'apparentent parfois à des marais et sont caractérisées par l'engorgement temporaire du sol où elles sont installées.

Elles sont principalement alimentées en eau par les nappes alluviales, et par les crues des rivières.

Valeur phytoécologique et intérêt pour la faune

Les prairies humides jouent un rôle important pour la conservation de certaines espèces d'oiseaux. Elles sont également des zones d'accueil recherchées par les oiseaux migrateurs - grues cendrées, loriot d'Europe, guêpiers d'Europe. De passage ou en hivernage, ils y trouvent en effet une nourriture abondante.

Elles sont également des terrains de chasse privilégiés pour certaines espèces de chiroptères et d'odonates ainsi que des lieux de reproduction pour des espèces de lépidoptères.



Prairie au lieu-dit les Breux © Laura Seron-Haberland



Prairie au lieu-dit Bénanrieux © Laura Seron-Haberland

C.4.5.6 - Étangs (Code Corine Biotope 22.3)

Les étangs, créés par l'homme, se caractérisent par une superficie moyenne, entre 0,5 et 200 hectares, et une faible profondeur d'eau, généralement moins de 2 mètres. Cette faible hauteur évite une stratification des couches d'eau en fonction de la température et de la pénétration de la lumière.

□ Valeur phytoécologique et intérêt pour la faune

La végétation est caractéristique et se répartit entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Elle est donc composée de différentes zones très contrastées : zones d'eau profondes (nénuphars...), végétations palustres (roselières...) et végétations terrestres entourant l'étang...

Ces végétations abritent un fort intérêt écologique par la présence d'espèces ou de groupements floristiques rares et par l'hébergement d'espèces animales intéressantes. Certains y séjournent en permanence, d'autres par périodes durant leur cycle de vie.

Pour les espèces d'amphibiens, de crustacés, de libellules et autres insectes... un grand nombre vit dans l'étang même si certaines préfèrent des milieux annexes (mares...) ; la prédation par les poissons y est souvent plus faible.



C.4.5.7 - Eaux courantes (Codes biotope 24.1)

Deux lits de ruisseaux (CCB 24.1) sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de petits ruisseaux avec une végétation immergée. L'écoulement peut être interrompu quelques mois, laissant des flaques et des mares.

La grande majorité des espèces végétales identifiées au niveau des cours d'eau sont communes à très communes en Lorraine et aucune ne bénéficie d'un statut de protection réglementaire.

□ Valeur phytoécologique et intérêt pour la faune

Les berges sont appréciées par bon nombre d'oiseaux car elles représentent un lieu où s'abreuver et une réserve de nourriture importante (insectes principalement). Elles peuvent également contenir des matériaux qui sont nécessaires aux oiseaux pour construire leur nid.

D'une manière générale, les cours d'eau sont favorables aux chiroptères puisqu'ils représentent un micro-habitat riche en insectes. Les cours d'eau considérés peuvent remplir cette fonction vis-à-vis des chiroptères et favoriser dès lors une activité chiroptérologique supérieure aux prairies environnantes.

Au même titre que pour l'avifaune, elles constituent de réels corridors écologiques à même de permettre aux chiroptères de relier des milieux attractifs entre eux (bois, bosquets par exemple).



C.4.6 - CONCLUSION SUR LA FLORE ET LES HABITATS

C.4.6.1 - Enjeu habitat

La zone d'implantation potentielle est majoritairement composée de parcelles cultivées intensivement, bordées çà et là de quelques chemins enherbés ou marges de végétation spontanée. L'évaluation phytoécologique des cultures n'est pas chose aisée, car leur prospection n'a pu se faire sur l'ensemble de leur surface, mais également car les plantes adventices s'y développant peuvent varier d'une année à l'autre en fonction de l'assolement et des pratiques culturales. On constate néanmoins que la valeur phytoécologique de ces milieux largement artificialisés est globalement faible. Rappelons enfin que ces agrosystèmes font l'objet d'une récolte annuelle et d'un travail du sol entraînant ainsi la disparition de la flore adventice présente.

La zone d'étude se compose également de diverses prairies vouées principalement au pâturage bovin et ovin. Parfois associées aux haies, elles sont localisées en lisière de bois ou encore dans les vallées, là où le dénivelé est trop important pour la grande culture. La valeur phytoécologique de ces milieux ainsi que leur intérêt pour la faune dépend de la gestion qui leur est apportée. Ici, les fonctionnalités écologiques de ces étendues semblent limitées et résultent principalement de la proximité de haies et de bosquets sur leurs pourtours.

La zone d'étude comprend également quelques cours d'eau. Selon le contexte (fauche, pâturage, absence d'entretien...), la strate herbacée s'y développant peut-être apparentée à des héliophytes et hydrophytes enracinés qui ont déjà colonisé une partie du cours d'eau et certaines sont asséchés une bonne partie de l'année.

Les rares haies arbustives et arborées, qui présentent à bien des égards un réel intérêt écologique, s'avèrent davantage favorables à la biodiversité, notamment pour l'avifaune et les chiroptères. À l'échelle du site, l'enjeu lié à ces milieux reste toutefois limité en raison de leur faible développement et de leur manque de continuité.

Les bosquets et boisements caducifoliés présents au sein et en limite de la zone d'implantation potentielle, présentent un intérêt écologique supérieur aux cultures, notamment pour l'avifaune et les chiroptères, sans pour autant constituer des habitats rares ou remarquables.

C.4.6.2 - Enjeu flore

Un total de 91 espèces a été recensé lors des inventaires floristiques réalisés sur les différents milieux de la zone d'implantation potentielle et de ses abords directs (cultures, chemins et bandes enherbés, friches herbacées, haies, bosquets et lisières de boisement).

Les statuts régionaux d'indigénat et de rareté des taxons identifiés lors de nos prospections ont été évalués au regard du Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (Conservatoire botanique national du Bassin parisien, actualisation 2018). Les statuts de conservation ont été évalués au regard de La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN ; 2018). et de la Liste rouge de Champagne-Ardenne Flore vasculaire (R. BEHR, A. BIZOT et al. ; 2007)

Enfin, nous nous sommes également intéressés aux potentiels statuts de protection réglementaire à échelon national (arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995) et régional (arrêté du 08 février 1988), ainsi qu'à une éventuelle inscription à la Directive «Faune-Flore-Habitats» (directive 92/43 CEE du 21 mai 1992).

En résulte qu'aucun taxon ne bénéficie d'un statut de protection réglementaire régional ou national ou européen.

Au niveau régional, 1 taxon est considéré très rares (RR), le Cerfeuil sauvage (*Anthriscus sylvestris*) et 1 rare (R), l'Orme lisse (*Ulmus laevis*). Précisons que la totalité de ces espèces relativement rares se développe au sein de la strate herbacée située à proximité des boisements ou au sein des friches du site. Enfin, la grande majorité de la flore identifiée est commune à extrêmement commune en Champagne-Ardenne.

La carte ci-après (cf: *Figure 16, page 68*), illustre les différents milieux, classés selon la codification Corine Biotope. Elle permet d'apprécier la proportion et la répartition de chacune des unités écologiques identifiées sur la zone d'implantation potentielle du présent projet. Y sont également représentés les emplacements des taxons considérés rares et des taxons considérés envahissants en Champagne-Ardenne. Évolution de la zone d'implantation potentielle

En règle générale, la biodiversité a tendance à régresser, même si certains secteurs riches sont encore préservés (forêts primaires). Cet appauvrissement de la biodiversité est directement lié aux activités humaines (agriculture intensive, exploitations forestières et minières...). Cependant, la prise de conscience actuelle entraîne une lente évolution de ce processus en sens inverse (valorisation des élevages extensifs ou biologiques, énergies renouvelables...).

À l'échelle de la zone du projet, on observe que le secteur est fortement modifié par l'Homme et que l'agriculture y est privilégiée depuis de nombreuses années. Hormis une simplification des îlots de culture, peu de modifications sont, en effet, intervenues entre 1950 et 2020 (cf: *Figure 17*).

Au niveau de la zone d'implantation potentielle en elle-même, on remarque toutefois la régression des zones boisées qui occupaient en 1950 quelques bords de parcelles et dont il ne reste rien aujourd'hui. Ce constat tend à confirmer l'importance de conserver ces rares formations boisées afin de limiter l'homogénéisation des paysages et des milieux qui les composent.

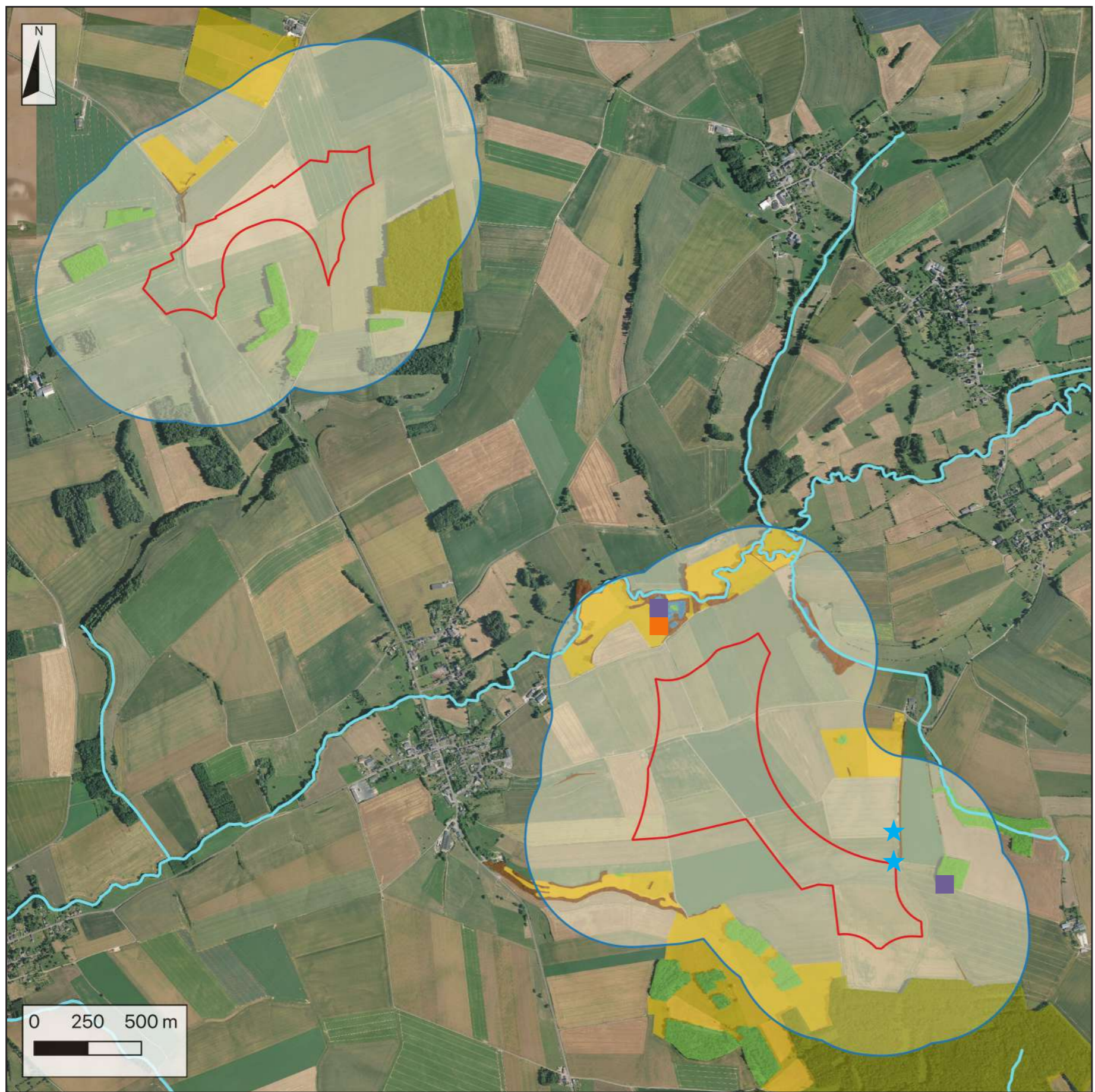
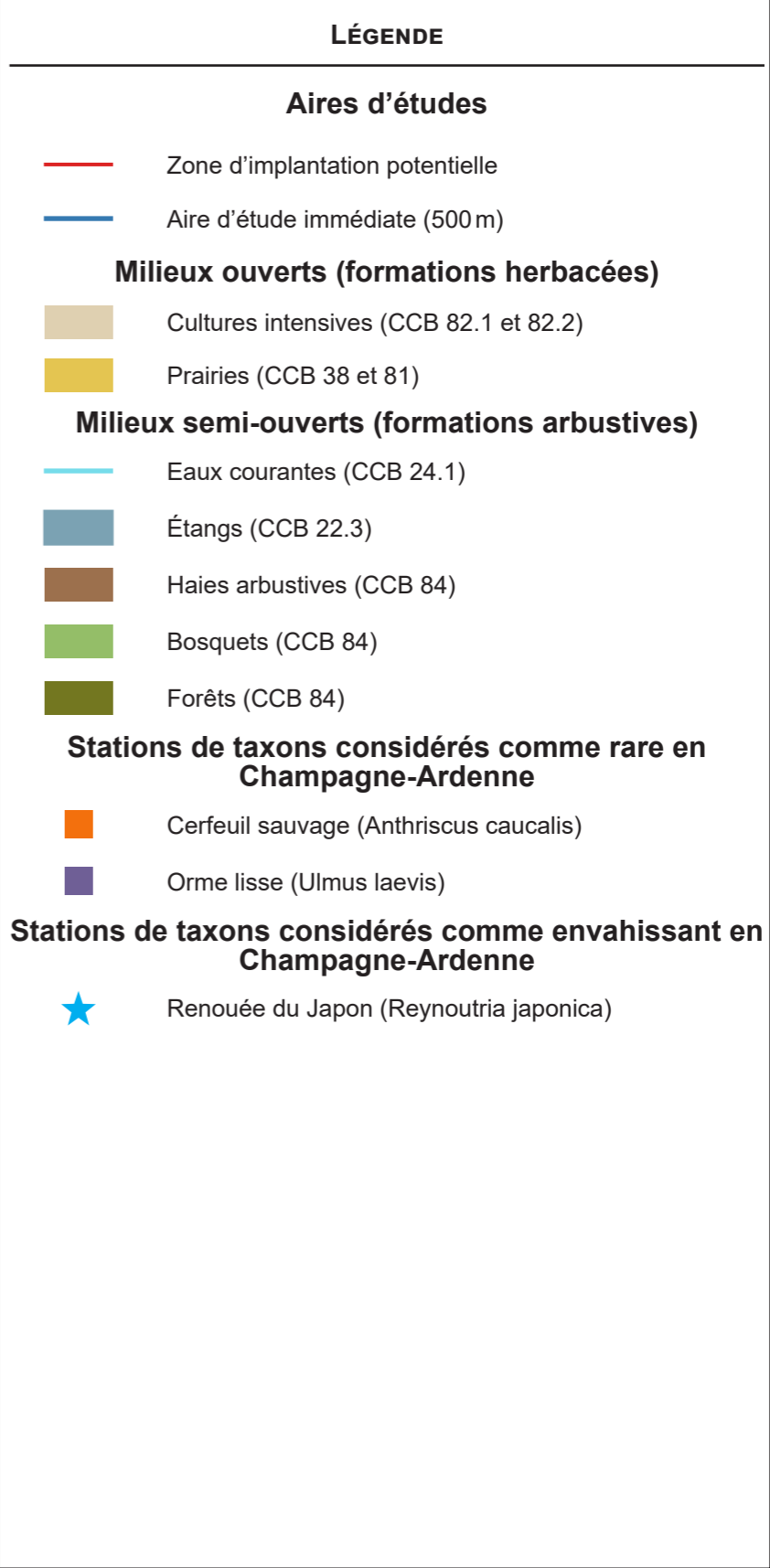


FIGURE 16 : FORMATIONS VÉGÉTALES ET FLORE REMARQUABLE DU SITE

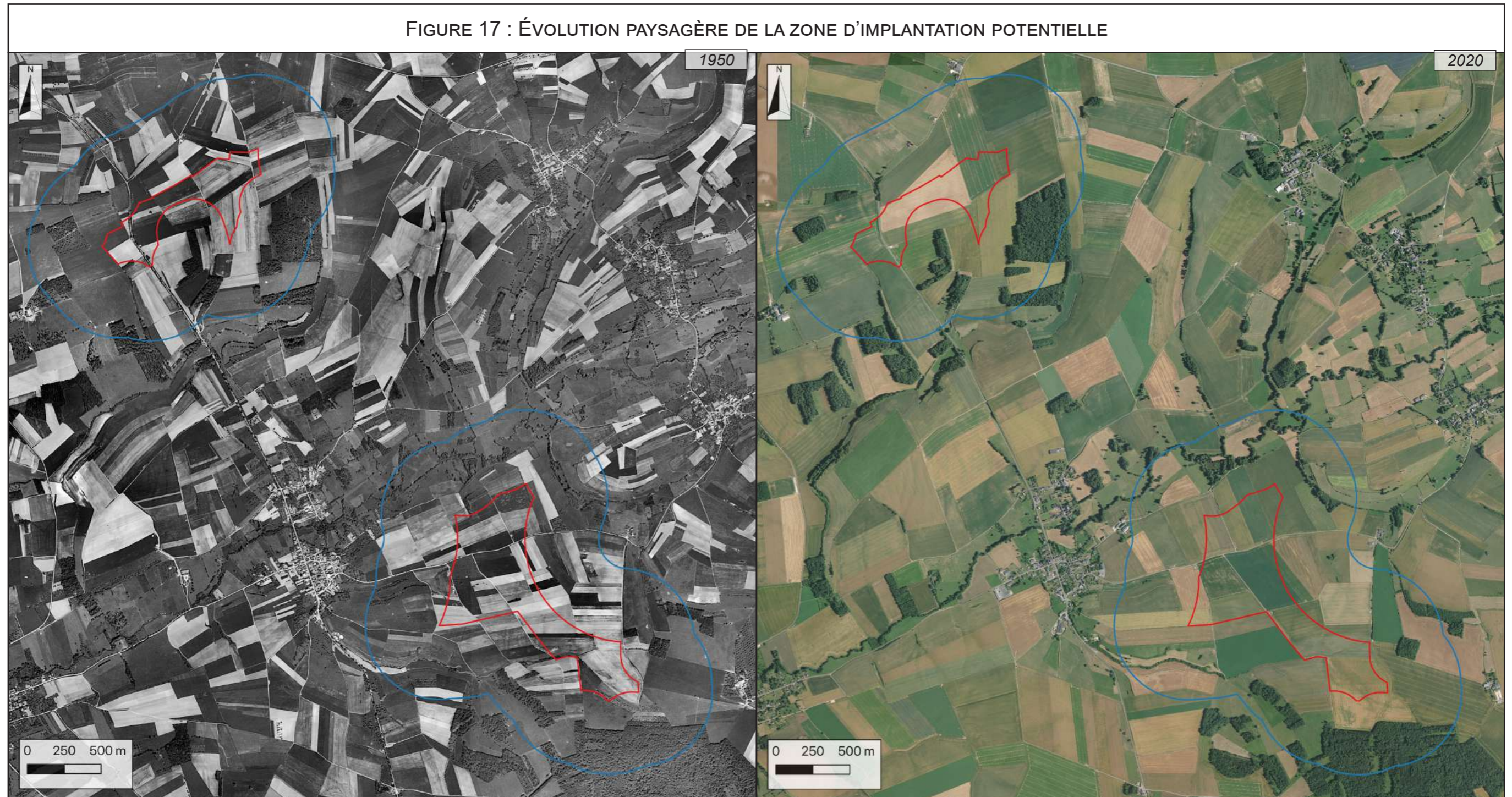


C.4.7 - ÉVOLUTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

En règle générale, la biodiversité a tendance à régresser, même si certains secteurs riches sont encore préservés (forêts primaires). Cet appauvrissement de la biodiversité est directement lié aux activités humaines (agriculture intensive, exploitations forestières et minières...). Cependant, la prise de conscience actuelle entraîne une lente évolution de ce processus en sens inverse (valorisation des élevages extensifs ou biologiques, énergies renouvelables...).

À l'échelle de la zone du projet, on observe que le secteur est fortement modifié par l'Homme et que l'agriculture y est privilégiée depuis de nombreuses années. Hormis une simplification des îlots de culture, peu de modifications sont, en effet, intervenues entre 1950 et 2020 (cf : *Figure 17*).

Au niveau de la zone d'implantation potentielle en elle-même, on remarque toutefois la régression des zones boisées qui occupaient en 1950 quelques bords de parcelles et dont il ne reste rien aujourd'hui. Ce constat tend à confirmer l'importance de conserver ces rares formations boisées afin de limiter l'homogénéisation des paysages et des milieux qui les composent.



C.5 - EXPERTISE AVIFAUNE

C.5.1 - PRESSIION D'OBSERVATION ET LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE ET D'OBSERVATION

Une pression d'observation suffisante doit être assurée d'un point de vue temporel. L'effort d'inventaire (sur une année et pour chaque passage), la fréquence (nombre de passages par an), ainsi que les périodes d'inventaire (répartition des passages dans l'année) doivent permettre d'obtenir un échantillon le plus représentatif possible du cortège avifaunistique.

Pour ce faire, les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre avril 2021 et mai 2022 afin de rendre compte d'un cycle biologique complet (migration postnuptiale, hivernage, migration pré-nuptiale et reproduction). La méthodologie est décrite dans le chapitre concerné «*Méthodologie pour les inventaires avifaunistiques*», page 52.

À ce titre, le ministère en charge des questions écologiques et environnementales d'une part¹, et la DREAL Grand-Est d'autre part², prévoient un nombre minimum de passages sur l'année.

Ces recommandations sont reportées dans le tableau ci-dessous, dans lequel sont également récapitulées les dates de prospections réalisées en fonction des phases du cycle biologique des oiseaux. Il permet ainsi de rendre compte de la conformité des prospections menées.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Nombre de prospections par phase de cycle biologique annuel		
													Réalisées	Recommandées	
Dates	17/01/2022	23/02/2022	02/03/2022 16/03/2022	29/04/2021 14/04/2022 21/04/2022 27/04/2022	28/05/2021 31/05/2021 05/05/2022 10/05/2022	10/06/2021 21/06/2021	12/07/2021	25/08/2021	08/09/2021 17/09/2021 22/09/2021	07/10/2021 13/10/2021 18/10/2021 27/10/2021	05/11/2021	15/12/2021		MEEM ¹	DREAL ²
Pré-nuptiale													8	3 à 6	8
Nidification													6	3 à 6	6
Post-nuptiale													10	3 à 6	10
Hivernage													2	1 à 3	2

| Hivernage
 | Migration pré-nuptiale
 | Nidification
 | Migration postnuptiale

¹ : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres ; MEEM, octobre 2020

² : Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnemental de projets éoliens ; DREAL Grand-Est, juin 2021

Par ailleurs, au-delà de l'aspect temporel, une pression d'observation suffisante doit être assurée d'un point de vue spatial. En effet, rappelons que chacun des différents milieux identifiés sur la zone d'implantation et ses abords peut présenter un intérêt particulier pour l'avifaune :

- Les grandes cultures : malgré le manque d'élément structurant et l'homogénéité de ces espaces, plusieurs espèces d'oiseaux de plaine se sont adaptées voire sont devenues spécialistes de ces agrosystèmes, formant un cortège d'espèces plus ou moins rares et menacées (Alouette des champs, busards, Œdicnème criard,...).
- Les haies et les boisements sont susceptibles de fournir des ressources alimentaires et des zones de quiétude et/ou de nidification à de nombreuses espèces d'oiseaux.
- Les prairies peuvent être fréquentées par l'avifaune lors des prospections alimentaires, a fortiori lorsqu'elles sont bordées par des haies ou se trouvent en lisière de boisement.

Nous avons donc utilisé différents points d'observation et d'écoute lors de nos prospections, répartis sur le site et ses abords afin d'appréhender de la manière la plus fidèle possible la composition du peuplement avifaunistique du secteur d'étude. D'une manière générale, leur localisation répond ainsi à trois objectifs complémentaires :

- Premièrement, **couvrir chacun des milieux** constitutifs de la zone d'étude, notamment pour l'étude de l'avifaune nicheuse.
- Assurer ensuite, indépendamment de la nature des milieux qui la composent, une **couverture spatiale suffisante** de la zone d'étude afin qu'il ne reste aucun espace non prospecté.
- Enfin, avoir une **vue dégagée sur plusieurs kilomètres** autour du projet (points hauts), notamment pour l'étude des mouvements migratoires.

La méthodologie est également adaptée selon les différentes périodes du cycle biologique des oiseaux et selon l'objectif visé.

En **période de nidification**, l'objectif est de recenser l'avifaune locale fréquentant le site et ses abords. Il s'agit également de différencier les espèces se reproduisant au sein même de la zone d'implantation potentielle, de celles n'y nichant pas, mais la fréquentant plus ou moins régulièrement, dans le cadre de leurs prospections alimentaires par exemple.

Pour ce faire, les prospections ont consisté en une série de 6 points d'écoute et d'observation de 20 minutes, répartis au sein du périmètre immédiat (500 m), complétée par un parcours d'observation et de recherches étendues *Figure 20, page 73*. Les points ont été répartis de manière à couvrir l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate (500 m). Les recherches étendues, réalisées notamment lors du parcours d'observation, ont permis de déceler d'éventuels phénomènes ou espèces non repérés lors du protocole de points fixes d'écoute et d'observation.

Toute espèce entendue ou vue a été inventoriée. Les différents comportements observés ont également été notés (mâle chanteur, construction de nid, couple cantonné, transport de nourriture à destination des jeunes, etc).

La campagne de points d'écoute et d'observation a été complétée par deux journées ciblant les espèces patrimoniales (dont rapaces) réalisées dans un rayon de 3 km autour du projet, ainsi que par des prospections ciblant l'avifaune nocturne, menées conjointement aux inventaires chiroptérologiques. Enfin, rappelons que des suivis spécifiques complémentaires ont été réalisés concernant la reproduction de la Cigogne noire, du Milan royal et du Milan noir.

En **période d'hivernage** l'objectif est d'inventorier l'avifaune hivernante fréquentant le site d'implantation et le périmètre immédiat (500 m). De la même manière qu'en période de reproduction, des points échantillons ont été répartis sur la zone d'étude afin de recenser l'avifaune présente au sein des différents milieux du site (cf : *Figure 20, page 73*). La méthodologie d'inventaire a consisté à identifier les espèces en vol d'une part, ainsi que les espèces utilisant les milieux de la zone pour s'alimenter, ou encore comme zone refuge.

En complément des points échantillons réalisés au niveau du site d'implantation et ses abords, des recherches étendues ont été réalisées dans l'aire d'étude rapprochée. Elles avaient pour objectif de déceler d'éventuels phénomènes notables de stationnement (vanneaux, pluviers, petits passereaux, etc...) ou de dortoirs (Milan royal et Busard Saint-Martin par exemple).

En **période de migration** (migration postnuptiale et migration pré-nuptiale), l'objectif est de localiser, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les principaux flux migratoires, les axes de déplacement locaux, ainsi que les zones de haltes, de gagnage ou de dortoirs possibles.

Pour atteindre ce résultat, l'observateur mobilise son attention sur une recherche plus globale de l'ensemble des passages d'oiseaux sur le site et les environs. Il est possible de conserver les mêmes points d'observation s'ils offrent une visibilité lointaine, ou bien d'en définir de nouveaux, répartis par exemple sur les points hauts du secteur.

Dans notre cas, les prospections ont donc consisté en une série de points d'observation longue durée offrant une visibilité lointaine, complétés par un parcours d'observation comprenant de nombreux points mobiles largement répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, ici étendue à 10 km (cf: *Figure 19, page 73*). Chaque point fixe d'observation a été réalisé sur une durée de l'ordre de 2 heures, et toujours supérieure à 1 heure. Dans un but d'optimisation des recherches, cette durée était adaptée en temps réel, en fonction des réalités de terrain. Ce sont finalement 3 à 6 points d'observation longue durée qui ont été réalisés lors de chaque journée de prospections. .

De la même manière qu'en période de reproduction, les recherches étendues, réalisées notamment lors du parcours d'observation, ont permis de déceler d'éventuels phénomènes ou espèces non repérés lors du protocole de points fixes d'observation. Toute espèce entendue ou vue a été inventoriée. Les différents comportements observés ont également été notés, ainsi que les hauteurs de vol (émancipation des derniers juvéniles présents en période post-nuptiale, migration active, déplacement local, gagnage, halte, installation des premiers nicheurs en période pré-nuptiale, etc).

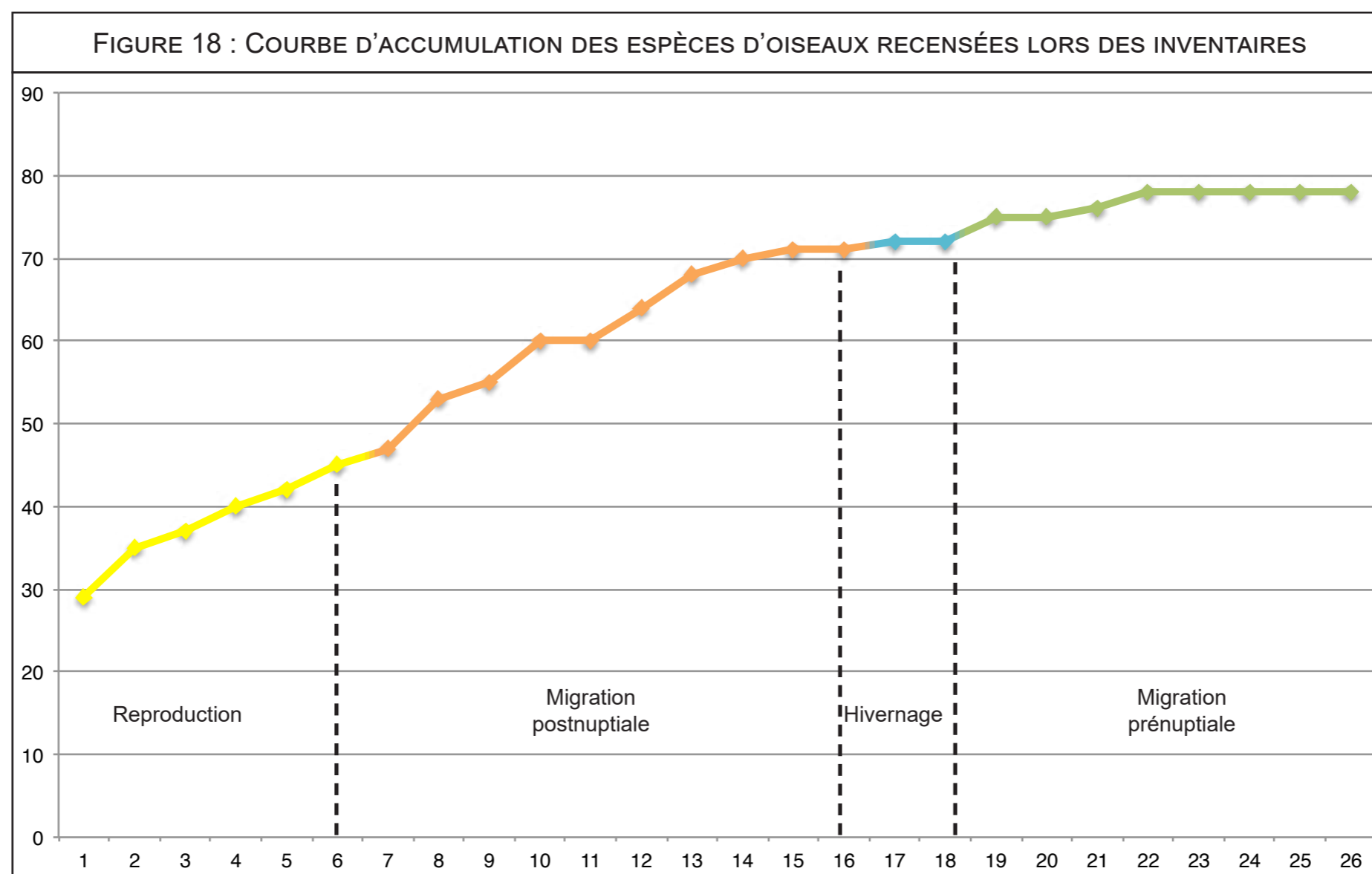
Enfin, le ministère en charge des questions écologiques et environnementales¹ précise que :

« Les inventaires réalisés doivent couvrir tous les milieux où évoluent des espèces potentiellement concernées par des impacts du projet. Les sciences de l'écologie ont mis en place des outils pour mesurer l'efficacité des inventaires, par la production, par exemple, de courbes d'accumulation ou de raréfaction. Leur réalisation permettra de vérifier la complétude des inventaires menés ».

La courbe d'accumulation ci-dessous indique le nombre cumulé d'espèces recensées sur le site, en fonction du nombre croissant de journées d'inventaire réalisées (cf: *Figure 18*).

Plus le nombre de passages sur le site est important, plus le nombre d'espèces inventoriées augmente. À partir de 10 sorties, 75% des espèces sont identifiées et le nombre de nouvelles espèces augmente de manière beaucoup moins significative. Ce constat s'accroît au-delà de 20 sorties, permettant ainsi de conclure qu'un effort de prospection supplémentaire ne donnerait que peu d'espèces additionnelles. **Le nombre de sorties (26) apparaît donc suffisant, et leur répartition dans le temps s'avère conforme aux recommandations.**

Enfin, qu'il s'agisse de la pression d'observation dans le temps comme de la couverture de l'espace, l'ensemble des éléments évoqués précédemment permet finalement de mettre en évidence la conformité et la complétude des inventaires avifaunistiques menés sur le site.



¹ : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres ; MEEM, octobre 2020

FIGURE 19 : POINTS D'ÉCOUTES ET D'OBSERVATION DE L'AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION

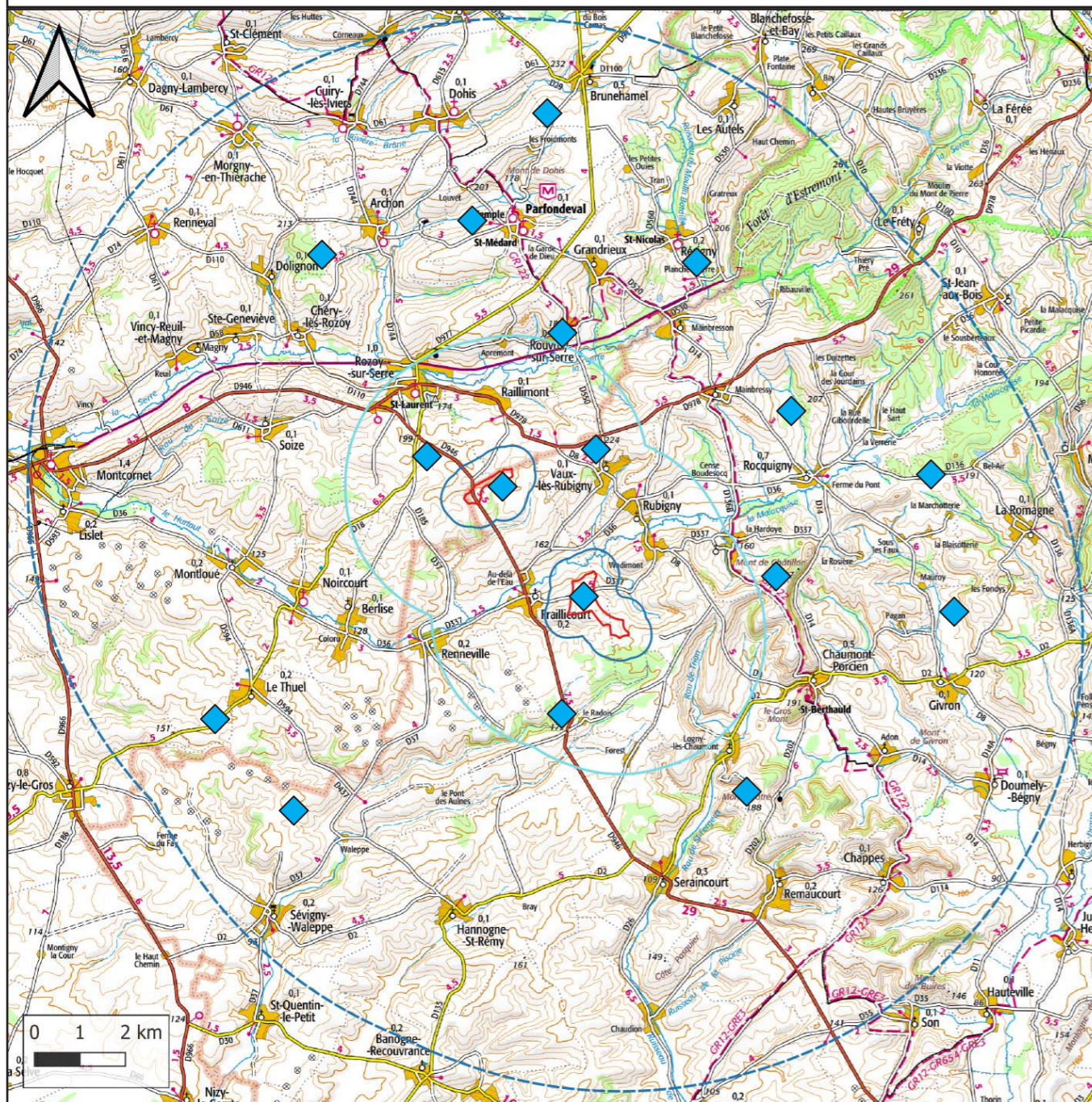
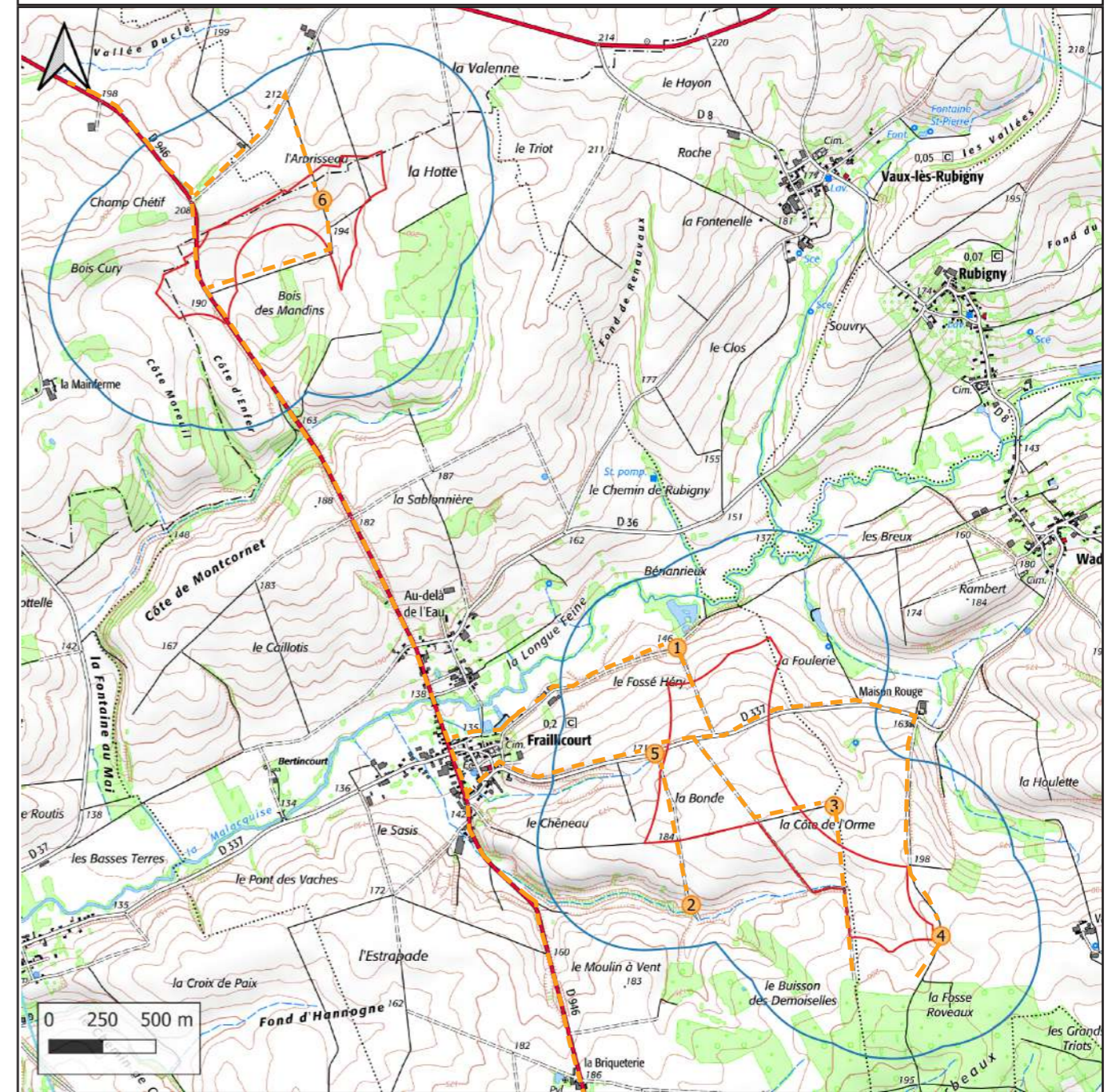


FIGURE 20 : POINTS D'ÉCOUTES ET D'OBSERVATION DE L'AVIFAUNE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION ET D'HIVERNAGE



LÉGENDE :

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)
- - - Aire d'étude rapprochée (10km)

Écoute et observation de l'avifaune

- 1 Point échantillon en période de reproduction et d'hivernage
- - - Parcours d'écoute et d'observation
- ◆ Point de vue en période de migration

C.5.2 - RÉSULTATS DES PROSPECTIONS PAR SAISON

C.5.2.1 - Campagne d'inventaire en période de reproduction 2021

Les conditions météorologiques des prospections réalisées au cours de cette saison sont les suivantes :

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Nébulosité	Précipitations	Température
Campagne de points et parcours d'écoute et d'observation diurne					
29/04/2021	Ouest	10 à 15 km/h	100 %	-	7 à 15°C
31/05/2021	Est	15 à 20 km/h	0 %	-	18 à 24°C
12/07/2021	Sud-est	5 à 10 km/h	10 %	-	15 à 26°C
Prospections spécifiques aux espèces patrimoniales (dont les rapaces)					
28/05/2021	Sud-ouest	5 à 10 km/h	50 %	-	14 à 25°C
10/06/2021	Sud-est	5 à 10 km/h	100 %	-	16 à 19°C
12/07/2021	Sud-est	5 à 10 km/h	10 %	-	15 à 26°C
Prospections spécifiques aux espèces nocturnes					
09/06/2021	Nord	0 à 5 km/h	0 %	-	11 à 14°C
21/07/2021	Nord-est	10 à 15 km/h	0 %	-	16 à 12°C

C.5.2.1.1 - Résultats des points d'écoute et d'observation diurne

Le tableau ci-contre présente les effectifs observés par espèces pour chacun de ces trois jours de prospections. Au cours de ces sorties, 37 espèces ont pu être identifiées sur la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate, avec un effectif de 660 individus. Malgré la présence de divers habitats (boisements, haies, prairies humides ou non, plaines agricoles ...), cette diversité peut-être qualifiée de moyenne.

Le site du projet s'insère dans un contexte de grandes cultures entrecoupés de quelques haies et boisements. La composition paysagère du secteur influe sur la diversité, l'abondance et la répartition des espèces d'oiseaux observables sur le site et ses alentours.

Ainsi, en période de nidification, les espaces ouverts voués à l'agriculture intensive accueillent le cortège avifaunistique typique des plaines agricoles. Parmi les espèces les plus communes, citons : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), ou l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).

Les prairies pâturées, présentes seulement au sein de l'aire d'étude rapprochée, accueillent la nidification de nombreux passereaux davantage liés aux strates arbustives et aux lisières.

TABLEAU 6 : NOMBRE D'OISEAUX OBSERVÉS PAR POINT EN PÉRIODE DE REPRODUCTION

Totaux par point									
Nom français	Nom latin	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	TOTAL	%
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	29	26	13	13	22	20	123	18,64
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	11	11	7	8	4	9	50	7,58
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	11	2	3	2	2	9	29	4,39
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	2	0	0	6	0	5	13	1,97
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	0	0	2	0	4	1	7	1,06
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	0	1	0	0	1	3	5	0,76
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	12	0	0	0	0	0	12	1,82
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	6	35	0	3	0	0	44	6,67
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	3	0	5	0	0	118	126	19,09
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	6	2	0	4	4	0	16	2,42
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	0	2	0	0	0	0	2	0,30
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	6	19	9	3	0	6	43	6,52
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	3	1	2	0	0	0	6	0,91
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	0	0	0	0	0	3	3	0,45
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	6	4	0	0	0	0	10	1,52
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	4	0	0	0	0	0	4	0,61
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	0	0	5	1	0	0	6	0,91
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	12	18	0	0	13	0	43	6,52
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	5	5	6	6	0	12	34	5,15
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	4	5	0	0	0	0	9	1,36
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	1	0	0	0	0	2	0,30
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	7	2	0	1	0	0	10	1,52
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	0	0	0	8	0	10	18	2,73
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	6	2	0	0	0	1	9	1,36
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	2	0	0	0	0	0	2	0,30
Pic noir	<i>Dendrocopos martius</i>	0	1	0	0	0	0	1	0,15
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	0	0	0	0	0	1	1	0,15
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	0	5	0	0	0	0	5	0,76
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1	0	0	0	0	2	3	0,45
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	1	0	0	2	0	1	4	0,61
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	0	1	0	0	0	0	1	0,15
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2	0	0	0	0	0	2	0,30
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	3	0	0	0	0	0	3	0,45
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	0	0	4	2	0	0	6	0,91
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	0	1	0	0	0	0	1	0,15
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	4	0	0	0	0	1	5	0,76
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	0	0	1	0	0	2	0,30
Effectif total par point		148	144	56	60	50	202	660	100
Pourcentage de l'effectif total par point		22,4	21,8	8,5	9,1	7,6	30,6	100	
Nombre d'espèces par point		25	20	10	14	7	16	37	
Nombre d'espèce moyenne		15,3							

Parmi les espèces nichant de manière certaine sur l'aire d'étude immédiate, quelques-unes présentent un enjeu plus ou moins important en raison de leur statut de rareté et/ou de conservation. Citons notamment : la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*).

Les boisements et haies du site accueillent des petits passereaux qui y nichent et y trouvent des zones de quiétude et des ressources alimentaires, notamment le Pic noir (*Dryocopus martinus*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*).

Le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) et l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) apparaissent comme les espèces les plus présentes lors de cette période. Parmi les espèces communes, le Moineau domestique (*Passer domesticus*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) et le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*).

Le secteur est également favorable à la reproduction de nombreux rapaces. La Buse variable (*Buteo buteo*) et l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*) nichent dans les boisements alentours.

Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) niche probablement aux alentours du site, en effet, il a été observé en chasse à plusieurs reprises sans qu'une nichée puisse être trouvée avec certitude.

C.5.2.1.2 - Résultats des prospections relatives aux espèces patrimoniales

Les prospections relatives aux espèces patrimoniales ont permis de confirmer la présence du Busard cendré (*Circus pygargus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) au sein même de la zone d'implantation potentielle. Une nichée de Busard cendré est probable au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP Sud) et une nichée de Busard Saint-Martin est possible à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) a été observé en chasse à plusieurs reprises, quelques indices de reproduction ont été décelés, mais aucun nid n'a été trouvé avec certitude malgré des recherches spécifiques étendues sur l'aire d'étude rapprochée (3 km).

La Buse variable (*Buteo buteo*) a été observée en chasse de manière régulière, une nichée est probable à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

L'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*) a également fait l'objet de quelques observations au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'individu a été principalement observé en chasse et/ou transportant de la nourriture. Une nichée est probable dans l'aire d'étude rapprochée (3 km).

Dans la zone d'implantation potentielle, ont été observées de manière certaines des Hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*) en chasse au dessus des cultures de la zone d'étude. De plus, elles nichent de manière certaine dans les villages à proximité de la zone d'étude.

C.5.2.1.3 - Résultats des prospections relatives aux espèces nocturnes

Les prospections nocturnes ont permis de compléter le cortège avifaunistique local.

Plusieurs mâles chanteurs de Caille des blés (*Coturnix coturnix*) ont été contactés au sein des parcelles cultivées de la zone d'implantation potentielle, mais également dans l'aire d'étude rapprochée (3 km). La Caille des blés est donc un nicheur probable sur le site. Il est important de noter que chaque contact auditif ne correspond pas systématiquement à un mâle chanteur distinct. Ces derniers sont, en effet, susceptibles de se déplacer, notamment sur différents postes de chant, pour marquer leur territoire.

Le Hibou moyen-duc (*Asio otus*) niche probablement dans les bois de l'aire d'étude rapprochée. Un mâle chanteur a été entendu à plusieurs reprises.

La Chouette hulotte (*Strix aluco*) a quant à elle fait l'objet de nombreux contacts auditifs en provenance des différents boisements de l'aire d'étude immédiate.



Canard colvert © Laura Seron-Haberland



Faucon crécerelle © Planète Verte



Pie-grièche écorcheur © Planète Verte

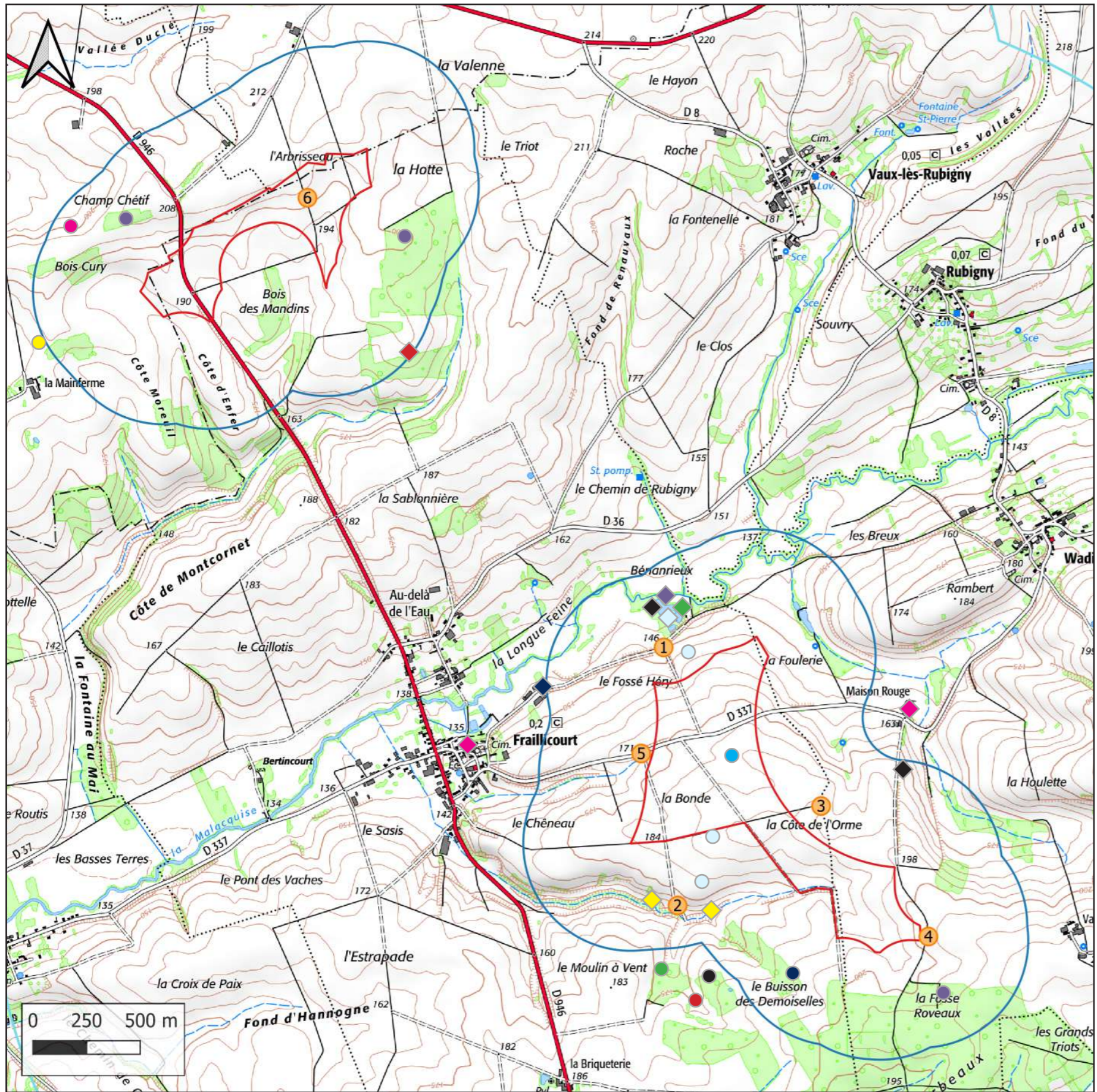
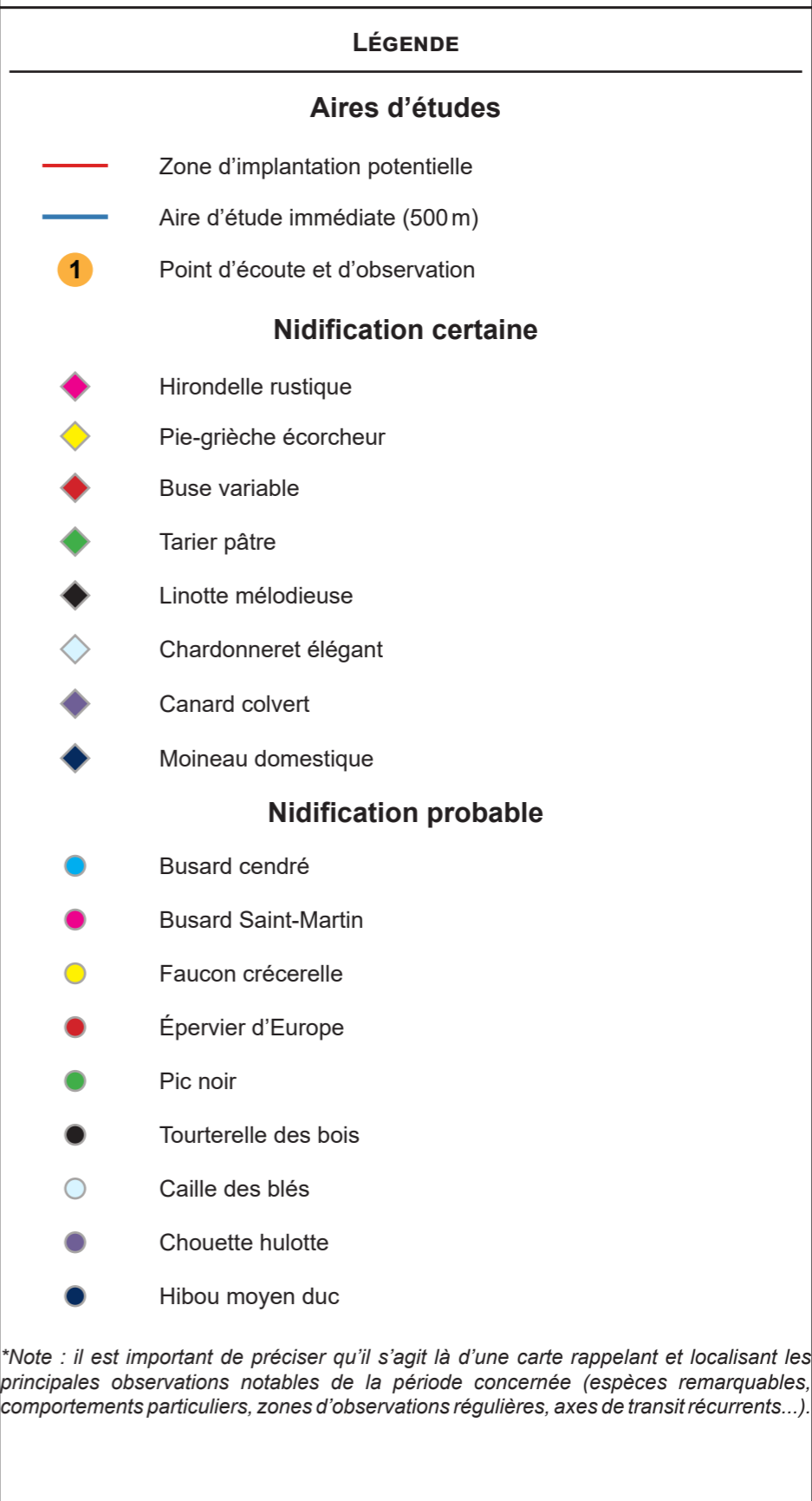


FIGURE 21 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES OBSERVATIONS AVIFAUNISTIQUES EN PÉRIODE DE NIDIFICATION 2021



C.5.2.1.4 - Précisions concernant les populations locales de busards

• Prédiagnostic et rappel des informations connues :

L'ancienne région Champagne-Ardenne accueille chaque année plus de 10% des effectifs français de Busards cendrés (400 à 600 couples sur 4000 à 5000) et 5% de ceux de Busard Saint-Martin (300 à 400 couples sur 7000 à 11000). Pour ce dernier, il faut préciser que la France accueille un quart de la population européenne. S'agissant du Busard des roseaux la population nicheuse régionale compte entre 50 et 80 couples, soit près de 4% des effectifs nationaux (1600 à 2200 couples)¹.

L'essentiel des populations champardennaises de Busards cendrés et Saint-Martin se concentre dans les plaines céréalières de Champagne crayeuse, tandis que celles du Busard des roseaux sont réparties principalement sur l'arc de la champagne humide et les vallées alluviales. Ce dernier fréquente également les zones de cultures où il peut nicher occasionnellement².

Un réseau d'observateurs bénévoles de la LPO Champagne-Ardenne s'implique depuis plus de 30 ans dans le suivi et la protection des busards. La carte ci-contre Figure 22 est issue de ce travail de suivi³. Elle localise les couples et les nids de busards suivis entre 2014 et 2020. On constate ainsi que si aucun couple n'est répertorié sur la zone d'implantation potentielle, ni même dans les périmètres immédiat et rapproché (500 m et 3 km), les données de reproduction les plus proches se situent dans un rayon de 10 km autour du projet.

Les efforts de prospections porteront donc en priorité sur la zone d'implantation potentielle et le périmètre immédiat (500 m). Il s'agira d'évaluer l'importance du site pour l'activité de chasse des busards locaux d'une part, et de détecter d'éventuels sites de reproduction non connus à ce jour d'autre part. Les prospections seront ensuite étendues à l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée (3 km).



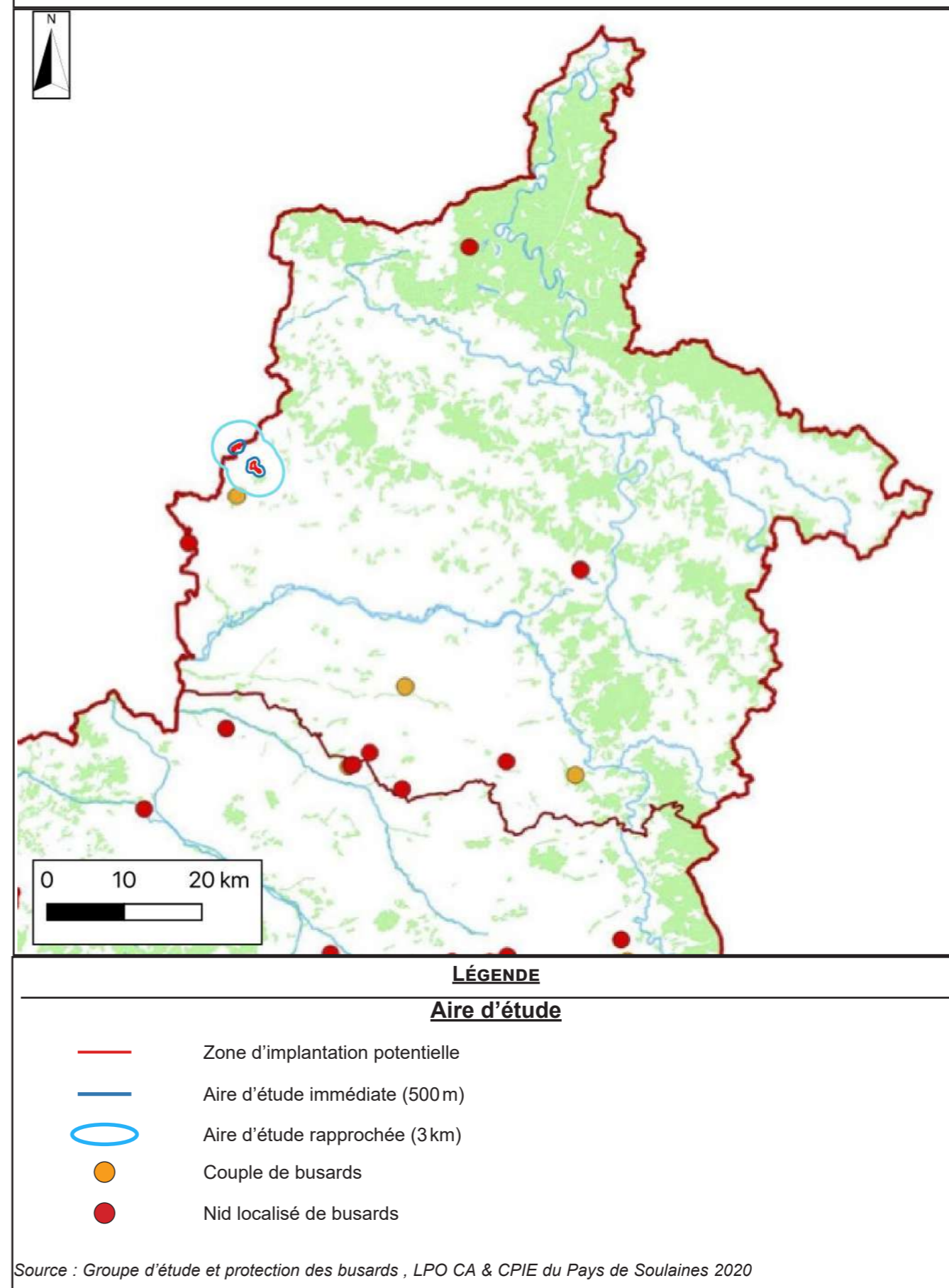
Busard cendré femelle © Planète Verte



Busard Saint-Martin mâle © Planète Verte

1 : LPO Champagne-Ardenne (coord.), 2016. Les oiseaux de Champagne-Ardenne nidification, migration et hivernage.
 2 : LPO Champagne-Ardenne (coord.), 2010. Schéma Régional Éolien - Volet avifaune - LPO Champagne-Ardenne, ANN, ReNArd, CPIE du Pays de Soulaïnes/ DREAL Champagne-Ardenne.
 3 : Ternois V. et Bourrioux J.-L. (coord.), 2021. Programme de conservation des trois espèces de busards en région Champagne-Ardenne. Bilan des opérations de protection soumises à autorisation préfectorale - Saison 2020. Groupe d'étude et de protection des busards, LPO Champagne-Ardenne, CRESREL & CPIE du Pays de Soulaïnes.

FIGURE 22 : COUPLES ET NIDS DE BUSARDS SUIVIS ENTRE 2014 ET 2020



• Campagne de prospections spécifique 2021

Le SRE de Champagne-Ardenne¹ précise que «si la présence de l'une ou l'autre espèce de busards est annoncée dans le prédiagnostic avifaune, le bureau d'études en charge de l'évaluation des enjeux devra mettre en place un suivi adapté; Il s'agit d'évaluer le nombre de couples cantonnés dans un rayon de 3 km autour du projet, de repérer les nids, les zones de chasse préférentielles et les dortoirs éventuels en période inter-nuptiale».

Conformément aux prescriptions du SRE, considérant les résultats du prédiagnostic présenté en page précédente, des prospections spécifiques aux busards ont été réalisées en 2021 selon un protocole approprié aux objectifs précités «C.4.2.5 - Prospection spécifique aux busards», page 54.

Le volet avifaune du SRE précise par ailleurs que : «le nombre de jours nécessaire à l'obtention des informations utiles devra comprendre un minimum de 4 jours de recherche. La phase de terrain en période de reproduction devra couvrir la période allant d'avril à mi-juillet».

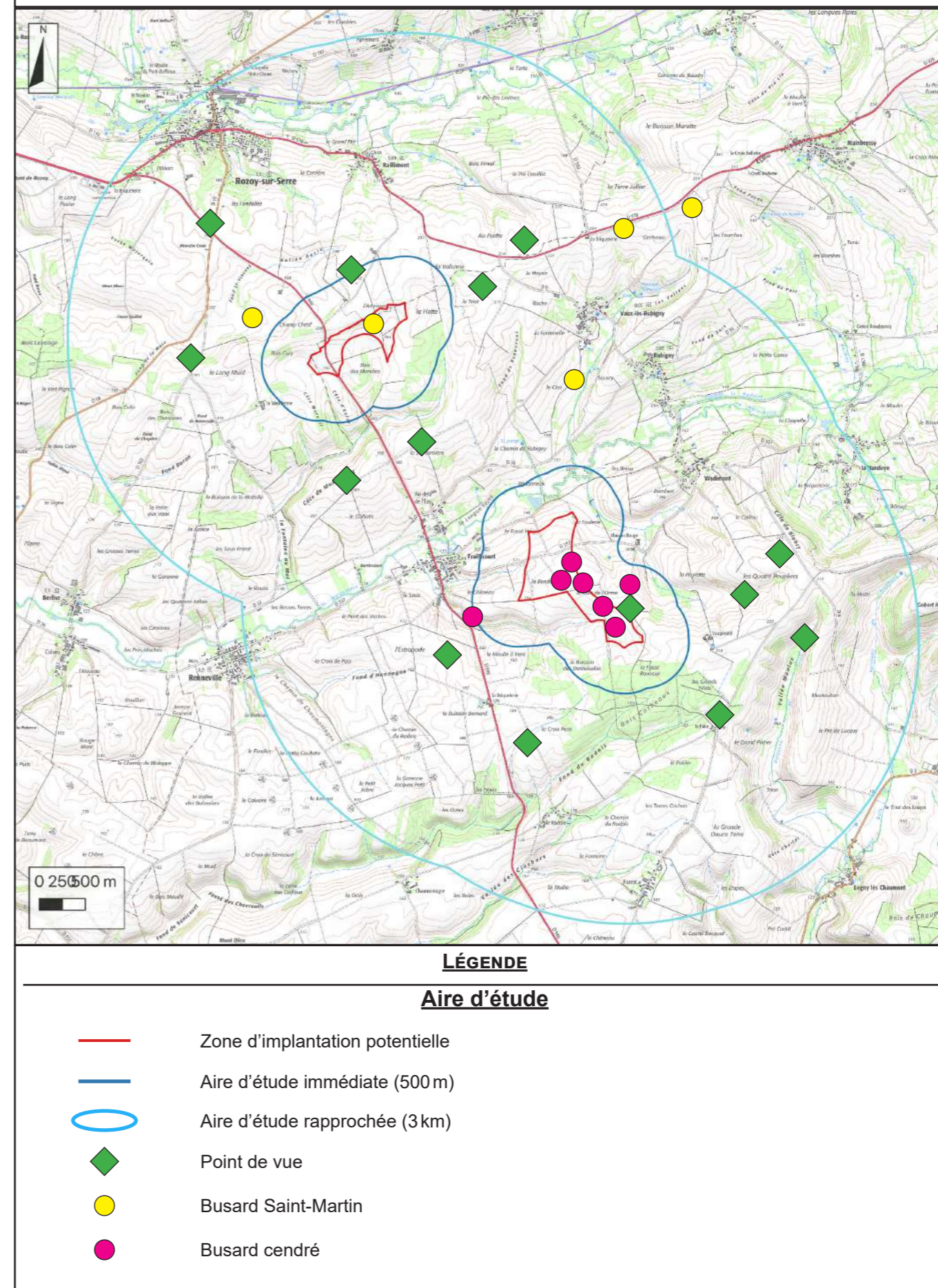
Un total de 4 sorties dédiées aux busards a donc été réalisé entre juin et juillet 2021. Les conditions météorologiques lors de ces prospections étaient les suivantes :

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Nébulosité	Précipitations	Température
24/06/2021	Nord-ouest	5 à 10 km/h	0 %	-	14 à 18 °C
30/06/2021	Nord-ouest	10 à 15 km/h	0 %	-	15 à 23 °C
16/07/2021	Sud	0 à 5	0 %	-	18 à 24 °C
22/07/2021	Nord-est	5 à 10 km/h	0 %	-	22 à 31 °C

La carte ci-contre (cf: **Figure 23**) présente l'ensemble des observations de busards faites au cours du suivi, indépendamment des différents comportements observés (chasse, parades ...). Sont également représentés les points hauts surplombant les cultures de l'aire d'étude rapprochée (3 km) et offrant des points de vue sur les secteurs les plus favorables à l'installations des couples de busards.

La localisation des observations de busards recueillies sur le secteur d'étude en 2021 s'avère cohérente vis-à-vis du prédiagnostic. En effet, on constate que les busards fréquentent le secteur de manière significative. Deux espèces de busards sur trois nicheuses en France sont présentes sur le secteur en période de reproduction. La répartition des observations permet ensuite de confirmer que les cultures du secteur accueillent deux couples de busards.

FIGURE 23 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE BUSARDS LORS DU SUIVI DE REPRODUCTION 2021



1 : LPO Champagne-Ardenne (coord.), 2010 Schéma Régional Éolien - Volet avifaune - LPO Champagne-Ardenne, ANN, ReNard, CPIE du Pays de Soulaïnes - DREAL Champagne-Ardenne.

Les comportements révélateurs d'un enjeu de nidification (parades, échanges de proies entre adultes, construction d'un nid, transport de nourriture à destination des jeunes...) qui ont été observés lors du suivi de 2021, ont été évalués et hiérarchisés conformément aux codes atlas «D.4.1.3.2 - Application sur le site du projet», page 147 utilisés par la LPO (faune-france.org ; 2022), eux-même adaptés des codes de l'EBCC (European Bird Census Council). *In fine*, l'interprétation des différents comportements permet d'attribuer un statut de reproduction à chaque observation (possible, probable ou certaine).

La carte ci-contre, présente la localisation des observations de busards dont les comportements témoignent d'une reproduction certaine (orange). Les nichées localisées avec exactitudes sont également présentées (en rouge); Les observations de Busard Saint-Martin sont représentées par des ronds et celles de Busard cendré par des losanges.

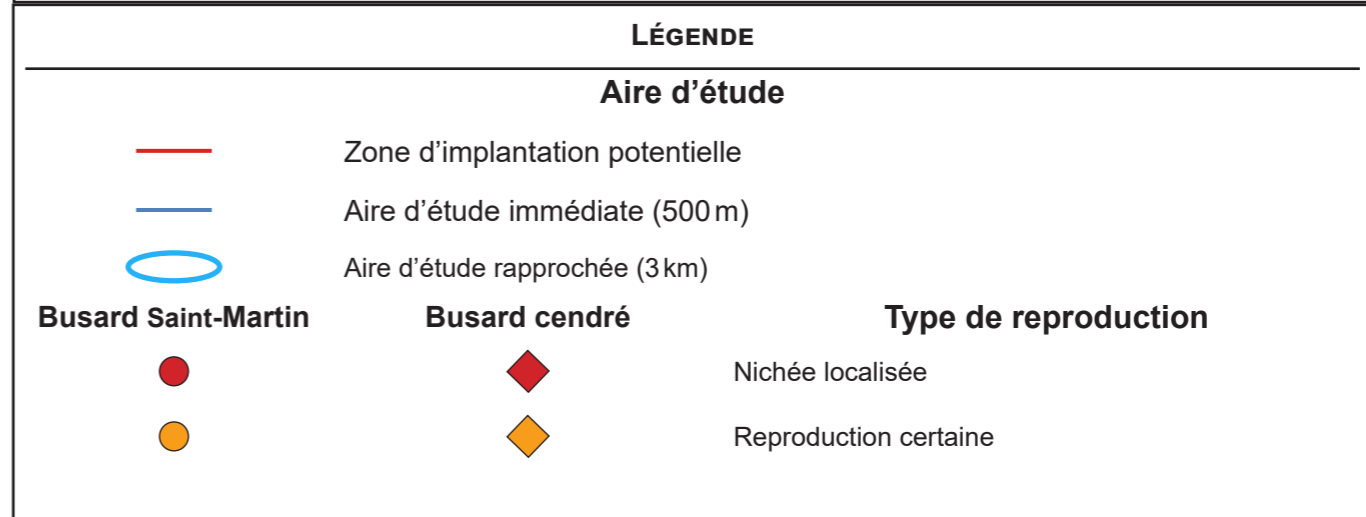
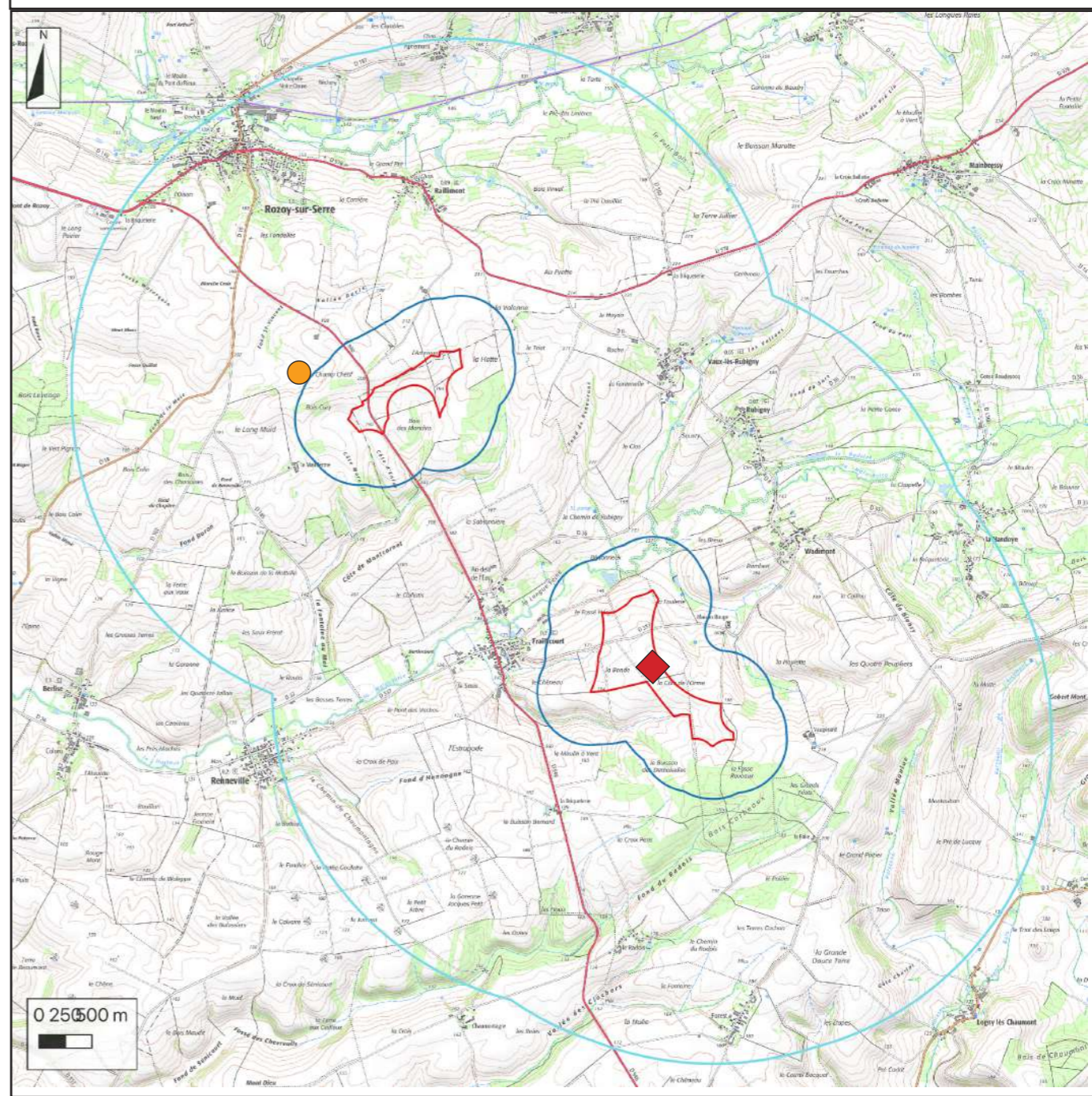
À l'issue du suivi de la reproduction 2021, 1 nichée de Busard cendré a été identifiée avec certitude. Il est important de noter que cette nichée a été localisée avec certitudes au sein de la zone d'implantation Sud, et qu'une nichée de Busard Saint Martin est certaine dans l'aire d'étude rapprochée (3 km), au Nord-Ouest de la zone d'implantation Nord.

• Conclusion concernant la reproduction des busards

Le secteur de grandes cultures dans lequel s'insère le projet est favorable à la reproduction des busards. En période de nidification, la zone Nord est principalement concerné par l'activité de chasse. La zone Sud, quant à elle, a abrité une nichée de Busard cendré, rapace relativement fidèle à son aire de reproduction d'une année sur l'autre et ayant une aire de chasse assez réduite durant la nidification¹ (quelques kilomètres autour du nid). Ces données pourraient rendre nécessaire un suivi spécifique des Busards cendré et Saint-Martin afin de préciser leur utilisation du site pendant la période de reproduction.

1 Tendence confirmée par les observations reportées sur la carte relatant le suivi de reproduction Figure 24, page 79

FIGURE 24 : LOCALISATION DES REPRODUCTIONS DE BUSARDS LORS DU SUIVI DE REPRODUCTION 2021



C.5.2.2 - Campagne d'inventaire en période de migration post-nuptiale 2021

Les conditions météorologiques des prospections réalisées au cours de cette saison sont les suivantes :

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Nébulosité	Précipitations	Température
25/08/2021	Nord-est	15 à 20 km/h	10 %	-	19 à 22 °C
08/09/2021	Sud-est	15 à 20 km/h	Aucune	-	20 à 23 °C
17/09/2021	Nord	0 à 5 km/h	Aucune	-	13 à 19 °C
22/09/2021	Est	0 à 5 km/h	10 %	-	13 à 17 °C
07/10/2021	Est	15 à 20 km/h	100 %	-	9 à 11 °C
13/10/2021	Nord-est	5 à 10 km/h	80 %	-	10 à 14 °C
18/10/2021	Sud-est	10 à 15 km/h	50 %	-	8 à 11 °C
27/10/2021	Sud	0 à 5 km/h	100 %	-	7 à 9 °C
05/11/2021	Nord-ouest	10 à 20 km/h	100 %	-	7 à 12 °C
09/11/2021	Est	10 à 15 km/h	20 %	-	9 à 13 °C

La campagne de prospections réalisée dans un rayon de 10 km autour du site du projet, entre le 25 août et le 9 novembre 2021, a permis de recenser un total de 58 espèces d'oiseaux. Parmi elles, 31 espèces ont été contactées au niveau de la zone d'implantation potentielle. Certaines l'ont seulement survolée, d'autres y ont fait halte et/ou s'y sont alimentées. Ces espèces sont identifiées avec une croix dans le tableau en page suivante (cf: [Tableau 7, page 81](#)). Vingt-sept espèces supplémentaires ont été observées dans un rayon de 10 km autour du projet (case orange dans le tableau). Sont précisées pour chaque espèce les dates de prospections au cours desquelles elle a été contactée.

- [Cortège inventorié sur la zone d'implantation potentielle](#)

Au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet, le cortège des oiseaux migrateurs s'est avéré peu diversifié au cours de la période post-nuptiale. Ce constat est cohérent compte tenu du contexte écopaysager dans lequel s'insère le projet, où les espaces agricoles ouverts sont dominants. De la même manière, l'activité avifaunistique observée au niveau des espaces agricoles du site peut-être qualifiée d'assez faible.

Les cultures et les prairies de la zone d'étude constituent un territoire propice aux haltes d'oiseaux migrateurs inféodées aux milieux ouverts. Parmi les espèces (dont de petits à moyens groupes) qui ont été régulièrement observées en gagnage durant la période concernée, citons : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) ou encore le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*). Notons toutefois que les effectifs cumulés de ces espèces migratrices ont été relativement modestes par rapport à d'autres sites similaires de la région. Notons tout de même la halte de 58 Vanneaux huppés au centre de la ZIP Sud.

La zone d'étude s'avère en revanche très attractive pour les colombidés et les corvidés. De nombreux Pigeons ramiers (*Columba palumbus*), Corbeaux freux (*Corvus frugilegus*), Corneilles noires (*Corvus corone*) et Pies bavardes (*Pica pica*), s'alimentent ainsi au niveau des cultures du site en période internuptiale. Notons également la présence d'un groupe de d'environ cent-cinquante Vanneaux huppés (*Vanellus vanellus*) repéré au Nord de la zone d'implantation Sud (cf: [Figure 25, page 82](#)).

En période de migration postnuptiale, les bois du secteur d'étude accueillent quant à eux diverses espèces liées aux milieux arborés et aux lisières. Certaines y font halte ponctuellement, d'autres y trouvent refuge et réserves de ressources alimentaire. Il s'agit principalement d'oiseaux très communs et sans enjeux particulier de conservation. Parmi les plus abondants, citons l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) et le pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), auxquels s'ajoutent les Mésanges bleues (*Cyanistes caeruleus*) et charbonnières (*Parus major*), ou encore le Merle noir (*Turdus merula*).

Également au niveau des bois et de leurs lisières mais en nombre moins important que les espèces précédentes, signalons les observations de Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) ou les Grives draines (*Turdus viscivorus*) et litornes (*Turdus pilaris*).

Peu de rapaces ont été observés en période de migration postnuptiale au niveau de la zone d'implantation potentielle. Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) est le seul rapace contacté de manière régulière au cours de la période. La Buse variable (*Buteo buteo*) y a également été observée en chasse, mais plus ponctuellement.

- [Cortège inventoriée sur la zone d'étude éloignée](#)

Rappelons que près de la moitié des espèces d'oiseaux, recensées en période de migration post-nuptiale 2021, n'ont pas été observées directement au niveau du site du projet.

Concernant les espèces liées aux milieux humides, quelques Grandes Aigrettes (*Ardea alba*) et Hérons cendrés (*Ardea cinerea*) ont été observés en gagnage dans les espaces agricoles ouverts du secteur.

Parmi les espèces d'oiseaux d'eau et des milieux humides, le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*) a été observé en vol à plusieurs reprises au-dessus de la zone de recherche (10 km). C'est également le cas pour le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) qui a aussi été observé en vol migratoire à plusieurs reprises.

Concernant les rapaces, les prospections ont permis de constater que la zone d'étude relative aux migrations (aire d'étude rapprochée, 10 km) est concernée de manière significative par les vols migratoires du Milan royal (*Milvus milvus*). Un total de 12 individus a été comptabilisé au cours de la période post-nuptiale. La totalité des observations ont été faites lors de la sortie du 07 octobre 2022, cela concerne des individus seuls, survolant le secteur à haute altitude (>200 m) en direction du Sud. En effet, compte tenu des observations effectuées au Nord de Rozoy sur Serre [Figure 25, page 82](#), on peut supposer que les deux couloirs migratoires de Milan royal se prolongent vers (ou à proximité de) la zone d'implantation potentielle, notamment celle située au Nord.

Quelques autres rapaces migrateurs, non contactés sur la zone d'implantation potentielle, ont été observés de manière sporadique dans un rayon de 10km autour du projet. Il s'agissait principalement d'oiseaux en migration active ; ont ainsi été observés : deux Bondrées apivores (*Pernis apivorus*), un Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et huit Milans noirs (*Milvus migrans*).

Quelques espèces de petits passereaux migrateurs, non observées sur le site et ses abords, ont été recensées çà et là au sein des milieux agricoles de l'aire d'étude rapprochée (10km). Certains ont été observés uniquement en début de période, comme les migrateurs strictes que sont le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*) et le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*).

Par ailleurs, un groupe de Grues cendrées (*Grus grus*) en migration active a été observé au Nord-Est de Rozoy sur Serre. Cette espèce, ainsi que les Milans (*Milvus milvus* et *Milvus migrans*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) et les Faucons (*Falco columbarius* et *Falco peregrinus*) observés durant ces inventaires, suivait un axe migratoire qui, par extrapolation, pourraient passer au travers et/ou aux alentours de la zone d'implantation potentielle (cf: Figure 25, page 82.)

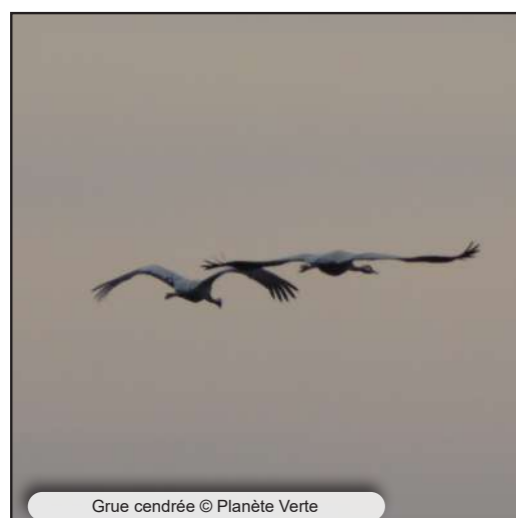
Notons pour finir que le secteur d'étude est concerné par la migration diffuse des Hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*) et des fenêtrés (*Delichon urbicum*).



Hirondelle rustique © Planète Verte



Bruant jaune © Planète Verte



Grue cendrée © Planète Verte



Pipit farlouse © Planète Verte

TABLEAU 7 : ESPÈCES D'OISEAUX CONTACTÉES AU COURS DE LA CAMPAGNE DE MIGRATION POSTNUPTIALE 2021

Dates de prospection	Jour	25	8	17	22	7	13	18	27	5	9
		Mois		Aout			Septembre			Octobre	
Espèces contactées											
Nom vernaculaire	Nom scientifique										
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>										
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	x	x				x				
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>										
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>										
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>										
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	x									
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>				x	x					
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	x	x				x				
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>						x				
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			x	x	x	x	x	x	x	x
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>										
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		x	x	x	x					
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>										
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>										
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>					x					
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>										
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>										
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>									x	
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>									x	
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>										
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>										
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>										
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	x									
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>										
Linotte mélodieuse	<i>Linaria canabina</i>	x		x	x	x	x			x	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>										
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>										
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>										
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>										x
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>										
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		x	x	x	x					
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>										
Pic vert	<i>Picus viridis</i>					x					
Pie barvarde	<i>Pica pica</i>					x	x				x
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>										
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pinson du Nord	<i>Fringilla montana</i>						x		x		
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>										
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>										
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>						x				
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>										
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>										
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>				x	x	x				
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>										
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>										
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>										
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	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	x	x
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>							x			

FIGURE 25 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES OBSERVATIONS AVIFAUNISTIQUES EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE 2021



LÉGENDE

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- - - Aire d'étude rapprochée (10 km)

Individu ou groupe d'individus en migration active

- Grande Aigrette
- Bondrée apivore
- Grand Cormoran
- Milan noir
- Milan royal
- Faucon pèlerin
- Grue cendrée
- Faucon émerillon

Individu ou groupe d'individus en vol local

- - - → Buse variable
- - - → Faucon crécerelle
- - - → Vanneau huppé
- - - → Épervier d'Europe

Individu ou groupe d'individus posés (halte, gagnage...)

- ◆ Vanneau huppé
- ◆ Grande Aigrette
- ◆ Héron cendré

C.5.2.3 - Campagne d'inventaire en période d'hivernage 2021-2022

Les conditions météorologiques des prospections réalisées au cours de cette saison sont les suivantes :

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Nébulosité	Précipitations	Température
15/12/2021	Nord	0 à 5 km/h	100 %	-	5 à 8°C
30/06/2021	Nord	10 à 15 km/h	100 %	-	2 à 5°C

Au cours de cette saison, 20 espèces ont pu être identifiées sur la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate avec un effectif global de 537 individus.

Les effectifs totalisés à l'issue des deux journées de prospections sont ainsi modérés mais non négligeables. Il est toutefois important de noter que cette relative abondance constatée est principalement due à la présence d'espèces communes, aux mœurs grégaires en période internuptiale (Alouettes, Étourneaux, Linottes, Pinsons, Pigeons...).

Avec une moyenne d'environ 11 espèces distinctes par point, la diversité spécifique s'avère relativement faible.

La faible diversité des habitats naturels présents sur la zone au profit d'espaces artificialisés voués à l'agriculture intensive en constitue l'explication principale.

On constate deux groupes distincts parmi les hivernants identifiés sur la zone d'étude.

Le premier est constitué d'espèces inféodées aux milieux ouverts, pour lesquelles les espaces cultivés du site représentant des zones favorables aux prospections alimentaires. Parmi elles, le Pigeon ramier (*Columba palumbus*) qui est la première espèce la plus représentée avec plus de 40 % de l'ensemble des contacts de la période. La deuxième espèce la plus contactée est l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) représenté avec plus de 12 % des contacts de la période. Citons également l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) et le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), représentant à eux trois 21 % des contacts.

Toujours parmi les hivernants observés en petits groupes, notons la présence du Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), de la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), de la Mésange charbonnière (*Parus major*) et du Moineau domestique (*Passer domesticus*).

Signalons enfin les observations régulières de la Buse variable (*Buteo buteo*), du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et de l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*).

TABLEAU 8 : NOMBRES D'OISEAUX OBSERVÉS AU COURS DE LA CAMPAGNE D'HIVERNAGE 2021-2022

Totaux par point									
Nom français	Nom latin	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	TOTAL	%
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	4	2	6	6	6	6	30	5,59
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	1	1	0	1	1	1	5	0,93
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	1	0	0	1	0	0	2	0,37
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	0	15	0	0	0	0	15	2,79
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	0	0	8	0	30	0	38	7,08
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	4	4	2	3	0	4	17	3,17
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0,19
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	16	11	30	7	4	1	69	12,85
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	1	0	0	1	4	0,74
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	0	1	1	2	0	0	4	0,74
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	4	2	0	0	0	1	7	1,30
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1	2	0	2	0	0	5	0,93
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	11	4	2	6	0	0	23	4,28
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	11	2	0	3	0	0	16	2,98
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	0	0	0	15	0	10	25	4,66
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	0	2	0	0	0	0	2	0,37
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	213	0	3	0	1	2	219	40,78
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	33	3	8	3	0	0	47	8,75
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	3	1	1	0	0	0	5	0,93
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0	1	1	1	0	0	3	0,56
Effectif total par point		303	53	63	50	42	26	537	100
Pourcentage de l'effectif total par point		56,42	9,87	11,73	9,31	7,82	4,84	100	
Nombre d'espèces par point		13	16	11	12	5	8	20	



Moineau domestique © Planète Verte



Corbeau freux © Planète Verte



FIGURE 26 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES OBSERVATIONS AVIFAUNISTIQUES EN PÉRIODE D'HIVERNAGE 2021-2022

LÉGENDE

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- 1 Point d'écoute et d'observation

Individu ou groupe d'individus posés ou en chasse

- ◆ Buse variable
- ◆ Faucon crécerelle
- ◆ Épervier d'Europe

C.5.2.4 - Campagne d'inventaire en période de migration prénuptiale 2022

Les conditions météorologique des prospections réalisées au cours de cette saison sont les suivantes :

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Nébulosité	Précipitations	Température
23/02/2022	Sud-est	0 à 10 km/h	100 %	-	3 à 7 °C
02/03/2022	Sud-est	5 à 10 km/h	60 %	-	8 à 10 °C
16/03/2022	Sud	10 à 15 km/h	100 %	-	8 à 12 °C
14/04/2022	Nord-ouest	5 à 10 km/h	40 %	-	15 à 20 °C
21/04/2022	Est	10 à 15 km/h	0 %	-	15 à 21 °C
27/04/2022	Nord-est	10 à 15 km/h	0 à 80 %	-	13 à 19 °C
05/05/2022	Nord-ouest	5 à 10 km/h	100 %	-	11 à 16 °C
10/05/2022	Sud-ouest	15 à 20 km/h	20 %	-	15 à 20 °C

La campagne de prospection, réalisée dans un rayon de 10 km autour du site du projet entre le 23 février et le 10 mai 2022, a permis de recenser un total de 66 espèces d'oiseaux. Parmi elles, 43 espèces ont été contactées au sein de la zone d'implantation potentielle. Certaines l'ont seulement survolée, d'autres y ont fait halte et/ou s'y sont alimenté. Ces espèces sont identifiées par une croix dans le [Tableau 9, page 87](#). Vingt-trois espèces supplémentaires ont été observées dans un rayon de 10 km autour du projet (case orange dans le tableau). Sont précisées pour chaque espèce les dates de prospections au cours desquelles celle-ci a été observée.

- Cortège inventorié sur la zone d'implantation potentielle

Au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet, le cortège des oiseaux migrateurs s'est avéré peu diversifié au cours de la période prénuptiale. Ce constat est cohérent compte tenu du contexte écopaysager dans lequel s'insère le projet, où les espaces agricoles ouverts sont dominants. De la même manière, l'activité avifaunistique observée au niveau des espaces agricoles du site peut-être qualifiée d'assez faible.

Les cultures et les prairies de la zone d'étude constituent un territoire propice aux haltes d'oiseaux migrateurs inféodés aux milieux ouverts. Parmi ces groupements, petits ou moyens, qui ont été régulièrement observés en gagnage durant la période concernée, citons : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) ou encore le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*). Notons toutefois que les effectifs cumulés de ces espèces migratrices ont été relativement modestes par rapport à d'autres sites similaires de la région.

La zone d'étude s'avère en revanche très attractive pour les columbidés et les corvidés. De nombreux Pigeons ramiers (*Columba palumbus*), Corbeaux freux (*Corvus frugilegus*), Corneilles noires (*Corvus corone*) et Pies bavardes (*Pica pica*), s'alimentent ainsi au niveau des espaces cultivés du site en période internuptiale.

En période de migration prénuptiale, les bois du secteur d'étude accueillent quant à eux diverses espèces liées aux milieux arborés et aux lisières. Certaines y font halte ponctuellement, d'autres y trouvent refuge et ressources alimentaires. Il s'agit principalement d'oiseaux très communs et sans enjeu de conservation particulier. Parmi les plus abondants, citons l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) et le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), auxquels s'ajoutent les Mésanges bleues (*Cyanistes caeruleus*)

et charbonnières (*Parus major*), ou encore le Merle noir (*Turdus merula*).

Également au niveau des bois et de leurs lisières, mais en nombre moins important que les espèces citées précédemment, signalons les observations de Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), de Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) ou de Bergeronnettes grise (*Motacilla alba*) et printanière (*Motacilla flava*).

Quelques rapaces ont été observés en période de migration prénuptiale au niveau de la zone d'implantation potentielle. Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) est le seul rapace contacté de manière régulière au cours de la période. La Buse variable (*Buteo buteo*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Milan noir (*Milvus migrans*) et l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*) y ont également été observés en chasse, mais plus ponctuellement, essentiellement sur la partie Sud de la zone d'implantation potentielle.

- Cortège inventorié sur la zone d'étude éloignée

Rappelons que près de la moitié des espèces d'oiseaux recensées en période de migration prénuptiale 2022 n'ont pas été observées directement au niveau du site du projet.

Concernant les espèces liées aux milieux humides, quelques Grandes Aigrettes (*Ardea alba*) et Hérons cendrés (*Ardea cinerea*) ont été observés en gagnage dans les espaces agricoles ouverts du secteur. Quelques Canards colvert (*Anas platyrhynchos*), Foulques macroule (*Fulica atra*) et Poule d'eau (*Gallinula chloropus*) ont également été observés sur les cours d'eau du secteur.

Parmi les espèces d'oiseaux d'eau et des milieux humides le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) a été observé en vol à plusieurs reprises au-dessus de l'aire d'étude rapprochée (10 km) lors du 23 février 2022. C'est également le cas pour le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) qui a aussi été observé en vol migratoire à plusieurs reprises lors de la première sortie prénuptiale.

Quelques autres rapaces migrateurs ont été observés de manière sporadique dans un rayon de 10 km autour du projet. Il s'agissait principalement d'oiseaux en migration active. Ont ainsi été observés : des Busards cendrés (*Circus pygargus*), des Busards Saint-Martin et des Milans noirs (*Milvus migrans*).



FIGURE 27 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES OBSERVATIONS AVIFAUNISTIQUES EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE 2022

LÉGENDE

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- - - Aire d'étude rapprochée (10 km)

Individu ou groupe d'individus en migration active

- Grand Cormoran
- Milan noir

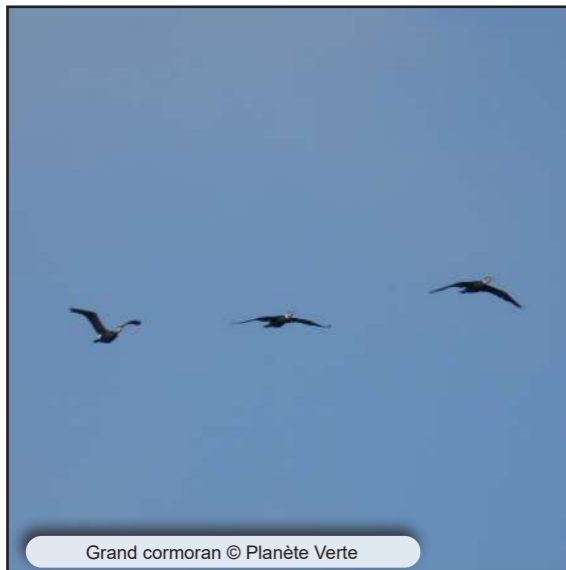
Individu ou groupe d'individus en vol local

- - - → Épervier d'Europe
- - - → Busard Saint-Martin
- - - → Pic noir
- - - → Busard cendré

TABLEAU 9 : ESPÈCES D'OISEAUX CONTACTÉES AU COURS DE LA CAMPAGNE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE 2022

Quelques espèces de petits passereaux migrateurs, non observées sur le site et ses abords, ont été recensées çà et là au sein des milieux agricoles de l'aire d'étude rapprochée (10km). Certains de ces passereaux ont été observés uniquement en début de période, comme les migrateurs stricts que sont le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), le Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*) et le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*).

Notons pour finir que, de la même manière qu'en période post-nuptiale, le secteur d'étude est concerné par la migration diffuse des Hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*) et de fenêtre (*Delichon urbicum*).



Grand cormoran © Planète Verte



Roitelet à triple bandeau © Planète Verte



Bergeronnette grise © Planète Verte



Foulque macroule © Planète Verte

Dates de prospections		1/8	2/8	3/8	4/8	5/8	6/8	7/8	8/8
		23	2	16	14	21	27	5	10
Espèces contactées		Février	Mars		Avril			Mai	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>								
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>			x	x	x	x	x	x
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>			x		x	x	x	x
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>					x			x
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	x	x				x	x	
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>						x		x
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>				x		x		
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	x	x	x	x		x		x
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		x	x	x	x	x	x	x
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		x		x	x	x	x	x
Choucas des tours	<i>Coloeus monadula</i>								
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	x	x	x	x		x	x	x
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		x	x					x
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>								
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>								x
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>				x	x		x	x
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	x	x		x	x	x		
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>					x	x		
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>								
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>								
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>					x			
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>								
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>								
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			x					
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>								
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>								
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>								
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>				x		x	x	x
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>								
Linotte mélodieuse	<i>Linaria canabina</i>		x		x	x	x	x	x
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>								
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	x							
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>								x
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		x				x		x
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>			x					
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			x					
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>								x
Pic noir	<i>Dryocopus martinus</i>					x		x	x
Pic vert	<i>Picus viridis</i>								
Pie barvarde	<i>Pica pica</i>			x		x	x		
Pie grièche-écorcheur	<i>Lanius collurio</i>								x
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>				x				
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>								
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	x	x		x	x
Pinson du Nord	<i>Fringilla montanus</i>			x					
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>								
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>								
Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>								
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>								
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	x	x	x			x	x	
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>					x			
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>				x				
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>								
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>								
Tarier pâle	<i>Saxicola rubicola</i>				x				
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>					x			
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			x					
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>								
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			x		x			
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	x							

C.5.3 - FRÉQUENTATION DU SITE PAR L'AVIFAUNE ET STATUTS DE NIDIFICATION

Les tableaux ci-dessous et en pages suivantes récapitulent la présence de chaque espèce en fonction des saisons et apportent des renseignements concernant son milieu de nidification. Ces tableaux nous indiquent donc si l'espèce est nicheuse ou pas sur la zone d'implantation potentielle, ou si elle l'est aux abords de la zone, dans l'aire d'étude immédiate (500 m).

Parmi les 78 espèces d'oiseaux identifiées, l'ensemble des observations recueillies permet de considérer que :

- 43 espèces nichent de manière certaine (12), probable (14) ou possible (17) au sein de l'aire d'étude immédiate (500m), voire au sein de la zone d'implantation potentielle (cf : [Tableau 10](#))
- 35 espèces ne présentent aucun enjeu de nidification sur le secteur d'étude.

TABLEAU 10 : PÉRIODE DE CONTACT ET STATUT DE NIDIFICATION DES NICHEURS POTENTIELS

Nom commun	Nom latin	Période de présence				Milieu de nidification privilégié (Le guide ornitho, Svensson & al., 2015)	Statut de nidification	
		Nidification	Migration postnuptial	Hivernage	Migration pré-nuptial		Zone d'implantation potentielle	Aire d'étude immédiate (500 m)
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	◆	◆	◆	◆	Campagne cultivée	Certaine	Certaine
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>		◆		◆	Campagne cultivée / Boisement	Non nicheur	Non nicheur
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	◆	◆		◆	Campagne cultivée / Milieu humide	Certaine	Certaine
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	◆	◆		◆	Campagne cultivée / Milieu humide	Certaine	Certaine
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>		◆			Milieu boisé / Campagne cultivée	Non nicheur	Non nicheur
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		◆		◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	◆	◆		◆	Campagne cultivée / Lisière	Possible	Possible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		◆	◆	◆	Campagne cultivée	Non nicheur	Possible
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	◆			◆	Campagne cultivée	Certaine	Possible
Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	◆			◆	Campagne cultivée / Lisière	Probable	Possible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	◆	◆	◆	◆	Milieu boisé	Non nicheur	Possible
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	◆			◆	Campagne cultivée	Probable	Possible
Canard colvert	<i>Anas platyrynchos</i>	◆				Milieu humide	Certaine	Possible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	◆	◆	◆		Milieu boisé / Milieu bocager	Possible	Possible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>				◆	Milieu urbain / Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	◆	◆		◆	Milieu boisé	Non nicheur	Probable
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	◆	◆		◆	Milieu boisé	Non nicheur	Possible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	◆	◆	◆	◆	Milieu boisé	Non nicheur	Possible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>				◆	Milieu boisé	Non nicheur	Probable
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	◆	◆	◆	◆	Milieu boisé	Non nicheur	Probable
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	◆	◆	◆	◆	Campagne cultivée / Boisement	Non nicheur	Certaine
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	◆	◆		◆	Campagne cultivée / Lisière	Probable	Probable
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	◆	◆	◆	◆	Campagne cultivée / Lisière	Non nicheur	Possible
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>		◆			Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>		◆			Milieu urbain / Falaises	Non nicheur	Non nicheur
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	◆			◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Probable
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	◆			◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Possible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>				◆	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur

Nom commun	Nom latin	Période de présence				Milieu de nidification privilégié (Le guide ornitho, Svensson & al., 2015)	Statut de nidification	
		Nidification	Migration postnuptial	Hivernage	Migration pré-nuptial		Zone d'implantation potentielle	Aire d'étude immédiate (500 m)
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	◆	◆	◆		Milieu boisé	Non nicheur	Possible
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		◆		◆	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>		◆		◆	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		◆		◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>		◆		◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>				◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>				◆	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur
Héron cendrée	<i>Ardea cinerea</i>		◆			Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur
Hibou moyen duc	<i>Asio otus</i>	◆	◆			Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Probable
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>				◆	Milieu urbain / Campagne cultivée	Non nicheur	Non nicheur
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	◆	◆		◆	Milieu urbain / Campagne cultivée	Non nicheur	Non nicheur
Huppe faciee	<i>Upupa epops</i>		◆			Milieu bocager / Verger	Non nicheur	Non nicheur
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	◆	◆	◆	◆	Campagne cultivée	Non nicheur	Probable
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>				◆	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur
Merle noire	<i>Turdus merula</i>	◆	◆	◆	◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Certaine
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		◆			Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	◆	◆	◆	◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Certaine
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	◆	◆	◆	◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Certaine
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		◆		◆	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>		◆			Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	◆		◆	◆	Milieu urbain / Campagne cultivée	Non nicheur	Possible
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		◆		◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur
Perdrix grise	<i>Perdrix perdrix</i>	◆	◆		◆	Campagne cultivée	Certaine	Certaine
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	◆	◆		◆	Milieu boisé	Non nicheur	Possible
Pic noir	<i>Dryocopus martinus</i>				◆	Milieu boisé	Non nicheur	Probable
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	◆	◆		◆	Milieu boisé	Non nicheur	Possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		◆	◆	◆	Campagne cultivée / Lisière	Non nicheur	Possible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	◆				Milieu boisé / Campagne cultivée	Non nicheur	Certaine
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>				◆	Milieu urbain	Non nicheur	Non nicheur
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		◆			Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	◆	◆	◆	◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Possible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	◆	◆	◆	◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Probable
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>		◆		◆	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		◆			Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		◆			Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	◆				Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Possible
Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>				◆	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		◆		◆	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		◆			Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	◆	◆	◆	◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Probable
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>				◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	◆	◆		◆	Milieu urbain	Non nicheur	Certaine
Sitelle torchepot	<i>Sitta europea</i>				◆	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		◆			Campagne cultivée / Lisière	Non nicheur	Non nicheur
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	◆	◆		◆	Milieu bocager / Campagne cultivée	Non nicheur	Possible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	◆	◆		◆	Milieu boisé	Non nicheur	Probable
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	◆	◆		◆	Milieu urbain	Non nicheur	Possible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	◆			◆	Campagne cultivée	Non nicheur	Non nicheur
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	◆	◆	◆	◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Probable
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		◆			Campagne cultivée / Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur

C.5.4 - SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET ENJEUX ASSOCIÉS

C.5.4.1 - Conclusion sur l'avifaune en période de reproduction

Le site du projet est constitué principalement d'espaces artificialisés voués aux cultures intensives (blé, orge, maïs, colza) entrecoupés de quelques boisements. Les différents milieux et strates de végétation présents accueillent ainsi une avifaune locale relativement peu diversifiée et majoritairement composée d'espèces communes à très communes en Champagne-Ardenne.

Les parcelles vouées à l'agriculture intensive accueillent la reproduction de quelques espèces communes et inféodées aux milieux ouverts. Il s'agit d'espèces bénéficiant d'un état de conservation favorable (Bergeronnette printanière, Caille des blés), à l'exception de l'Alouette des champs, considérée comme quasi menacée en France.

Les quelques prairies situées en lisières de bois et/ou comprenant quelques arbres isolés et/ou haies arbustives, accueillent la nidification de nombreux passereaux liés à la strates arbustives et aux lisières. Parmi les espèces nichant de manière possible, probable ou certaine sur la zone d'implantation potentielle, quelques-unes présentent un enjeu plus ou moins important en raison de leur statut de rareté, et/ou de conservation (Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Chardonneret élégant).

À l'échelle du site du projet, c'est au niveau des bois et des prairies humides que l'activité avifaunistique est la plus marquée. Ces formations accueillent en effet un cortège aviaire relativement diversifié, lié aux milieux forestiers ou préforestiers, classique des massifs feuillus entrecoupant les plaines agricoles. Parmi les espèces qui composent ce cortège, certaines sont relativement rares localement et/ou menacées en tant que nicheurs à échelon régional ou national (Tourterelle des bois, Pic noir).

Notons également les observations régulières de l'Hirondelle rustique en chasse au dessus des cultures et prairies de la zone d'étude. Cette espèce niche de manière certaine dans les villages alentours.

À plus grande échelle, le secteur d'étude est favorable à la reproduction de nombreux rapaces diurnes. Toutefois, seul le Busard cendré niche de manière certaine au sein de la zone d'implantation potentielle Sud. Le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle et l'Épervier d'Europe se reproduisent de manière probable à certaine dans un rayon de 3 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Les prospections nocturnes ont également permis de constater la présence de deux rapaces nocturnes au sein du secteur d'étude. Le Hibou moyen-duc et la Chouette hulotte se reproduisent dans les bois à proximité de la zone d'implantation potentielle. Pour ces deux espèces, la reproduction est probable mais non confirmée.

En conclusion, considérant la reproduction potentielle ou avérée de quelques espèces communes mais menacées (Busard cendré, Alouette des champs, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Pic noir...), au sein des espaces agricoles (cultures et prairies), ainsi qu'au niveau des bois et de leurs lisières, les enjeux avifaunistiques à l'échelle de la zone d'implantation potentielle peuvent être qualifiés de moyen en période de nidification. La zone d'implantation potentielle Sud est plus concernée par des enjeux forts que la zone Nord pour deux raisons : d'une part le Busard cendré (*Circus pygargus*) est réputé pour sa fidélité à son site de nidification d'une année sur l'autre (il en va de même pour sa descendance : les petits reviennent souvent nicher à quelques kilomètres de leur lieu de naissance) ; d'autre part, la zone d'implantation potentielle Sud (en tout cas son aire d'étude immédiate) comprend une plus grande mosaïque de milieux que la zone Nord, et par conséquent des écosystèmes plus diversifiés pouvant accueillir des cortèges spécifiques plus complexes.



Pic noir © Planète Verte



Tourterelle des bois © Planète Verte



Linotte mélodieuse © Planète Verte

C.5.4.2 - Conclusion sur l'avifaune migratrice

Les prospections menées en période de migration postnuptiale 2021, puis en période de migration pré-nuptiale 2022 ont permis de constater que le site du projet n'est concerné par aucun phénomène migratoire significatif (halte, regroupements, dortoirs, couloir privilégié...).

Si 75 espèces distinctes ont été répertoriées à l'issue des 18 journées d'inventaires relatives à l'avifaune migratrice réalisées dans l'aire d'étude, soit une zone tampon de 10km (58 espèces en migration post-nuptiale et 66 en migration pré-nuptiale), 43 espèces ont été contactées au niveau de la zone d'implantation et de ses abords directs (500m). Le cortège d'oiseaux migrateurs fréquentant ou survolant la zone d'implantation potentielle s'avère donc relativement peu diversifié. Ce constat est cohérent compte tenu du contexte écopaysager dans lequel s'insère le projet, où les espaces agricoles ouverts sont dominants.

Bien que la zone d'étude soit en partie dans un couloir de migration identifié comme secondaire par le SRE Champagne-Ardenne, l'activité aviaire observée au niveau des espaces agricoles du site peut être qualifiée d'assez faible en période migratoire. Les cultures et les prairies de la zone d'étude ont été fréquentées par quelques migrateurs inféodés aux milieux ouverts (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse...), mais les effectifs cumulés de ces espèces migratrices ont été relativement modestes par rapport à d'autres sites similaires de la région. En période de migration, les bois du secteur d'étude sont quant à eux fréquentés par diverses espèces liées aux milieux arborés et de lisières. Certaines y font halte ponctuellement, d'autres y trouvent refuge et réserve de ressources alimentaires. Il s'agit principalement d'oiseaux communs et sans enjeu particulier de conservation (Étourneau sansonnet, Pigeon ramier, Pinson des arbres...).

Les prospections ont notamment permis de constater que la zone d'étude relative aux migrations (zone tampon de 10km) est concernée de manière diffuse par la migration de différents rapaces et autres grands oiseaux. Ces flux sont globalement répartis de manière diffuse sur l'ensemble du secteur d'étude, mais une légère concentration des effectifs, au niveau de certains éléments topographiques, a été observée (vallons encaissés, coteaux...). Parmi ses couloirs privilégiés figure la Vallée de la Serre, située au Nord du projet, mais aussi quelques ruisseaux comme celui de Givron, situé au Sud-Est du projet.

D'après les données de la LPO, le site du projet se trouve également en limite d'un couloir de migration secondaire de la Grue cendrée en période post-nuptiale et dans un couloir de migration secondaire en période de migration post-nuptiale. Un seul vol de Grue cendrée a été observé lors de la migration post-nuptiale.

Enfin, en l'absence de phénomènes particuliers de halte ou de transit, les enjeux avifaunistiques s'avèrent finalement faibles sur le site du projet en période de migration.

C.5.4.3 - Conclusion sur l'avifaune en période d'hivernage

Les prospections menées au cours des mois de décembre 2021 et janvier 2022 ont permis de montrer que le site du projet accueille un cortège avifaunistique composé d'espèces hivernantes typiques des espaces agricoles ouverts, entrecoupés de boisements.

Avec 20 espèces identifiées, la richesse spécifique peut être qualifiée d'assez faible. Ce constat s'explique principalement par la faible diversité des habitats naturels présents au niveau du site du projet, au profit des espaces artificialisés, voués à l'agriculture intensive.

Avec un effectif global de 537 individus totalisés au cours des deux journées d'inventaire, l'activité avifaunistique s'avère, quant à elle, plutôt élevée. Il est toutefois important de noter que cette relative abondance est principalement due à la présence d'espèces communes aux mœurs grégaires en période inter-nuptiale (étourneaux, pigeons, pinsons, corvidés...), ne constituant donc pas en soi un critère de diversité.

Quelques espèces typiques des espaces agricoles ouverts ont également été observées en gagnage dans les cultures et les prairies du secteur d'étude (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant), mais leur abondance sur le site s'avère relativement faible, comparativement aux effectifs régionaux d'individus hivernants.

Enfin, aucune espèce d'hivernant remarquable ni aucun phénomène notable n'a été observée sur la zone d'implantation potentielle.

L'ensemble des constats évoqués permet finalement de conclure à des enjeux avifaunistiques faibles sur le site en période d'hivernage.

C.5.4.4 - Conclusion sur les enjeux avifaunistique du site

Considérant les effectifs cumulés, la diversité spécifique ainsi que la patrimonialité des différentes espèces recensées, les enjeux avifaunistiques du site peuvent être qualifiés de faibles à moyens, selon la saison concernée.

Au cours des deux périodes de migration, les effectifs cumulés de migrateurs se sont révélés plutôt faibles, tant s'agissant des oiseaux en halte que des oiseaux survolant ponctuellement le site en migration active ; les enjeux liés à l'avifaune migratrice sont donc faibles au niveau de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité vis-à-vis des oiseaux migrateurs s'avère également assez faible à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (10 km).

Avec un cortège d'hivernants peu diversifié et composé quasi-exclusivement d'oiseaux communs non menacés, la zone d'étude présente des enjeux d'hivernage faibles.

Les enjeux en période de reproduction sont quant à eux moyens en raison de la nidification d'espèces menacées et/ou sensibles, certaines sur le site, d'autres dans un secteur plus vaste mais présentant de grands rayons d'action. Nous pouvons aussi remarquer que la zone d'implantation Sud présente des enjeux plus importants que la zone d'implantation Nord, notamment en ce qui concerne la période de nidification et plus particulièrement celle du Busard cendré, qui niche dans les grandes cultures, milieu prépondérant du site du projet.

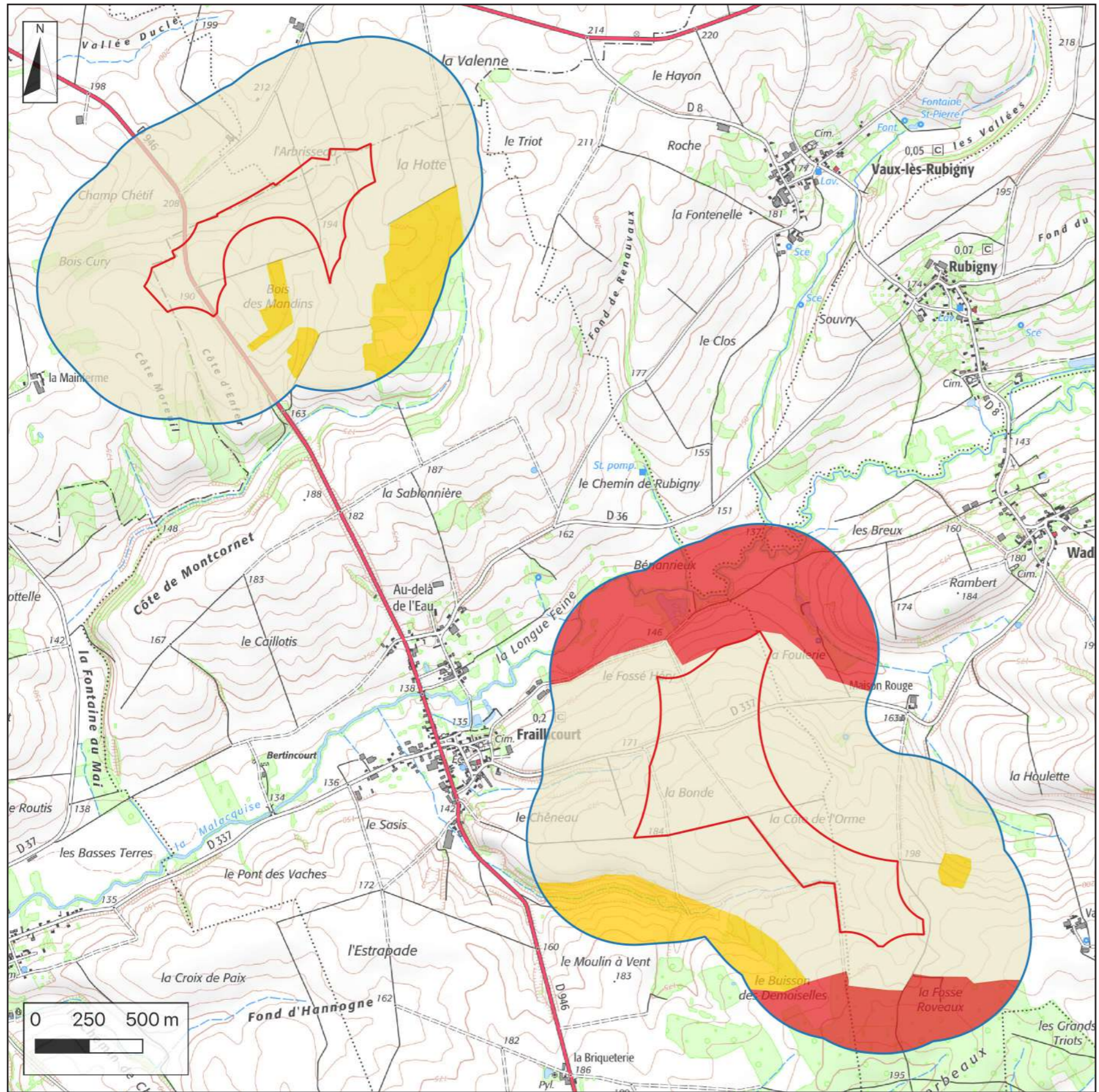


FIGURE 28 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉS CONCERNANT L'AVIFAUNE NICHEUSE

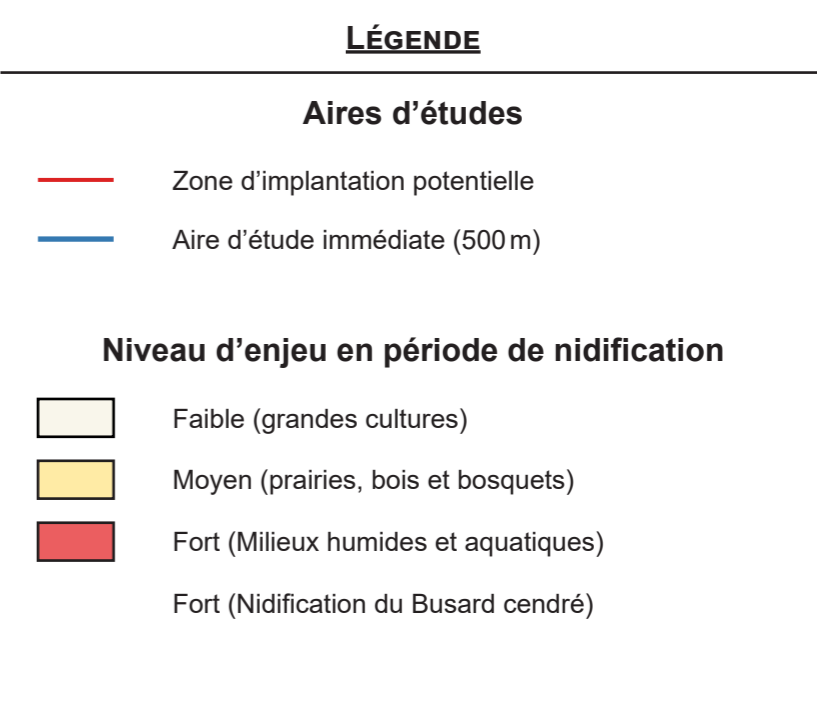




FIGURE 29 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉS CONCERNANT L'AVIFAUNE EN PÉRIODE INTERNUPTIALE

LÉGENDE

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)
- - - Aire d'étude rapprochée (10km)

Enjeux et sensibilités en période internuptiale

- - -> Couloir de migration secondaire

C.5.5 - VALEUR GLOBALE DU SITE POUR L'AVIFAUNE

C.5.5.1 - Rareté, menace et protection des espèces recensées

Les enjeux avifaunistiques ont donc été mis en lumière au regard de l'importance et de la nature des relations qu'entretient chacune des espèces avec les différents habitats constitutifs de la zone d'étude. Dès lors, la valeur globale du site vis-à-vis de l'avifaune peut être appréhendée en considérant la valeur patrimoniale de chacune des espèces recensées ;

Afin d'évaluer de la manière la plus objective possible cette valeur, il a été recoupé pour chaque espèce : les différents statuts (rareté et menace), à échelle régionale et nationale, ainsi que les éventuelles mesures réglementaires de protection.

Les textes retenus sont les suivants :

- La Directive européenne n°79/409/CEE dite Directive «oiseaux» :
 - Annexe I (A1) : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale).
- La Convention de Berne du 19/09/1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe :
 - Annexe II (B2) : espèces de faune strictement protégées.
 - Annexe II (B3) : espèces de faune protégées avec possibilité de réglementer leur exploitation.
- La Convention de Bonn du 23/06/1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage :
 - Annexe I (Bo1) : espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.
 - Annexe II (Bo2) : espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.
- L'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur le territoire et leurs modalités de protection :
 - Article 3 (PN) : espèces protégées ainsi que leurs sites de reproduction et de repos.

En outre, le statut d'un oiseau peut varier en fonction de la problématique considérée. Ainsi, l'enjeu lié à chaque espèce ne peut être correctement évalué qu'en s'assurant de l'existence d'un lien fonctionnel entre celle-ci et la zone d'étude, et le cas échéant, de la nature de ce dernier. À titre d'exemple, une espèce peut être courante en migration et/ou en hivernage, mais ne pas se reproduire sur le territoire concerné. Dans ce cas, le statut de conservation en tant que nicheur ne sera bien évidemment pas décisif pour la prise en compte de l'espèce.

Précisons également que l'enjeu patrimonial global tient compte des données régionales mais est pondéré au regard des dynamiques de populations nationales et mondiales. Ainsi, à titre d'exemple, une espèce peut être occasionnelle en Champagne-Ardenne mais commune par ailleurs et présenter, en outre, un état de conservation favorable à plus grande échelle.

Le statut de menace national tient compte de la réactualisation 2016 de la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine publiée par l'UICN.

L'évaluation régionale du statut de rareté et de la tendance de population ne concerne que les nicheurs. Ces informations sont issues des données sur l'avifaune champardennaise collectées ces 40 dernières années (Les oiseaux de Champagne-Ardenne : nidification, migration, hivernage, LPO Champagne-Ardenne, 2016). Sont utilisées les abréviations suivantes :

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| - TC : Très commun | - TR : Très rare |
| - C : Commun | - NN : Nouveau nicheur |
| - PC : Peu commun | - NO : Nicheur occasionnel |
| - R : Rare | - NI : Nicheur incertain |

Le statut de menace régional est issu de la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne (B. Fauvel et al., 2007). Seuls les nicheurs sont concernés. Sont utilisées les abréviations suivantes :

- | | |
|------------------|-------------------|
| - E : En danger | - AP : À préciser |
| - V : Vulnérable | - AS À surveiller |
| - R : Rare | |

Certaines espèces sont par ailleurs inscrites sur la liste des espèces et habitats déterminants de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique de Champagne-Ardenne (ZNIEFF).

Le tableau en page suivante récapitule l'ensemble de ces statuts, pour chacune des espèces inventoriées sur le site du projet et ses alentours

TABLEAU 11 : STATUTS DE RARETÉ, DE MENACE ET DE PROTECTION DES ESPÈCES RECENSÉES AU COURS DES PROSPECTIONS AVIFAUNISTIQUES

Espèce		Statut de rareté (2)		Statut de menace		Statut de protection		ZNIEFF	Espèce		Statut de rareté (2)		Statut de menace		Statut de protection		ZNIEFF
Nom commun	Nom latin	Région	Département	Régional	France	France	International		Nom commun	Nom latin	Région	Département	Régional	France	France	International	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	TC	TC	-	NT	-	-	-	Huppe faciée	<i>Upupa epops</i>	R	TR	E	LC	PN	B3	ZNIEFF
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	PC	TR	V	LC	PN	A1/B3	ZNIEFF	Linotte mélodieuse	<i>Linaria canabina</i>	C	C	-	VU	PN	B2	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	C	C	-	LC	PN	B2	-	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	C	C	-	LC	PN	B3	
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	C	C	-	LC	PN	B2	-	Merle noire	<i>Turdus merula</i>	TC	TC	-	LC	-	-	
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	PC	PC	AP	LC	PN	A1/B3/Bo2	-	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	C	C	-	LC	PN	B3/Bo2	
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	C	C	-	VU	PN	B3	ZNIEFF	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	TC	TC	-	LC	PN	B2	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	C	C	AP	VU	PN	B2	-	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	TC	TC	-	LC	PN	B2	
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	C	C	-	LC	PN	B2	-	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	PC	PC	V	LC	PN	A1/B3/Bo2	ZNIEFF
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	PC	R	V	NT	PN	A1/B3/Bo2	ZNIEFF	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	TR	ND	E	VU	PN	A1/B3/Bo2	ZNIEFF
Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	PC	R	V	VU	PN	A1/B3/Bo2	ZNIEFF	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	TC	TC	-	LC	PN	-	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	TC	TC	-	LC	PN	B2/Bo2	-	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	PC	C	V	EN	PN	B3	
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	C	C	AS	LC	PN	B3/Bo2	-	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	C	C	-	LC	-	-	ZNIEFF
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	C	C	-	LC	PN	B3/Bo2		Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	C	C	-	LC	PN	B2	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	C	C	-	VU	PN	B2		Pic noir	<i>Dryocopus martinus</i>	C	C	-	LC	PN	A1/B2	ZNIEFF
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	C	C	-	LC	PN	-		Pic vert	<i>Picus viridis</i>	C	C	AS	LC	PN	B2	
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	C	C	-	LC	PN	B2		Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	C	C	-	LC	-	-	
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	C	C	-	LC	-	-		Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	C	C	V	NT	PN	A1/B2	ZNIEFF
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	TC	TC	-	LC	-	-		Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	C	C	-	LC	PN	-	
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	C	C	-	LC	PN	B3		Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	PC	PC	-	LC	-	B3	ZNIEFF
Epervier d'Europe	<i>Acipiter nisus</i>	C	C	-	LC	PN	B3/Bo2		Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	TC	TC	-	LC	-	-	
Etourneau Sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	TC	TC	-	LC	-	-		Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	TC	TC	-	LC	PN	B2	
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	C	C	-	LC	-	-		Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-	-	DD	PN	B3	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	C	C	AS	NT	PN	B2		Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	C	C	-	LC	PN	B2	
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	-	-	-	-	PN	A1/B2/Bo3		Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	TC	TC	V	VU	PN	B2	ZNIEFF
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	TR	TR	R	LC	PN	A1/B2/Bo2	ZNIEFF	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	TC	TC	-	LC	PN	B2	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	TC	TC	-	LC	PN	B2		Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	C	C	-	LC	-	B2	ZNIEFF
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	PC	C	AS	LC	PN	B2	ZNIEFF	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus regulus</i>	C	C	-	LC	PN	B2	ZNIEFF
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	C	C	-	LC	-	B3/Bo2		Roitelet huppé	<i>Luscinia megarhybchos</i>	PC	C	-	NT	PN	B2	ZNIEFF
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	C	C	-	LC	-	-		Rougegorge familier	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	TC	TC	-	LC	PN	B2	
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	TR	TR	R	LC	PN	B3		Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus ochruros</i>	PC	C	AS	LC	PN	B2/Bo2	
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	NI	-	-	NT	PN	A1/B2/Bo2		Rougequeue noir	<i>Rallus aquaticus</i>	C	C	-	LC	PN	B2	
Grive draine	<i>Turdus pilaris</i>	C	C	-	LC	-	B3		Sitelle torchepot	<i>Sitta europea</i>	C	C	-	LC	PN	B2	
Grive litorne	<i>Turdus iliacus</i>	PC	PC	AP	LC	-	B3		Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	R	R	E	VU	PN	B2/Bo2	ZNIEFF
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	C	C	-	LC	-	B3		Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	C	C	AS	NT	PN	B2/Bo2	ZNIEFF
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	NI	NI	-	CR	PN	A1/B2/Bo2	ZNIEFF	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	C	C	AS	VU	-	B3/Bo2	
Héron cendrée	<i>Ardea cinerea</i>	PC	PC	-	LC	PN	B3	ZNIEFF	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	C	C	-	LC	PN	B3	
Hibou moyen duc	<i>Asio otus</i>	C	C	-	LC	PN	B2		Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NO	NI	R	NT	PN	B2/Bo2	ZNIEFF
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	C	C	AS	NT	PN	B2		Troglodyte mignon	<i>Troglodyte troglodyte</i>	TC	TC	-	LC	PN	B2	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	TC	TC	AS	NT	PN	B2		Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	R	R	R	NT	PN	B2	ZNIEFF

C.5.5.2 - Conclusion sur la valeur globale du site pour l'avifaune

L'avifaune observée sur la zone d'implantation potentielle et ses abords est typique des milieux ouverts dominés par les openfields. Toutefois, les espaces prairiaux et les boisements du secteur permettent tout de même la présence d'espèces de milieux boisés et bocagers de plaine. Enfin, viennent s'ajouter de manière sporadique des espèces inféodées aux milieux humides, attirées par les habitats aquatiques ou riverains, notamment par le fait que la Malacquoise borde la zone d'étude. **En résultat, avec 78 espèces identifiées sur la zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate, une richesse spécifique non-négligeable.**

Dix-neuf d'entre elles présentent un enjeu patrimonial (faible, moyen ou fort), relatif soit au statut de menace qui leur est attribué sur les listes rouges des oiseaux nicheurs (Monde, France et Champagne-Ardenne), soit en raison de leur statut régional de rareté, ou encore en vertu de l'Annexe I de la Directive «Oiseaux». Par ailleurs, vingt-trois d'entre-elles sont déterminantes de ZNIEFF.

Néanmoins, il est important de préciser que les différents statuts d'oiseaux nicheurs sont significatifs uniquement en cas de reproduction (avérée ou suspectée) de l'espèce sur la zone d'étude. Or, la plupart des espèces identifiées lors des inventaires ont été observées soit en migration active, soit en halte et/ou en hivernage, soit en période de reproduction, mais sans qu'aucun indice de nidification ne soit constaté. Dans ce cas, le seul indice retenu sera l'inscription de l'espèce à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

Après recoupement de l'ensemble des données sur les espèces remarquables recensées,

- 7 espèces présentent un enjeu fort à l'échelle du site du projet : il s'agit, d'une part, de deux espèces nichant de manière probable (Busard Saint Martin) ou certaine (Busard cendré) au sein de l'aire d'étude immédiate (500 m), voire de la zone d'implantation potentielle, ou rapprochée (10 km) ; d'autre part, il s'agit de quatre espèces (Milans noir, Milan royal, Grue cendrée, Faucon pèlerin et Faucon émerillon) observées uniquement en période inernuptiale et dont le (ou les) statut(s) de menace témoigne(nt) d'un état de conservation fortement défavorable (cf. listes rouges et statuts de rareté). Toutes ces espèces sont en outre inscrites à l'Annexe I de la Directive «Oiseaux».
- 7 espèces présentent un enjeu moyen à l'échelle du site du projet : il s'agit d'espèces quasi menacées, nichant de manière possible, probable ou certaine au sein de l'aire d'étude immédiate (500 m), voire de la zone d'implantation potentielle. Nous parlons ici, de la Bondrée apivore, du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse, du Moineau friquet, du Pipit farlouse, du Tarier des prés et de la Tourterelle des bois.
- 12 espèces présentent un enjeu faible : il s'agit d'espèces menacées en tant que nicheur et/ou inscrites à l'Annexe I de la Directive «Oiseaux» et/ou ont un statut de rareté régional significatif : l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Pic noir, la Pie grièche écorcheur, le Roitelet huppé, le Rougequeue à front blanc, le Tarier pâtre, le Traquet motteux et enfin le Vanneau huppé.

Les prospections menées au cours des mois de décembre 2021 et janvier 2022 ont permis de constater une diversité spécifique limitée en période hivernale. L'activité avifaunistique s'avère en revanche non négligeable en raison de l'abondance de nombreuses espèces d'hivernants communs. On peut considérer que les enjeux avifaunistiques concernant l'hivernage sont assez faibles.

Au cours de la migrations postnuptiale 2021, comme migratoire pré-nuptiale 2022, les effectifs cumulés de migrants se sont révélés relativement faibles, tant s'agissant des oiseaux en halte que des oiseaux survolant ponctuellement le site en migration active. Les enjeux liés à l'avifaune migratrice sont donc faibles au niveau de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité vis-à-vis des oiseaux migrants s'avère en revanche moyenne à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (10 km), principalement en raison du survol du secteur par des rapaces migrants.

Bien que relativement limités à l'échelle de la zone d'implantation potentielle en elle-même, les enjeux en période de reproduction sont moyens, en raison de la nidification d'espèces menacées et/ou sensibles dans un secteur plus vaste mais présentant de grands rayons d'action;

Ces résultats s'avèrent finalement conformes à ce que l'on pouvait anticiper, compte tenu des milieux identifiés sur la zone d'étude et ses abords, mais aussi conséquemment au recoupement des données bibliographiques à partir desquelles a été réalisé le pré-diagnostic.

Le *Tableau 12, page 97* compile toutes les informations précitées. Les espèces y sont classées selon le niveau décroissant d'enjeu, évalué d'après l'importance de leur lien fonctionnel avec le site du projet, ainsi que leurs différents statuts de menace, de rareté et de protection.

TABLEAU 12 : SYNTHÈSE SUR LES ESPÈCES D'OISEAUX REMARQUABLES ET LEUR NIVEAU D'ENJEU RESPECTIF SUR LE SITE DU PROJET

Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom latin	Statuts retenus	Importance et nature du lien fonctionnel avec le site	Autres statuts
Fort	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Nicheur vulnérable en CA Nicheur vulnérable en France Annexe I de la Directive Oiseaux	Nidification certaine sur la ZIP	-
	Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Nicheur vulnérable en CA Annexe I de la Directive Oiseaux	Nidification probable dans AEI	-
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux	Espèce observée sur l'AER uniquement en période interuptiale	-
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux	Espèce observée sur l'AER uniquement en période interuptiale	Nicheur rare en CA (Liste rouge) Espèce très rare en CA (Rareté)
	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux	Espèce observée sur l'AER uniquement en période interuptiale	Nicheur en danger critique en France
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux	Espèce observée sur l'AER uniquement en période interuptiale	Nicheur vulnérable en CA
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux	Espèce observée sur l'AER uniquement en période interuptiale	Nicheur en danger en CA (Liste rouge) Nicheur vulnérable en France Espèce très rare en CA (rareté)
Moyen	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	-
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Nicheur vulnérable en France	Nidification possible sur la ZIP	-
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nicheur vulnérable en France	Nidification certaine sur la ZIP	-
	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Nicheur En Danger en France Nicheur vulnérable en CA	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	-
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	Nicheur vulnérable en France
	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	Nicheur vulnérable en France
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Nicheur à surveiller CA Nicheur vulnérable en France	Nidification probable dans AEI	-
Faible	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Nicheur à surveiller CA Nicheur quasi menacé en France	Nidification certaine sur la ZIP	-
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur vulnérable en France	Nidification certaine sur la ZIP	-
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Nicheur à surveiller CA Nicheur quasi menacé en France	Nidification probable dans AEI	-
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	Nicheur quasi menacé en France
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Nicheur à surveiller CA Nicheur quasi menacé en France	Nidification certaine sur AEI	-
	Pic noir	<i>Dryocopus martinus</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP	Nicheur en danger CA Nicheur vulnérable en France
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Nicheur vulnérable en CA Nicheur quasi menacé en France Annexe I de la Directive Oiseaux	Nidification certaine sur AEI-	Nicheur assez rare CA Nicheur quasi menacé en France
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	Nicheur assez rare CA Nicheur quasi menacé en France
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	Nicheur vulnérable en France
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Nicheur à surveiller CA Nicheur quasi menacé en France	Nidification certaine sur la ZIP	-
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	Nicheur rare CA Nicheur quasi menacé en France
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	Nicheur assez rare CA Nicheur quasi menacé en France
Aucun	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP	-
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP	-
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP	-
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	Nicheur assez rare CA
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	-
	Grive litorme	<i>Turdus pilaris</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	-
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	-
	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	-
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Aucun	Espèce observée sur la ZIP uniquement en période interuptiale	-
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Aucun	Fréquente et survole ponctuellement la ZIP en période de reproduction	-
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Aucun	Fréquente et survole ponctuellement la ZIP en période de reproduction	-
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Aucun	Fréquente et survole ponctuellement la ZIP en période de reproduction	-
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Aucun	Fréquente et survole ponctuellement la ZIP en période de reproduction	Nicheur à surveiller CA
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Aucun	Fréquente et survole ponctuellement la ZIP en période de reproduction	-
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Nicheur vulnérable en CA	Nidification certaine sur AEI	Nicheur vulnérable CA
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Aucun	Nidification certaine sur AEI	-
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Aucun	Nidification certaine sur la ZIP	-
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Aucun	Nidification certaine sur la ZIP	-

C.6 - EXPERTISE CHIROPTÉROFAUNE

C.6.1 - LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE ET D'ENREGISTREMENT

Rappelons que les différents milieux présents sur la zone d'étude et ses abords directs peuvent présenter un intérêt pour les chiroptères :

- Les cultures sont globalement peu favorables à l'accueil des chiroptères, néanmoins lorsque ces zones sont situées à proximité de bois ou de bocage, elles peuvent être fréquentées de manière plus importante.
- Les formations arborées sont favorables à l'accueil des chauves-souris entièrement inféodées aux milieux boisés (comme les Noctules ou la Barbastelle d'Europe), mais aussi aux chauves-souris partiellement forestières comme le sont la majorité des espèces connues dans la région. Ces milieux peuvent être fréquentés en tant que territoire de chasse ou offrir des micro-habitats susceptibles de servir de gîtes diurnes.
- Les haies arbustives sont généralement favorables aux chiroptères puisqu'elles représentent un micro-habitat riche en insectes et forment des points de repère spatiaux, utilisés notamment pour rejoindre les zones de chasse ou lors de la migration. Ces haies peuvent constituer des corridors écologiques permettant aux chiroptères de rejoindre un gîte ou une zone de chasse.
- Les prairies et les pâturages offrent une importante source de nourriture pour de nombreuses espèces pouvant même être indispensables à la survie de certaines d'entre elles. Tel est le cas pour certaines espèces dont le régime alimentaire est très spécialisé : les rhinolophes et les murins de grande taille, par exemple, chassent dans ces milieux des proies très précises : les coléoptères coprophages (décomposant les excréments du bétail), comme le bousier ou le scarabée. Cependant, ces prairies ne seront réellement utilisées par la faune (notamment les chauves-souris) que si elles sont intégrées dans un réseau bocager (lisières, haies), remplissant ainsi un rôle de corridor de déplacement entre leurs différents milieux de vie.
- Les zones urbaines peuvent également présenter un certain intérêt pour les chauves-souris. En effet, les habitations, fermes et bâtiments divers, mais aussi les éclairages artificiels présents dans les bourgs peuvent exercer un attrait particulier pour certaines espèces de chauve-souris réputées anthropophiles. Les plus connues étant la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. De plus, les vieux bâtiments peuvent éventuellement offrir de multiples gîtes potentiels aux chiroptères.

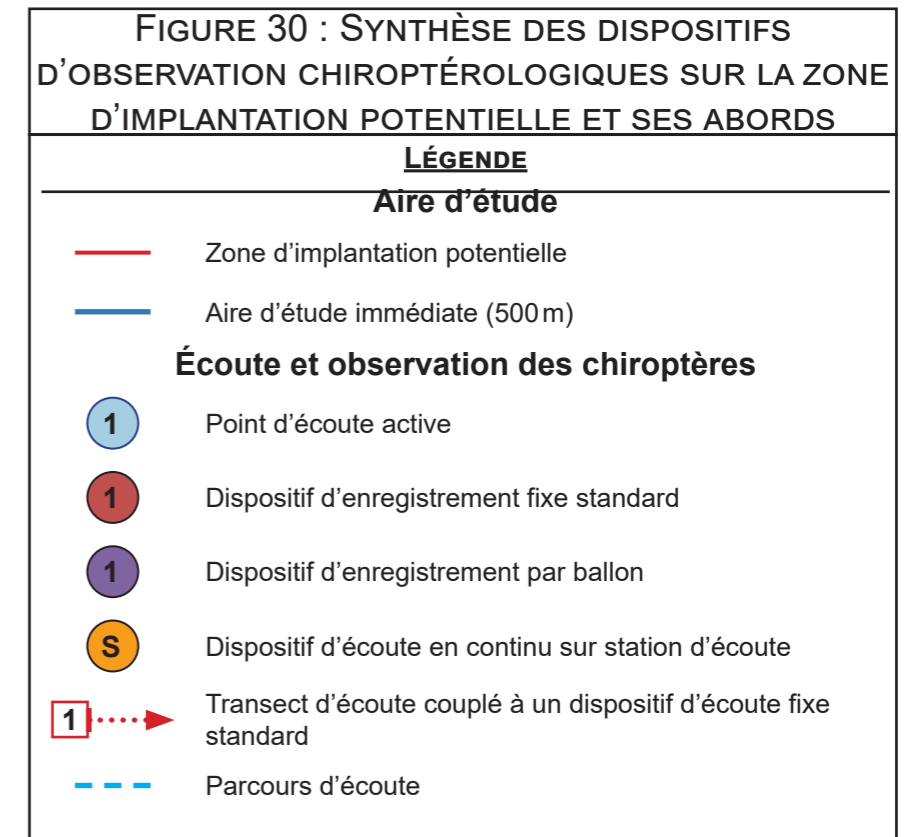
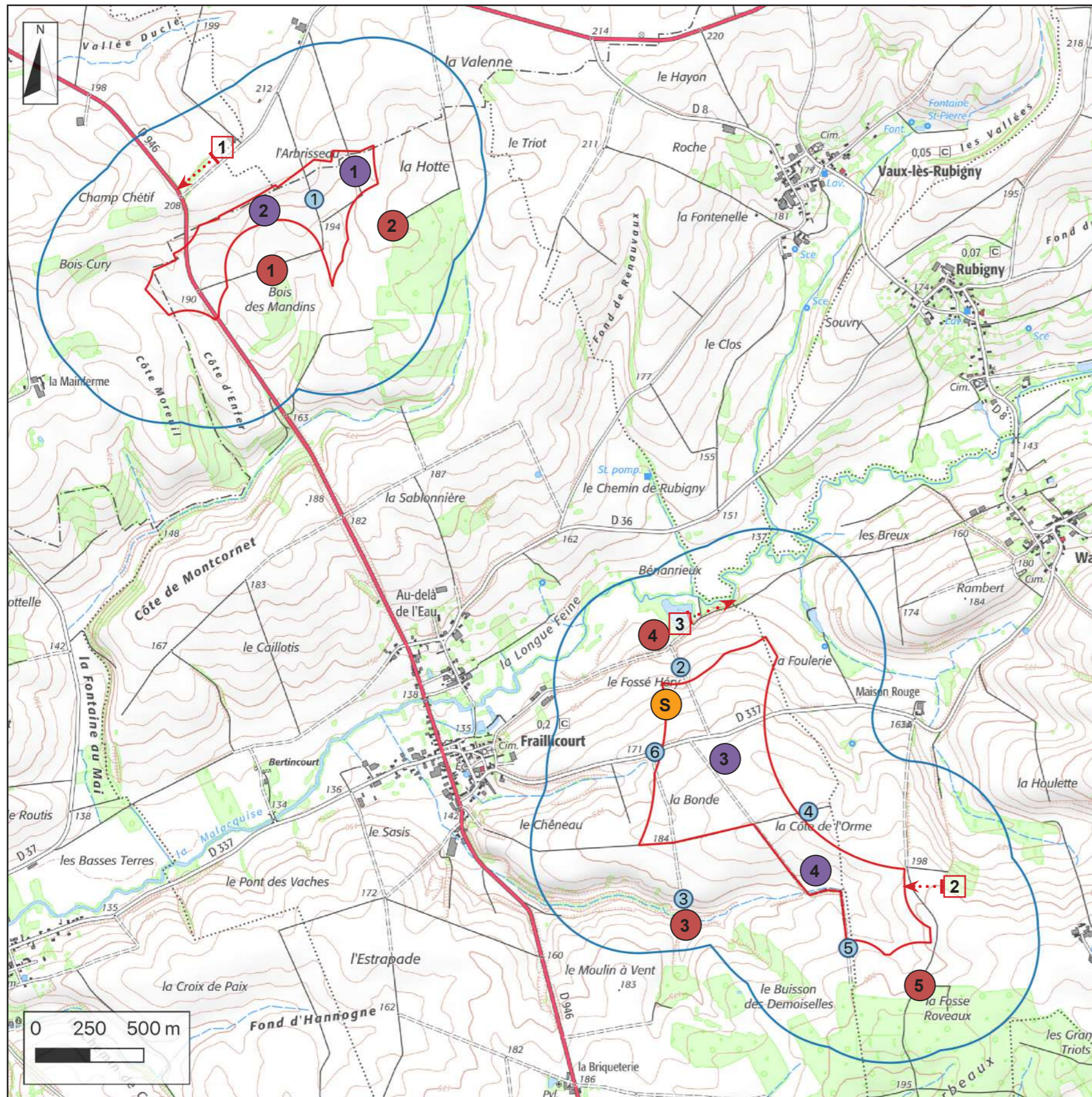
Nous avons donc utilisé 8 points d'observation et d'écoute lors de nos prospections «actives», repartis sur/ou aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle. La répartition de ces points d'écoute permet de couvrir l'ensemble de la zone d'étude ainsi que chacune des unités écopaysagères qui la compose. Des écoutes ont été réalisées également le long d'un parcours reliant les points entre eux, permettant ainsi de déceler d'éventuels phénomènes significatifs (voie de transit privilégiée, activité de chasse élevée...).

Par ailleurs, plusieurs écoutes fixes «passives» ont été réalisées sur des nuits complètes en juillet, août et septembre 2021 :

- Quatre écoutes fixes standards effectuées à hauteur d'Homme en lisière des principaux boisements du secteur
- Quatre transects d'écoute, au départ d'un milieu fermé (boisement) vers un milieu ouvert (cultures), couplé à un enregistrement fixe en lisière.

Le site a enfin fait l'objet d'un enregistrement continu, durant la totalité de la période d'activité des chauves-souris (mi-mars à mi-octobre), à partir d'un mât de mesures des vents et à dans la partie basse de la zone balayée par le rotor d'une éolienne (80 m).

La carte ci-après (cf :*Figure 30, page 99*) localise l'ensemble des points d'écoute et d'enregistrement réalisé au cours des inventaires.



C.6.2 - CALENDRIER DES PROSPECTIONS ET PRESSION D'OBSERVATION

Au-delà de l'aspect spatial, une pression d'observation suffisante doit également être assurée d'un point de vue temporel. L'effort d'inventaire (sur une année et pour chaque passage), la fréquence (nombre de passages par an), ainsi que les périodes d'inventaire (répartition des passages dans l'année) doivent permettre d'obtenir un échantillon le plus représentatif possible. Chacune des périodes du cycle biologique annuel doit en effet être couverte.

À ce titre, le ministère en charge des questions écologiques et environnementales d'une part¹, et la DREAL Grand-Est d'autre part², prévoient un nombre minimum de passages sur l'année. Ces recommandations sont reportées dans le tableau ci-dessous, dans lequel sont également récapitulées les dates de prospections réalisées en 2021 en fonction des phases du cycle biologique des chiroptères. Il permet ainsi de rendre compte de la conformité des prospections menées. Rappelons que les chiroptères hibernent, d'où l'absence d'écoute en période hivernale.

Mois	Fin octobre à mi-mars	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Nombre minimal de prospections par phase du cycle biologique annuel			
											Réalisées ³	Recommandées		
Dates				11/05/21 27/05/21	09/06/21	21/07/21	12/08/21 18/08/21 19/08/21	07/09/21 16/09/21 20/09/21				MEEM ¹	DREAL ²	
Période hivernale : Hibernation												-	-	-
Période printanière : Migration, transit vers les gîtes de mise bas, gestation												2 (2 EM)	2	2
Période estivale : Mise bas et élevage des jeunes												3 (2 EM + 1 EF)	2	2
Période automnale : Migration, transit vers les gîtes hivernaux, accouplement												6 (4 EM + 2 EF)	2	4
Période d'activité 2021 : Écoute continue sur station														

Rappelons par ailleurs qu'au niveau national et dans le cadre d'un projet éolien, le ministère en charge des questions écologiques et environnementales précise que⁴ :

«Seul, un suivi de l'activité en altitude, en continu et sans aucun échantillonnage de durée sur l'ensemble de la période d'activité de chauves-souris peut permettre d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques de référence localement ; en phase d'étude d'impact pré-implantation, ce suivi peut-être réalisé par un suivi automatisé de l'activité ultrasonore en continu à hauteur de nacelle (sur un mât de mesure de vent ou sur une éolienne dans le cadre d'un projet d'extension du parc ou de repowering)».

À échelon régional, la DREAL Grand-Est² précise que l'effort de prospection chiroptères doit comporter entre autres :

«Un enregistrement continu, durant toute la période d'activité des chiroptères (mi-mars à mi-octobre), à hauteur basse de la hauteur moyenne balayée par le rotor d'une éolienne».

En conséquence, et conformément aux préconisations précitées, rappelons que le site a fait l'objet d'un enregistrement continu, durant la période d'activité des chauves-souris (mi-mars à mi-octobre), à partir d'un mât de mesures météorologiques et à hauteur de la zone balayée par le rotor d'une éolienne.

1 : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres ; MEEM, octobre 2020.

2 : Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens ; DREAL Grand-Est, juin 2021

3 : EM : écoutes mobiles «actives» ; EF : écoutes fixes «passives» et/ou transects d'écoutes.

4 : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres - révision 2018 ; Direction générale de prévention des risques (DGPR), Direction générale de l'Aménagement, du logement et de la nature (DGALN), Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES).

C.6.3 - CAMPAGNE D'INVESTIGATION ET CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

• Printemps 2021 : Gestation et transit printanier

Cette saison est favorable à l'observation des transits entre les gîtes d'hiver et d'été («migration»). Le tableau suivant présente les dates et les conditions météorologiques des deux écoutes mobiles réalisées au cours de cette période.

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température	Matériel
11/05/2021	Sud	10 à 15 km/h	100 %	-	9 à 8 °C	Détecteur d'ultrasons Pettersson D240X + enregistreur Roland R-05
27/05/2021	Nord	5 à 10 km/h	0 %	-	9 à 8 °C	

• Été 2021 : Mise-bas et élevage des jeunes

Les conditions sont propices à l'observation des nombreux déplacements locaux de chiroptères qui profitent de l'abondance des populations d'insectes pour se nourrir. Les conditions météorologiques des nuits concernées sont présentées ci-dessous :

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température	Matériel
09/06/2021	Nord	0 à 5 km/h	0 %	-	13 à 11 °C	Détecteur d'ultrasons Pettersson D240X + enregistreur Roland R-05
21/07/2021	Nord-est	10 à 15 km/h	0 %	-	16 à 12 °C	

• Automne 2021 : Migration et Transit automnal

L'automne est une période privilégiée pour la détection des espèces migratrices de chiroptères. Cependant, les conditions climatiques instables peuvent contrarier le bon déroulement des suivis. Le tableau suivant présente les dates et les conditions météorologiques des prospections réalisées au cours de cette période.

Date	Type d'enregistrement	Direction du vent	Vitesse du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température	Matériel
12/08/2021	Écoutes mobiles + Transects + Écoutes fixes	Nord-est	0 à 5 km/h	0 %	-	16 à 20 °C	Détecteur d'ultrasons Pettersson D240X + enregistreur Roland R-05 + Boîtier enregistreur SM2BAT+ et SM4BAT
18/08/2021	Ballons	Sud-ouest	10 à 15 km/h	80 %	-	15 à 13 °C	
19/08/2021	Écoutes mobiles + Ballons	Sud-ouest	5 à 10 km/h	10 %	-	13 à 10 °C	
07/09/2021	Écoutes mobiles + Transects + Écoutes fixes	Est	10 à 15 km/h	0 %	-	15 à 17 °C	
16/09/2021	Écoutes mobiles + Transects + Écoutes fixes	Nord-est	0 à 5 km/h	0 à 20 %	-	11 à 13 °C	
20/09/2021	Écoutes fixes	Nord-ouest	10 à 15 km/h	0 à 20 %	-	16 à 21 °C	

On constate que les conditions météorologiques relevées lors des inventaires et reportées ci-dessus, s'avèrent donc conformes aux recommandations de la Société Française pour l'Étude et le Protection des Mammifères¹ : l'absence de pluie et de brume ou de brouillard, vent < 5 m/s (18 km/h), T°C > 10 °C (dans les régions les plus froides, T°C > 8 °C).

¹ : Diagnostic chiroptérologique pour les parcs éoliens terrestres (version 2.1) ; Groupe Chiroptères de la SFPEM, 2016

C.6.4 - CAMPAGNE D'ÉCOUTES MOBILES

Remarque préalable : chaque espèce émet des signaux qui peuvent se propager plus ou moins loin. Ainsi, chaque espèce a une distance de détectabilité différente, qui varie en outre selon le milieu dans lequel elle évolue «*C.4.3.2.4 - Précisions sur la mesure l'activité des chiroptères*», page 58. C'est pourquoi, afin de lisser cette variable, un coefficient de détectabilité est appliqué, pour chaque espèce, à toutes les données recueillies lors de l'ensemble des écoutes (actives et passives). Les détails sur l'application de ce coefficient sont donnés au chapitre concerné.

C.6.4.1 - Résultats par saison et espèces identifiées

C.6.4.1.1 - Printemps 2021

Une seule espèce a été contactée au cours de cette période (cf: *Tableau 13*). La Pipistrelle commune totalise 100% des contacts enregistrés. L'activité pondérée moyenne, sur l'ensemble de la zone d'étude, est de 37 contacts par heure. L'activité la plus marquée atteint près de 126 contacts par heure et a été enregistrée en lisière de bois, au niveau du point n°2.

TABLEAU 13 : RÉSULTATS DÉTAILLÉS DES ÉCOUTES ACTIVES PRINTANIÈRES

Type de milieu	Point d'écoute	Espèce	Nom commun	Coefficient de détectabilité	Nombre de contacts par espèce par passage (contacts / 10 min)		Cumul brut des contacts par espèce	Activité pondérée (en contacts / heure)		
					11/05/2021	27/05/2021		Par espèce	Par point	Par milieu
Cultures	1	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	5	5	10	10	60	24
	4	-			-	-	0	0	0	
	6	-			-	2	2	2	12	
Lisière de bois en contact avec les cultures	2	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	1	20	21	21	126	50
	3	-			-	2	2	2	12	
	5	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	2	-	2	2	12	

C.6.4.1.2 - Été 2021

Une seule espèce a été contactée au cours de cette période (cf: [Tableau 14](#)). La Pipistrelle commune totalise 100 % des contacts enregistrés. L'activité pondérée moyenne, sur l'ensemble de la zone d'étude, est de 220 contacts par heure. L'activité la plus marquée atteint près de 744 contacts par heure et a été enregistrée en lisière de bois, au niveau du point n°5.

TABLEAU 14 : RÉSULTATS DÉTAILLÉS DES ÉCOUTES ACTIVES ESTIVALES

Type de milieu	Point d'écoute	Espèce	Nom commun	Coefficient de détectabilité	Nombre de contacts par espèce par passage (contacts / 10 min)		Cumul brut des contacts par espèce	Activité pondérée (en contacts / heure)		
					11/05/2021	27/05/2021		Par espèce	Par point	Par milieu
Cultures	1	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	4	27	31	31	186	134
	4	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	2	24	26	26	156	
	6	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	5	5	10	10	60	
Lisière de bois en contact avec les cultures	2	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	7	12	19	19	114	306
	3	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	6	4	10	10	60	
	5	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	4	120	124	124	744	

C.6.4.1.3 - Automne 2021

Une seule espèce a été contactée au cours de cette période (cf: [Tableau 15](#)). La Pipistrelle commune totalise 91 % des contacts enregistrés. L'activité pondérée moyenne, sur l'ensemble de la zone d'étude, est de 419 contacts par heure. L'activité la plus marquée atteint près de 1021 contacts par heure et a été enregistrée en lisière de bois, au niveau du point n°3.

TABLEAU 15 : RÉSULTATS DÉTAILLÉS DES ÉCOUTES ACTIVES AUTOMNALE

TABLEAU 16 :

Type de milieu	Point d'écoute	Espèce	Nom commun	Coefficient de détectabilité	Nombre de contacts par espèce par passage (contacts / 10 min)				Cumul brut des contacts par espèce	Activité pondérée (en contacts / heure)		
					12/08/2021	19/08/2021	07/09/2021	16/09/2021		Par espèce	Par point	Par milieu
Cultures	1	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	-	50	50	1	101	101	640	223
		Eptesicus serotinus	Sérotine commune	0,63	6	-	-	-	6	6		
	4	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	2	-	-	1	3	3	18	
	6	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	-	1	1	-	2	2	12	
Lisière de bois en contact avec les cultures	2	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	15	60	5	2	82	82	492	614
	3	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	120	2	10	5	137	137	1021	
		Eptesicus serotinus	Sérotine commune	0,63	3	-	-	-	3	3		
		Myotis mystacinus	Murin à moustaches	2,50	13	13	-	5	30	30		
	5	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1,00	2	50	1	2	55	55	330	

C.6.4.2 - Localisation et fréquence des contacts pour chacune des espèces identifiées lors des écoutes mobiles

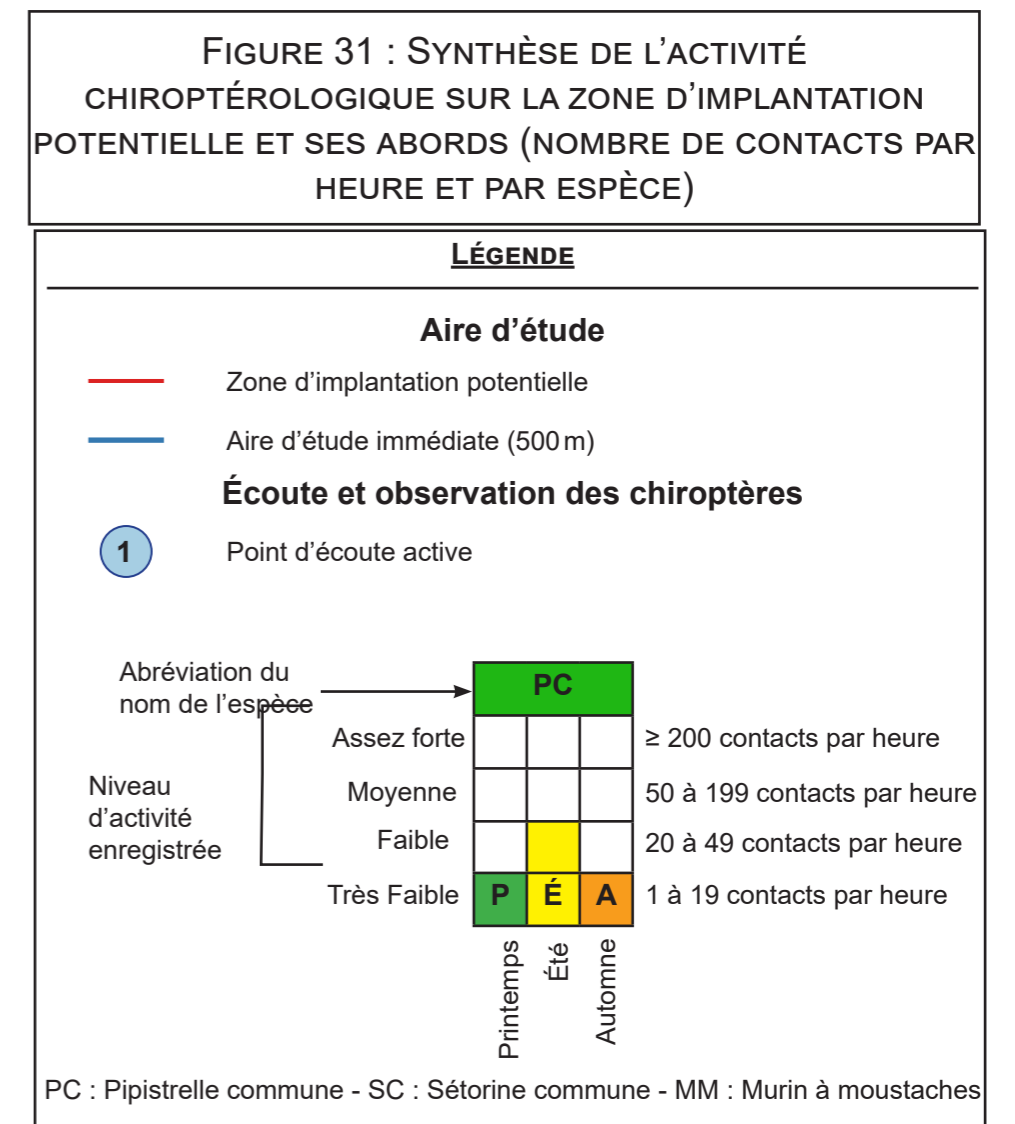
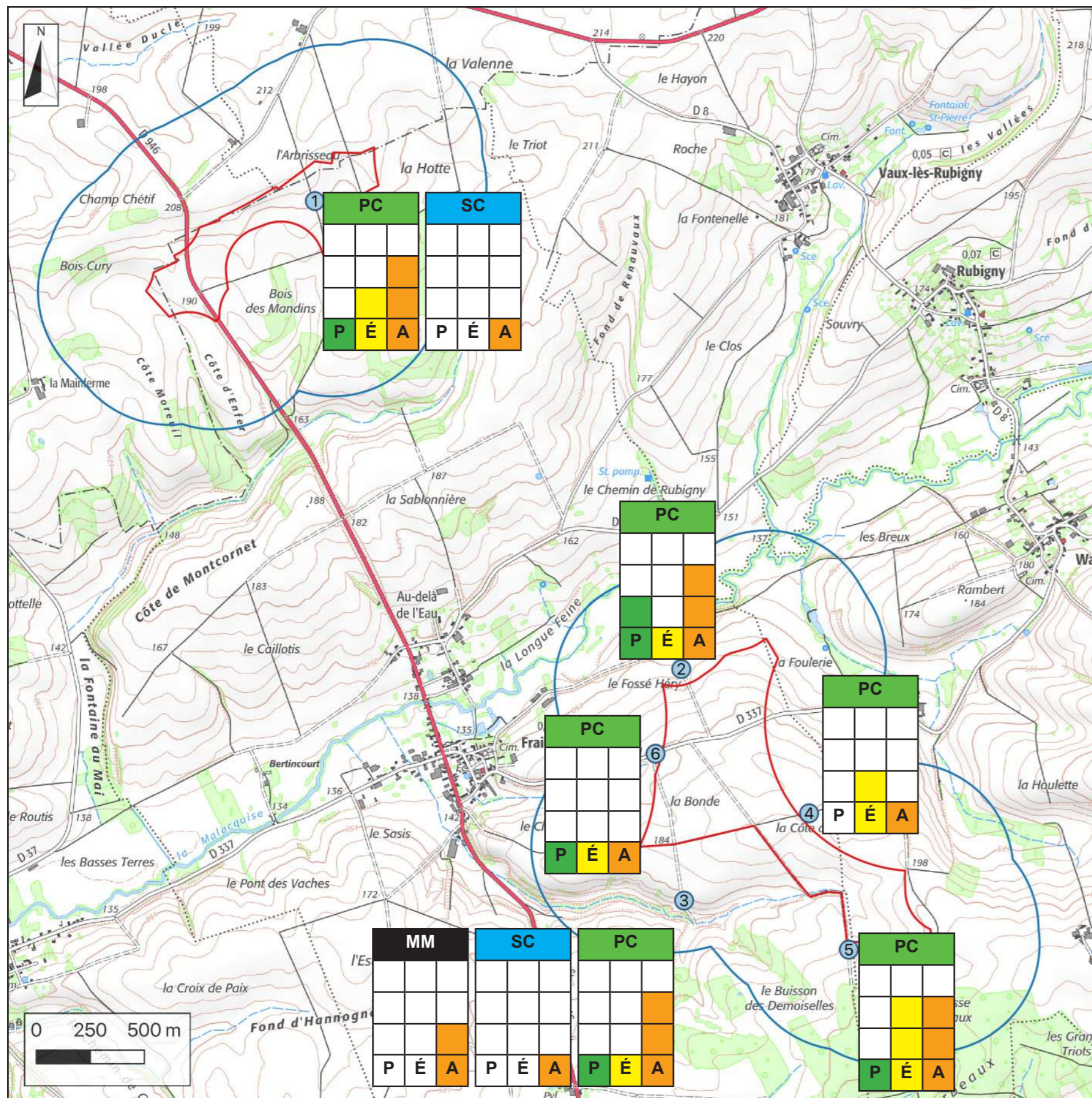
C.6.4.2.1 - Fréquentation du site par les trois espèces contactées

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est considérée comme la plus commune des chauves-souris d'Europe. En France, elle est abondante sur l'ensemble du territoire. Elle chasse les petits insectes volants, comme les moustiques et les micro-papillons. Le territoire de chasse peut être estimé à un rayon de 1 à 5 km à partir du gîte (Eurobats, 2014). Très opportuniste et éclectique, elle chasse partout où il peut y avoir des insectes, mais avec une préférence pour les milieux humides, rivières, étangs, lacs, qu'elle exploite surtout au printemps. Viennent ensuite les lotissements, jardins et parcs, puis les forêts ou les zones boisées et enfin les milieux agricoles (Arthur & Lemaire, 2015). **Il s'agit de la seule espèce ayant été contactée à chaque saison, sur l'ensemble des milieux de la zone d'étude et pour laquelle l'activité enregistrée, bien que globalement faible, voire nulle sur certains points, peut s'avérer ponctuellement assez forte (> 200 contacts/heure).**

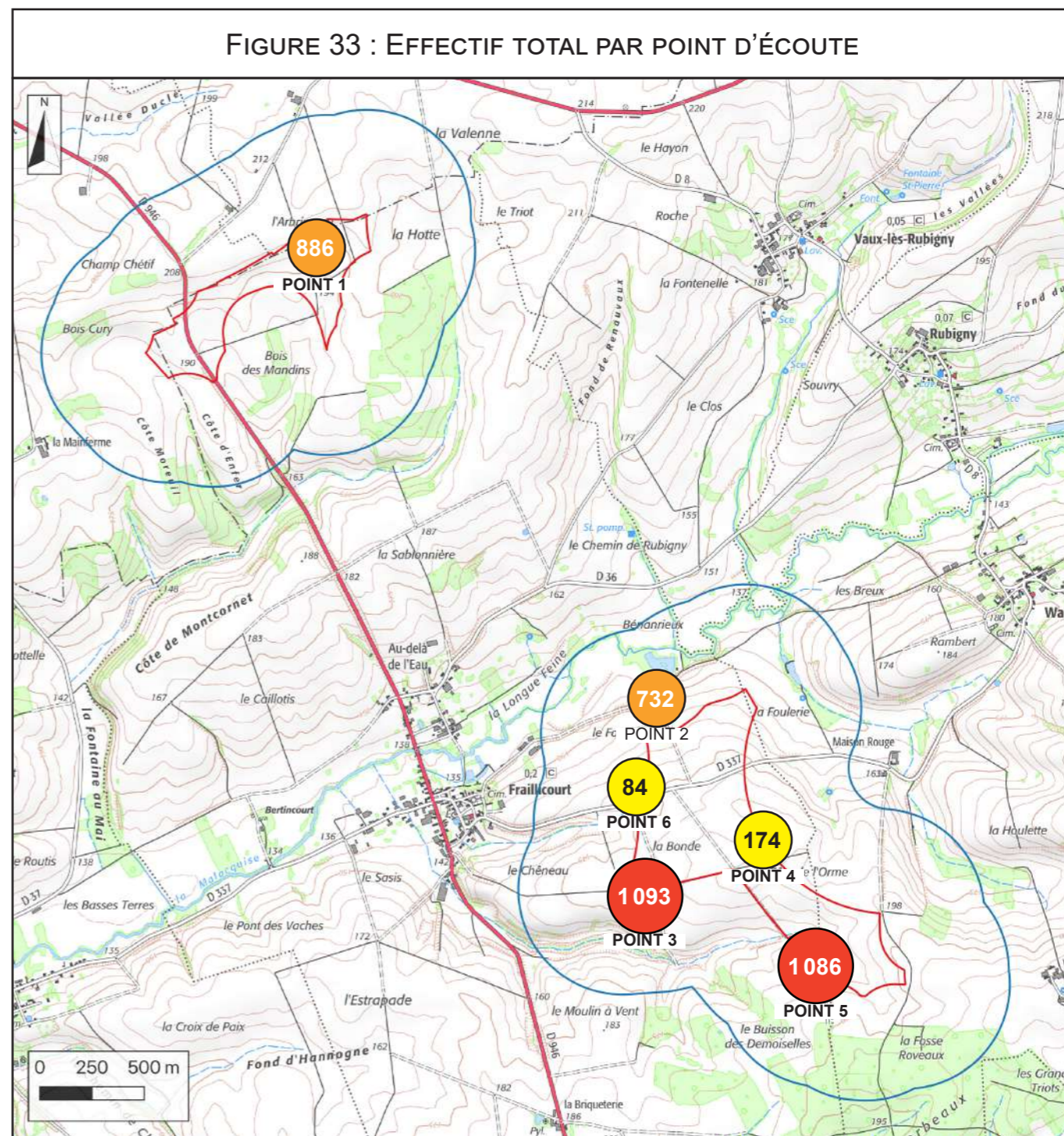
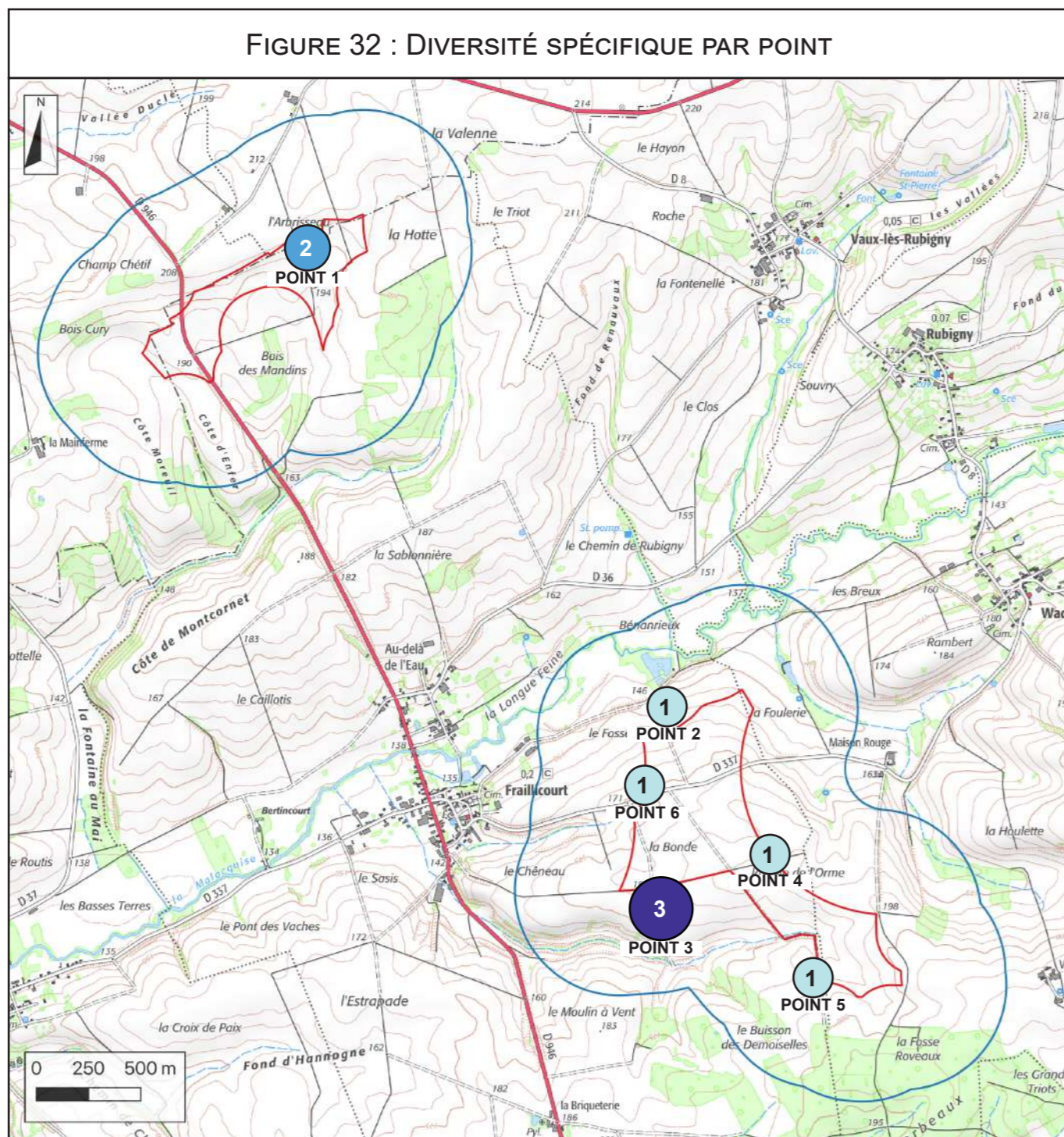
La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est l'une des espèces les plus communes d'Europe et de France. Sa répartition est régulière sur l'ensemble du territoire national. Elle est considérée comme «commune» à «très commune» dans les départements des Ardennes (Arthur & Lemaire, 2021). S'agissant d'une espèce anthropophile, toutes les communes du secteur constituent des gîtes potentiels (présence de granges, hangars, fermes, maisons...). Cette espèce quitte son gîte quinze minutes après le coucher du soleil, pour traquer les coléoptères volants et les papillons nocturnes. Son périmètre de chasse (5 kilomètres en moyenne autour de son gîte) est essentiellement lié à la présence d'éléments structurant le paysage tels que les haies ou les lisières forestières. En zone urbaine, elle tire régulièrement profit des lampadaires, pour se nourrir des insectes attirés par eux (Meschede & Heller, 2003).

D'après les résultats obtenus lors des campagnes d'écoutes actives, et comme l'illustre la carte en page suivante, la fréquentation du site du projet par la Sérotine commune semble relativement limitée. L'espèce a été contactée sur 2 des 6 points d'écoute, mais présente une activité globalement faible à très faible, contactée uniquement en période automnale. Le niveau d'activité s'y est en effet avéré faible (respectivement 3 et 6 contacts par heure au niveau des points d'écoute n°1 et n°3).

Le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) est présent de la plaine à la montagne jusqu'à la limite des arbres. Il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Les quelques études de télémétrie, surtout axées sur des femelles, reflètent une utilisation qui va de quatre jusqu'à une douzaine de territoires, peu éloignés des gîtes. Les déplacements vont le plus souvent jusqu'à 650 m et au plus loin à 3 km (Arthur & Lemaire, 2015). Le Murin à moustaches est considéré comme commun à très commun dans les départements des Ardennes (Arthur & Lemaire, 2021). **À l'échelle du site du projet, les murins présentent une activité très faible et principalement localisée en lisière de bois et au niveau des prairies . Aucun murin n'a été contacté au niveau des cultures de la zone d'étude.**



Les deux cartes ci-dessous synthétisent les résultats obtenus, point par point, à l'issue de l'ensemble des écoutes mobiles (printemps, été, automne); La carte de gauche permet d'illustrer les disparités de richesse spécifique, selon les différents points utilisés pour la campagne d'écoutes actives *Figure 32*. Enfin, les niveaux d'activités moyens, pour chaque point d'écoute mobile, sont présentés sur la carte de droite *Figure 33*.



LÉGENDE

Diversité spécifique par point d'écoute



Zone d'implantation potentielle
Périmètre immédiat (500 m)



Effectif total par point d'écoute



C.6.4.2.2 - Analyse de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Il a été décelé des variations significatives du niveau d'activité chiroptérologique en fonction des différents points d'écoute et de la nature des milieux prospectés. Précisons que pour appréhender objectivement ce phénomène, seules les écoutes mobiles ayant été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude sont prises en compte. En effet, à la différence des écoutes actives, qui par définition ont pour vocation la couverture de l'ensemble de la zone, la pression d'observation inhérente aux écoutes fixes n'est pas répartie de façon homogène, mais cible des phénomènes précis (attractivité des formations ligneuses, possibles couloirs de transit, déplacements en altitude...).

Ainsi, si l'on considère le nombre de contacts que totalise chaque milieu sur l'ensemble des écoutes mobiles *Figure 34*, on observe que les espaces cultivés recueillent 28% de l'activité chiroptérologique contre 72% pour les cultures bordées de lisières ou en lisière de boisement. Les individus comptabilisés dans les champs étaient principalement en transit. Ces résultats laissent envisager une activité largement supérieure pour les cultures bordées de haies ou en lisière de boisements.

Les répartitions des contacts enregistrés par milieu nous permettent également de constater que les cultures du site présentent une attractivité moyenne, s'accroissant avec la présence de haies ou de bosquets sur leur pourtour.

Cette hétérogénéité entre les openfields et les cultures en lisière de boisements peut s'expliquer par la très faible présence de haies. En effet, elles forment un corridor écologique à même de relier des milieux entre eux. Ces éléments structurant le paysage constituent un réseau favorable aux chiroptères car elles jouent un rôle de repère spatial, voire de réserve de ressource alimentaire.

Ces tendances se confirment indéniablement si l'on considère le nombre moyen de contacts par heure et par milieu *Figure 35*. En effet, sur l'ensemble des écoutes mobiles, les enregistrements effectués à proximité des formations arborées révèlent une activité moyenne de 323 contacts par heure, soit plus de deux fois supérieure à celle enregistrée au sein des cultures.

L'analyse du nombre de contacts enregistrés par heure et par point d'écoute *Figure 32, page 106*, qu'ils s'agissent de l'activité moyenne sur l'ensemble des prospections ou de l'activité ponctuelle maximale, confirme l'attractivité des boisements pour les chauves-souris, au contraire des points effectués en milieux ouverts très peu fréquentés.

Avec une moyenne de 1021 contacts enregistrés par heure, le point n°3 situé en lisière de bosquet présente un niveau de fréquentation important pour le site. Les valeurs maximales d'activité résultent de l'activité de chasse de la Pipistrelle commune.

S'agissant des points situés à proximité de lisière de boisement (point n°2 et 5) présentent une activité importante pour le site avec 492 et 744 contacts enregistrés par heure en moyenne. Le point n°1 situé au sein des openfields présente une activité assez importante (du fait de la présence à proximité d'un tas de fumier) avec 640 contacts par heure en moyenne.

FIGURE 34 : RÉPARTITION DES CONTACTS LORS DES ÉCOUTES MOBILES SELON LES MILIEUX

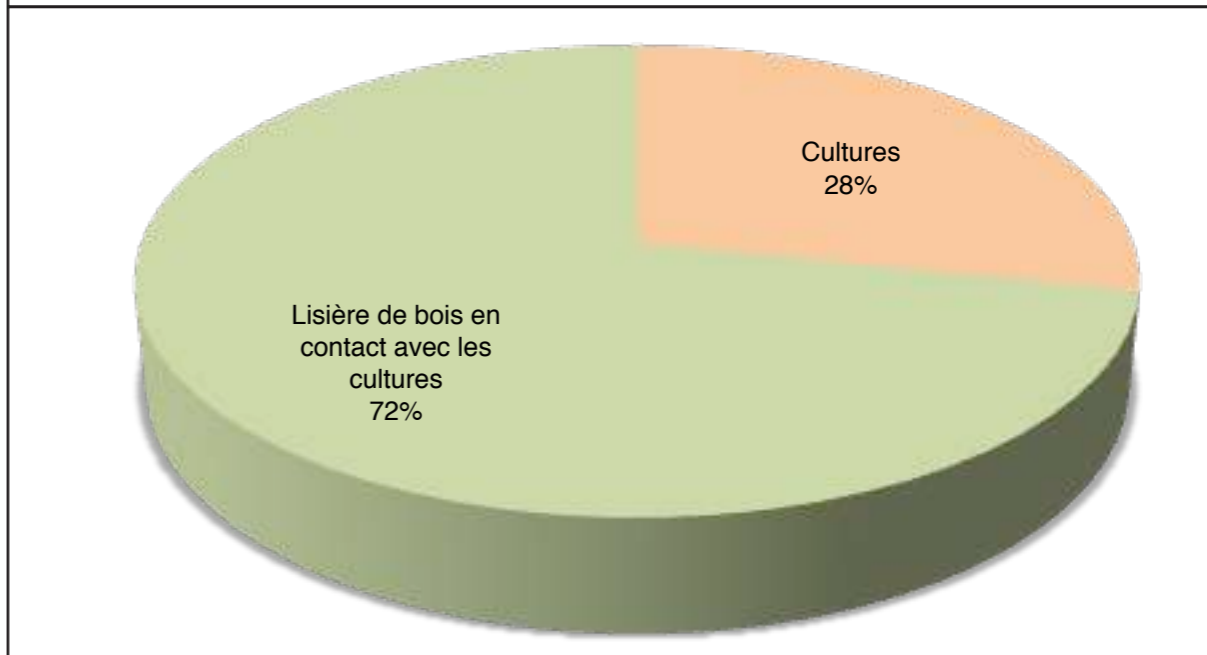
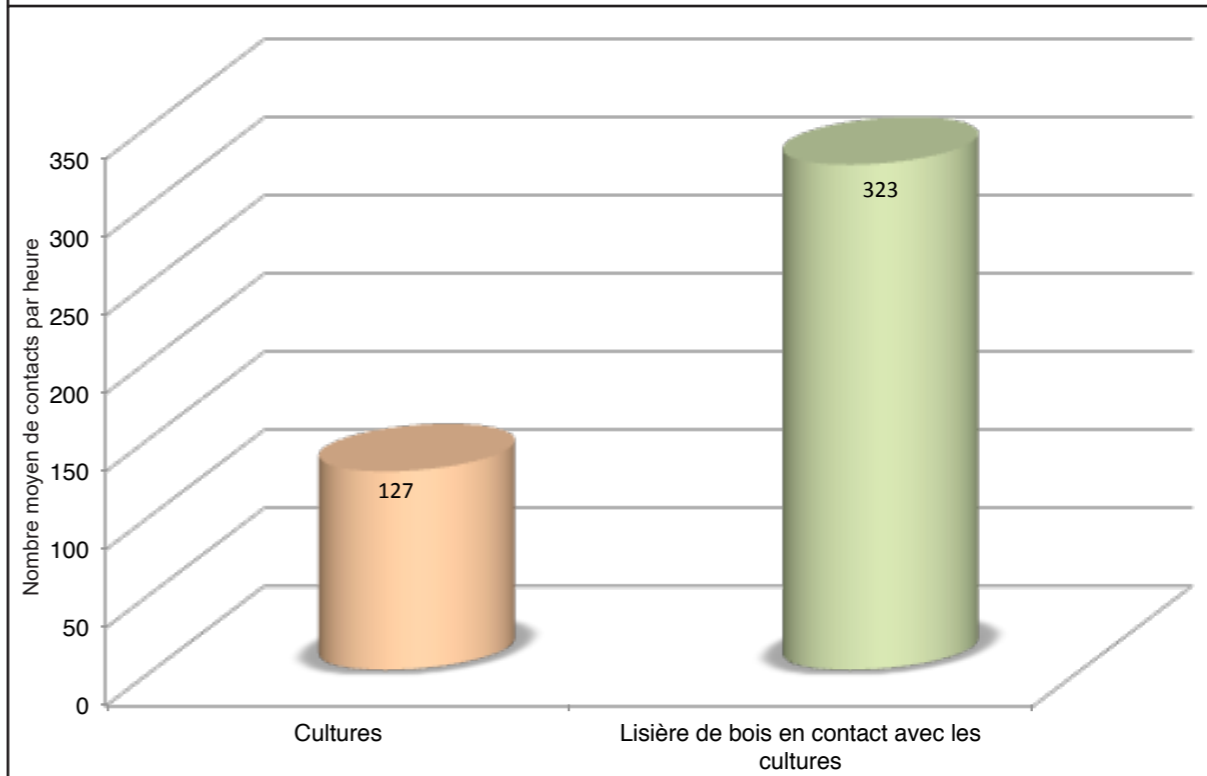


FIGURE 35 : ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES (EN CONTACTS/HEURE) ENREGISTRÉE PAR LES ÉCOUTES MOBILES EN FONCTION DES MILIEUX



C'est au niveau des points n°1 et 3 que la diversité spécifique est la plus importante comparée au autre point. Là encore, les données de l'activité maximale concernent exclusivement l'activité de chasse de la Pipistrelle commune.

Les autres points d'écoutes (point n°4 et 6) sont répartis au sein des espaces cultivés présentant une activité enregistrées assez faible allant de 28 à 58 contacts par heure en moyenne au cours des écoutes mobiles. La seule espèce contactée sur ces points est la Pipistrelle commune en transit.

La répartition spatiale de l'activité, mise en évidence par les écoutes mobiles, s'explique notamment par l'attractivité des formations arborées pour les chiroptères. En effet, au-delà du rôle structurant que ces éléments jouent à l'échelle du paysage, servant de repères aux chauves-souris lors de leurs déplacements, ils concentrent également une plus grande ressource en arthropodes que les secteurs d'openfields. En outre, la présence des milieux artificialisés alentour augmente l'attractivité des formations ligneuses, davantage exploitées par les chiroptères.

L'ensemble des données relatives à la répartition spatiale de l'activité semble montrer enfin que les quelques haies et bosquets du site favorisent de manière significative l'abondance des chiroptères.

Aussi peut-on objectivement penser que, considérant l'ensemble des constats évoqués jusqu'à présent, des éoliennes implantées au sein des espaces agricoles ouverts, situées de surcroît à une certaine distance des boisements, présenteront un risque d'impact assez faible sur les populations de chiroptères du secteur d'étude.

FIGURE 36 : RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES (EN CONTACTS/HEURE) EN FONCTION DES POINTS D'ÉCOUTES MOBILES

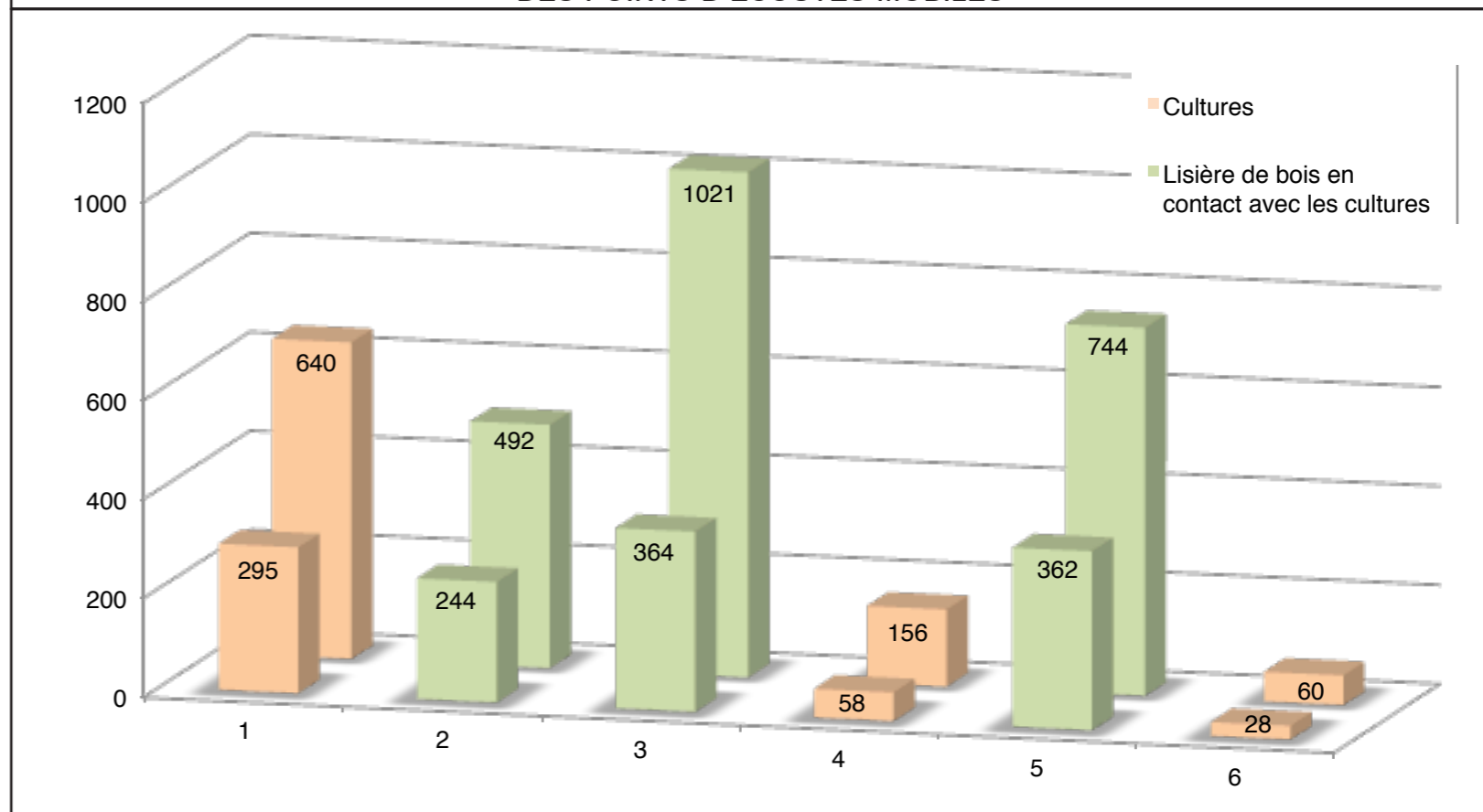


TABLEAU 17 : RÉSULTATS POINT PAR POINT DE LA CAMPAGNE D'ÉCOUTES MOBILES 2021

Type de milieu	Point d'écoute	Printemps		Été		Automne		Ensemble des écoutes mobiles	
		Activité pondérée (en contact par heure)							
		Moyenne par point d'écoute	Moyenne par type de milieu	Moyenne par point d'écoute	Moyenne par type de milieu	Moyenne par point d'écoute	Moyenne par type de milieu	Moyenne par point d'écoute	Moyenne par type de milieu
Cultures	1	60	24	186	134	640	223	295	127
	4	0		156		18		58	
	6	12		60		12		28	
Lisière de bois en contact avec les cultures	2	126	50	114	306	492	614	244	323
	3	12		60		1021		364	
	5	12		744		330		362	

C.6.5 - CAMPAGNE D'ÉCOUTES FIXES

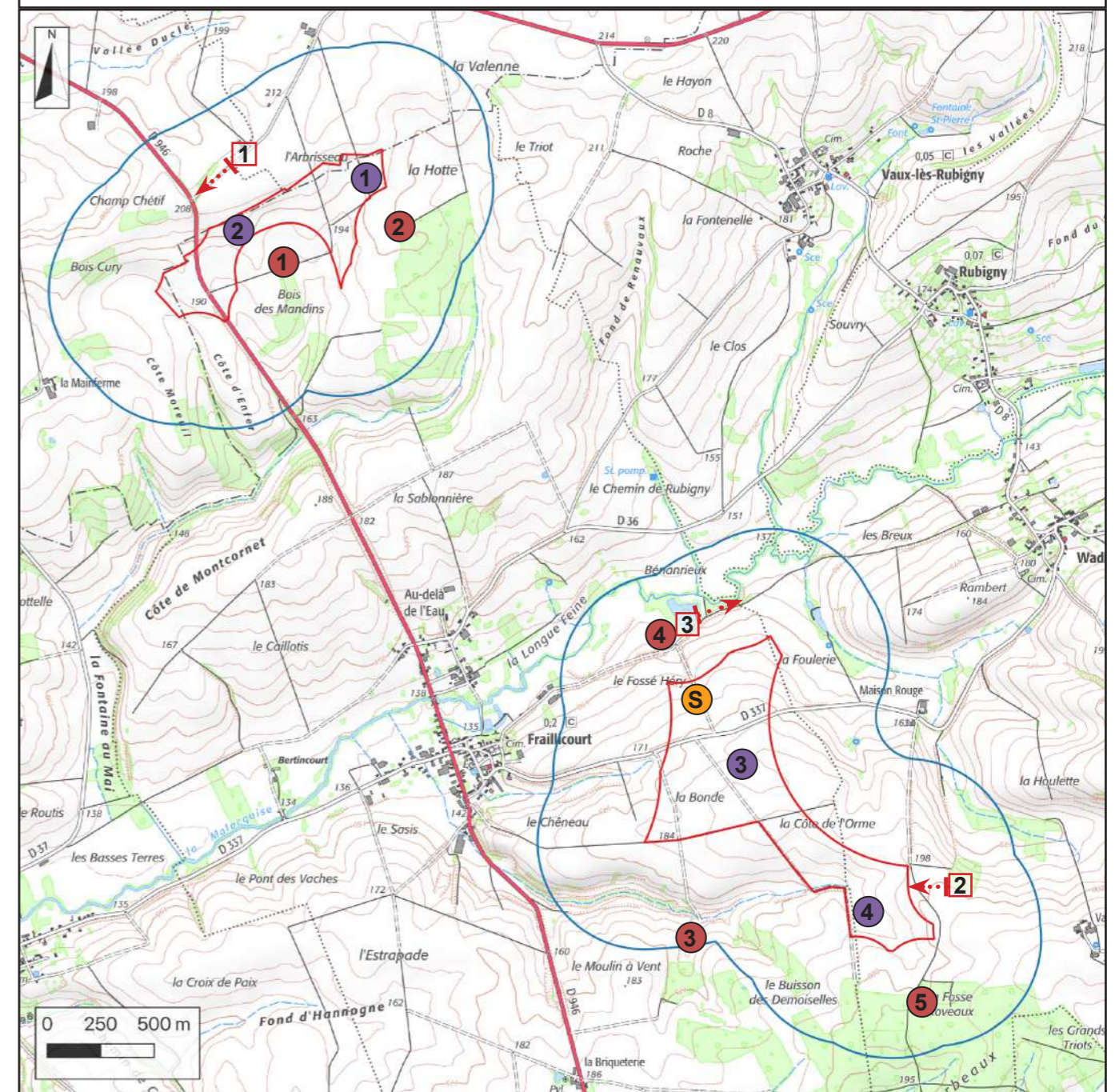
Afin d'appréhender de la manière la plus fidèle possible l'ensemble du cortège chiroptérologique fréquentant le site, les points d'écoutes mobiles ont été complétés par plusieurs enregistrements longue durée. Les enregistrements à partir de 30 minutes avant le coucher du soleil, jusqu'à 30 minutes après le lever du jour. La carte ci-dessous rappelle la localisation de chacun des différents enregistrements passifs longue durée (cf. Figure 37).







Les écoutes fixes standards ont été réalisées à hauteur d'homme en lisière de bois. L'écoute fixe n°1 était disposée au niveau d'une lisière bois / prairie, et la n°2 au niveau d'une lisière bois / cultures. Elles avaient pour but d'enregistrer l'activité de chasse liée aux lisières et aux proches sous-bois, mais aussi de contacter de potentiels individus en transit pour lesquels les formations ligneuses constituent des repères spatiaux.

Le dispositif d'écoute continu par station consiste à placer un enregistreur automatique, sur une longue durée (d'avril à novembre). Nous utilisons une SMbat, qui déclenche l'enregistrement dès qu'un signal est détecté (enregistrement en expansion de temps). Cet enregistrement fixe est utile lorsque sur un site, une voie préférentielle de déplacements est identifiée ou pressentie, afin de connaître les différentes espèces concernées et leur niveau d'activité.

La série d'écoutes le long d'un transect a consisté en des enregistrements de 15 minutes, réalisés tous les 25 m, en partant d'une formation arborescente (ici un bois de feuillus) et en traversant un milieu ouvert (ici les parcelles cultivées). Cette série d'écoutes a en outre été couplée à un enregistrement longue durée situé au niveau de la lisière, matérialisant le point de départ du transect. Cet enregistrement permet ainsi de confirmer et/ou de compléter la liste des espèces fréquentant les lisières, mais aussi de constater l'évolution de l'activité selon l'éloignement aux formations arborées, la nature et l'ouverture du milieu. Il est ainsi possible d'évaluer la distance sur laquelle l'attractivité des lisières se fait sentir et par conséquent d'évaluer la distance à laquelle placer d'éventuelles éoliennes afin de minimiser leur impact.

FIGURE 37 : LOCALISATION DES POINTS D'ENREGISTREMENT LONGUE DURÉE DES CHIROPTÈRES



LÉGENDE	
Aire d'étude	
	Zone d'implantation potentielle
	Aire d'étude immédiate (500m)
Écoute et observation des chiroptères	
	Dispositif d'enregistrement fixe standard
	Dispositif d'enregistrement par ballon
	Dispositif d'écoute en continu sur station d'écoute
	Transect d'écoute couplé à un dispositif d'écoute fixe standard

C.6.5.1 - Résultats des écoutes fixes standards

Ces cinq écoutes passives ont permis de recueillir un total de 3675 pistes audio comprenant des émissions ultrasonores d'au moins 13 espèces distinctes de chiroptères. L'analyse de ces données a permis de confirmer et de compléter la composition du cortège d'espèces de chauves-souris susceptibles de fréquenter la zone d'étude ; Ce sont ainsi 10 espèces non recensées lors des écoutes actives qui ont été identifiées : la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusi*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) et le Grand murin (*Myotis myotis*).

La **Pipistrelle de Nathusius**, espèce arboricole et forestière, utilise les forêts non seulement pour gîter, mais aussi pour chasser. Elle fréquente surtout les boisements entrecoupés de plans d'eau. Les femelles chassent souvent au-dessus des roselières où les populations d'insectes sont importantes. De fin août à novembre, la Pipistrelle de Nathusius migre. Elle quitte le nord-est de l'Europe pour passer l'hiver dans le sud-ouest. Les forêts alluviales jouent un rôle important puisqu'elles procurent des gîtes lors des pauses migratoires (Meschede & Heller, 2003).

La **Noctule commune** rejoint son site d'estivage en avril-mai. Elle utilise alors essentiellement des cavités arboricoles. Elle est plus opportuniste en hiver et utilise également des grottes ou des immeubles (Arthur & Lemaire, 2005). Elle vole surtout en altitude, chassant au-dessus de la canopée et dans les milieux ouverts. Les grandes étendues d'eau, les fonds de vallées et les villages sont particulièrement appréciés. Elle fréquente aussi d'autres sites riches en insectes comme les prairies, les champs moissonnés et les labours (Meschede & Heller, 2003).

La **Noctule de Leisler** exploite de manière opportuniste les nuages d'insectes et peut chasser au-dessus de la canopée, des villages ou des plans d'eau, mais aussi sous la strate des houppiers. Contrairement à la Noctule commune, elle semble pouvoir voler dans une végétation dense. Les individus n'ont pas de territoire de chasse propre et volent parfois ensemble. Le régime alimentaire est dominé par les lépidoptères et les diptères. Toutes les proies consommées sont de petite taille. Le rayon d'action autour du gîte peut dépasser 17 km (Meschede et Heller, 2003).

La **Barbastelle d'Europe** a le régime alimentaire le plus spécialisé parmi les chauves-souris françaises : elle consomme essentiellement des papillons nocturnes. Elle chasse en lisière ou dans les couloirs forestiers et évite les milieux ouverts (Meschede & Heller, 2003). Elle semble exploiter les zones forestières les plus productives avec un recouvrement important de la strate arbustive et une litière conséquente (Sierro, 1999). Les terrains de chasse, relativement localisés, peuvent être situés jusqu'à 11 kilomètres du gîte (CPEPESC Lorraine, 2009). Les femelles rejoignent leur site de mise-bas fin mai. Elles utilisent des gîtes naturels (décollement d'écorce ou cavité d'arbres), mais aussi des gîtes artificiels (volet, brique creuse, bardage), mais cela uniquement s'ils sont à proximité des forêts (Meschede & Heller, 2003). L'espèce a été contactée de manière occasionnelle, mais au cours de chacune des saisons. Elle semble fréquenter les différentes formations arborées présentes sur l'ensemble du secteur.

TABLEAU 18 : DÉTAIL DES CONTACTS ENREGISTRÉS PAR ESPÈCE AU COURS DES CINQ ÉCOUTES FIXES STANDARDS

Écoute fixe standard n°1				
Espèce	Nom commun	Cumul contact	% contact	Activité pondérée (contacts/h)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	244	69,5	27
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	54	24,5	10
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	18	2,0	1,0
<i>Serotule spp.</i>	Sérotule indéterminée	4	2,6	0,8
<i>Myotis spp.</i>	Murin indéterminé	2	0,3	0,1
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	2	0,3	0,1
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	1	0,3	0,1
<i>Pipistrellus nathusi</i>	Pipistrelle de Nathusius	1	0,3	0,1
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	1	0,3	0,1
Total		327	100	39

Écoute fixe standard n°2				
Espèce	Nom commun	Cumul contact	% contact	Activité pondérée (contacts/h)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	290	95,1	32
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	20	2,6	0,9
<i>Pipistrellus nathusi</i>	Pipistrelle de Nathusius	5	1,6	0,6
<i>Myotis spp.</i>	Murin indéterminé	2	0,3	0,1
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	2	0,3	0,1
Total		319	100	34

Écoute fixe standard n°3				
Espèce	Nom commun	Cumul contact	% contact	Activité pondérée (contacts/h)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	53	49,1	6
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	25	9,3	2,8
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	22	32,4	2
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	4	2,8	0,4
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	3	1,9	0,3
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	3	1,9	0,3
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	3	0,9	0,3
<i>Plecotus spp.</i>	Oreillard indéterminé	1	0,9	0,1
<i>Pipistrellus nathusi</i>	Pipistrelle de Nathusius	1	0,9	0,1
Total		115	100	13

L'**Oreillard gris** est une espèce qui apprécie les zones ouvertes telles que les terres d'agriculture ou les zones présentant une mosaïque de bois, culture et villages.

L'**Oreillard roux** fréquente surtout les milieux forestiers, particulièrement les forêts stratifiées, avec des sous-étages encombrés d'arbustes et de branchages, mais aussi les vallées alluviales, les parcs et les jardins. Elle chasse généralement à proximité du gîte.

Le **Murin d'Alcathoe** est présent dans la végétation dense et diversifiée, par exemple au-dessus de petits ruisseaux forestiers qui serpentent dans les chênaies à houx, souvent au sein des massifs peu ou pas touchés par la sylviculture. L'espèce est connue pour s'éloigner peu de son gîte, et très rarement au-delà de 3 km.

Le **Murin de Daubenton** est une espèce dont les exigences en matière d'habitat se limitent à la présence d'eau et de boisements. La majorité des individus chassent au-dessus de l'eau mais certains passent une assez grande partie de leur temps en forêt, le long des lisières ou au dessus des prairies humides (Dietz et al., 2009). Le Murin de Daubenton est considéré comme commun à très commun dans le départements des Ardennes (Arthur & Lemaire, 2021).

Le **Murin de Natterer** est une espèce adaptable, présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain dispersé. L'activité essentielle de ce murin consiste à exploiter une mosaïque de petits territoires. Il prospecte souvent près de ses gîtes et les déplacements les plus lointains varient entre 2 et 6 km, et les plus extrêmes sont souvent forestiers (Arthur & Lemaire, 2015).

Le **Grand murin** s'installe en général dans les régions très boisées. C'est un glaneur qui a une préférence pour les boisements caducifoliés avec très peu de végétation au sol. S'il peut passer jusqu'à 98 % de son temps de chasse en forêt, il chasse également au-dessus des prairies, voire des champs fraîchement moissonnés (Dietz et al., 2009).

À l'instar de la campagne d'écoutes mobiles, les résultats des cinq écoutes fixes témoignent d'une diversité spécifique moyenne et d'une activité chiroptérologique relativement faible à l'échelle de la zone d'étude ; Avec 3675 contacts enregistrés au cours des quatre nuits, soit une activités pondérée de 408 contacts par heure, c'est au niveau de l'écoute fixe standard n°5 que l'activité enregistrée est la plus importante avec une activité pondérée de 181 contacts par heure. Inversement, les résultats de l'enregistrement n°3, avec 115 contacts et une activité pondérée de 13 contacts par heure, témoignent d'une activité nettement plus faible.

Identifiée lors de chaque enregistrement, et avec plus de 84% des contacts recueillis, la Pipistrelle commune confirme sa prédominance au sein du cortège recensé de la zone d'étude.

Précisons que certains contacts de murins n'ont pas pu être identifiés avec certitude. Rappelons, en effet, que les émissions ultrasonores des murins sont assez similaires entre les différentes espèces. Les émissions sont très variables en fonction des conditions. Il n'est pas rare que les identifications restent au niveau du genre pour ce groupe de chiroptères. Il en va de même pour le groupe des sérotules. En effet, les signaux modulés en fréquence, émis par les noctules et les sérotines, notamment lors de l'activité de chasse, sont parfois difficilement identifiables.

Détail des contacts enregistrés par espèce au cours des cinq écoutes fixes standards (suite)

Écoute fixe standard n°4				
Espèce	Nom commun	Cumul contact	% contact	Activité pondérée (contacts/h)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1018	90,0	113
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	220	7,8	24
<i>Myotis spp.</i>	Murin indéterminé	13	0,6	1,4
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	10	0,4	1,1
<i>Pipistrellus nathusi</i>	Pipistrelle de Nathusius	5	0,4	0,6
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	3	0,4	0,3
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	3	0,2	0,3
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	2	0,1	0,2
<i>Serotule spp.</i>	Sérotule indéterminée	1	0,1	0,1
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	1	0,1	0,1
Total		1276	100	142

Écoute fixe standard n°5				
Espèce	Nom commun	Cumul contact	% contact	Activité pondérée (contacts/h)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1376	84,8	153
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	76	7,4	8
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	43	1,0	4,8
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	30	1,5	3
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	22	0,8	2,4
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	20	0,7	2,2
<i>Myotis spp.</i>	Murin indéterminé	15	0,5	1,7
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	10	0,5	1,1
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	10	0,4	1,1
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	9	0,4	1,0
<i>Serotule spp.</i>	Sérotule indéterminée	8	1,2	1
<i>Plecotus spp.</i>	Oreillard indéterminé	8	0,4	0,9
<i>Pipistrellus nathusi</i>	Pipistrelle de Nathusius	2	0,1	0,2
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	1	0,2	0,1
Total		1630	100	181

C.6.5.2 - Résultats du transect d'écoutes couplé à une écoute fixe en lisière

La série d'écoutes selon un transect (cf: *Figure 37, page 109*) a consisté en des enregistrements de 15 minutes réalisés tous les 25m en partant d'une formation arborescente et en traversant un milieu ouvert (ici les parcelles cultivées). Cette série d'écoutes a en outre été couplée à un enregistrement longue durée, située au niveau de la lisière matérialisant le point de départ du transect. Ces enregistrements permettent ainsi de confirmer et/ou de compléter la liste des espèces fréquentant les lisières, mais aussi de constater l'évolution de l'activité selon l'éloignement aux formations arborées, la nature et l'ouverture du milieu. Il est ainsi possible d'évaluer la distance sur laquelle l'attractivité des lisières se fait sentir.

Les tableaux et graphiques associés ci-après (cf :*Tableau 19, page 113, et Figure 38, page 113*) présentent les données recueillies lors des points d'écoutes de 15 minutes réalisés tous les 25m le long de transects partant de la lisière d'un des boisements de la zone d'étude et traversant un milieu ouvert constitué par des parcelles cultivées (mono-cultures). De manière générale, on constate une diminution notable de l'activité chiroptérologique, en rapport à l'éloignement aux éléments écopaysagers favorable aux chauves-souris, que sont ici les haies, les boisements et les lisières. En effet, sur les trois transects, l'activité enregistrée à 50 m du bois est en moyenne deux fois inférieure à celle enregistrée à 25 m. Au-delà de 50 m, l'activité devient ensuite faible voire nulle. L'effet lisière est indéniable, confirmant une fréquentation très faible sur le plateau.

Ces résultats mettent nettement en exergue le faible intérêt des espaces cultivés, généralement pauvres en insectes, principale ressource alimentaire des chauves-souris, au contraire de l'attractivité notable des formations arborées susceptibles de constituer des territoires de chasse, des zones de gîtes diurnes ou simplement des axes de transit pour la plupart des espèces présentes dans la région.

La diversité spécifique constatée suit peu ou prou la même tendance. Le nombre d'espèces contactées décroît donc avec l'éloignement aux bois et s'avère ainsi globalement plus élevé à proximité des formations arborées qu'en milieu ouvert. Les espèces principalement forestières, comme les oreillards ou les murins, ont été identifiées aux abords des boisement prospectés, mais présentent une fréquence de contact relativement faible.

Le cortège d'espèces identifiées via les transects et écoutes fixes associées est sensiblement identique à celui obtenu à l'issue des écoutes mobiles et fixes standards.

Le même constat peut être fait pour chacune des espèces et groupes d'espèces contactés. La Pipistrelle commune est l'espèce qui demeure la plus présente et la plus active sur le site, et ce quelle que soit la zone inventoriée ou l'éloignement à la lisière. Aucune espèce non identifiée lors d'autres inventaires n'a été décelée par ces quatre séries d'enregistrements.

Nous pouvons donc conclure que l'attractivité de la lisière se fait sentir. Les contacts enregistrés restent tout de même assez faibles mais non négligeables.

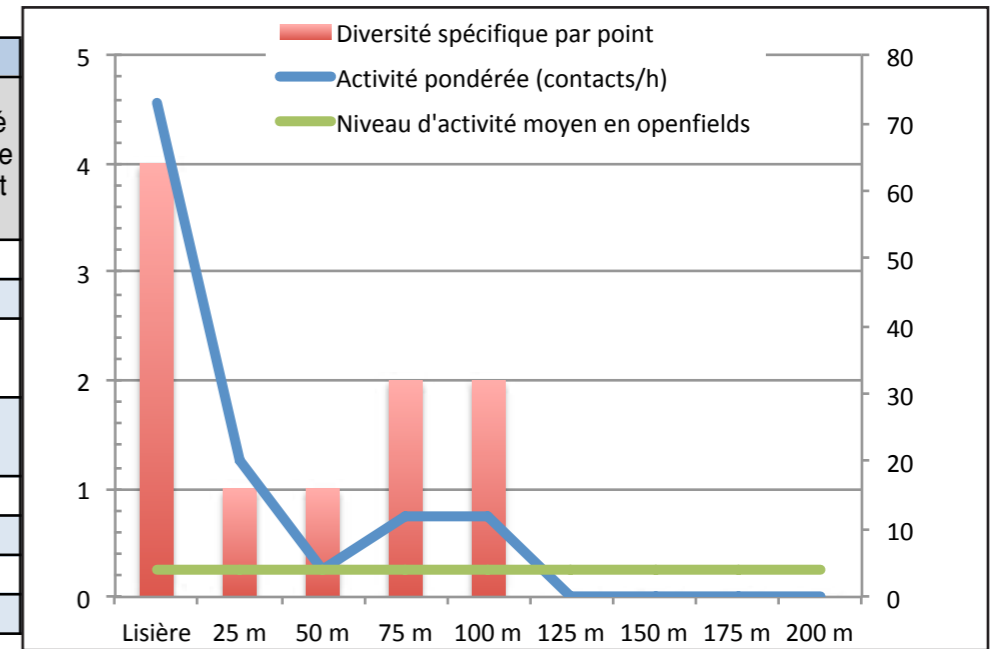
TABLEAU 19 : RÉSULTATS DES ÉCOUTES FIXES EN LISIÈRE

Ecoute fixe en lisière n°1		
Espèce	Nom commun	Nombre de contact par espèce
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	5
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	13
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	15
<i>Serotule spp.</i>	Sérotule indéterminée	2
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	3
Activité pondérée (contacts/heure)		73
Diversité spécifique		4

TABLEAU 20 : RÉSULTATS DES TRANSECTS D'ÉCOUTE

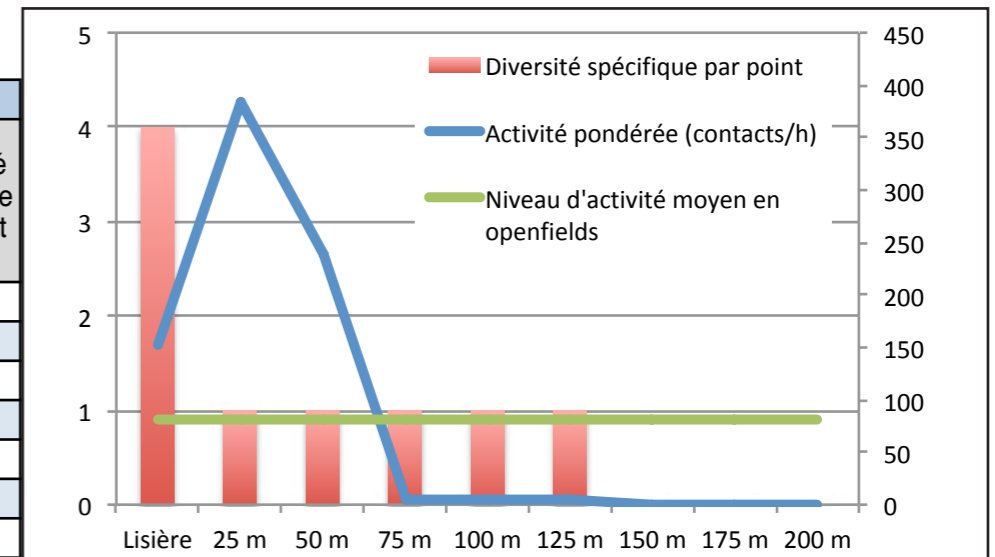
Transect d'écoute n°1					
Distance de la lisière	Espèce	Nom commun	Nombre de conatcts en 15 min	Activité pondérée (contacts/h)	Diversité spécifique par point
25 m	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	3	20	1
50 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	4	1
75 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	12	2
	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	2		
100 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	2	12	2
	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	1		
125 m	-	-	0	0	0
150 m	-	-	0	0	0
175 m	-	-	0	0	0
200 m	-	-	0	0	0

FIGURE 38 : ÉVOLUTION DE LA DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE ET DE L'ACTIVITÉ EN FONCTION DE L'ÉLOIGNEMENT DE LA LISIÈRE



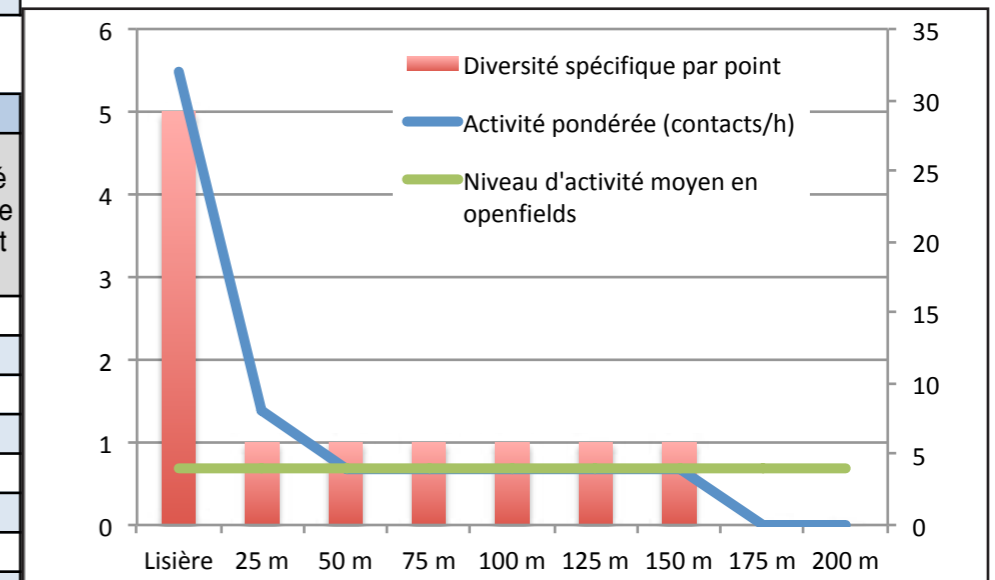
Ecoute fixe en lisière n°2		
Espèce	Nom commun	Nombre de contact par espèce
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	200
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	12
<i>Myotis natereri</i>	Murin de Natterer	10
<i>Serotule spp.</i>	Sérotule indéterminée	1
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	5
<i>Myotis spp.</i>	Murin indéterminée	2
Activité pondérée (contacts/heure)		153
Diversité spécifique		4

Transect d'écoute n°2					
Distance de la lisière	Espèce	Nom commun	Nombre de conatcts en 15 min	Activité pondérée (contacts/h)	Diversité spécifique par point
25 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	96	384	1
50 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	60	240	1
75 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	4	1
100 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	4	1
125 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	4	1
150 m	-	-	0	0	0
175 m	-	-	0	0	0
200 m	-	-	0	0	0



Ecoute fixe en lisière n°3		
Espèce	Nom commun	Nombre de contact par espèce
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	40
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	3
<i>Myotis spp.</i>	Murin indéterminée	2
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	2
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	1
<i>Pipistrellus nathusi</i>	Pipistrelle de Nathusius	1
Activité pondérée (contacts/heure)		32
Diversité spécifique		5

Transect d'écoute n°3					
Distance de la lisière	Espèce	Nom commun	Nombre de conatcts en 15 min	Activité pondérée (contacts/h)	Diversité spécifique par point
25 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	2	8	1
50 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	4	1
75 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	4	1
100 m	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	1	4	1
125 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	4	1
150 m	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	4	1
175 m	-	-	0	0	0
200 m	-	-	0	0	0



C.6.5.3 - Résultats de la station d'écoute très longue durée

Afin de couvrir la période d'activité des chiroptères, les enregistrements ont été réalisés du mois d'avril au mois de novembre 2021.

Ces écoutes très longue durée ont été réalisées grâce à une station autonome. Celle-ci comprend un dispositif d'ancrage au sol (mât court), sur lequel est installé un coffret recevant le matériel (SM4BAT), ainsi qu'un panneau photovoltaïque alimentant une batterie, laquelle alimente le dispositif. L'installation a été scellée au sol par un plot en béton. Comme l'illustre la carte relatant la localisation des dispositifs d'écoute («*Figure 37 : Localisation des points d'enregistrement longue durée des chiroptères*», page 109), celui-ci a été installé en openfield (notons tout de même la présence de prairies et d'étangs à proximité, deux éléments non constitutifs de la majorité des milieux présents sur la zone d'implantation potentielle).

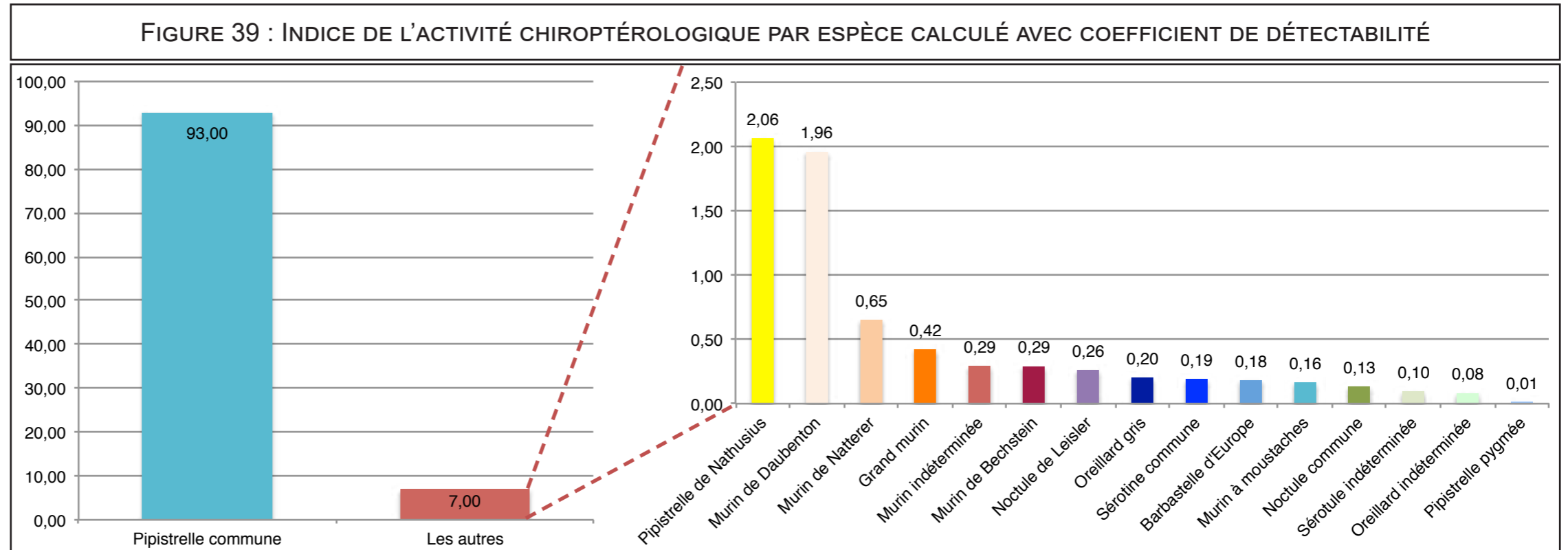
□ Indice d'activité des espèces contactées

Conformément à la définition établie par M. Michel BARATAUD (Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. Collection Inventaires & Biodiversité, Biotope, MNHN ; 2015), un contact correspond à toute séquence acoustique bien différenciée inférieure ou égale à cinq secondes. Ainsi, si la séquence excède cette durée, un contact est comptabilisé par tranche de cinq secondes. L'indice d'activité se mesure en nombre de contacts par unité de temps et permet de rendre compte de l'activité chiroptérologique enregistrée via les différentes écoutes.

Or, le nombre de contacts de chauves-souris par heure ne peut être comparé qu'entre les espèces ayant des cris d'intensité similaire. Les variations de portée d'un signal dépendent aussi de nombreux paramètres qui rendent la comparaison encore plus difficile. Pour permettre cette comparaison, les chauves-souris ont donc été classées en fonction de l'intensité croissante de leurs cris sonar. Un coefficient de détectabilité, basé sur la distance maximale de détection, a été calculé pour trois situations différentes de l'observateur (milieu ouvert, milieu ouvert et semi-ouvert, et milieu boisé) (M. Barataud, op. cit.). Le coefficient inhérent aux milieux ouverts et semi-ouverts, au-delà de l'avantage de présenter des valeurs intermédiaires, s'avère ici le plus représentatif des conditions d'enregistrement rencontrées in situ.

Aussi, et conformément aux recommandations du groupe chiroptères de la SFEPM (Diagnostic chiroptérologique pour les parcs éoliens terrestres, actualisation 2016), elles-mêmes adaptées des recommandations d'EUROBATS (Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens, actualisation 2015), ledit coefficient a été appliqué au nombre de contacts totalisés par chaque espèce identifiée afin de permettre une comparaison entre leurs indices d'activité respectifs.

Le tableau ci-contre indique ainsi pour chaque espèce contactée : la distance de détection en milieu ouvert à semi-ouvert, le coefficient de détectabilité qui lui a été attribué en conséquence ainsi que son indice d'activité relevé au niveau de l'écoute longue durée en 2021. Les graphiques associés illustrent ces différents niveaux d'activité spécifiques (cf: *Figure 39*).



□ Cortège inventorié et abondance des espèces

L'enregistrement de longue durée réalisée en 2021 a permis de recueillir un total de 9 209 contacts de chiroptères, émanant de treize espèces et deux groupes d'espèces. Parmi elles, deux nouvelles espèces, non contactées ou non identifiées ont été recensées en 2021 : la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*).

La Pipistrelle pygmée est présente dans les plaines et/ou reliefs de basse altitude. L'espèce affectionne les grandes rivières, les lacs ou les étangs jouxtant des zones boisées, surtout les forêts claires de feuillus avec taillis.

Dans plusieurs pays d'Europe, le Murin de Bechstein est considéré comme l'espèce la plus typiquement forestière, et il montre partout une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus. Même s'il n'habite pas exclusivement en forêt, c'est là que le Murin de Bechstein chassera le plus volontiers, puis, occasionnellement, dans les parcs, les vergers, les pâturages bocagers ou au-dessus de l'eau (Arthur & Lemaire, 2015). Cette espèce s'éloigne très peu de son gîte diurne lors de ses activités de chasse, rarement au-delà de 2,5 km (Dietz et al., 2009).

Le graphique ci-dessous présente le cumul des contacts totalisés pour chaque espèce, ainsi que la contribution de chacune d'entre elles au total des données (en pourcentage).

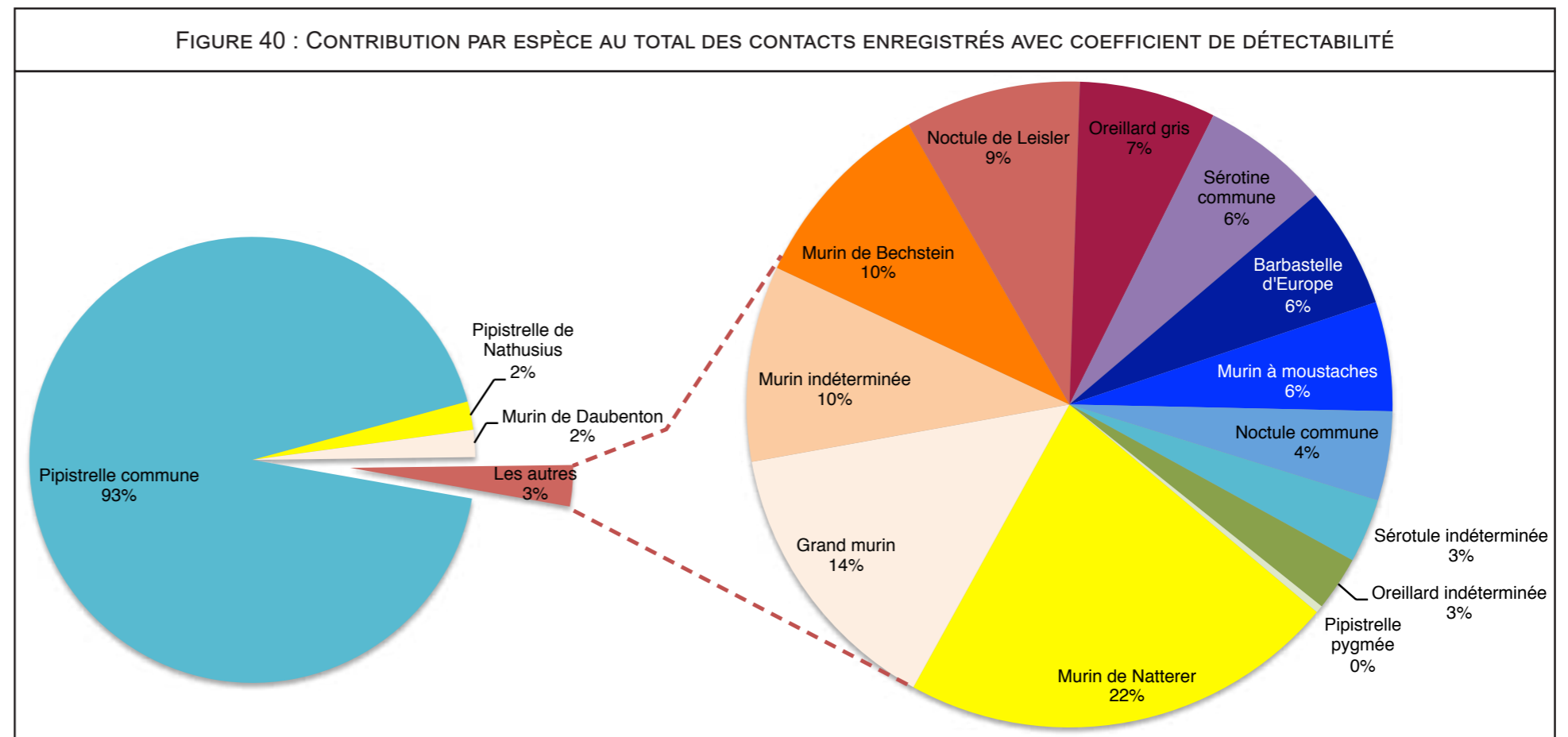
De la même manière que pour les autres inventaires, on constate que la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) est de loin la plus abondante. Elle totalise 93% des contacts enregistrés sur l'ensemble de la période.

Avec respectivement 2,06% et 1,96% des contacts, la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) sont les espèces les plus présentes après la Pipistrelle commune.

Totalisant chacune moins de 1% de l'ensemble des données recueillies, les autres espèces contactées semblent fréquenter la zone dans laquelle était implantée la station d'écoute de manière peu significative, voire anecdotique pour certaines d'entre elles.



Intérieur de station d'écoute autonome © Planète Verte



□ Activité selon le mois de l'année

Le tableau ci-dessous (cf: [Tableau 21](#)), présente les cumuls mensuels de contacts par espèce. Le graphique ci-dessous (cf: [Figure 41](#)) présente les cumuls mensuels de contacts toute espèces confondues (en bleu), ainsi que l'activité mensuelle en contacts par heure (en rouge). Il est important de préciser que, compte tenu de la prédominance de la Pipistrelle commune dans le cortège inventorié (93% des contacts), les cumuls de contacts toute espèces confondues (tout comme l'analyse de l'activité moyenne mensuelle), reflètent en réalité principalement l'activité des Pipistrelles.

On constate que la principale période d'activité chiroptérologique relevée au niveau de la station concerne les mois de juin, août et septembre, avec un net pic au mois de septembre. Cette activité correspond à la présence des individus estivants, qu'ils s'agissent de mâles solitaires comme d'éventuelles colonies de mise-bas et d'élevage des jeunes, possiblement établies dans les bourgs des villages alentours (Pipistrelle commune notamment).

Le pic d'activité constaté au mois de septembre peut s'expliquer, d'une part, par la phase d'émancipation des jeunes venant largement accroître les effectifs locaux de chiroptères et, d'autre part, par les phénomènes de regroupements et de transits automnaux, voire de migration pour certaines espèces. À ce titre, on notera la présence en juin, septembre et octobre de la Pipistrelle de Nathusius, caractéristique des mouvements migratoires de l'espèce.

On note que l'activité globale relevée au niveau des openfields dans lequel était installé le dispositif d'enregistrement, est très limitée sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères. Elle est faible en août et septembre (10 à 13 contacts par heure), très faible en juin (8 contacts par heure) et extrêmement faible les autres mois (moins de 2 contacts par heure).

FIGURE 41 : ANALYSE DE L'ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE SELON LE MOIS DE L'ANNÉE AVEC COEFFICIENT DE DÉTECTABILITÉ

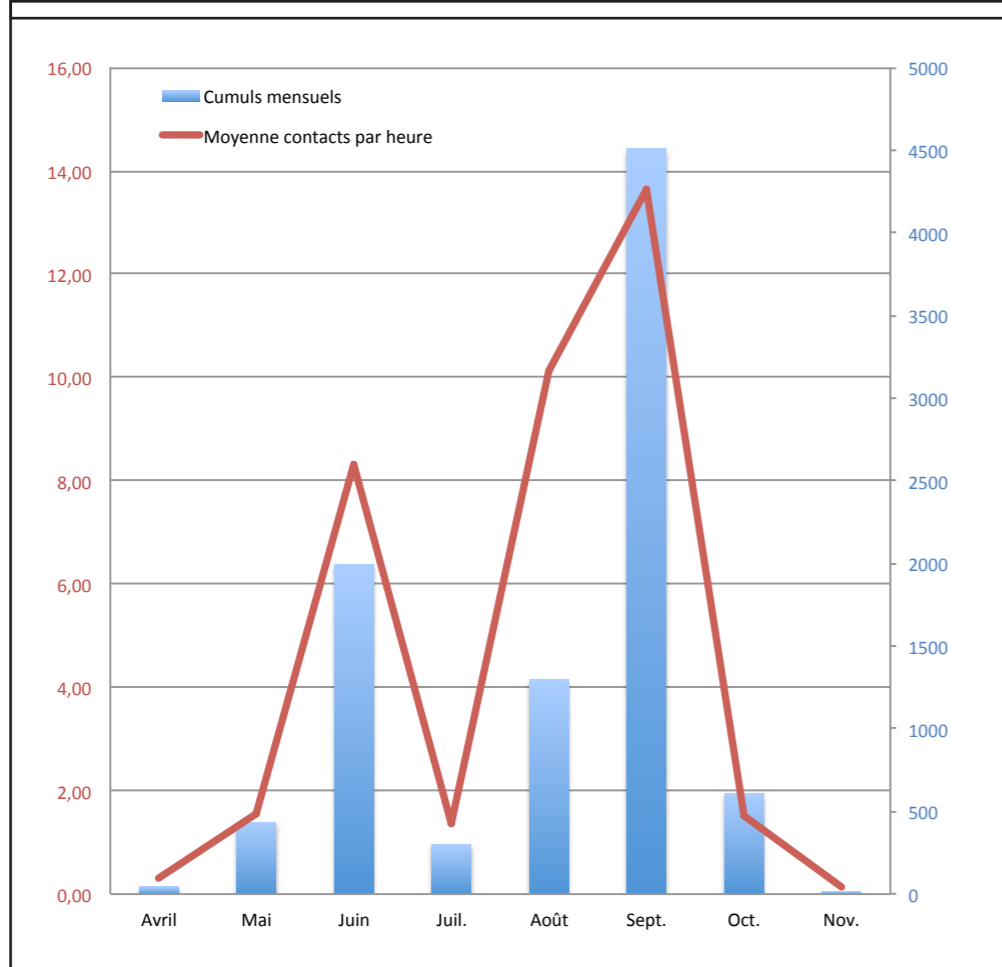


TABLEAU 21 : CUMULS MENSUELS DES CONTACTS PAR ESPÈCE

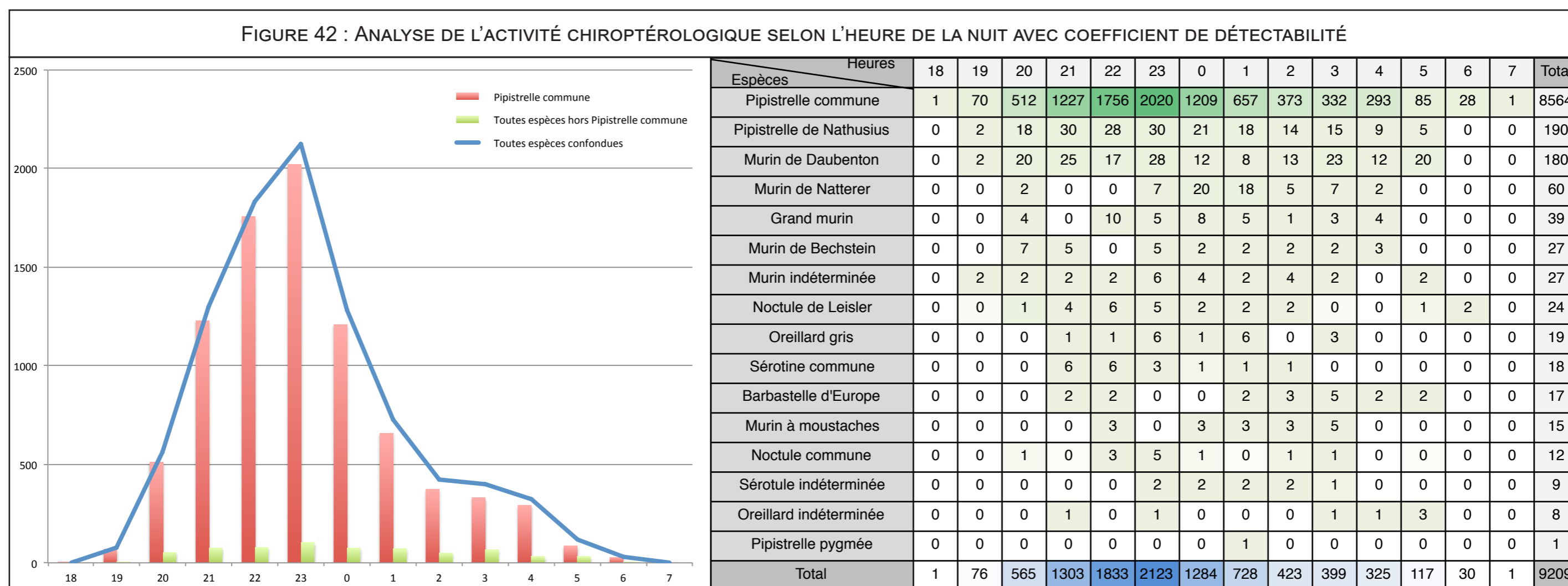
Espèce	Mois									Total
	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.		
Pipistrelle commune	17	387	1823	299	1228	4256	544	10	8564	
Pipistrelle de Nathusius	9	4	34	4	17	86	31	5	190	
Murin de Daubenton	20	27	22	0	27	77	8	0	180	
Murin de Natterer	0	2	48	0	0	7	3	0	60	
Grand murin	0	0	0	0	8	31	0	0	39	
Murin de Bechstein	0	0	23	0	0	3	0	0	27	
Murin indéterminée	0	0	15	0	2	2	8	0	27	
Noctule de Leisler	1	7	4	0	3	8	2	0	24	
Oreillard gris	0	0	0	0	3	11	3	3	19	
Sérotine commune	0	0	8	0	2	8	1	0	18	
Barbastelle d'Europe	0	3	2	0	0	8	3	0	17	
Murin à moustaches	0	0	3	0	5	5	3	0	15	
Noctule commune	0	2	10	0	0	1	0	0	12	
Sérotule indéterminée	0	3	4	0	2	0	1	0	9	
Oreillard indéterminée	0	0	0	0	0	5	3	0	8	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
Total	47	435	1996	303	1298	4508	610	18	9209	

□ Activité selon l'heure de la nuit

Le graphique et le tableau ci-dessous (cf. *Figure 42*), présentent l'activité relevée au niveau de la station d'écoute, selon les heures de la nuit. Le détail des contacts par plage horaire et par espèce est apporté par le tableau. Le graphique illustre l'activité toute espèces confondues (en bleu) ; celle de la pipistrelle commune, espèce largement prédominante sur le site (en rouge) et celle des autres espèces additionnées (en vert).

On constate que l'activité globale est plus élevée en début de nuit, entre 21 h et 01 h du matin, avec un pic de contacts entre 22 h et 23 h. Dans la seconde partie de la nuit, l'activité globale est plus limitée. Cette répartition de l'activité au cours de la nuit peut s'expliquer par la présence des Pipistrelles communes quittant leurs gîtes diurnes au crépuscule (villages voisins, fermes isolées...), transitant à proximité de la station d'écoute pour gagner leurs différents territoires de chasse répartis aux alentours, puis regagnant leurs gîtes en fin de nuit.

Concernant le reste du cortège inventorié, on constate une répartition globalement homogène de l'activité de l'ensemble de la nuit. Compte tenu de l'activité très limitée des autres espèces à proximité de la station d'écoute (située, rappelons-le, en openfields), il s'avère difficile de dégager des tendances significatives quant à la répartition des contacts selon l'heure.



C.6.5.4 - Campagne d'écoutes en altitude

En plus des écoutes mobiles et fixes, une écoute en altitude a été réalisée par le biais d'un ballon. Un microphone est donc placé à 80m d'altitude grâce à un ballon et une écoute simultanée est réalisée au sol au même point afin de pouvoir comparer l'activité en hauteur et au sol. Les enregistrements ont duré 45 minutes.

□ Date et conditions météorologiques

Le tableau ci-dessous rappelle la date de réalisation des écoutes en altitude par ballon, ainsi que les conditions météorologiques rencontrées.

Écoutes par ballon	Date	Direction du vent	Couverture nuageuse	Précipitation	Température
EB 3 ET EB 4	18/08/2021	Sud-ouest	100 %	-	14 à 13°C
EB 1 ET EB 2	19/08/2021	Sud-ouest	80%	-	15 à 13°C

□ Résultats des écoutes en hauteur par ballon

Le tableau ci-dessous détaille les contacts de chaque point par espèce, par altitude et par point d'écoute.

Les écoutes au sol ont donné lieu à 13 contacts, soit 6,2 contacts par heure, alors que les écoutes à 80m ont donné lieu à 2 contacts, soit 2,7 contacts par heure.

On en déduit donc une activité très faible en hauteur sur ces deux nuits d'écoute.

TABLEAU 22 : RÉSULTATS POINT PAR POINT DES ÉCOUTES EN HAUTEUR PAR BALLON



	Hauteur	Espèce	Coefficient de détectabilité	Contacts bruts	Contacts avec coefficient de détectabilité	Activité podérée par espèce (en contacts/heure)	Nombre d'espèce
Point 1	Sol	Pipistrelle commune	1	7	7	16,0	3
		Noctule de Leisler	0,31	5	2		
		Sérotule indéterminée	0,4	2	1		
		Murin de Natterer	1,67	1	2		
	80 m	Pipistrelle commune	1	1	1	2,7	1
		Noctule de Leisler	0,31	4	1		
Point 2	Sol	Noctule commune	0,25	1	1	1,3	1
	80 m	-	-	-	-	-	0
Point 3	Sol	Pipistrelle commune	1	1	1	1,3	1
	80 m	-	-	-	-	-	0
Point 4	Sol	-	-	-	-	-	0
	80 m	-	-	-	-	-	0

Ballon d'écoute en altitude © Planète Verte

C.6.6 - SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS

Quinze espèces de chiroptères ont été contactées sur le site du projet et ses environs. Cette diversité se révèle plutôt élevée au regard des 34 espèces connues en France, et surtout des 24 connues en Champagne-Ardenne (2/3 des espèces présentes dans la région ont été contactées). Cette diversité spécifique paraît d'autant plus élevée au vu de la diversité relativement limitée des milieux naturels constitutifs de la zone d'étude. En effet, si les prairies et les différentes formations arborées du secteur favorisent la biodiversité, et notamment le développement des populations de chauves-souris, la mosaïque de milieux du secteur reste néanmoins dominée par les parcelles cultivées intensivement, dénuées de haies ou autres éléments structurant le paysage et par conséquent, largement défavorables, a priori, à l'accueil des chiroptères.

Les campagnes d'écoutes mobiles réalisées sur chaque milieu et à chaque saison ont permis de calculer un niveau moyen de contact par heure sur l'ensemble du site (288 contacts par heure). Si l'on détaille l'activité pondérée en fonction du milieu, elle s'avère plus marquée en lisière de boisements (323 contacts par heure) qu'au sein des cultures (127 contacts par heure).

C.6.6.1 - Cortège inventorié et indices d'activité

Le tableau ci-dessous présente le cumul des contacts enregistrés pour chaque espèce à l'issue de l'ensemble des campagnes d'écoutes (mobiles et fixes). Sont présentés ici les cumuls bruts, les cumuls pondérés avec le coefficient de détectabilité et la contribution en pourcentage (%) de chaque espèce au total des contacts enregistrés. Le graphique en page suivante permet d'illustrer ces données (cf: [Figure 43, page 120](#)).

Le [Tableau 24](#) ci-contre relate quant à lui, et pour chaque espèce inventoriée sur le site du projet, la distance de détection en milieu ouvert à semi-ouvert, ainsi que le coefficient de détectabilité qui lui a été attribué en conséquence. Le second graphique en page suivante illustre les indices d'activité ainsi calculés pour chaque espèce sur l'ensemble des écoutes [Figure 44, page 120](#).

TABLEAU 24 : CUMUL DES CONTACTS PAR ESPÈCE ET RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ SUR L'ENSEMBLE DES ÉCOUTE DE LA CHIROPTÉROFAUNE

Espèce	Nom commun	Cumuls des contacts par espèce					Répartition de l'activité corrigée en %	
		Écoutes mobiles	Écoutes fixes, transects et ballons	Écoutes fixes	Ensemble des prospections	Ensemble des prospections avec coefficient de détectabilité	Ensemble des espèces	Hors pipistrelle commune
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	894	3407	8564	12865	12865	87,6	-
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	0	245	180	425	710	4,8	39,1
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	12	59	15	86	215	1,5	11,9
<i>Pipistrellus nathusi</i>	Pipistrelle de Nathusius	0	17	190	207	207	1,4	11,4
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	0	13	60	73	122	0,8	6,7
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	23	109	18	150	95	0,6	5,2
<i>Myotis spp.</i>	Murin indéterminé	0	20	27	47	90	0,6	5,0
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	0	32	0	32	80	0,5	4,4
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	0	14	39	53	66	0,5	3,7
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	0	30	19	49	61	0,4	3,4
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	0	18	17	35	58	0,4	3,2
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	0	2	27	29	48	0,3	2,7
<i>Plecotus spp.</i>	Oreillard indéterminé	0	7	8	15	19	0,1	1,0
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	0	32	24	56	17	0,1	1,0
<i>Serotule spp.</i>	Sérotule indéterminée	0	19	9	28	11	0,1	0,6
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	0	7	0	7	9	0,1	0,5
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	0	2	12	14	4	0,0	0,2
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	0	0	1	1	1	0,0	0,1
Total		929	4033	9210	14172	14678	100	100

TABLEAU 23 : COEFFICIENT DE DÉTECTABILITE

Milieu ouvert et semi-ouvert				
Espèce Nom commun	Intensité des émissions	Distance de détection	Coefficient de détectabilité	
<i>Nyctalus noctula</i> Noctule commune	Très forte	100	0,25	
<i>Nyctalus leisleri</i> Noctule de Leisler		80	0,31	
<i>Sérotule sp.</i> Sérotule indéterminée		75	0,40	
<i>Eptesicus serotinus</i> Sérotine commune	Forte	40	0,63	
<i>Pipistrellus nathusii</i> Pipistrelle de Nathusius	Moyenne	25	1,00	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Pipistrelle commune		25	1,00	
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> Pipistrelle pygmée		25	1,00	
<i>Myotis myotis</i> Grand murin		20	1,25	
<i>Plecotus auritus</i> Oreillard roux		20	1,25	
<i>Plecotus austriacus</i> Oreillard gris		20	1,25	
<i>Plecotus sp.</i> Oreillard indéterminé		20	1,25	
<i>Barbastella barbastellus</i> Barbastelle d'Europe		Très faible à faible	15	1,67
<i>Myotis bechsteinii</i> Murin de Bechstein			15	1,67
<i>Myotis nattereri</i> Murin de Natterer			15	1,67
<i>Myotis daubentonii</i> Murin de Daubenton	15		1,67	
<i>Myotis sp.</i> Murin indéterminé	15		1,92	
<i>Myotis mystacinus</i> Murin à moustaches	10		2,50	
<i>Myotis alcaethoe</i> Murin d'Alcaethoe	10		2,50	

On constate qu'avec 88% du total des contacts enregistrés sur l'ensemble des écoutes, la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) est de loin l'espèce la plus abondante sur le site du projet et ses abords (cf: Figure 43). Son indice d'activité pondérée (6,6 contacts/heure), bien que relativement limité, s'avère largement supérieur à celui de toutes les autres espèces (cf: Figure 44). La Pipistrelle commune est la seule espèce chassant de manière avérée au-dessus des cultures du site. L'analyse des signaux enregistrés a en effet permis d'y constater des comportements révélateurs d'une activité de chasse (accélération dans le rythme des impulsions, typique de l'approche d'une proie, ou phases de captures).

Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) sont les trois autres espèces les plus contactées (respectivement 4,8%, 1,5% et 1,4% du total des contacts). Ces trois espèces présentent des indices d'activité très faibles (respectivement 0,36 ; 0,11 et 0,11 contacts/heure) et ont été contactées quasi exclusivement au niveau des lisières de bois et des prairies arborées.

Enfin, toutes les autres espèces contactées l'ont été de manière ponctuelle et présentent des indices d'activités extrêmement faibles. C'est le cas notamment des Murins (*Myotis* sp.), des Oreillards (*Plecotus* sp.) et des Sérotules, contactés de manière sporadique et uniquement à proximité d'une lisière de bois, en chasse ou en transit.

FIGURE 43 : CONTRIBUTION PAR ESPÈCE AU TOTAL DES CONTACTS ENREGISTRÉS SUR L'ENSEMBLE DES PROSPECTIONS

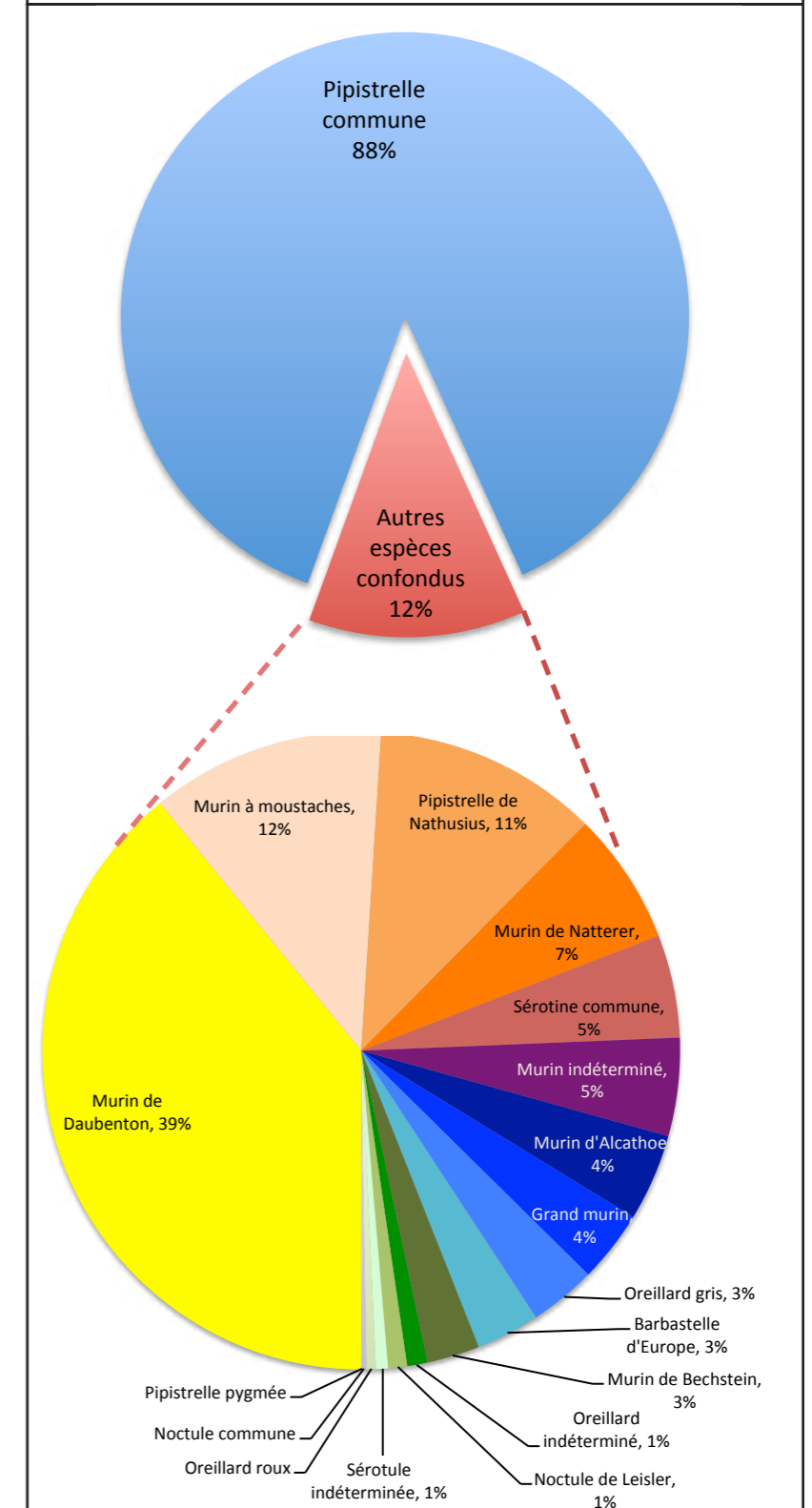
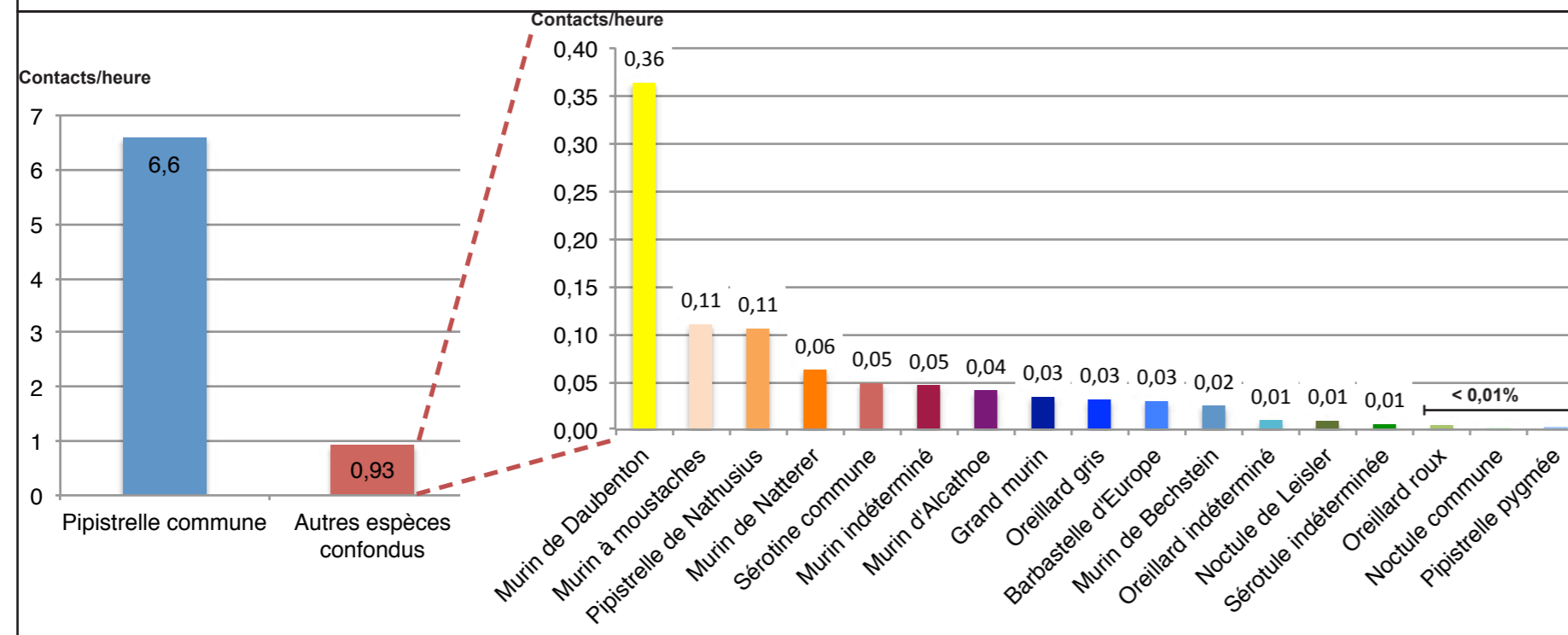


FIGURE 44 : INDICES D'ACTIVITÉ PAR ESPÈCE CALCULÉS AVEC COEFFICIENT DE DÉTECTABILITÉ



C.6.6.2 - Statuts des espèces recensées sur le site

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces identifiées en fonction de leurs statuts de rareté, de conservation et de protection (cf: *Tableau 25*).

TABLEAU 25 : STATUTS DES ESPÈCES DE CHAUVES-SOURIS RECENSÉES SUR LE SITE DU PROJET

Espèces		Indice de rareté Ardennes (1)	Statut de conservation				Statut de protection				
Nom latin	Nom commun		Région (2)	France (3)	Europe (4)	Monde (5)	National (6)	International			
				Annexe II directive Habitats	Annexe IV directive Habitats	Annexe II convention de Berne	Annexes I et II convention de Bonn				
<i>Barbastella barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	PC à C	VU	LC	VU	NT	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	AC à TC	AS	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis alcahoë</i>	Murin d'Alcahoë	PC à C	AP	LC	DD	DD	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	R à AR	VU	NT	VU	NT	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	AC à TC	AS	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	PC à C	EN	LC	LC	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	AC à TC	AS	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Myotis nattererii</i>	Murin de Natterer	PC à C	R	VU	-	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	PC à C	VU	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	R à AR	VU	VU	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	R à AR	R	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	AC à TC	AS	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	-	Oui
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	TR	AP	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	AC à TC	AS	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	AC à TC	AS	LC	NT	NT	Oui	-	Oui	Oui	Oui

Sources et explications des abréviations relatives aux statuts des chiroptères :

(1) L. Arthur & M. Lemaire, 2015. *Les chauves-souris de France, Belgique Luxembourg et Suisse*.

	Espèce assez commune à très commune
	Espèce peu commune à localement commune
	Espèce rare à assez rare
	Espèce non trouvée sur la zone

(2) D. Becu, B. Fauvel, G. Coppa, Y. Brouillard, N. Galand et C. Hervé, 2007. *Liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne*.

- EN : en danger
- AS : à surveiller
- VU : vulnérable
- AP : à préciser
- R : rare

(3) UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine*.

- V : vulnérable
- NT : quasi menacé
- LC : préoccupation mineure

(4) Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers), 2007. *The Status and Distribution of European Mammals*.

(5) UICN, 2008. *The IUCN Red List of Threatened Species*.

(6) Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Afin de déterminer le degré de sensibilité de la zone d'implantation potentielle pour les chiroptères dans le cas d'un projet éolien, 4 critères ont été étudiés : le nombre de contacts par heure (NC), la diversité spécifique (DS), le niveau de menace des espèces (MS) et la sensibilité des espèces vis-à-vis de l'éolien (SE). Chacun de ces critères comporte différentes classes notées de 0 à 4, comme détaillé ci-dessous.

- Le nombre de contacts par heure (NC). Il s'agit de la moyenne annuelle :

	Nombre de Contact/heure	Note appliquée
Niveau de Fréquentation Pondérée	> 500	4
	200 à 499	3
	50 à 199	2
	1 à 49	1

- La diversité spécifique (DS) :

	Nombre d'espèces	Note appliquée
Diversité spécifique	> 10	4
	6 à 9	3
	3 à 5	2
	1 à 2	1

- La sensibilité des espèces vis-à-vis de l'éolien (SE) :

Pour ce critère, nous nous sommes basés sur les recommandations de la SFPEM (*Diagnostic chiroptérologique pour les parcs éoliens terrestres, actualisation 2016*), elles-mêmes basées sur les niveaux de risque de collision avec les éoliennes établis par EUROBATS (*Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens, actualisation 2014*). En cas de présence de plusieurs espèces, c'est la note la plus importante qui est retenue.

Espèce	Niveau de sensibilité à l'éolien	Sensibilité éolien
Pipistrelles spp. Noctules spp.	Fort	3
Sérotine commune Barbastelle d'Europe	Moyen	2
Murins spp. Oreillard spp. Rhinolophe spp.	Faible	1

- Le niveau de menace des espèces (MS) :

La hiérarchisation du niveau de menace recoupe l'évaluation au niveau régional et national, d'après les listes rouges citées en page précédente. En présence de plusieurs espèces, ou d'une espèce aux statuts différents selon l'échelon considéré, le statut le plus défavorable, donc la note la plus élevée, a alors été retenu.

Niveau de menace		Espèces	Note appliquée
France	Champagne-Ardenne		
En danger critique En danger	En danger	Grand murin	4
Vulnérable	Vulnérable	Barbastelle d'Europe Murin de Bechsetin Murin de Natterer Noctule commune Noctule de Leisler	3
Quasi menacée	Rare	Sérotine commune Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune	2
Préoccupation mineure	À surveiller À préciser	Murin d'Alcathoe Murin de Daubenton Murin à moustaches Pipistrelle pygmée Oreillard gris Oreillard roux	1

Les différentes cotations ont ensuite été additionnées (NC+DS+MS+SE), pour chaque point d'écoute et d'enregistrement des chiroptères, donnant ainsi une note finale interprétée selon le barème ci-dessous, et permettant finalement d'évaluer la sensibilité chiroptérologique pour chacun des points.

La carte des sensibilités chiroptérologiques sur la zone d'implantation potentielle et ses abords immédiats est ensuite dressée à partir d'une extrapolation du niveau de sensibilité déterminé sur chaque point d'écoute et des milieux présents.

$$\text{Note finale} = \text{NC} + \text{DS} + \text{MS} + \text{SE}$$

Fort	12 à 16
Moyen	8 à 11
Faible	4 à 7
Très faible	< 4

Cotation de la sensibilité des zones pour les chiroptères dans le cadre d'un projet éolien.

C.6.7 - VALEUR DU SITE POUR LES CHIROPTÈRES

Sur les 24 espèces de chauves-souris connues en Champagne-Ardenne, 15 ont été identifiées au cours des inventaires menés sur la zone d'étude en 2021. Cette diversité spécifique, relativement modérée, s'avère assez représentative de la diversité, elle aussi limitée, des milieux naturels constitutifs de la zone d'étude. En effet, la zone d'étude est dominée par les parcelles cultivées intensivement, largement défavorables à l'accueil des chiroptères.

Conformément à la conclusion du prédiagnostic et aux données bibliographiques, seule la Pipistrelle commune fréquente de façon significative l'ensemble des milieux constitutifs de la zone d'implantation potentielle. La Sérotine commune semble fréquenter la zone de manière occasionnelle et présente un indice d'activité beaucoup plus faible. Le Murin à moustaches a été contacté principalement en lisière des bois, transite de manière sporadique par les milieux ouverts du site, mais ne semblent pas y porter d'intérêt particulier.

Aucune population notable ou indice d'activité significatif n'a par ailleurs été décelé pour les espèces rares localement ou présentant un enjeu de conservation prioritaire. Là encore, ce constat est cohérent au regard des données antérieures, puisque d'après l'étude réalisée par le CENCA dans le cadre de la réalisation du SRE, la zone du projet n'est concernée par aucun enjeu notable vis-à-vis des populations locales de chiroptères.

Le cortège d'espèces identifiées in situ est en cohérence avec la liste dressée lors du prédiagnostic grâce notamment aux différents zonages écologiques alentours (Natura 2000, ZNIEFF).

Bien qu'un enjeu potentiel de migration existe puisque 4 espèces migratrices ont été identifiées sur la zone (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune et Pipistrelle de Nathusius), les résultats obtenus sur l'ensemble des écouteurs semblent démontrer un usage essentiellement local du site sans phénomène notable de transit à grande échelle. Aucun axe de migration des chauves-souris n'a, en effet, été décelé. Là encore, ce constat est cohérent au regard des études antérieures puisque d'après le SRE, les enjeux migratoires sont cantonnés à l'Ouest de la zone.

L'activité des chiroptères n'est pas homogène sur l'ensemble du site. La répartition des contacts enregistrés lors des prospections met en évidence d'importantes disparités concernant la fréquentation des différents milieux constitutifs de la zone d'étude. On distingue ainsi 2 ensembles présentant chacun une valeur et une sensibilité intrinsèque vis-à-vis des chiroptères (cf: *Figure 45, page 124*):

• Milieux forestiers et leurs lisières : valeur importante et sensibilité forte

Chacun des boisements du secteur est susceptible d'accueillir une activité chiroptérologique élevée et/ou des espèces à forte valeur patrimoniale, indépendamment de sa superficie respective. De nombreux boisements composés de plusieurs essences sont un facteur susceptible d'accroître les potentialités de gîtes, de ressources alimentaires et de territoires de chasse, influençant positivement l'attractivité des différents massifs du secteur pour les chauves-souris.

Milieux agricoles ouverts : valeur faible et sensibilité moyenne

Constituant la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle, cet ensemble est composé de champs cultivés de manière intensive dépourvus de strate arbustive ou arborée. Il s'agit donc de milieux largement artificialisés et défavorables aux chiroptères. La diversité spécifique et l'activité enregistrée y sont globalement faibles voire très faibles. La Pipistrelle commune est la seule espèce dont l'activité relevée y est faible mais régulière. Si la valeur de ces milieux pour les chauves-souris est donc faible, la sensibilité les concernant demeure moyenne. En effet, conséquemment à la proximité des quelques boisements répartis aux alentours, la plupart des espèces recensées est susceptible de transiter

ponctuellement par ces milieux, entre leurs gîtes diurnes et leurs territoires de chasse notamment. Par ailleurs, rappelons que si la Pipistrelle commune est la seule dont l'activité y est régulière, elle n'en demeure pas moins une des espèces les plus sensibles vis-à-vis de l'éolien.

□ Conclusion de la valeur du site pour les chiroptères :

Avec une moyenne de 7,5 contacts par heure, émanant de 15 espèces différentes, la valeur de la zone d'étude vis-à-vis des chiroptères s'avère globalement modérée, caractérisée par une richesse spécifique plutôt élevée, mais également par une activité limitée.

Néanmoins, recoupant la diversité spécifique constatée, l'activité enregistrée ou encore la rareté des espèces identifiées, des disparités apparaissent selon les différentes unités écologiques de la zone. Ce sont ainsi les étangs et les boisements qui présentent l'enjeu chiroptérologique le plus fort puisqu'ils accueillent une activité et une diversité spécifique, nettement supérieures au reste de la zone. **Inversement, les espaces agricoles ouverts occupant la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle, présentent un intérêt très limité pour les chiroptères, dont l'activité constatée y est faible.**

Rappelons que seule la Pipistrelle commune fréquente de manière significative l'ensemble de la zone d'étude comme en témoigne son indice d'activité largement supérieur à celui des autres espèces. Malgré une sensibilité élevée à la mortalité liée aux éoliennes ainsi qu'un statut de conservation défavorable au niveau national (quasi-menacée), l'espèce demeure néanmoins très commune en Champagne-Ardenne et ne relève pas d'un enjeu de conservation prioritaire. Signalons également, parmi les espèces contactées ponctuellement et présentant une activité enregistrée non-significative, la présence de plusieurs espèces rares et/ou menacées comme la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, le Grand murin ou le Murin de Bechstein.

Comme on peut le constater sur la carte en page suivante (cf: *Figure 45, page 124*), c'est la zone Sud qui recèle les enjeux les plus importants, notamment au sein de son aire d'étude immédiate.

Rappelons enfin que malgré la présence sporadique d'espèces migratrices, aucun axe de migration ou phénomène migratoire significatif n'a été décelé à l'échelle de la zone d'étude.

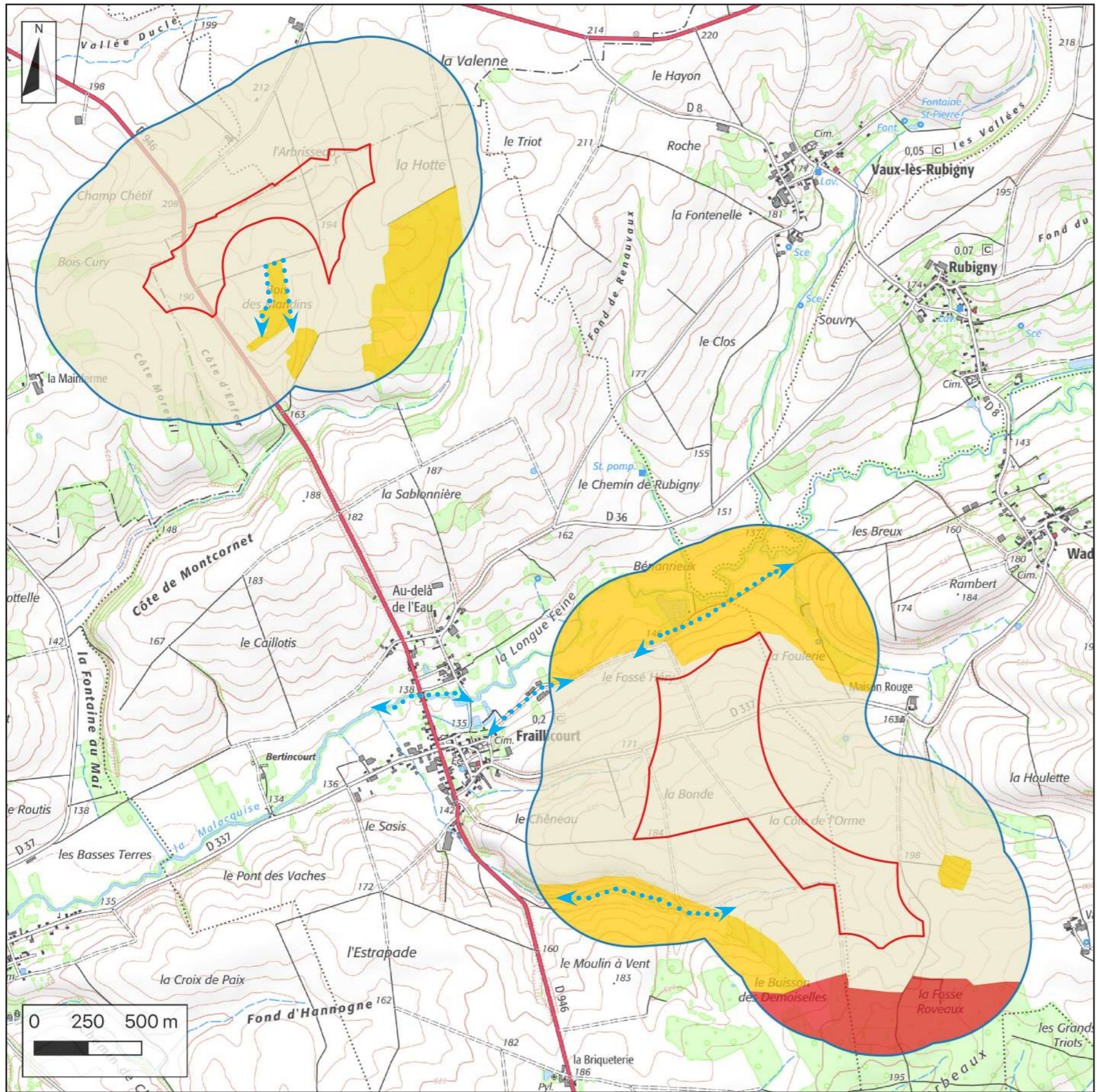


FIGURE 45 : SYNTHÈSE SUR LA SENSIBILITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE DE LA ZONE DU PROJET ET DES ABORDS

LÉGENDE

Aire d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Sensibilité chiroptérologique vis-à-vis de l'éolien :

- Faible
- Moyenne
- Forte
- ⋯ Axe de transit local et/ou couloir de chasse

C.7 - AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

C.7.1 - MAMMIFÈRES TERRESTRES

Selon le guide du ministère sur les études d'impact des projets éoliens terrestre (déc. 2016) :

« Un parc éolien présente généralement peu d'effets potentiels sur la faune non volante : il n'émet pas de polluants lors de son fonctionnement, présente généralement une faible empreinte au sol et ne fragmente pas, ou alors très localement, les territoires. »

Toutefois, comme tout projet d'aménagement, un parc éolien peut engendrer lors de la phase de travaux des impacts par destruction ou altération de milieux, habitats naturels, habitats d'espèces, dont les conséquences sont très variables selon les types de milieux, les populations d'espèces et les caractéristiques de ces dernières. L'étude du reste de la faune doit être dimensionnée au regard du contexte local mais elle ne peut être négligée. C'est au cours de l'analyse préalable des enjeux écologiques que le niveau d'enjeu est défini. Seuls les projets sur lesquels un réel enjeu est décelé (présence de milieux favorables) feront l'objet de prospections ciblées. »

La zone d'implantation étant constituée quasi exclusivement de parcelles vouées à l'agriculture intensive, milieux globalement défavorables à la biodiversité, il n'y pas lieu de procéder à des prospections ciblées.

Lors des différents passages sur le site, un minimum de 4 espèces de mammifères, hors chiroptères, a été observé. Il s'agit uniquement d'espèces communes en Champagne-Ardenne :

- Deux espèces de lagomorphes
 - Le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) : espèce ayant fait l'objet de nombreuses observations directes et indirectes (fèces, gîtes...) sur l'ensemble des cultures du site.
 - Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) : espèce observée aux abords des lisières embroussaillées.
- Une espèce de carnivore
 - Le Renard roux (*Vulpes vulpes*) : espèce commune ayant fait l'objet de nombreuses observations directes et indirectes (contact olfactif, empreintes...).
- Une espèce d'ongulé
 - Le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) : l'espèce est abondante et a été observée à de nombreuses reprises sur le site.

Signalons également les populations de micromammifères indéterminés dont la présence dans les cultures du site est mise en évidence par les observations récurrentes de rapaces diurnes et nocturnes en chasse (Faucon crécerelle, Buse variable, Busards, Hibou moyen-duc...).

Le site d'étude s'avère finalement attractif pour les populations de petite et grande faunes mammalogiques classiques des milieux de grandes cultures entrecoupés de boisements.



C.7.2 - HERPÉTOFAUNE

C.7.2.1 - Amphibiens

La seule zone attractive pour les populations d'amphibiens est l'étang au lieu-dit «Bénaux», du fait de la nature même des lieux ; prairies humides et présence d'eau. Au cours des deux soirées d'inventaire, ce sont 1 Grenouille verte et 30 Crapauds communs qui ont été observés.

(1) Statuts de menace : Le statut national de menace est issu de la Liste rouge des espèces de reptiles et amphibiens menacés en France métropolitaine ; UICN France, MNHN & SHF, 2015. Sont utilisées les abréviations suivantes : LC : préoccupation mineure

Le statut de menace régional est issu de la Liste rouge des reptiles menacés de Lorraine ; P. Grange & A. Mionnet, 2007. Sont utilisées les abréviations suivantes :

- V : vulnérable ; • AP : À préciser • AS : à surveiller.

(2) Statuts de protection : Statut de protection nationale en vertu de l'article 2 de l'Arrêté interministériel du 19 nov. 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 18 déc. 2007).

• B.2 et B.3 : Convention de Berne du 19/09/1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Annexe II : espèces de faune strictement protégées ; Annexe III : espèces de faune protégées avec possibilité de réglementer leur exploitation).

Aucun taxon n'est menacé au niveau national. La fonctionnalité du site vis-à-vis des amphibiens est moyenne mais non négligeable sur la partie Sud de la zone d'implantation potentielle.

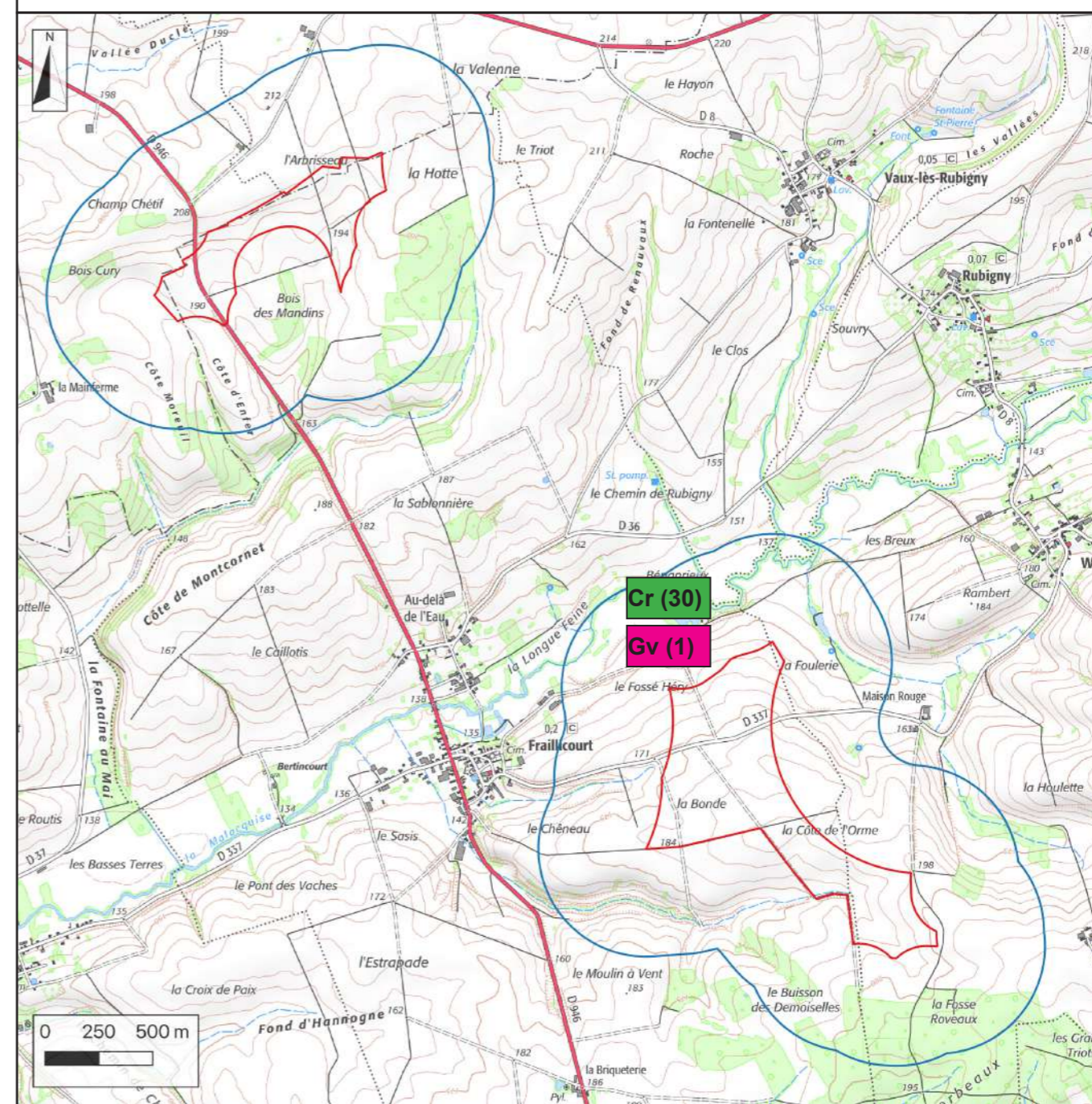
Tableau 1 : Statuts de rareté, de menace et de protections des espèces d'amphibiens recensées en 2021

Nom latin	Nom commun	Statuts			
		Menace (1)		Protection (2)	
		National	Régional	National	International
<i>Bufo bufo/spinosus</i>	Crapaud commun ou épineux	LC	LC	Oui	B3
<i>Pelophylax spp.</i>	Grenouille verte indéterminée	-	-	-	-

C.7.2.2 - Squamates

D'une manière générale, les secteurs voués à l'agriculture intensive sont largement défavorables aux populations de squamates (utilisation de produits phytosanitaires, absence de zone refuge...). Si les formations arborées et arbustives du secteur sont susceptibles d'accueillir certaines espèces communes de squamates, comme le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) ou l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), ces dernières fréquenteront principalement les zones de lisières et ne s'aventureront pas, ou peu, au sein des milieux ouverts constitutifs de la zone d'implantation potentielle. **Aucun serpent, ni aucun lézard n'a été observé sur la zone d'étude.**

FIGURE 46 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AMPHIBIENS



LÉGENDE

Aire d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Écoute et observation des amphibiens

- Cr (1) Crapaud commun ou épineux (*Bufo bufo/spinosus*)
- Gv (1) Grenouille verte indéterminée (*Pelophylax spp.*)

C.7.3 - ENTOMOFAUNE

Plus d'une quarantaine d'espèces d'insectes ont été recensées sur le site du projet et ses abords directs. Il s'agit principalement de lépidoptères, d'odonates et d'orthoptères, recensés au niveau de l'étang, des lisières de bois et des bords de chemins enherbés. Le tableau ci-contre dresse la liste des 45 espèces d'insectes identifiées lors des inventaires (cf. Tableau 26).

En l'absence d'espèces rares, menacées et/ou protégées, le site du projet ne présente aucune sensibilité particulière concernant l'entomofaune.



Paon du jour © Planète Verte



Grillon champêtre © Planète Verte



Caloptéryx vierge © Planète Verte



Grande sauterelle verte © Planète Verte



Gendarme © Planète Verte



Bousier © Planète Verte

TABLEAU 26 : LISTE DE L'ENTOMOFAUNE RECENSÉE EN 2021

Nom commun	Nom latin
Lepidoptères	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>
Demi argus	<i>Cyaniris semiargus</i>
Demi deuil	<i>Melanargia galathea</i>
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>
Paon du jour	<i>Aglais io</i>
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Souci	<i>Colias crocea</i>
Souffré	<i>Colias hyale</i>
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>
Odonates	
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>
Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>
Orthoptères	
Pholidoptère cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>
Dermaptères	
Forficule	<i>Forficula auricularia</i>
Hémiptères	
Gendarme	<i>Pyrrhocoris apterus</i>
Punaise verte	<i>Palomena prasina</i>
Coléptères	
Bousier	<i>Geotrupes stercorarius</i>
Carabe doré	<i>Carabus auratus</i>
Coccinelle à sept points	<i>Coccinella septempunctata</i>
Coccinelle à vingt-deux points	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>
Coccinelle asiatique	<i>Harmonia axyridis</i>
Hyménoptères	
Abeille mellifère	<i>Apis mellifera</i>
Bourdon des champs	<i>Bombus pascuorum</i>
Bourdon des près	<i>Bombus pratorum</i>
Bourdon terrestre	<i>Bombus terrestris</i>

C.8 - CONCLUSION SUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DU SITE

Globalement, la sensibilité écologique du site est moyenne, mais plusieurs éléments faunistiques et floristiques engendrent des niveaux d'enjeu forts sur certaines portions du site.

C.8.1 - ENJEUX FAUNISTIQUES

L'activité faunistique sur le site est moyenne, voire faible, cela se traduit par la nature même du milieu : de grandes et vastes plaines agricoles entrecoupées de quelques petits boisements et de quelques haies. C'est justement sur ces zones boisées que les enjeux faunistiques sont les plus importants.

□ Avifaune

Malgré sa structure paysagère, le site présente tout de même un intérêt pour l'avifaune locale et migratrice. Certaines espèces utilisent le site comme zone de halte migratoire (Vanneau huppé, Linotte mélodieuse ...), d'autres ne font que le traverser (Milan royal, Milan noir, Grue cendrée...) et d'autres se reproduisent sur le site (Busard cendré, Busard St Martin...). Les différents enjeux sont donc :

- Nidification certaine du Busard cendré dans les cultures au sein de la ZIP
- Nidification probable du Busard Saint-Martin dans les cultures de l'aire d'étude immédiate (500 m)
- Nidification quasi-certaine de plusieurs passereaux patrimoniaux (Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Chardonneret élégant...) dans les diverses haies du site et dans les champs
- Zone de halte migratoire d'importance modérée pour le Vanneau huppé et l'avifaune hivernante.
- Zone de Migration du Milan royal, du Milan noir, de la Grue cendrée, du Faucon pèlerin et du Faucon émerillon.

Le Busard cendré et le Busard Saint-Martin sont nicheurs sur le site, mais les zones de nidification sont variables d'une année à l'autre et ne peuvent donc pas être pris en compte comme donnée fixe.

□ Chiroptérofaune

Les haies et boisements du site démontrent une activité élevée comparée au reste de la zone. Les chauves-souris utilisent ces formations ligneuses comme terrains de chasse, zone de repos et axe de transit. Plusieurs espèces patrimoniales comme le Grand murin ou la Barbastelle d'Europe n'ont été rencontrées qu'aux abords des haies et bosquets du site, ce qui démontre l'importance de ces zones dans les milieux ouverts.

C.8.2 - ENJEUX FLORISTIQUES

La flore du site est majoritairement composée d'espèces de milieux ouverts et communes. Quelques taxons sont cependant remarquables au niveau régional comme : 1 taxon est considéré très rares (RR), le Cerfeuil sauvage (*Anthriscus sylvestris*) et 1 rare (R), l'Orme lisse (*Ulmus laevis*). Ces stations de plantes patrimoniales se trouvent au centre de la zone, sur le long des lisières boisées.

Notons également la présence de la Renouée du Japon, relevée aux abords de la zone d'implantation potentielle Sud 'cf: *Figure 47, page 129*), et qui devrait faire l'objet de mesures de gestion si cette zone était utilisée pour l'implantation d'éoliennes.

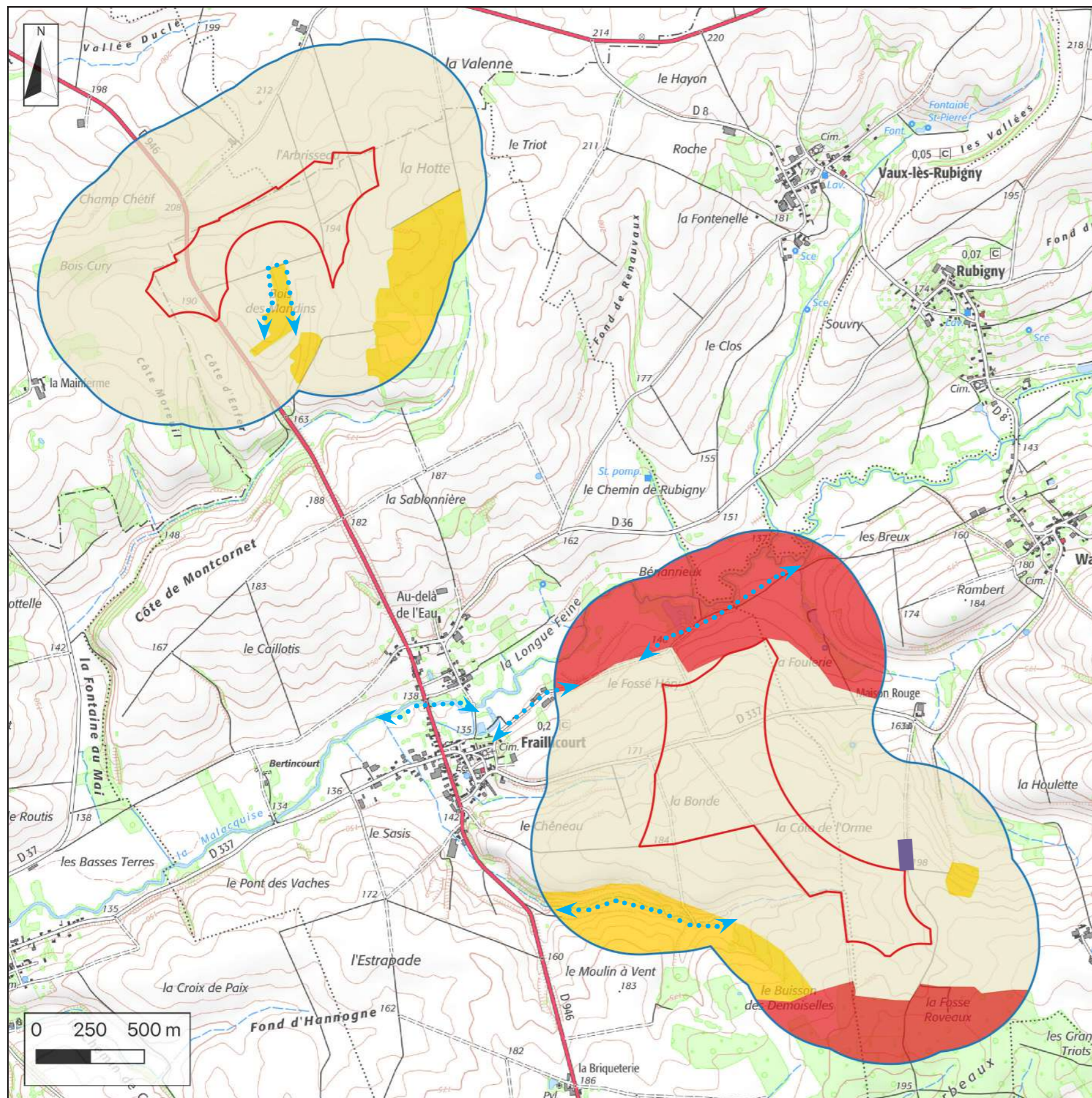
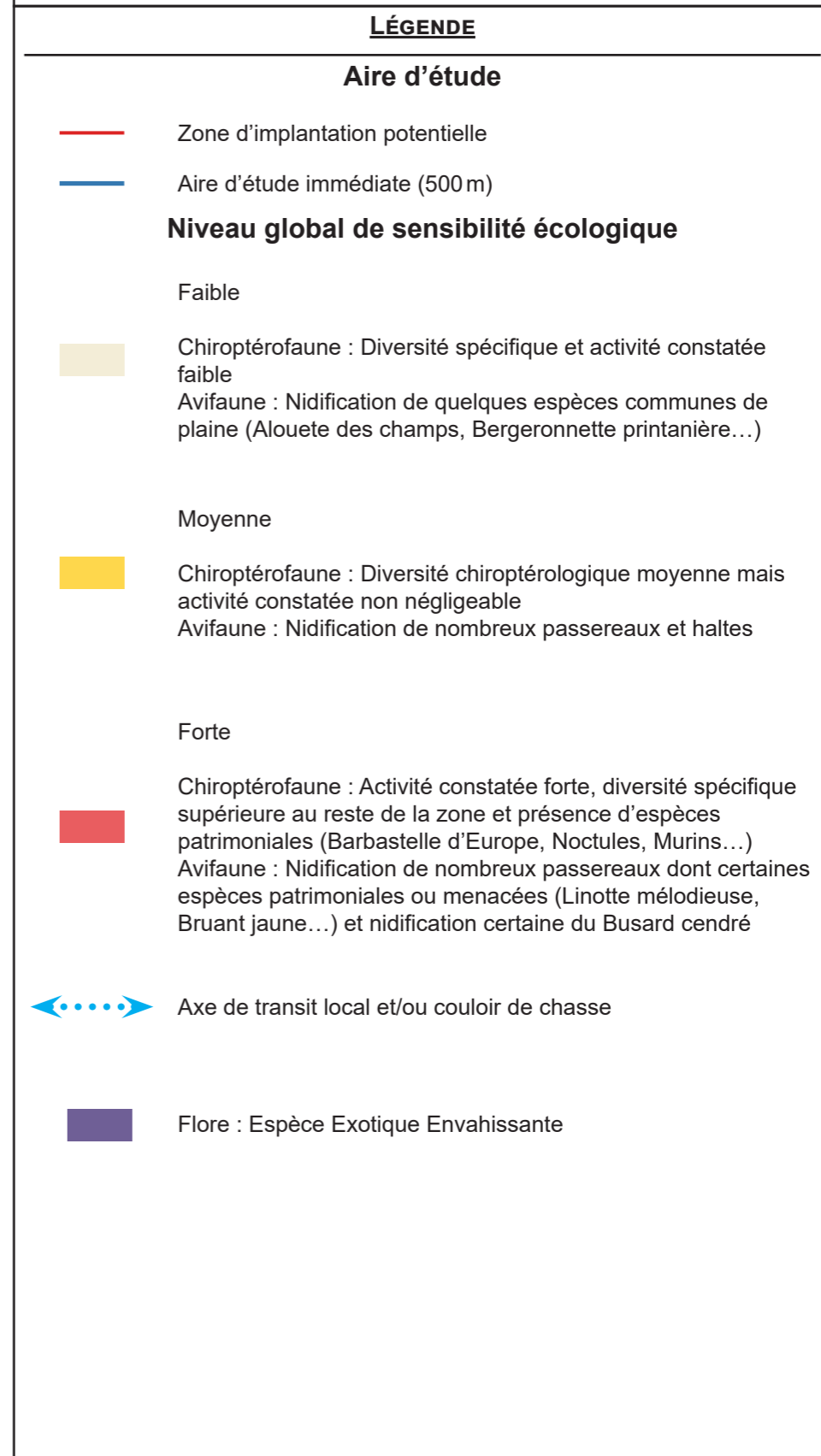


FIGURE 47 : SYNTHÈSE SUR LA SENSIBILITÉ ÉCOLOGIQUE DU SITE ET SES PRINCIPAUX ENJEUX FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES



D - IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

L'état initial s'est attaché à faire la lumière sur les enjeux liés aux milieux naturels sur une zone d'implantation potentielle constituée de deux parties (décrites dans le présent document comme les zones Nord et Sud de la zone d'implantation potentielle), séparées l'une de l'autre d'environ 2,5 kilomètres. Le pétitionnaire a fait le choix de n'implanter son projet que sur la zone Nord. C'est pourquoi, à partir de ce point, seule cette dernière apparaîtra sur les cartographies et illustrations.

D.1 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

D.1.1 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE AU POSTE SOURCE

Pour éviter tout impact paysager lié à la présence de nouvelles lignes électriques aériennes, le porteur du projet s'est engagé à enterrer la totalité du réseau créé. Afin de limiter au maximum l'impact lié à la mise en oeuvre en phase de chantier, l'ouverture des tranchées, la mise en place des câbles et la fermeture des tranchées seront opérées en continu, à l'avancement. En outre, des mesures de remise en état des zones concernées par la tranchée seront prises : réfection des voiries et ré-engazonnement des bas-côtés notamment. L'impact du chantier de pose des câbles d'alimentation externe sera donc globalement faible et limité dans le temps (phase de travaux). Il sera nul après les travaux (câbles enterrés).

Les éoliennes du parc de la Côte de l'Orme seront probablement raccordées au poste source de Lislet 2, situé dans le département de l'Aisne, à environ 12 km du poste de livraison. Les travaux seront réalisés par et sous la responsabilité d'Enedis, qui définira précisément les modalités de passage des câbles. Le schéma ci-contre présente les caractéristiques d'une tranchée type sous accotement (cf: [Figure 48](#)). Les dimensions de la tranchée pour le raccordement électrique au poste de Lislet 2 sont estimées à :

- un linéaire d'environ 12,8 km depuis le poste de Lislet 2,
- une largeur de 30 cm,
- une profondeur totale de 1 m,
- une épaisseur de matériau fin (sable) d'environ 40 cm.

Le raccordement au poste source de Lislet 2, qui s'effectuera en bordure de chemin au niveau du parc, n'engendrera aucun défrichement à l'intérieur de la zone d'étude. Les espèces herbacées du site susceptibles d'être affectées par la mise en place sont relativement communes et ne présentent pas d'intérêt particulier (espèces cultivées et adventices associées, espèces de bords de chemin relativement communes, aucune station protégée).

Pour ce qui est du reste du tracé (entre le poste de livraison et le poste source, le long des routes départementales D946 et D966), aucun inventaire n'a été réalisé. En effet, il est prévu que le raccordement s'effectue le long des routes départementales, au niveau des accotements. Ainsi, bien que ce raccordement, de par sa nature, n'engendre pas, a priori, d'impact particulier sur la flore, rappelons que les 12 kilomètres du tracé n'ont pas fait l'objet d'inventaire floristique. Concernant la faune patrimoniale locale, le caractère ponctuel des travaux lié au raccordement, ainsi que leur nature même (tranchée de 30 cm de large sur 1 m de profondeur), ne permet aucunement d'envisager de risque d'impact significatif vis-à-vis de celle-ci.

Enfin, les travaux ne sont pas de nature à modifier le régime d'écoulement des eaux de ruissellement. Aucun impact notable sur le réseau hydrographique local, ni risque significatif de pollution sur les milieux humides associés, n'est à attendre vis-à-vis des travaux liés au raccordement électrique externe.

FIGURE 48 : TRANCHÉE POUR LE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

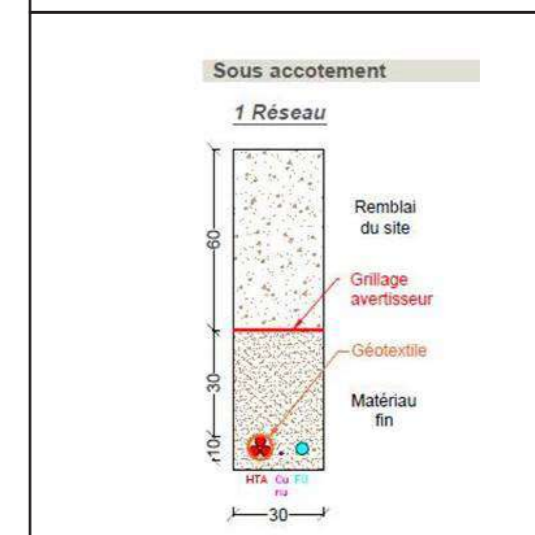


FIGURE 49 : TRACÉ ENVISAGÉ POUR LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DU PARC DE LA CÔTE DE L'ORME



D.1.2 - RACCORDEMENT INTER-ÉOLIEN ET POSTE DE LIVRAISON

Les câbles circuleront dans une tranchée reliant les éoliennes. Ces dernières seront également raccordées à un poste de livraison, situé au Sud Ouest de l'éolienne E1, à proximité de la route départementale D946.

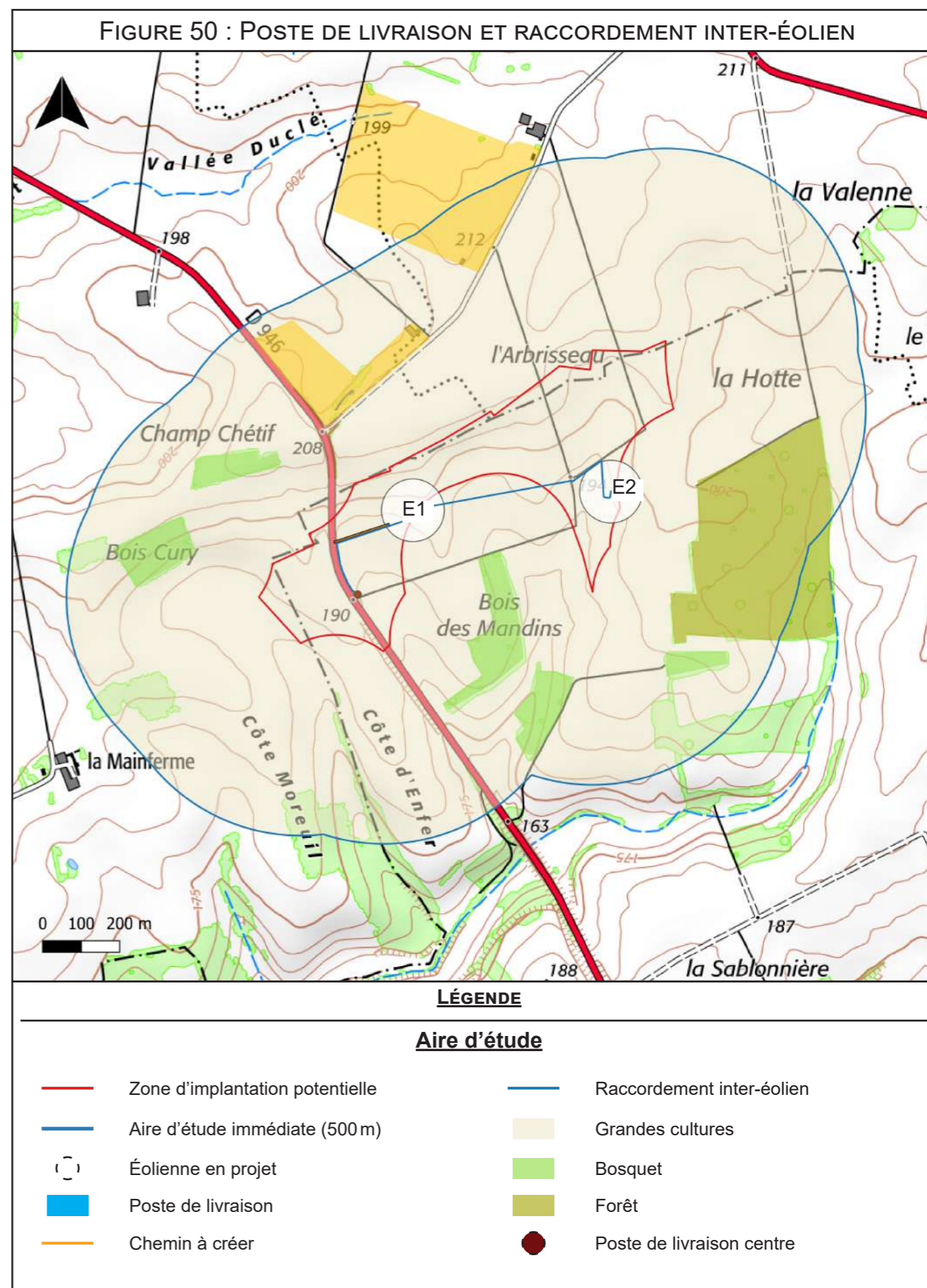
Comme l'illustre la carte ci-contre, la liaison électrique inter-éolienne se fera principalement le long de chemins d'exploitations existants. Aucun chemin ne sera créé, les chemins existants seront rénovés entre les deux éoliennes du site.

Le raccordement inter-éolien n'entraînera donc aucune destruction d'habitat naturel sensible. Toutes les espèces herbacées susceptibles d'être affectées par les travaux liés au raccordement inter-éolien sont communes à extrêmement communes et ne présentent aucun enjeu particulier de conservation. Il s'agit en effet principalement d'espèces cultivées et des adventices associées.

La création du parc nécessitera la création d'un unique poste de livraison, implanté dans une parcelle de culture en limite de parcelle. L'emprise au sol de la plateforme qui accueillera le poste de livraison est d'environ 237m² (22,5m² pour le poste de livraison lui-même), soit moins de 0,37% (0,035% concernant le poste de livraison lui-même) de la surface totale de la parcelle concernée (6,4ha). Compte tenu de la faible superficie soustraite à la culture, l'impact peut être considéré comme négligeable, qu'il s'agisse de la faune comme de la flore.

Par ailleurs, si les travaux de création du poste de livraison et de raccordement inter-éolien sont susceptibles d'occasionner un dérangement ponctuel, aucun risque d'impact vis-à-vis de la faune locale n'est en revanche envisageable en phase d'exploitation.

En conséquence, les travaux de création du poste de livraison et de raccordement inter-éolien n'auront pas d'impact notable sur les milieux naturels.



D.1.3 - VARIANTES NON RETENUES

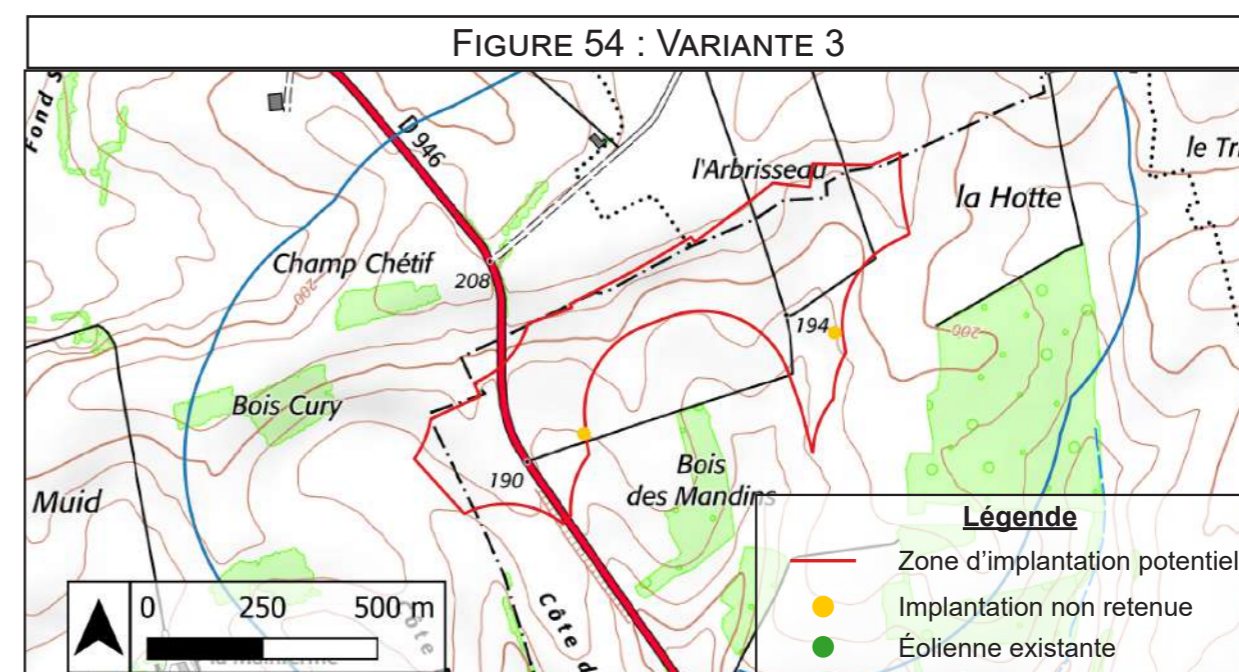
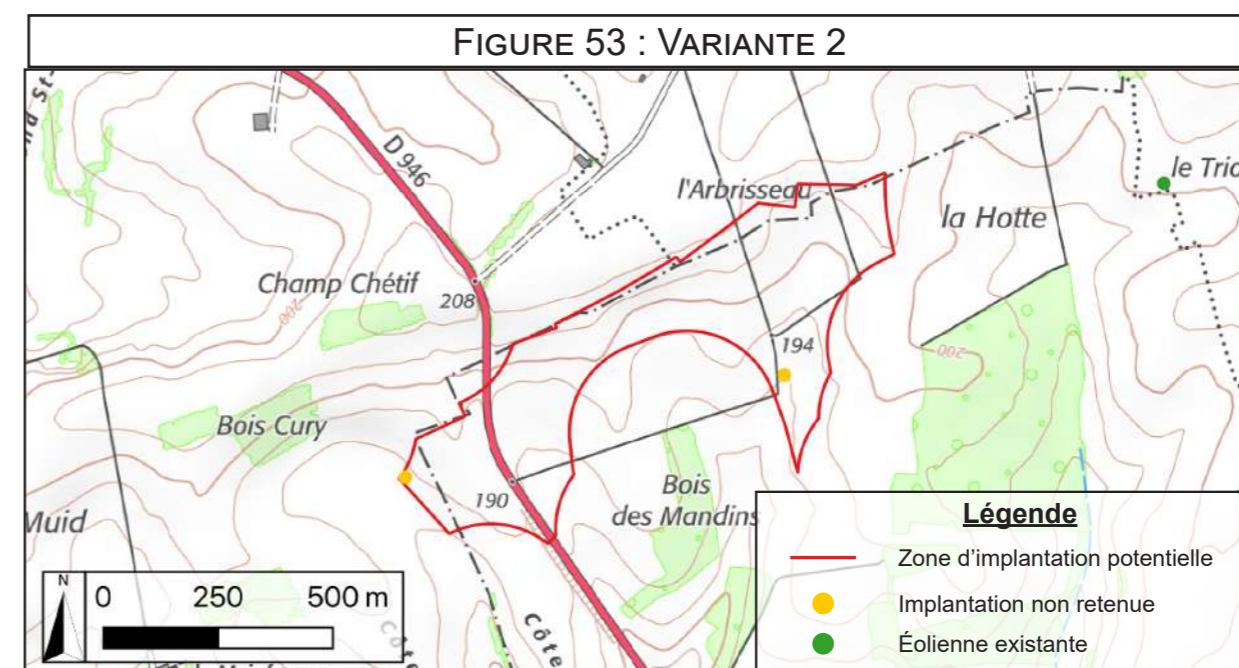
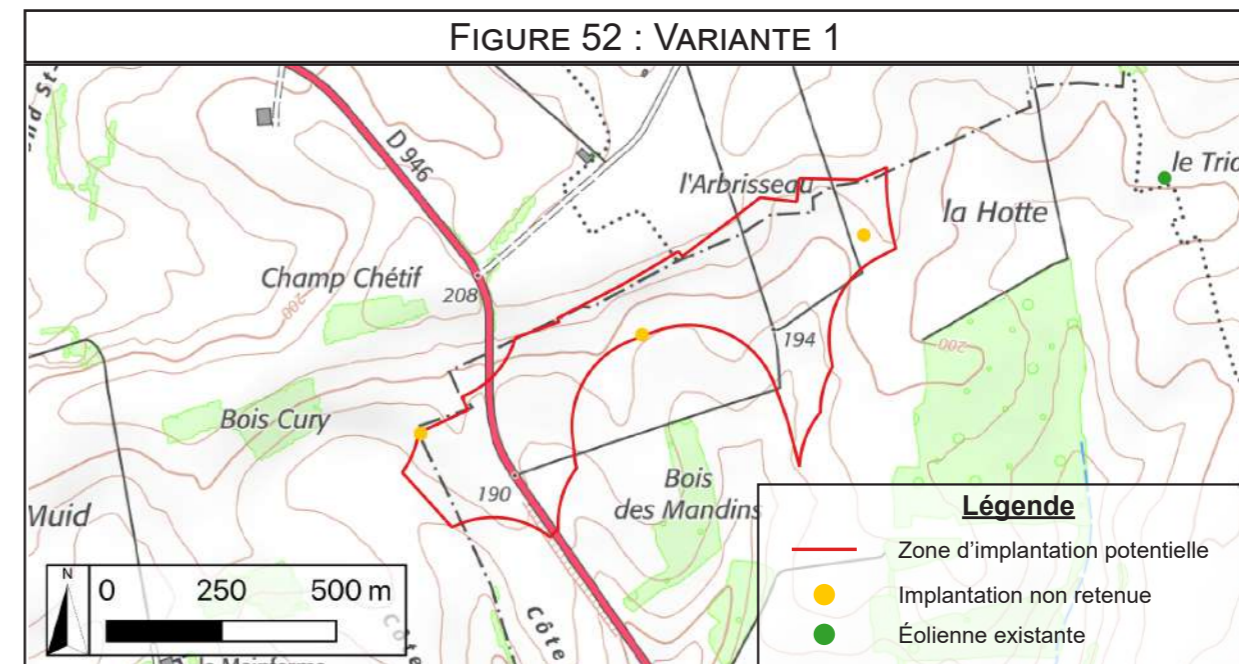
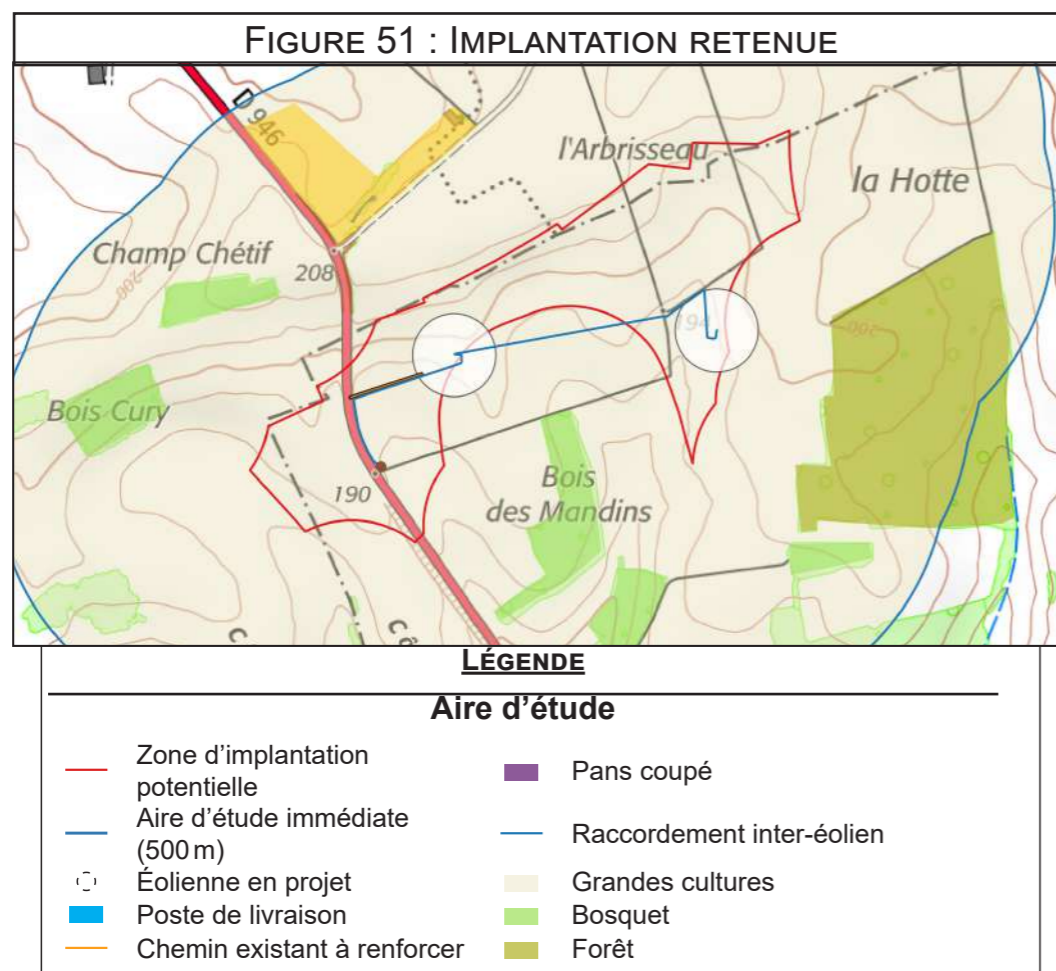
Le projet final concerne l'implantation de 2 éoliennes sur la commune de Fraillicourt. Le choix de cette implantation répond à plusieurs objectifs, notamment :

- s'implanter sur un territoire favorable à l'éolien identifié dans le SRE,
- s'insérer de manière cohérente dans le paysage,
- créer un ensemble cohérent avec les parcs proches,
- respecter le patrimoine culturel environnant,
- respecter l'intégrité des villages et habitations environnante,
- préserver les habitats naturels d'intérêt présent sur le site (haies, boisements...).

Les cartes ci-contre illustrent trois implantations envisagées au cours de l'évolution du projet, mais non retenues.

L'abandon de ces trois variantes au profit de l'implantation choisie permet notamment :

- de diminuer le nombre de machines et le nombre de chemins à créer, donc également de réduire l'emprise au sol de l'ensemble des installations,
- de respecter une plus grande distance par rapport aux boisements.



D.2 - IMPACT SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Rappelons qu'aucun habitat déterminant ou présentant un enjeu patrimonial fort n'a été identifié sur la zone d'étude. Le parc en projet s'insère en effet dans des espaces ouverts, artificialisés et voués à l'agriculture intensive.

L'implantation des éoliennes concerne uniquement des parcelles cultivées. Aussi le risque d'impact sur les habitats naturels peut-être qualifié de négligeable sur l'aspect qualitatif, le projet engendrera une emprise d'environ 1,06 ha sur les champs cultivés concernés par l'implantation (environ 2 km²), ce qui représente une proportion de 0,5% de ces derniers. Aucun impact significatif n'est à prendre en compte vis-à-vis des habitats naturels.

Le risque d'impact sur les habitats naturels peut donc être qualifié de non significatif.

Toutes les espèces du cortège floristique susceptibles d'être affectées par la mise en place des éoliennes et de leurs annexes (poste de livraison, plateformes, pans coupés ...) sont communes à extrêmement communes et ne présentent aucun enjeu particulier de conservation.

Deux taxons relativement rares ont été inventoriés en dehors des limites de la zone d'implantation potentielle : l'Orme lisse (*Ulmus laevis*) et le Cerfeuil sauvage (*Anthriscus caucalis*).

Une espèce exotique envahissante (*Reynouthria japonica*) est présente en limite extérieure de la zone d'implantation potentielle Sud. Toutefois, cette partie de la zone d'implantation ayant été exclue du projet, aucun impact n'est à déplorer.

Par ailleurs, comme l'illustre la carte en page suivante, aucune station des taxons précités ne sera concernée par le risque de destruction ou d'obligation de gestion lié à l'implantation de machines ou des voies d'accès.

Le risque d'impact sur la flore peut donc être qualifié de non significatif, du moins au sein de la zone d'implantation potentielle. Une incertitude, liée à l'absence de données concernant le tracé de raccordement entre le poste de livraison le poste source, demeure quant à la présence ou non d'espèces floristiques protégées, patrimoniales ou envahissantes.

D.3 - IMPACT SUR LA FAUNE TERRESTRE

La faune terrestre peut éventuellement être dérangée au moment des travaux d'installation (impact temporaire). En-dehors de la phase de chantier, le risque d'impact sera lié à la présence de nouvelles installations sur le plateau et à l'adaptation de la faune sauvage à leur présence. Dans ce cadre, une étude visant à analyser l'utilisation de l'espace autour des éoliennes a été commanditée par l'union des chasseurs du Land de Basse-Saxe auprès de l'Institut de la Faculté Vétérinaire de Hanovre (Allemagne). Cette étude réalisée entre avril 1998 et mars 2001 sur un site similaire à celui du projet (plateau agricole à proximité de vallées humides et de boisements et à l'écart de grands axes de déplacement) a porté en premier lieu sur les populations de chevreuils, lièvres et renards, ainsi que sur les perdrix et les corneilles.

Dans son résumé, cette étude fait apparaître que « les espèces sauvages sont en mesure de s'habituer au fonctionnement des installations éoliennes dans leurs milieux naturels. Les éoliennes ont un emplacement fixe et présentent, en dehors des périodes de maintenance, un mouvement de rotor qui correspond à des vitesses de rotation variables, mais qui peut néanmoins être considéré comme continu ». C'est pourquoi les éoliennes sont considérées comme des sources de perturbation calculables pour la mammalofaune terrestre, en ce qui concerne son rythme espace-temps, ce qui n'entraîne pas l'évitement des parcs éoliens par la faune terrestre considérée. De plus, l'emprise au sol des éoliennes est très réduite. Un parc éolien comprenant plusieurs éoliennes est un ensemble d'éléments ponctuels, il ne crée donc pas de coupure entre les milieux qui l'entourent. Le parc n'étant pas assimilable à une barrière au sol, les éventuels corridors le traversant sont maintenus. Les corridors identifiés en dehors du parc, mais à proximité (cours d'eau, boisements...) sont a fortiori indemnes.

Il apparaît donc que les éoliennes ne portent pas atteinte aux populations de mammifères terrestres, ni à leurs déplacements.

S'agissant de l'herpétofaune, il est important de noter que l'implantation des éoliennes et de leurs annexes ne concerne aucun habitat favorable aux squamates, ni aucun milieu aquatique ou humide favorable aux amphibiens. Rappelons, à ce titre, que des Crapauds communs (*Bufo bufo*) ont été observés au sein de l'étang situé au Sud de la zone d'implantation potentielle Sud, aujourd'hui hors projet. Si l'on tient compte de l'éloignement d'habitats aquatiques ou riverains des vallons proches (étang et vallée de la Malacquoise situés à près de 3 km du site du projet), propices à l'accueil des amphibiens, aucun impact sur la migration entre leurs remises d'hivernage et leurs zones de ponte ne pourrait être envisagé puisque la zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec d'éventuels axes de transit entre ces deux milieux. **Aussi peut-on considérer qu'aucun impact significatif n'est à prévoir sur les populations locales de squamates et d'amphibiens.**

Enfin, l'implantation des éoliennes au sein des parcelles de grande culture permet de fortement limiter le risque d'impact sur l'entomofaune. Rappelons en outre qu'aucune espèce d'insecte rare, menacée et/ou protégée n'a été répertoriée sur le site du projet. **Aucun impact significatif n'est donc à prévoir sur l'entomofaune.**

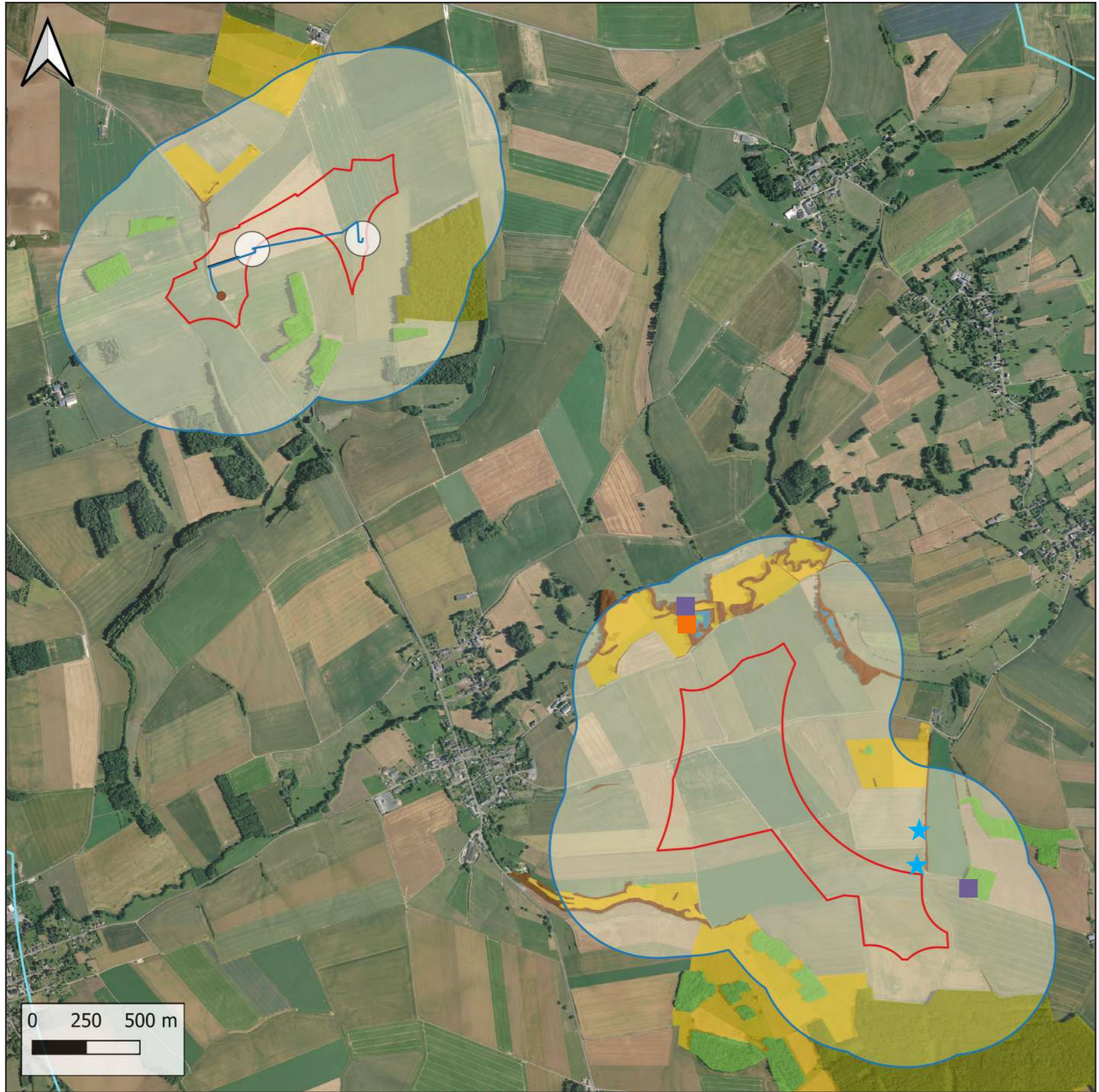
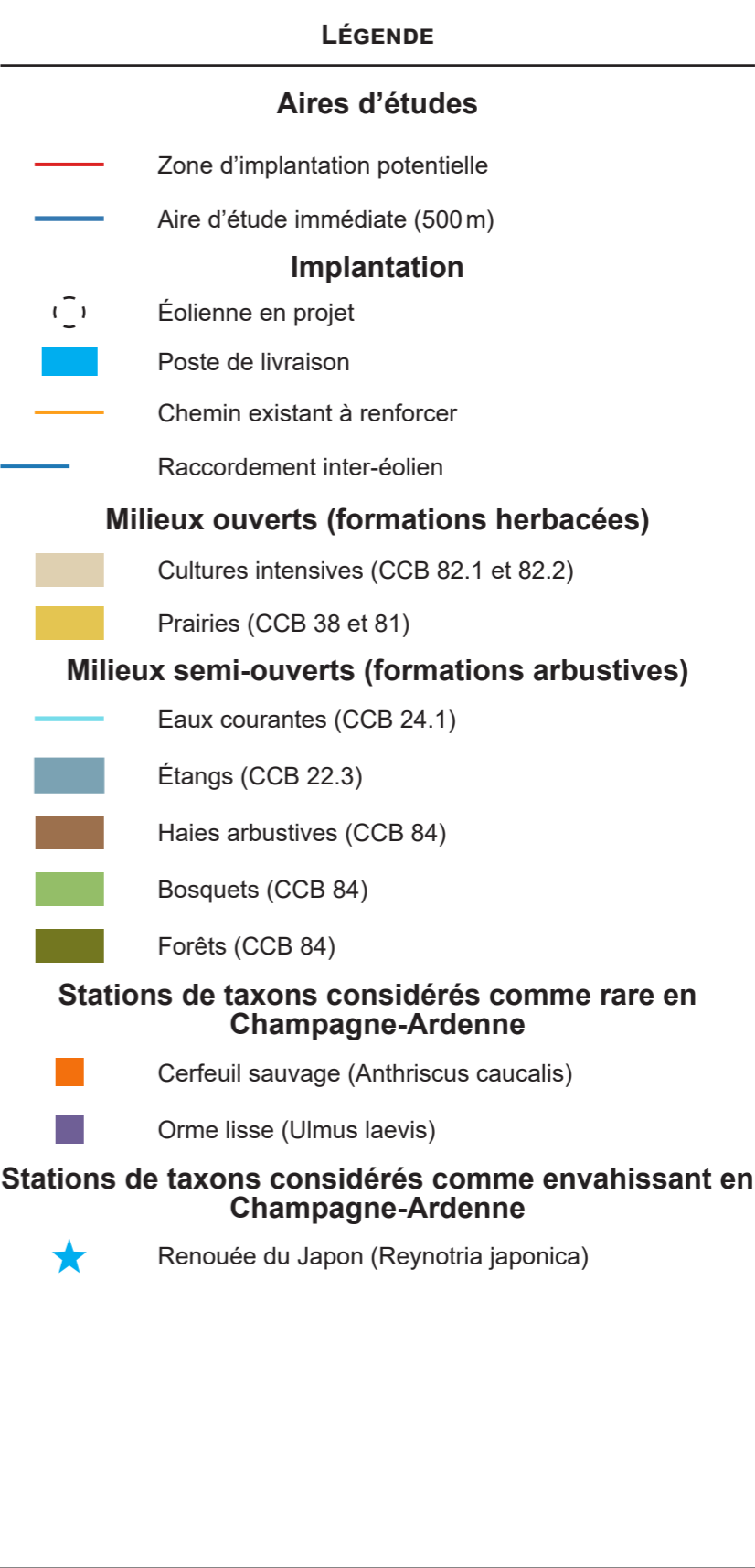


FIGURE 55 : IMPACT DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS



D.4 - IMPACT SUR L'AVIFAUNE

L'implantation d'un parc éolien sur le site peut engendrer un certain nombre d'impacts sur l'environnement et plus particulièrement sur les oiseaux. Ces impacts sont bien entendu variables en fonction de la localisation géographique, de la topographie et des milieux présents sur le site.

Ils sont de deux types :

- Impacts directs :
 - Risques de collisions au niveau des turbines (pales et mât).
 - Modification du comportement des oiseaux migrateurs.
 - Dérangement pendant la durée des travaux (avifaune locale).
- Impacts indirects :
 - Perte d'habitats (effet «repoussoir»).
 - Diminution et perturbation de l'espace utilisé par l'avifaune.

D.4.1 - IMPACT DIRECT

D.4.1.1 - Risques de collision avec les pales

D.4.1.1.1 - Généralités

D'une manière globale, la bibliographie actuelle s'accorde à dire que l'éolien tue beaucoup moins que les réseaux routiers, vitrage, ... (cf: *Figure 56*). Cependant, l'avifaune est l'un des groupes les plus sensibles en raison de sa mortalité et de son omniprésence dans les espaces naturels, agricoles et urbains.

Certaines études montrent que pour les migrateurs et les grands rapaces, la mortalité due aux collisions peut varier de presque nulle (Orloff S. et al., 1992) à importante, au vu des espèces touchées (Marti R. et al., 1995 ; California Energy Commissions, 1992).

En effet, une étude réalisée en Espagne sur un an évoque une mortalité de 0,34 oiseaux/éolienne/an, les deux espèces principalement sujettes aux impacts étant le Vautour fauve et le Faucon crécerelle. Une autre étude réalisée par la LPO sur le parc éolien de Bouin, au Sud-ouest de Nantes, a démontré une mortalité d'environ 0,18 oiseaux/éolienne/semaine entre juillet et décembre 2002, les espèces touchées étant la Mouette rieuse, l'Aigrette garzette, le Rougegorge familier et le Roitelet à triple bandeau.

FIGURE 56 : CAUSES D'ACCIDENTS MORTELS CHEZ LES OISEAUX



On sait par ailleurs que certains taxons sont davantage concernés par le risque de collision car ils sont peu sensibles au dérangement (adaptation rapide) et exploitent donc facilement les parcs éoliens. Il s'agit notamment des rapaces, laridés et passereaux.

Les conditions de fréquentation du site influent également sur le risque de mortalité. Ainsi, les migrations sont plus à risque pour diverses raisons (nombreux oiseaux concernés, vol en altitude, méconnaissance du site ...).

Enfin, une grande partie de la migration ayant lieu la nuit (environ les 2/3), les risques encourus y sont plus importants pour les oiseaux volant à moyenne altitude, en raison d'une perception plus tardive des obstacles.

D.4.1.1.2 - Application sur le site du projet

Pour chaque espèce identifiée au cours de nos inventaires, la sensibilité aux collisions avec les éoliennes a été déterminée en fonction de la mortalité européenne constatée, pondérée par l'abondance relative de l'espèce sur le territoire européen.

Les chiffres de **populations européennes** considérés sont ceux publiés en 2017 par BirdLife International (a été retenue l'estimation basse du nombre de couples nicheurs sur le territoire de l'Europe des 25).

Les cas de mortalité recensés sont quant à eux issus de la base de données de la station ornithologique du land de Bandebourg (Dürr). Cette base de données regroupe l'ensemble des informations sur le suivi de parcs éoliens dans toute l'Europe depuis 1989. Les chiffres retenus sont ceux actualisés le 9 août 2023. Cette base de données, bien que non exhaustive, est la plus complète qui existe à ce jour en Europe.

Parmi les autres études permettant de recouper ces informations, citons également :

- Étude de Gaillard, en 2010¹ tenant compte notamment de l'appartenance à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, du statut de conservation sur la Liste rouge nationale, de la détermination ZNIEFF et des cas de mortalité par collision recensés en Europe dans la littérature.
- Étude de Dürr, en 2006², qui tient compte notamment du nombre de collisions.
- Annexe V du Protocole national de suivi environnemental de parcs éoliens terrestres (2015)

La sensibilité aux collisions a ainsi été établie sur 5 niveaux (de 0 à 4) selon le barème adapté du Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (Annexe 5, 2015) :

0 - Quelques rares cas de collisions, impact présumé négligeable

Pourcentage de mortalité par collision inférieur à 0,001 %

1 - Quelques cas de collisions, impact présumé très faible

Pourcentage de mortalité par collision compris entre 0,01 % et 0,001 %

2 - Collisions peu nombreuses au regard de la population, impact faible

Pourcentage de mortalité par collision compris entre 0,01 et 0,1 %

3 - Collisions assez nombreuses au regard de la population, impact modéré

Pourcentage de mortalité par collision compris entre 0,1 % et 1 %

4 - Collisions nombreuses au regard de la population, impact notable

Pourcentage de mortalité par collision supérieur à 1 %



La **valeur patrimoniale** de chacune des espèces contactées a été évaluée en recoupant l'ensemble des informations suivantes liées aux statuts de conservation et de protection :

- Liste Rouge mondiale de l'UICN (2022)
- Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN, 2016)
- La Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur le territoire et leur modalité de protection (Article 3)
- La Directive oiseaux n° 79/409/CEE (Annexe I & II)
- La Convention de Berne du 19/09/1979 (Annexe II & III)
- La Convention de Bonn du 23/06/1979 (Annexe I & II)

Le **statut de nidification** sur la zone d'implantation potentielle a été évalué d'après nos observations et conformément aux codes atlas utilisés notamment par la LPO (Faune-France, 2022), eux mêmes adaptés des codes de l'EBCC (European Bird Census Council) :

Nidification possible

- 1 - Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code EBCC n°1)
- 2 - Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction (code EBCC n°2)

Nidification probable

- 3 - Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction (code EBCC n°3)
- 4 - Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle (code EBCC n°4)
- 5 - Parades nuptiales, accouplement ou échange de nourriture entre adultes (code EBCC n°5)
- 6 - Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos (code EBCC n°6)
- 7 - Cris d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours (code EBCC n°7)
- 8 - Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main) (code EBCC n°8)
- 9 - Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics) (code EBCC n°9)

Nidification certaine

- 10 - Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention (code EBCC n°10)
- 11 - Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'oeufs de la présente saison (code EBCC n°11)
- 12 - Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances (code EBCC n°12)
- 13 - Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié ou adulte en train de couver (code EBCC n°13)
- 14 - Adulte transportant un sac fécal ou de la nourriture pour les jeunes (code EBCC n°14)
- 15 - Nid contenant des œufs (code EBCC n°15)
- 16 - Nid contenant des jeunes (vus ou entendus) (code EBCC n°16)

Pour le statut de nidification, ne sont concernée que les espèces ayant été contactées pendant leur période de reproduction.

Le tableau en pages suivantes présente l'ensemble des informations précitées.

1 : T. Dürr ; Deuxième table ronde : dérangements et mortalité quels constats? In Actes au séminaire Éoliennes, oiseaux et chauves souris quels enjeux? 7 et 8 avril, ENSAM Châlons en Champagne (marne). LPOCA, CPIE du Pays de Soulaines, Conseil régional, ADEME et DIREN, Châlons. 44-50

2 : Gaillard, 2010. Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine. Neomys, CPEPESC-Lorraine et COL.

TABLEAU 27 : STATUT DE NIDIFICATION ET SENSIBILITÉ AUX COLLISIONS DES ESPÈCES D'OISEAUX RECENSÉES AU COURS DES INVENTAIRE

Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom latin	Milieu de nidification privilégié (Le guide ornitho, Svensson & al., 2015)	Statut de nidification		Estimation du nombre de couples nicheurs en Europe*	Nombre de collisions recensées en Europe**	Pourcentage de collisions par rapport aux couples nicheurs	Niveaux de sensibilité aux collisions
				Zone d'implantation potentielle	Aire d'étude immédiate (500 m)				
Fort	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Campagne cultivée	Certaine	Possible	54 500	87	0,159	3
	Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Campagne cultivée / Lisière	Probable	Possible	30 000	27	0,09	2
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur	32 000	4	0,013	2
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Milieu urbain / Falaises	Non nicheur	Non nicheur	14 900	46	0,309	3
	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur	113 000	34	0,03	2
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur	81 200	187	0,23	3
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur	25 200	864	3,428	4
Moyen	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Milieu boisé / Campagne cultivée	Non nicheur	Non nicheur	118 000	43	0,036	2
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Campagne cultivée / Lisière	Possible	Possible	18 300 000	73	0,000	0
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Campagne cultivée	Non nicheur	Probable	17 600 000	67	0,000	0
	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur	24 000 000	32	0,000	0
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur	9 670 000	40	0,000	0
	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Campagne cultivée / Lisière	Non nicheur	Non nicheur	6 470 000	6	0,000	0
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia decaocto</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Probable	3 150 000	18	0,001	1
Faible	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Campagne cultivée	Certaine	Certaine	44 300 000	517	0,001	0
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Campagne cultivée / Boisement	Non nicheur	Non nicheur	1 890 000	150	0,007	1
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur	7 650 000	0	0,000	0
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Possible	Possible	27 800 000	47	0,000	0
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Campagne cultivée / Lisière	Non nicheur	Possible	409 000	867	0,211	3
	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur	20 700	1	0,005	1
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Milieu urbain / Campagne cultivée	Non nicheur	Non nicheur	11 200 000	340	0,003	1
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Milieu urbain / Campagne cultivée	Non nicheur	Non nicheur	29 000 000	59	0,000	0
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Probable	1 110 000	0	0,000	0
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Milieu boisé / Campagne cultivée	Non nicheur	Certaine	7 440 000	39	0,000	0
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur	20 000 000	241	0,001	0
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur	9 630 000	7	0,000	0
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Milieu bocager / Campagne cultivée	Non nicheur	Possible	5 790 000	17	0,000	0
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Campagne cultivée	Non nicheur	Non nicheur	5 280 000	28	0,000	0
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Campagne cultivée / Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur	1 590 000	31	0,002	1	
Très faible	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Campagne cultivée / Milieu humide	Certaine	Certaine	16 900 000	55	0,000	0
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Campagne cultivée / Milieu humide	Certaine	Certaine	9 630 000	27	0,000	0
	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Milieu humide	Certaine	Possible	2 850 000	405	0,014	2
	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Campagne cultivée	Certaine	Certaine	1 380 000	203	0,015	1
	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Campagne cultivée	Probable	Possible	3 320 000	36	0,001	0
	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Campagne cultivée / Lisière	Probable	Probable	4 140 000	203	0,005	1
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Campagne cultivée / Boisement	Non nicheur	Certaine	28 800 000	365	0,001	0
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Certaine	54 800 000	137	0,000	0
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Certaine	29 300 000	26	0,000	0
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Certaine	65 100 000	19	0,000	0
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Milieu urbain	Non nicheur	Certaine	5 760 000	15	0,000	0
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Probable	535 000	13	0,002	1	

Statut de nidification et sensibilité aux collisions des espèces d'oiseaux recensées au cours des inventaire (suite)

Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom latin	Milieu de nidification privilégié (Le guide ornitho, Svensson & al., 2015)	Statut de nidification		Estimation du nombre de couples nicheurs en Europe*	Nombre de collisions recensées en Europe**	Pourcentage de collisions par rapport aux couples nicheurs	Niveaux de sensibilité aux collisions
				Zone d'implantation potentielle	Aire d'étude immédiate (500 m)				
Très faible	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Probable	212 000	10	0,005	1
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Probable	403 000	115	0,028	2
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Probable	40 500 000	217	0,000	0
	Hibou moyen duc	<i>Asio otus</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Probable	304 000	33	0,010	1
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Probable	185 000 000	76	0,000	0
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Probable	58 700 000	220	0,000	0
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Probable	32 700 000	14	0,000	0
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Possible	814 000	1189	0,146	3
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Possible	7 475 000	28	0,000	0
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Possible	8 790 000	192	0,001	1
	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Possible	4 800 000	2	0,000	0
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Possible	7 480 000	23	0,000	0
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Milieu urbain / Campagne cultivée	Non nicheur	Possible	134 000 000	109	0,000	0
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Possible	12 900 000	16	0,000	0
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Possible	587 000	9	0,002	1
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Campagne cultivée / Lisière	Non nicheur	Possible	10 300 000	53	0,000	0
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Possible	20 500 000	469	0,001	1
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Possible	41 000 000	87	0,000	0
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia turtur</i>	Milieu urbain	Non nicheur	Possible	7 910 000	50	0,001	0
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Campagne cultivée	Non nicheur	Possible	18 300 000	383	0,002	1
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Milieu urbain / Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur	9 930 000	24	0,000	0
	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur	945 000	34	0,003	1
	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur	401 000	31	0,008	1
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur	8 310 000	1	0,000	0
	Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur	909 000	18	0,002	1
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur	4 120 000	40	0,001	0
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur	14 200 000	29	0,000	0
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur	24 400 000	238	0,001	0
	Héron cendrée	<i>Ardea cinerea</i>	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur	223 000	46	0,02	2
	Huppe faciée	<i>Upupa epops</i>	Milieu bocager / Verger	Non nicheur	Non nicheur	1 300 000	12	0,001	0
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur	4 370 000	9	0,000	0
	Pigeon biset domestique	<i>Columba livia f. d</i>	Milieu urbain	Non nicheur	Non nicheur	11 000 000	274	0,002	0
	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur	561 000	41	0,007	1
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur	15 200 000	0	0,000	0	
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Milieu boisé / Milieu bocager	Non nicheur	Non nicheur	26 900 000	17	0,000	0	
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur	4 180 000	492	0,011	1	
Sitelle torchepot	<i>Sitta europea</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Non nicheur	10 700 000	4	0,000	0	

* : Estimation basse du nombre de couples nicheurs sur le territoire de l'Europe des 25 (BirdLife, 2017)

** : Nombre de collisions recensées en Europe (base de données de la station ornithologique du land de Bandebourg (Dürr, août 2023))

Rappelons que les éoliennes pressenties pour ce parc sont des VESTAS V163, d'une puissance unitaire de 4,5 MW. Avec une hauteur de 200 m en bout de pale et une garde au sol de 37 m, c'est dans cet intervalle que les impacts sont les plus élevés. Nous avons donc tenu compte de ces caractéristiques dans l'évaluation des hauteurs de vol des oiseaux durant l'expertise écologique.

Comme l'illustre le graphique ci-dessous (cf : *Figure 57*), parmi tous les oiseaux observés sur le site du projet au cours des campagnes de points d'échantillons :

- 68,3% étaient posés au sol, sur un arbre ou tout autre élément fixe
- 30,5% étaient en vol bas (< 35 m d'altitude)
- 1,2% évoluaient au dessus de 35 m d'altitude

Le fait que de nombreux oiseaux aient été observés posés, tend à démontrer que la zone d'implantation potentielle est une zone plutôt de repos et/ou d'alimentation, notamment grâce aux nombreux bois qui la bordent.

Nous pouvons également remarquer que près d'un tiers des oiseaux observés en vol, évoluaient en deçà de 35 m, donc en dehors de la zone de rotation des pales. Ces observations concernent principalement les déplacements locaux. Seulement 1,2% des oiseaux ont été observés à une hauteur de vol supérieure à 35 m. Parmi ces individus, ceux volant entre 35 m et 200 m, hauteur de vol comprises dans la zone du rotor, encourent un risque direct de collision avec les pales en rotation.

Aussi, il est important de préciser que parmi l'ensemble des oiseaux observés en vol à plus de 35 m, les données présentent des espèces ayant une sensibilité aux collisions nulle à modérée (indice 0 à 3, (cf: *Tableau 27, page 137*). Près des 3/4 des données d'oiseaux observés en vol haut (> 35 m) concernent en effet l'Alouette des champs (72%) avec un indice de sensibilité à 0. La Buse variable (14%) avec un indice à 3, le Busard cendré (7%) avec un indice à 3 et l'Épervier d'Europe (7%) avec un indice à 2 se partagent le dernier quart. Si l'on considère la moyenne des indices de sensibilité aux collisions de ces quatre espèces qui est de 1,1 («très faible» selon la cotation), et si l'on met cette moyenne en perspective de l'enjeu patrimonial de ces mêmes espèces, on peut conclure à un impact faible sur les oiseaux volant à une hauteur supérieure à 35 mètres.

Par ailleurs, une proportion importante de données d'oiseaux en vol à plus de 35 m correspond à l'observation d'individus en migration active, à plus de 200 m d'altitude, au-delà donc de la zone de risque de collision (pigeons, étourneaux et alouettes notamment). Concernant l'Alouette des champs, la première espèce la plus fréquemment observée au-delà de 35 m, précisons qu'aux individus en migration active s'ajoutent de nombreux mâles chanteurs effectuant un vol de parade stationnaire, caractéristique de l'espèce en période de reproduction.

Les espèces réagissent différemment face aux éoliennes. Ainsi plusieurs études montrent que les rapaces sont particulièrement sujets au risque de collision avec pales, puisque la moitié des cas de mortalité observés les concerne (Thelander C.G. & Rugges D.L. 2000-2001).

Dans le cas des rapaces en chasse, Hodos et al. (2001) ont émis l'hypothèse que le nombre de décès de ces oiseaux à la vue spécialement bien développée s'explique par le fait qu'ils sont incapables de partager leur attention entre la recherche de proies et les obstacles sur l'horizon.

De plus ces oiseaux s'adaptent vite aux éoliennes, et viennent même chasser à proximité. C'est cette accoutumance aux éoliennes qui constitue pour eux une véritable menace (Cade T.J. 1994), car ils n'identifient pas les éoliennes comme un danger réel.

Enfin, leur technique de vol plané les rendant dépendants des courants aériens, ajoutée au fait que ces espèces aient un temps de réaction face au danger plus long que d'autres oiseaux (comme les passereaux), font que l'évitement est parfois impossible.

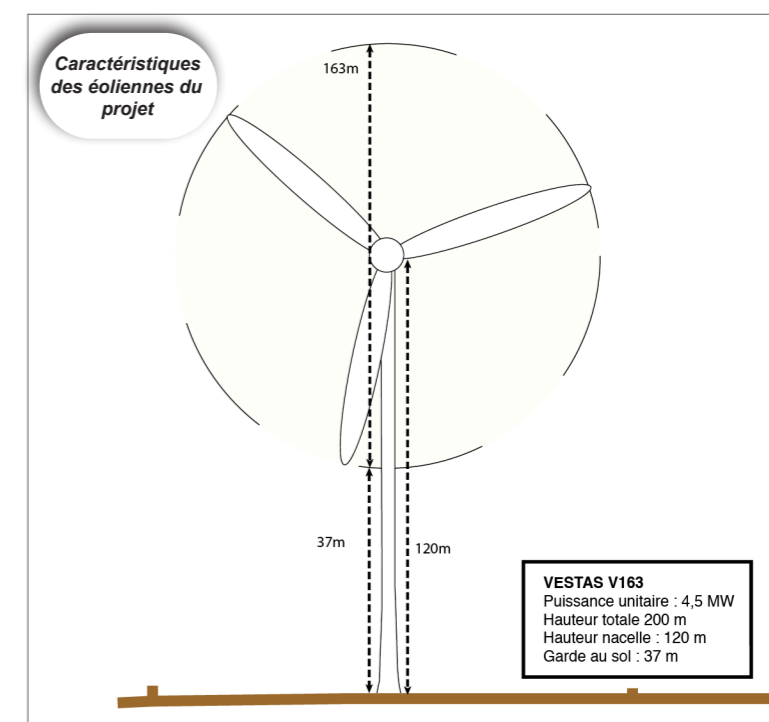
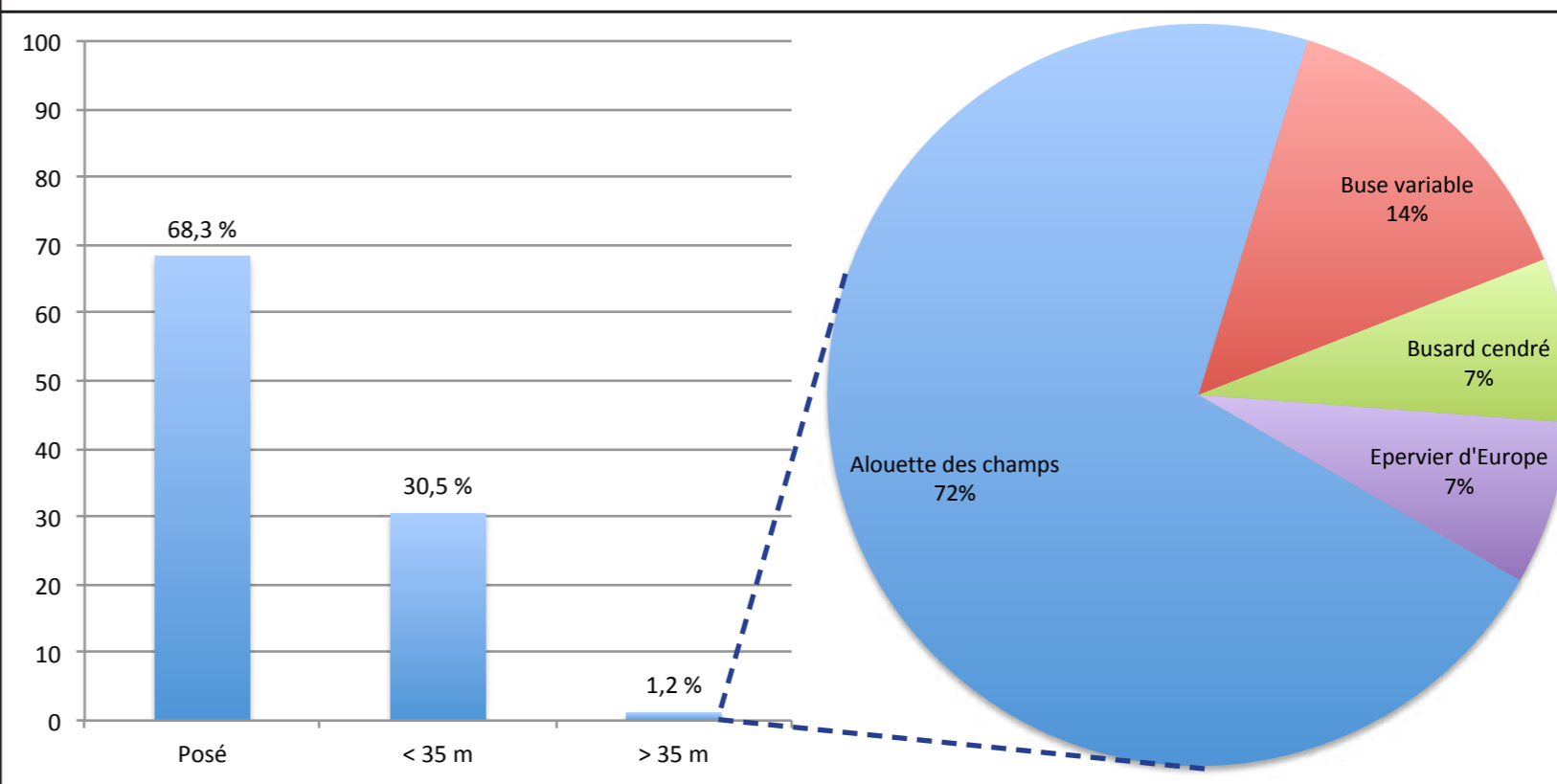


FIGURE 57 : RÉPARTITION DES INDIVIDUS OBSERVÉS EN FONCTION DE LA HAUTEUR DE VOL ET DÉTAIL POUR LES VOLS À PLUS DE 35 M



Dix espèces de rapaces diurnes ont été identifiées au cours des inventaires :

- Le **Faucon émerillon**, le **Faucon pèlerin**, la **Bondrée apivore**, le **Milan noir** et le **Milan royal** sont des espèces patrimoniales et relativement sensibles aux collisions (niveau 2, 3 ou 4). Ces espèces n'ont toutefois été observées que de manière ponctuelle, en période interuptiale, et uniquement hors du site du projet, dans un rayon de 10km autour de ce dernier. En l'absence d'observation sur le site du projet et compte tenu des effectifs anecdotiques observés dans l'aire d'étude rapprochée (10km), le risque de collision pour ces espèces peut-être considéré comme négligeable.
- Le **Faucon crécerelle** ne niche pas sur le site du projet, mais se reproduit de manière probable au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est susceptible d'étendre ponctuellement son territoire de chasse sur les espaces agricoles du site du projet (prairies et cultures) en période de reproduction, et peut également être observée sur le site en période de migration. Sa fréquentation de la zone d'implantation semble néanmoins très occasionnelle. Compte tenu de sa sensibilité aux collisions (niveau 3), mais de son intérêt limité pour le site du projet, le risque d'impact par collision peut être qualifié de modéré pour le Faucon crécerelle.
- La **Buse variable** ne niche pas sur le site du projet, mais se reproduit de manière probable au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce totalise en outre plus de 5% des effectifs observés en vol à plus de 35m, et présente une sensibilité assez forte aux collisions (niveau 3). Le projet engendre donc un risque de collision relativement modérée pour cette espèce. Rappelons toutefois qu'il s'agit d'une espèce très commune et ne présentant aucun enjeu patrimonial particulier, comme en témoignent ses différents statuts de rareté et de conservation.
- L'**Épervier d'Europe** ne se reproduit pas sur le site du projet, mais niche potentiellement aux alentours, et est susceptible de fréquenter la zone d'implantation en toute saison. L'espèce présente une sensibilité aux collisions relativement limitée (niveau 2) et, dès lors, un risque d'impact lié à cette problématique, lui aussi assez faible. Il s'agit par ailleurs d'une espèce commune sans enjeu notable de conservation.
- Le **Busard cendré** (nidification certaine) et le **Busard Saint-Martin** (nidification probable) nichent au sein des cultures de la zone d'implantation potentielle. Les busards évoluent généralement à basse altitude lors des activités de chasse. La majorité des déplacements se font à moins de 10 m de hauteur (moyenne de 7,4 m sur 1199 données ; Grajetzki et al., 2009-2010). Ces rapaces volent donc très peu à hauteur des pales des éoliennes (seulement 5% des vols pour une garde au sol à 30m ; Langemach & Dürr, 2015). À titre d'exemple, sur les parcs de « Plainchamp » et de la « Voie sacrée » dans la Meuse, 70 à 80 % des vols étaient situés en-dessous de la surface balayée par les pales d'éoliennes (Ecosphère, 2012 & 2013). Il leur arrive néanmoins d'atteindre des hauteurs élevées, notamment durant leurs parades nuptiales, mais également en migration ou encore pour relier leurs zones de chasse et de nidification. À l'échelle du site, le Busard Saint-Martin présente des effectifs notables et fréquente la zone de manière régulière à chaque saison de l'année. L'espèce présente toutefois une sensibilité aux collisions assez faible (niveau 2). Le Busard cendré a également des effectifs importants et fréquente la zone de manière significative en période de reproduction. L'espèce présente un risque de collision moyen (niveau 3). Rappelons également que la zone d'implantation Sud, sur laquelle le Busard cendré a été vu nicher, n'a pas été retenu pour la réalisation de ce projet.

Notons que deux espèces de rapaces nocturnes ont également été vues ou entendues sur le site et ses abords : le **Hibou moyen-duc** et la **Chouette hulotte**. Toutefois, ces espèces présentent globalement un risque faible de collision du fait qu'elles volent de manière générale à basse altitude (niveau 0 et 1). À l'échelle du projet, le risque de collision lié à ces deux espèces peut être considéré comme **négligeable**.

La **Grue cendrée** est considérée comme faiblement sensible aux collisions (niveau 2) et ne fréquente pas la zone d'implantation du projet. Les inventaires menés en période de migration ont toutefois permis de constater qu'un petit nombre d'individus a pu emprunter un couloir dont la zone d'implantation potentielle fait partie. Il s'agissait d'une migration active à haute altitude (> à 200 m), ce qui limite le risque d'interaction avec le projet.

Le reste du cortège avifaunistique inventorié lors des différentes campagnes d'inventaire est constitué d'espèces peu ou pas sensibles aux collisions (niveau de risque 1 ou 0). Il s'agit notamment de la plupart des petits passereaux, dont le nombre de cas documentés de mortalité demeure extrêmement faible au regard des populations européennes. Le risque d'impact lié aux collisions peut être qualifié de négligeable pour l'ensemble de ces espèces.

□ Conclusion :

Compte tenu du nombre d'espèces sensibles (sensibilité d'au moins 2 sur 4) observées sur la zone d'implantation et de leur comportement, **le risque de collision peut être considéré comme globalement modéré à l'échelle du site du projet**, page 140.

D'après les espèces inventoriées, leur statut patrimonial, les effectifs et comportements observés, et tenant compte des données disponibles quant à leurs sensibilités respectives aux collisions éoliennes, **les principaux risques d'impact liés aux collisions concernent :**

- Le **Busard Saint-Martin** (risque élevé en période de reproduction et de migration) et le **Busard cendré** (à un degré moindre)
- Le **Faucon crécerelle**, la **Buse variable** et l'**Épervier d'Europe** (risque modéré en période de reproduction et de migration)
- Le **Faucon émerillon**, le **Faucon pèlerin**, la **Bondrée apivore**, le **Milan noir** et le **Milan royal** et la **Grue cendrée** (risque faible)

D.4.1.2 - Modification du comportement des migrateurs

D.4.1.2.1 - Généralités

Au-delà du risque direct de collision, un risque d'impact existe également vis-à-vis de l'avifaune migratrice en raison d'éventuels changements de comportement ou de trajectoires (cf: *Figure 58*).

L'impact réel que les éoliennes peuvent avoir sur l'avifaune migratrice est encore largement méconnu et semble extrêmement variable d'un site à l'autre. Néanmoins, les études montrent que la perturbation des axes de vol ne concerne que quelques taxons et n'est pas vrai pour tous les groupes (Albouy *et al.*, 2001 ; Delucas *et al.*, 2004 ; Graner *et al.*, 2011 ; Hötker *et al.*, 2006 ; Telleria, 2009 & Zielinski *et al.*, 2008 etc.). Elle est surtout notée pour les oiseaux à grand gabarit, les oiseaux d'eau (anatidés, ardéidés, laridés et limicoles), les rapaces et les colombidés (pigeons et tourterelles).

Plusieurs auteurs (Janss G. 2000 & Percival S.M. 2000) semblent s'accorder sur le fait qu'il y ait une modification du comportement de la plupart des espèces à la vue des éoliennes avec notamment un changement de direction. Ces réactions de contournement dues à ce qu'on appelle un effet «barrière» prennent des proportions variables.

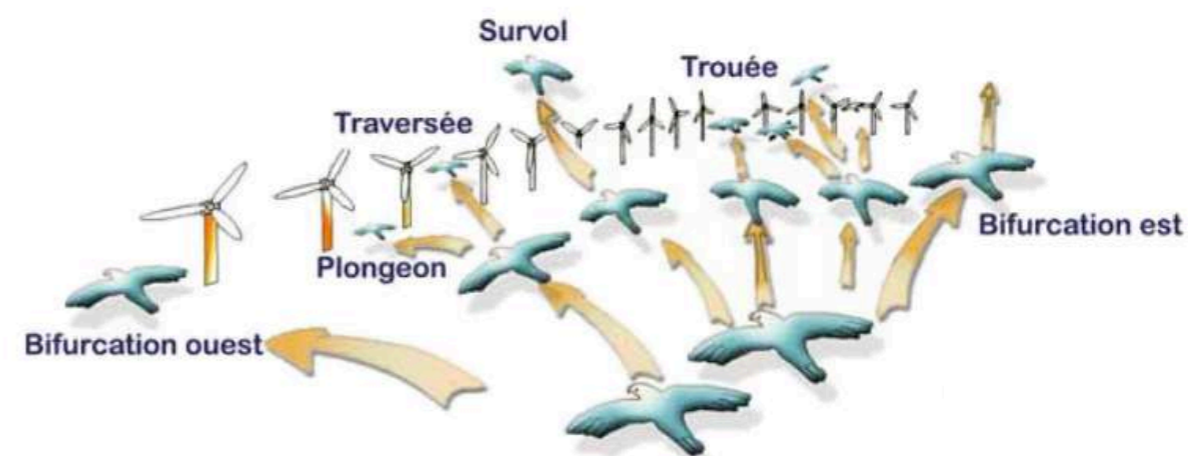
En règle générale, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. En revanche, les oiseaux perçoivent le non fonctionnement d'une éolienne et peuvent alors s'aventurer à travers les installations. Ce comportement est alors de nature à accentuer le risque de collision avec les pales immobiles et les pales mobiles voisines. Le passage au travers du parc éolien est rare et ne concerne que 5 à 10% des oiseaux observés (Abies & LPO Aude, 1997 & 2001). Les proportions observées furent sensiblement identiques sur deux parcs meusiens ayant fait l'objet d'un suivi post mise en service (Ecosphère, 2012-2013).

Comme l'a montré une étude effectuée sur cinq parcs éoliens en région Champagne-Ardenne (LPO, 2010), la majorité des migrateurs ont une réaction face aux éoliennes. Celle-ci se traduit dans la majorité des cas, soit par un contournement du parc, soit par un changement de direction. Pour la Grue cendrée par exemple, des distances d'évitement de l'ordre de 300 à 1 000 mètres ont pu être observées (Reicheinbach, 2002 et Brauneis, 2000).

Le suivi de trois parcs en Beauce entre 2006 et 2008 a permis de montrer que sur près de 80 000 oiseaux en migration active, la majorité (70 à 99 % selon les parcs) semble repérer les éoliennes à distance (500 m) et passe en dehors de leur influence, soit en prenant de l'altitude, soit en contournant les parcs («*Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce, premiers résultats 2006-2009*», Pratz *et al.*, 2009).

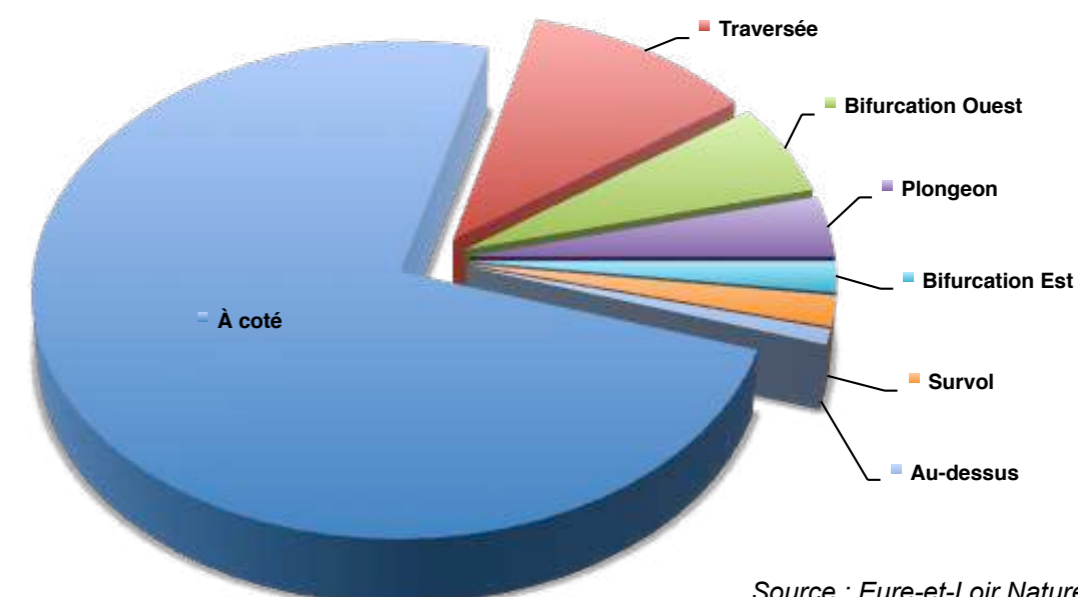
Cette même étude a mis en évidence des différences significatives de comportement en fonction des différents types de parcs (taille, configuration, environnement, distance entre les machines...). Les parcs denses, en «éventail», sont peu traversés par les oiseaux, 75% de la migration s'effectue le long de leurs franges externes (cf: *Figure 59*). En revanche, les oiseaux n'hésitent pas à traverser les parcs aérés, en lignes parallèles ou perpendiculaires à la migration (Pratz *et al.*, 2009).

FIGURE 58 : POSSIBLES RÉACTIONS DES OISEAUX EN VOL CONFRONTÉS À UN CHAMP D'ÉOLIENNES SUR LEUR TRAJECTOIRE



Source : Albouy *et al.*, 2001

FIGURE 59 : TYPE DE FRANCHISSEMENT PAR LES MIGRATEURS D'UN PARC EN "ÉVENTAIL" MIGRATION PRÉNUPTIALE, CORMAINVILLE (28)



Source : Eure-et-Loir Nature, 2009

Un nombre important d'études et plusieurs synthèses bibliographiques (Hötter *et al.*, 2006 ; Langgemach & Dürr, 2013 ; Rydell *et al.*, 2012) mettent en évidence la sensibilité de plusieurs espèces vis-à-vis de l'effarouchement, notamment sur les zones de repos, avec parfois une désertion totale du parc éolien. Pour la Grue cendrée par exemple, il a été mis en évidence que ce phénomène d'effarouchement pouvait engendrer une perte de territoire sur un rayon de 300 à 600 m pour les petits groupes et à plus d'1 km pour les plus grands groupes (Langgemach & Dürr, 2013).

En ce qui concerne les passereaux migrateurs (Linotte mélodieuse, Alouette des champs,...), il est difficile d'estimer leur réaction à l'approche du parc. Selon un suivi de la LPO Aude de 2001, on sait qu'ils traversent couramment entre deux éoliennes, mais qu'ils peuvent aussi réagir en scindant leur groupe ou en effectuant un demi-tour. L'écartement entre les éoliennes est vraisemblablement un facteur d'influence majeur sur leur comportement.

Certaines espèces réagissent avec des comportements d'hésitation, qui entraînent des mouvements aléatoires (allers-retours, poses, envols...). La conséquence principale de telles réactions de contournement est une dépense énergétique supplémentaire difficile à évaluer (Albouy S., Dubois Y. & Pick H. 2001). Cela pourrait engendrer soit une mortalité liée à la fatigue des individus, soit un contournement qui va engendrer une arrivée tardive sur le lieu d'hivernage et donc un départ tardif vers les lieux de reproduction. Ces effets se cumulant, ils seraient alors susceptibles d'entraîner en bout de chaîne des retards qui pourraient engendrer de nouveau une mortalité par départ tardif des jeunes (mortalité due au froid ou à la fatigue).

En Suède, une étude (Graner, 2011) a montré un net changement de comportement des oiseaux migrateurs avant, pendant et après la construction du parc, en particulier pour les colombidés, les corvidés, la Grue cendrée et les limicoles. Ces derniers privilégiaient la bifurcation comme le montre la carte ci-dessous (cf. *Figure 60*).

L'impact doit être évalué autant au cours des migrations prénuptiales que des migrations postnuptiales puisqu'une même espèce n'utilise pas forcément le même axe migratoire au printemps qu'en automne. Néanmoins, le risque peut apparaître plus important pour les migrations postnuptiales, puisqu'il s'agit des premiers mouvements migratoires pour les jeunes de l'année, plus fragiles et plus exposés aux dangers divers de la migration. En outre, il semblerait que les vols postnuptiaux s'effectuent généralement à plus faible hauteur qu'en période prénuptiale (tendance mise en évidence via des suivis radar, selon Greet Ingénierie en 2006).

Des effets indirects cumulatifs peuvent enfin être envisagés lorsqu'une modification de la trajectoire initiale implique de nouveaux obstacles (lignes électriques à haute tension par exemple). En conclusion, l'impact sur l'avifaune migratrice est d'autant plus important s'il concerne des espèces rares ou menacées, présentant une grande sensibilité vis-à-vis de la modification de leur environnement.

FIGURE 60 : EXEMPLE DE DIFFÉRENTS COMPORTEMENTS DE VOL (RAPACES ET PASSEREAUX) COMPARATIVEMENT À LA TAILLE D'UNE ÉOLIENNE

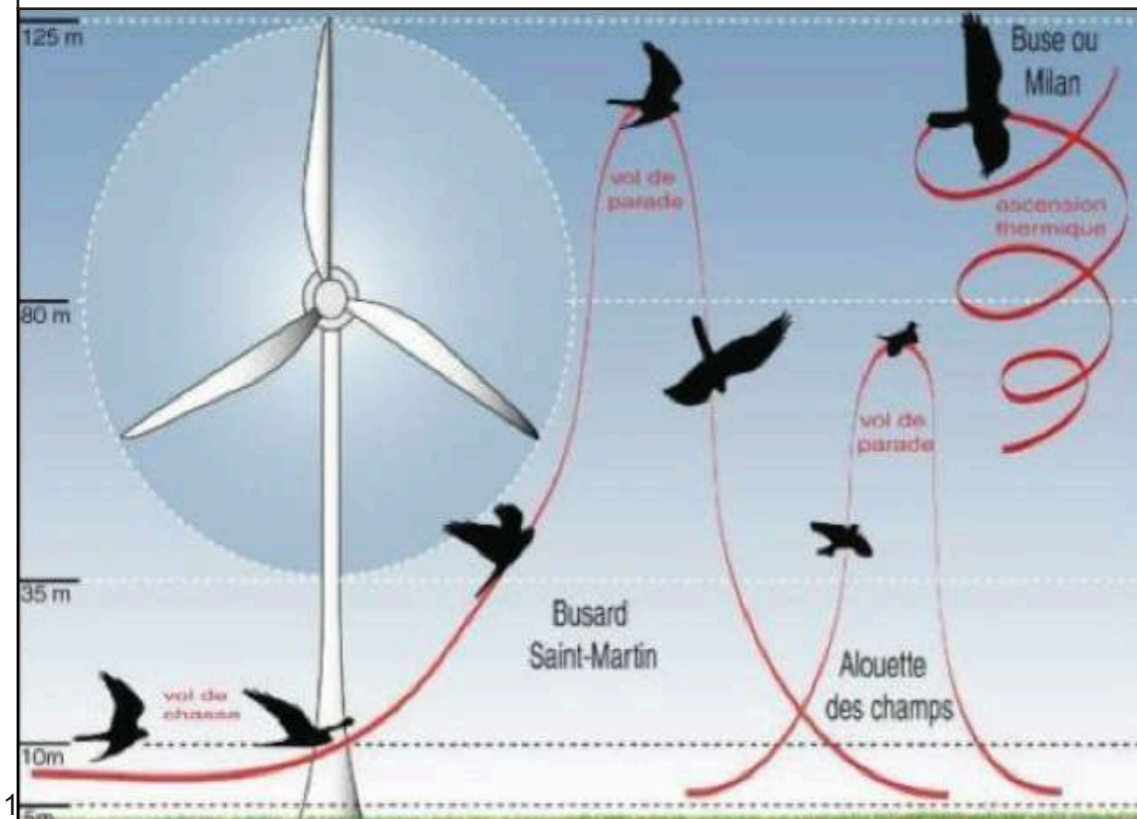
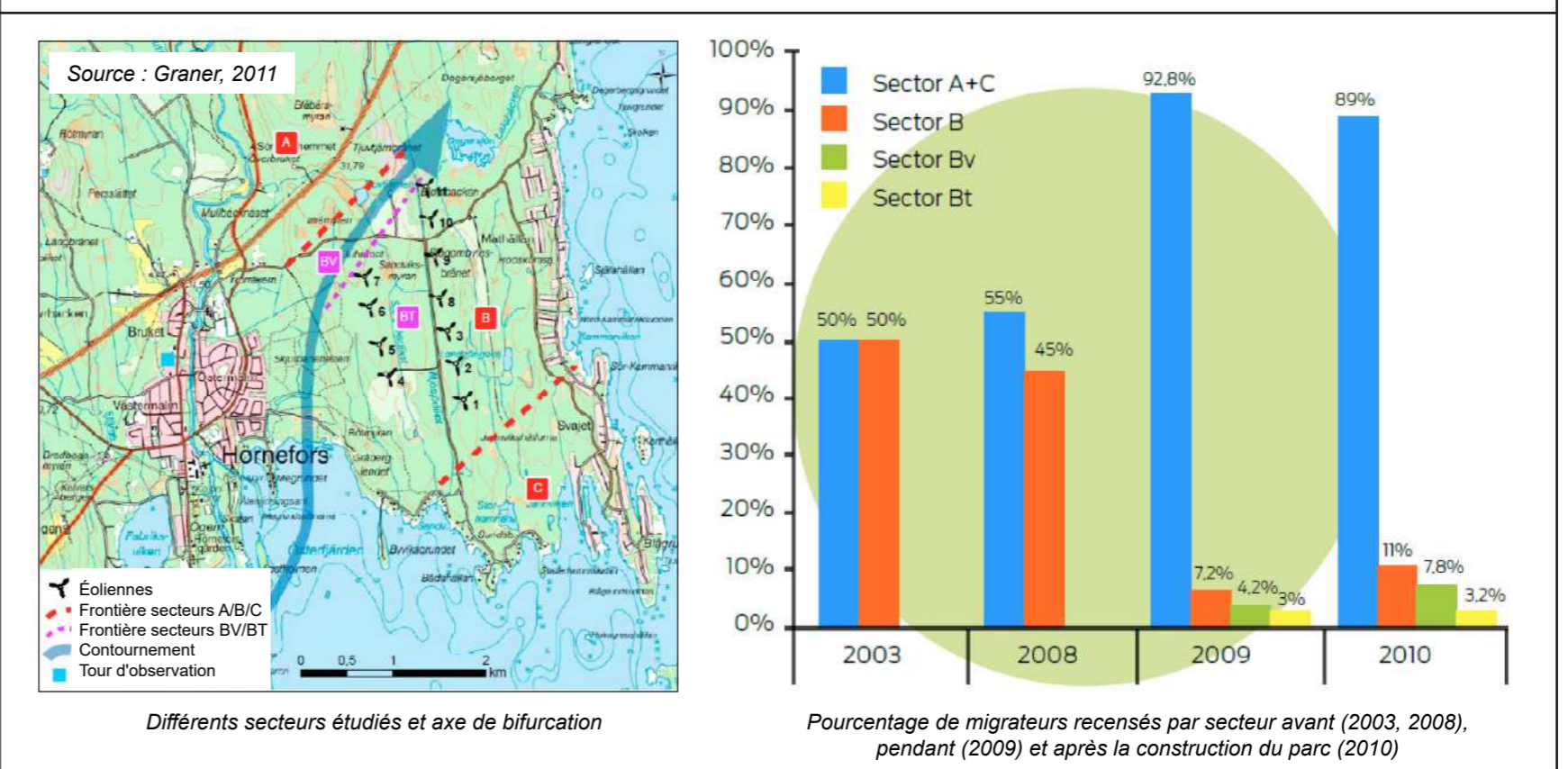


FIGURE 61 : MISE EN ÉVIDENCE DU CONTOURNEMENT D'UN PARC ÉOLIEN SUÉDOIS PAR LES MIGRATEURS



D.4.1.2.2 - Application sur le site du projet

Les prospections menées en période de migration postnuptiale 2021, puis en période de migration prénuptiale 2022, ont permis de constater que le site du projet n'est concerné par aucun phénomène migratoire significatif (halte, regroupement, dortoir, couloir privilégié, etc).

Le cortège d'oiseaux migrateurs fréquentant ou survolant le site est relativement peu diversifié, puisque sur 75 espèces répertoriées dans un rayon de 10km autour du projet en période de migration, seulement 48 ont été contactées au niveau du site et de ses abords. Ce constat est cohérent compte tenu de la mosaïque de milieux dans laquelle s'insère le projet, où les espaces agricoles ouverts sont dominants. Les cultures et les prairies de la zone d'étude ont été fréquentées par quelques migrateurs inféodés aux milieux ouverts (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse...), mais les effectifs cumulés de ces espèces migratrices ont été modestes par rapport à d'autres sites similaires de la région. En outre, ces zones de halte peuvent varier en fonction de l'assolement et des conditions climatiques, et les surfaces agricoles favorables aux haltes migratoires sont abondantes aux alentours du projet. D'après les espèces identifiées, les effectifs et comportements observés, et tenant compte des données disponibles quant à leur sensibilité respective à l'effarouchement lié aux éoliennes, le risque d'impact semble très faible pour l'avifaune migratrice fréquentant le site du projet.

À plus grande échelle, le secteur d'étude est concerné par des phénomènes migratoires plus marqués. Rappelons en effet que le projet est situé dans sa partie sud (aujourd'hui exclue), dans un couloir de migration secondaire (cf: Figure 62). Il s'avère néanmoins difficile de définir avec exactitude les limites d'un couloir de migration en raison de leur variabilité d'une année sur l'autre, notamment selon les conditions météorologiques ou les différentes espèces concernées. On constate par ailleurs que la délimitation des principales vallées ne répond pas à une réalité des migrations pouvant entrer en interaction avec l'éolien, puisque la majorité des vallées sont orientées sud-est/nord-ouest, soit perpendiculairement aux flux migratoires. Elles ne constituent donc pas des axes majeurs empruntés par l'avifaune sur de longs parcours, mais peuvent néanmoins être empruntées sur de courtes distances entre deux axes principaux.

Cela semble être le cas à l'échelle du projet puisque les prospections ont permis de constater que les flux d'oiseaux migrateurs sont globalement diffus sur l'ensemble du secteur d'étude (cf : Figure 63).

FIGURE 63 : COULOIR MIGRATOIRE PRINCIPAL DE LA GRUE CENDRÉE EN PÉRIODE PRÉNUPTIALE (À GAUCHE) ET POSTNUPTIALE (À DROITE)

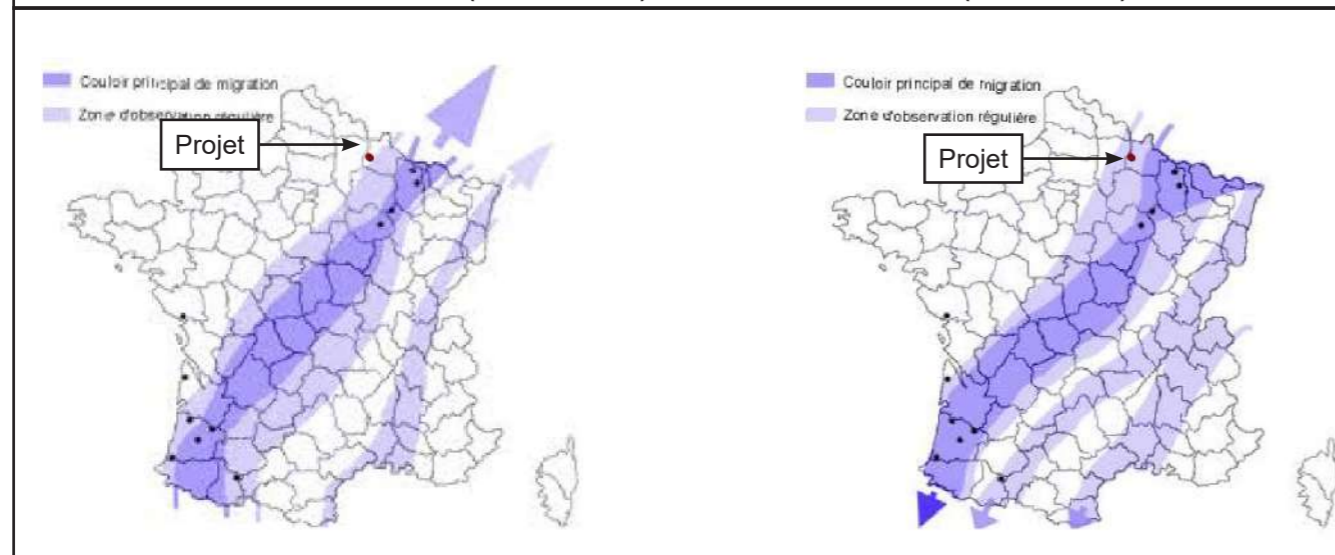
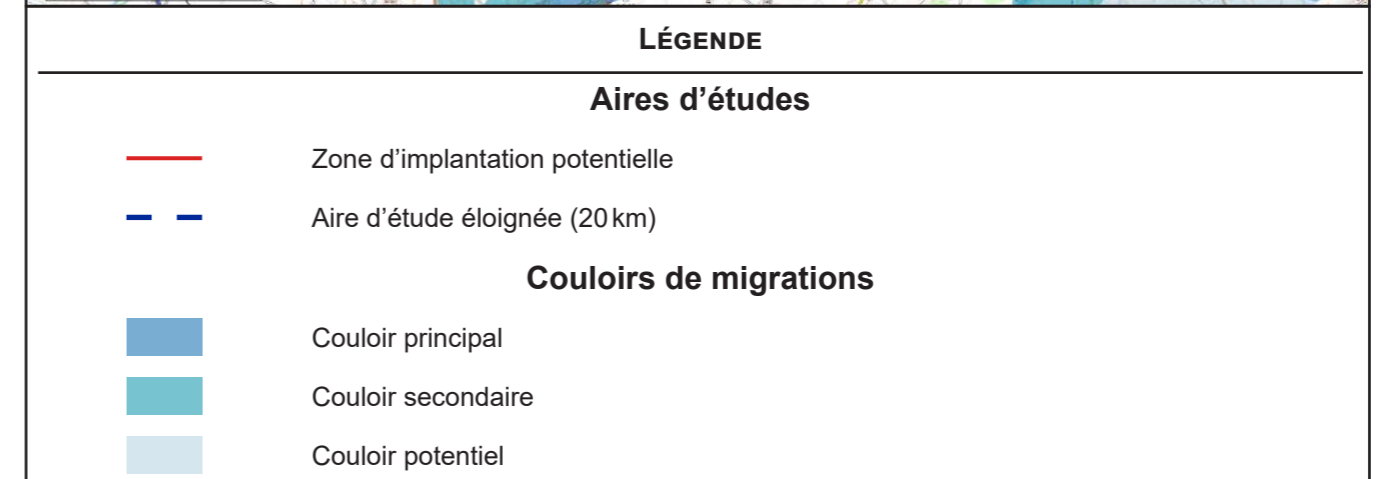
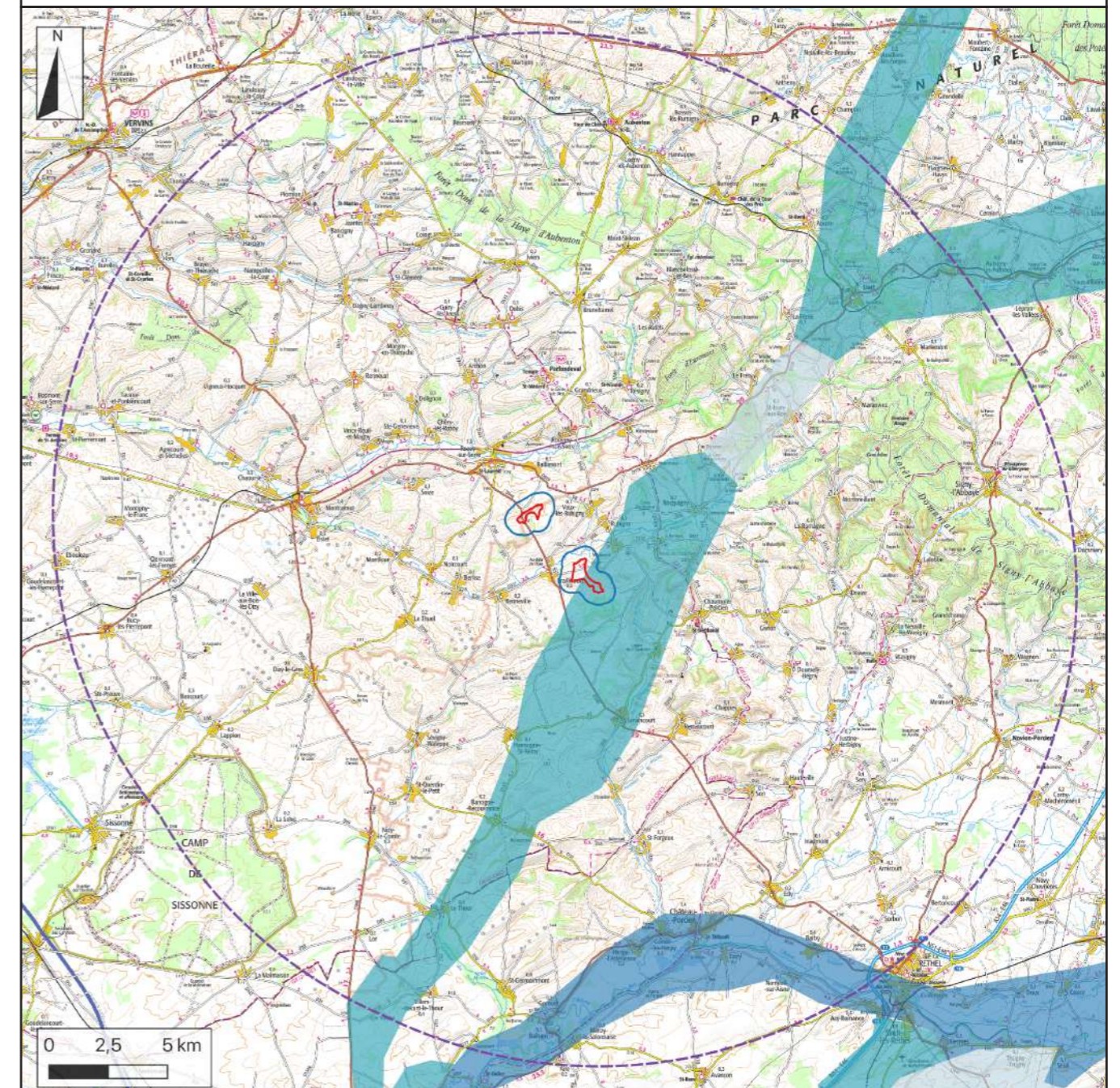


FIGURE 62 : PRINCIPAUX COULOIRS DE MIGRATION POUR LES OISEAUX D'EAU ET LES GRANDS OISEAUX



Une légère concentration des effectifs au niveau de certains éléments de topographie plus marqués a été observée (vallons encaissés, coteaux bien exposés, ...). Parmi ces couloirs de migrations privilégiés figurent, la Malacquoise, la Serre ainsi que le Ruisseau de Givron. On peut donc prévoir un risque d'impact relativement limité vis-à-vis des phénomènes migratoires, puisque les éoliennes du projet seront implantées à bonne distance de ces couloirs. Par ailleurs, un espacement suffisant entre les machines (environ 200 m minimum en bout de pale) permettra d'éventuels passages d'espèces migratrices au sein de la zone du projet.

À l'échelle régionale, les migrations sont donc diffuses, exceptées la zone d'observation régulière des Grues cendrées. Le présent projet se situe ainsi à quelques kilomètres à l'Ouest du couloir identifié comme zone d'observation régulière en migration prénuptiale et se situe en zone d'observation régulière s'agissant des flux postnuptiaux (cf. *Figure 64, page 144*). Rappelons que quatre grues ont été observées en migration postnuptiale, mais les observations n'ont pas permis d'avérer leur passage sur la zone d'implantation potentielle au cours de la migration prénuptiale 2022.

□ Conclusion

Si le secteur d'étude comporte des milieux très attractifs pour l'avifaune migratrice, ces derniers s'avèrent principalement localisés dans les vallées de la Serre, de la Malacquoise et du Ruisseau de Givron, à bonne distance du site du projet. Les vallées fluviales et leurs milieux humides et aquatiques attirent en effet de nombreux oiseaux migrateurs en halte, mais ces derniers ne fréquentent pas la zone du projet.

Finalement, en l'absence de phénomène particulier de halte ou de transit à l'échelle du site du projet, le risque d'impact sur l'avifaune migratrice s'avère faible. Il concerne :

- le contournement du site lors de la migration active des rapaces migrateurs comme le Busard Saint-Martin, dont certains individus peuvent ponctuellement transiter par le site du projet
- de façon marginale, l'abandon de zones de halte pour les petits passereaux migrateurs comme l'Alouette des champs, le Pipit farlouse ou la Linotte mélodieuse.

FIGURE 64 : IMPACT DU PROJET SUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE



LÉGENDE

Aires d'études

--- Aire d'étude rapprochée (10 km)

Enjeux et sensibilités en période internuptiale

● Éolienne en projet

● Éolienne en instruction

● Éolienne accordée

● Éolienne en service

Enjeux et sensibilités en période internuptiale

---> Couloir de migration secondaire

D.4.1.3 - Perturbation / dérangement de l'avifaune locale

D.4.1.3.1 - Généralités

Ce point concerne uniquement les oiseaux utilisant régulièrement la zone d'implantation potentielle comme site de nourrissage ou de chasse (oiseaux hivernants, nicheurs ou cantonnés, peuplements sédentaires).

Il s'agit donc d'espèces fortement exposées à une modification de leurs habitudes puisqu'elles sont susceptibles de côtoyer quotidiennement le projet éolien. Le dérangement des dynamiques locales est notamment susceptible d'engendrer des impacts sur la fréquentation des sites de reproduction ou d'hivernage en déstabilisant les fonctionnalités écologiques (Yann André, LPO).

Ici, les éléments verticaux que représentent les éoliennes tranchent avec l'horizontalité de l'environnement coutumier de l'avifaune des champs, qui peut alors réagir de différentes manières. L'implantation d'éoliennes est susceptible de modifier les caractéristiques physiques des zones de reproduction ou de repos des oiseaux. En effet, l'implantation au sein des territoires habituellement voués aux prospections alimentaires et/ou à la reproduction de certaines espèces, peut conduire à leur désaffectation, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux.

Les perturbations peuvent être importantes en période de travaux (dérangements lors de la nidification ou lors de regroupements postnuptiaux) mais également en période d'exploitation des installations.

Chez les rapaces, la perturbation des domaines vitaux est plus controversée, mais semble varier en fonction des espèces et suivant la période d'installation du parc. En effet, plusieurs études allemandes et espagnoles ont montré qu'un parc éolien pouvait faire partie intégrante du domaine vital pour bon nombre d'espèces avec l'établissement de nids à seulement quelques centaines de mètres des mâts (ex : Aigle pomarin, Busards cendré et Saint-Martin, Milan royal, Pygargue à queue-blanche, Vautour fauve, etc...).

La désertion d'un rapace sur un site éolien n'est donc pas aussi évidente que pour les oiseaux d'eau. Elle reste envisageable pour la Buse variable (Pearce-Higgins, 2009) et le Faucon crécerelle (Farfan *et al.*, 2009 & Cordeiro *et al.*, 2011) sans toutefois être totalement prouvée. De plus, il est important de noter un impact réel possible pendant la période de construction du parc, même si à terme les rapaces fréquentent les parcs pendant leur exploitation.

En ce qui concerne les autres espèces, beaucoup ne semblent pas réagir, en particulier les oiseaux des milieux ouverts (Devereux *et al.*, 2008 ; Pearce-Higgins, 2009), pour lesquels il est régulier d'observer des groupes d'oiseaux très proches (voire aux pieds) des mâts d'éoliennes.

Toutefois, on peut noter quelques perturbations connues chez la Caille des blés, l'Alouette des champs et le Pipit farlouse (Bernardino *et al.*, 2011 ; Hötter, H. *et al.*, 2006 ; Reichenbach & Steinborn, 2011). En effet, Reichenbach a montré pour la première fois une perturbation visible à long terme pour un passereau (Alouette des champs).

Pour la Caille, les études réalisées en Champagne-Ardenne ou en Meuse (Ecosphère, 2012-2013), ainsi qu'une étude bibliographique (Hötter, H. *et al.*, 2006), montrent qu'elle semble désertier les zones entourant les éoliennes dans un rayon moyen de 250 mètres ; cependant, les variations naturelles annuelles d'effectifs et la modification de l'assolement rendent difficile toute interprétation. Enfin, cette surface de perturbation ne semble pas de nature à avoir un impact significatif sur les populations à l'échelle régionale.

Deux impacts majeurs sont donc à considérer :

- La modification ou l'abandon d'un axe de transit pour une population aviaire qui oscille quotidiennement entre un reposoir et une zone d'alimentation.
- L'abandon d'un milieu de vie pour cause de dérangement en phase chantier (travaux de terrassement et installation des éoliennes).

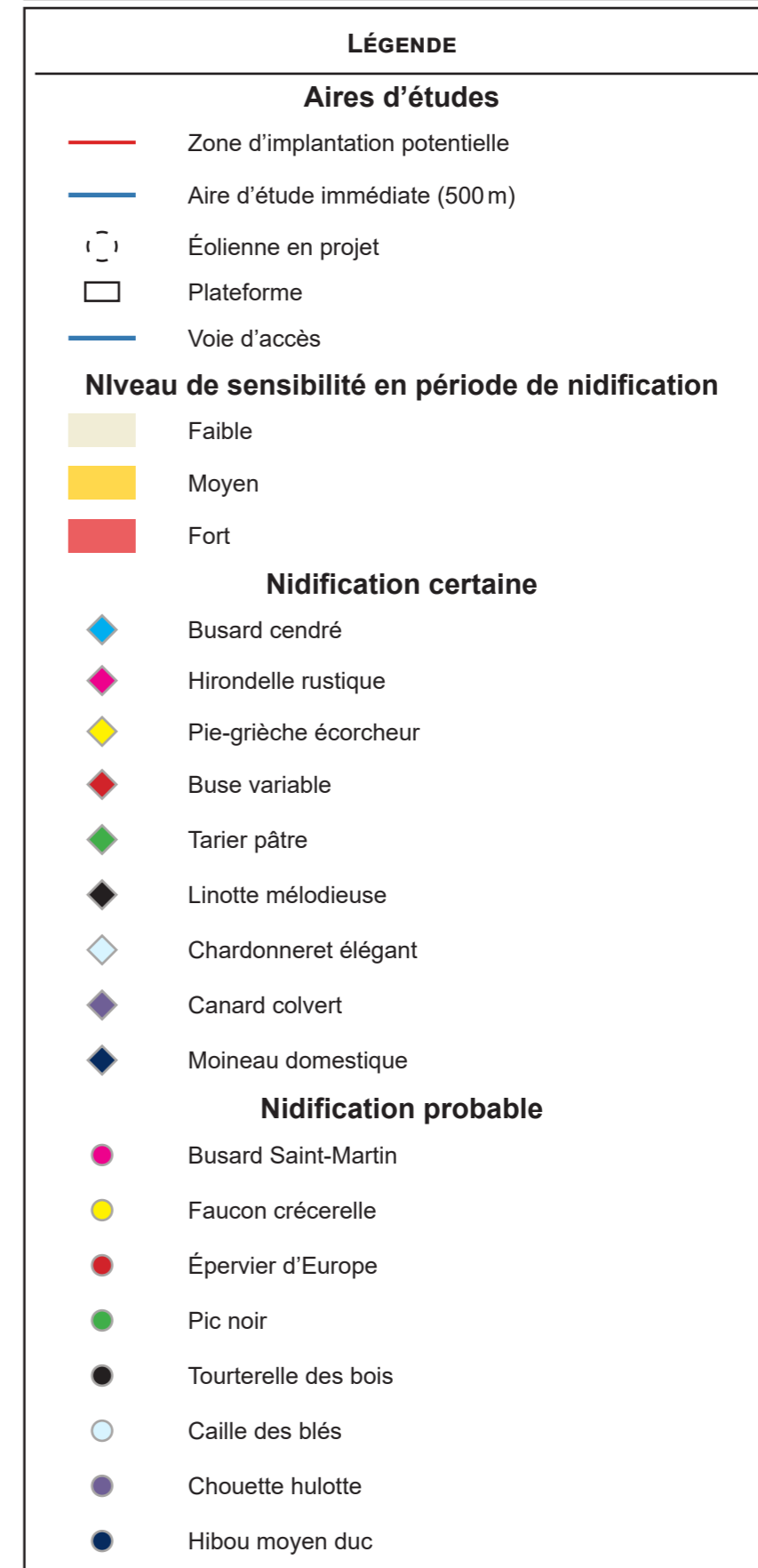
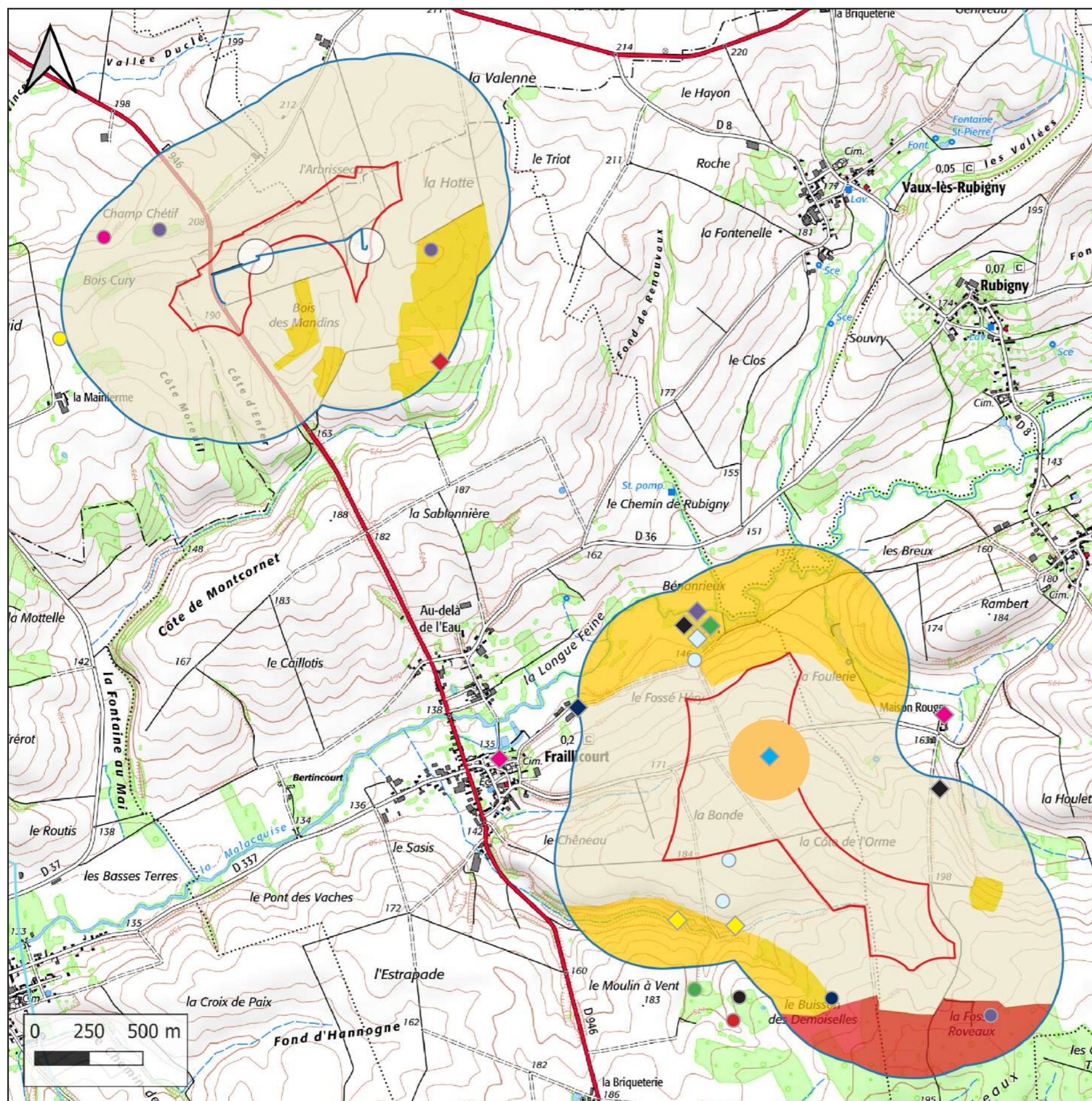
Le risque de dérangement dû aux travaux d'installation constitue un cas particulier et difficile à évaluer. En effet, il s'agit d'une perturbation temporaire dont la durée et la saison d'intervention sont propres à chaque projet. On peut simplement penser qu'un chantier se déroulant au printemps serait néfaste à l'ensemble des espèces nicheuses du secteur de par le bruit, la modification radicale du paysage, une fréquentation humaine importante ou encore la possible destruction d'aires de nidification qu'il est susceptible d'engendrer.

La détermination des espèces d'oiseaux perturbées ou susceptibles de l'être sur la zone d'étude immédiate suit la même approche que pour la collision. Il en résulte le classement d'un certain nombre d'oiseaux dans les catégories suivantes :

- Les espèces perturbées en présence d'éoliennes (désertion ou éloignement systématique des machines, vols de panique,...). Le risque de perturbation est qualifié d'existant.
- Les 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,... Le risque de perturbation est considéré comme envisageable.

Cependant, de nombreuses espèces se familiarisent plus ou moins rapidement avec ces éléments artificiels. Les rapaces sont notamment connus pour cela. L'accoutumance peut s'étaler sur plusieurs années mais profite en général d'abord aux espèces sédentaires qui exploitent le secteur en permanence.

FIGURE 65 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES OBSERVATIONS AVIFAUNISTIQUES EN PÉRIODE DE NIDIFICATION 2021



D.4.1.3.2 - Application sur le site du projet

Sur le site du projet et ses environs, les zones où se concentre la plus grande diversité avifaunistique se situent au niveau des formations arborées, en lisières de bois et/ou au niveau des prairies agrémentées d'arbres isolés ou de bosquets.

Ces différents milieux, caractérisés par une forte stratification verticale de la végétation, offrent des zones de quiétude et/ou de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux et notamment de passereaux. En outre, ces éléments structurant le paysage forment des îlots dans une mosaïque de milieux dominée par les openfields et permettent ainsi d'accueillir à la fois des espèces inféodées aux milieux forestiers et préforestiers, et des espèces dépendantes des milieux ouverts adjacents.

L'ensemble des espèces nichant ou hivernant dans les formations arborées et arbustives de la zone d'étude encourent un risque d'impact relativement faible, en raison de l'éloignement des éoliennes par rapport à ces éléments écopaysagers. En effet, aucune d'entre elles n'est située à moins de 200m d'une lisière.

Parmi les nicheurs potentiels ou avérés au sein de ces formations, ou au niveau de leurs lisières, figurent plusieurs espèces sensibles et/ou menacées. Citons notamment : la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheur, la Buse variable, le Busard Saint-Martin ou encore le Faucon crécerelle. Précisons toutefois que la grande majorité des espèces locales présentes au sein des haies, bosquets et bois du secteur, sont des oiseaux communs bénéficiant de statuts de conservation suffisamment favorables pour que leur pérennité ne soit pas remise en cause (mésanges, merles, pigeons ...) par le projet.

Le risque de dérangements dû aux travaux d'installation constitue un cas particulier et difficile à évaluer. En effet, il s'agit d'une perturbation temporaire dont la durée et la saison d'intervention sont propres à chaque projet. On peut simplement penser qu'un chantier se déroulant au printemps serait néfaste à l'ensemble des espèces nicheuses du secteur de par le bruit, la modification radicale du paysage, une fréquentation humaine importante ou encore la possible destruction d'aires de nidification qu'il est susceptible d'engendrer.

Les espèces inféodées aux cultures, seule zone directement concernée par l'implantation des éoliennes, sont donc particulièrement sensibles à la présence proche d'un chantier (activité humaine) lors de cette période cruciale de leur cycle de vie et peuvent, dans le pire des cas, abandonner leur nichée. L'Alouette des champs est finalement la seule espèce sensible (quasi menacée au niveau national) nichant de manière certaine au sein des cultures du site et dont la nidification pourrait être perturbée au cours des travaux.

D'autres espèces nichent de manière potentielle ou avérée dans un rayon de 3km, au sein des massifs forestiers, dans les milieux humides, ou encore dans les zones urbanisées des villages voisins. Parmi ces espèces, certaines sont menacées et fréquentent ponctuellement le site du projet au cours de leurs prospections alimentaires, ou le survolent lors de transits locaux. Ces espèces présentent un risque relativement limité de perturbation comportementale. C'est notamment le cas du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle ou encore l'Hirondelle rustique.

□ Conclusion sur l'avifaune locale

Finalement, en phase d'exploitation, le risque d'impact pour l'avifaune locale concerne essentiellement les espèces inféodées aux milieux ouverts, présentant un lien fonctionnel marqué avec les espaces cultivés du site. Parmi les espèces concernées, l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle.

Concernant les espèces nichant dans les bois, en lisière de bois, ainsi que dans les arbres isolés et les bosquets présents dans les prairies, l'éloignement des éoliennes par rapport à ces éléments du paysage, tout comme aux axes de déplacements locaux, permet d'envisager un impact relativement faible et ce, quelque soit la période de l'année. Les principales espèces sensibles concernées sont :

- la Tourterelle des bois, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse (nicheurs vulnérables à échelon national)
- la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre (nicheurs quasi menacés à échelon national)

Enfin, quelques espèces nichent potentiellement, ou de manière certaine, dans l'aire d'étude rapprochée (3km), et sont susceptibles de fréquenter ponctuellement la zone d'implantation ou de la survoler, notamment en raison de l'étendue de leurs domaines vitaux. Parmi ces espèces présentant un risque de dérangement relativement limité, les principales espèces sensibles concernées sont :

- le Busard cendré et le Busard Saint-Martin (nicheurs vulnérable en France)
- le Faucon crécerelle et l'Hirondelle rustique (nicheurs quasi menacé en France)

D.4.2 - IMPACTS INDIRECTS

D.4.2.1 - Effets associés aux parcs existants ou acceptés

Nous analyserons dans ce paragraphe, les impacts associés des parcs construits et accordés avec notre projet sur l'avifaune. La problématique des effets associés appliqués aux enjeux écologiques soulève la question du seuil de développement éolien susceptible de perturber réellement la dynamique des populations locales et migratrices.

Nous avons pris en compte les éoliennes (nombre, configuration spatiale) dans un rayon de 20 km autour du projet. On recense ainsi 37 parcs, pour 188 éoliennes en service et 84 accordées pour un total de 266 éoliennes (cf: *Figure 66, page 150*).

D.4.2.1.1 - Avifaune locale

En général, l'avifaune locale s'adapte à la présence des éoliennes. La notion d'effets associés ne permet pas d'imaginer d'impact associé notable en période de reproduction pour les espèces à petit territoire et/ou non menacées.

Pour les espèces patrimoniales et/ou à grand rayon d'action (plusieurs kilomètres), ce sont les parcs les moins éloignés qui sont susceptibles d'engendrer des effets en lien avec les éoliennes du présent projet. Les éoliennes les plus proches sont celles du parc en service «La Hotte» à 1 km et celles du parc accordé «Thiérache» à 0,8 km (cf: *Figure 65, page 146*).

Les Busards Saint-Martin et cendré sont à prendre en compte. En effet, même si aucun d'eux ne semble nicher au sein de la zone d'implantation des éoliennes, cette dernière est couverte par leurs territoires de chasses.

En période de reproduction, le rayon d'action des busards est en général de 5 km autour du nid et peut s'étendre jusqu'à 10 km selon les ressources alimentaires disponibles (*Fiches espèces et habitats en annexe du Schéma Régional Éolien* ; DREAL Lorraine, 2012). Un impact associé aux parcs présents à moins de 5 km, et dans une moindre mesure à ceux dans un rayon de 10 km, est donc envisageable pour ces espèces.

Néanmoins, si un impact fort est prévisible sur ces espèces lors de la construction du parc (désertion des dites zones de nidification ou territoires de chasse), rappelons en revanche qu'au cours de la phase d'exploitation des éoliennes, les perturbations des domaines vitaux seront limitées. Ce que confirme par ailleurs la fidélité de ces espèces de plaine au secteur, malgré les parcs voisins en service depuis plusieurs années. En effet, respectivement avec 236 et 246 couples nicheurs en Champagne-Ardenne, le busard Saint-Martin et le Busard cendré sont largement représentés sur l'ensemble des plaines céréalières de la Champagne crayeuse (du nord de l'Aube au sud des Ardennes).

Le suivi avifaunistique d'un parc éolien situé à environ 100 km au sud-est du présent projet, a montré que les Busards Saint-Martin et cendré utilisent les parcelles où sont implantées les éoliennes comme site de chasse en période de reproduction.

Les résultats du suivi montrent que les busards viennent chasser régulièrement sur le parc et s'accommodent des éoliennes sur leur territoire (*Suivi avifaunistique post-installation du parc éolien des «Quatre Chemins» 2006-2009* ; LPO CA, 2010).

En outre, ces deux espèces bénéficient d'une dynamique démographique régionale stable entre 2000 et 2014 et ce, en dépit du développement significatif de l'éolien au cours de cette même période et sur les mêmes espaces agricoles (*Les oiseaux de Champagne-Ardenne, nidification, migration, hivernage* ; LPO CA, 2016).

Concernant l'avifaune hivernante et considérant le peu d'enjeu à l'échelle du site, ainsi que pour les espèces concernées (petits passereaux de plaine principalement), aucun effet associé significatif n'est à prévoir vis-à-vis des parcs éoliens alentour.

S'agissant des populations de Busards Saint-Martin hivernants, si une perturbation ponctuelle des territoires de chasse est prévisible lors des travaux de construction du parc, de la même manière qu'en période de reproduction, aucun impact associé significatif n'est attendu en phase d'exploitation.

Finalement, au regard de l'ensemble des éléments évoqués, aucun effet associé significatif en lien avec les parcs construits ou accordés les plus proches n'est envisageable vis-à-vis de l'avifaune locale.

En conclusion, les potentiels impacts associés aux parcs éoliens existants ou accordés des environs, s'avèrent donc très faibles voire nuls, qu'il s'agisse de l'avifaune locale patrimoniale et/ou à grand rayon d'action (Busard cendré, Busard Saint-Martin...).

D.4.2.1.2 - Avifaune migratrice

Rappelons que d'après une étude menée par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre de l'établissement du Schéma Régional Éolien (SRE), le site d'implantation se trouve en limite extérieure de l'un des principaux couloirs de migration à échelon régional (cf : *Figure 65, page 146*).

Néanmoins, comme le précise également le SRE précité, il est difficile de définir avec exactitude les limites d'un couloir de migration en raison de leur caractère peu stable, variant au gré des conditions météorologiques et des espèces. Par ailleurs, la trame des couloirs de migration connus actuellement en Champagne-Ardenne a été définie selon les données issues de suivis de terrain ou, si les données de terrain n'étaient pas suffisantes, selon les éléments paysagers ayant alors servi de repères pour en définir les limites.

Ici, le couloir de migration dans lequel se trouve le projet correspond aux vallées de la Malacquoise et de la Serre, ainsi qu'à celle de son affluent le ruisseau de Givron. Or, ces axes suivent les talwegs encadrant le site, et ne seront aucunement remis en cause par le projet. L'implantation des éoliennes est en effet uniquement localisée dans les espaces agricoles. Notons que les autres parcs du secteur sont également situés sur les plateaux à l'écart des principaux couloirs de migrations.

Concernant la Grue cendrée, rappelons qu'aucun individu n'a été observé au niveau du site du projet au cours des inventaires. Par ailleurs, toutes les grues observées en migration active, transitaient le long de la vallée de la Serre, à plus de 5 km du projet.

Le projet de la Côte de l'Orme associé aux parcs voisins existants ou accordés, n'est donc pas de nature à remettre en cause les phénomènes migratoires du secteur d'étude.

□ Conclusion sur les effets associés

Les potentiels impacts associés aux parcs éoliens existants ou accordés des environs, s'avèrent donc non significatifs, qu'il s'agisse des populations nicheuses, comme de l'avifaune migratrice. Perte d'habitat

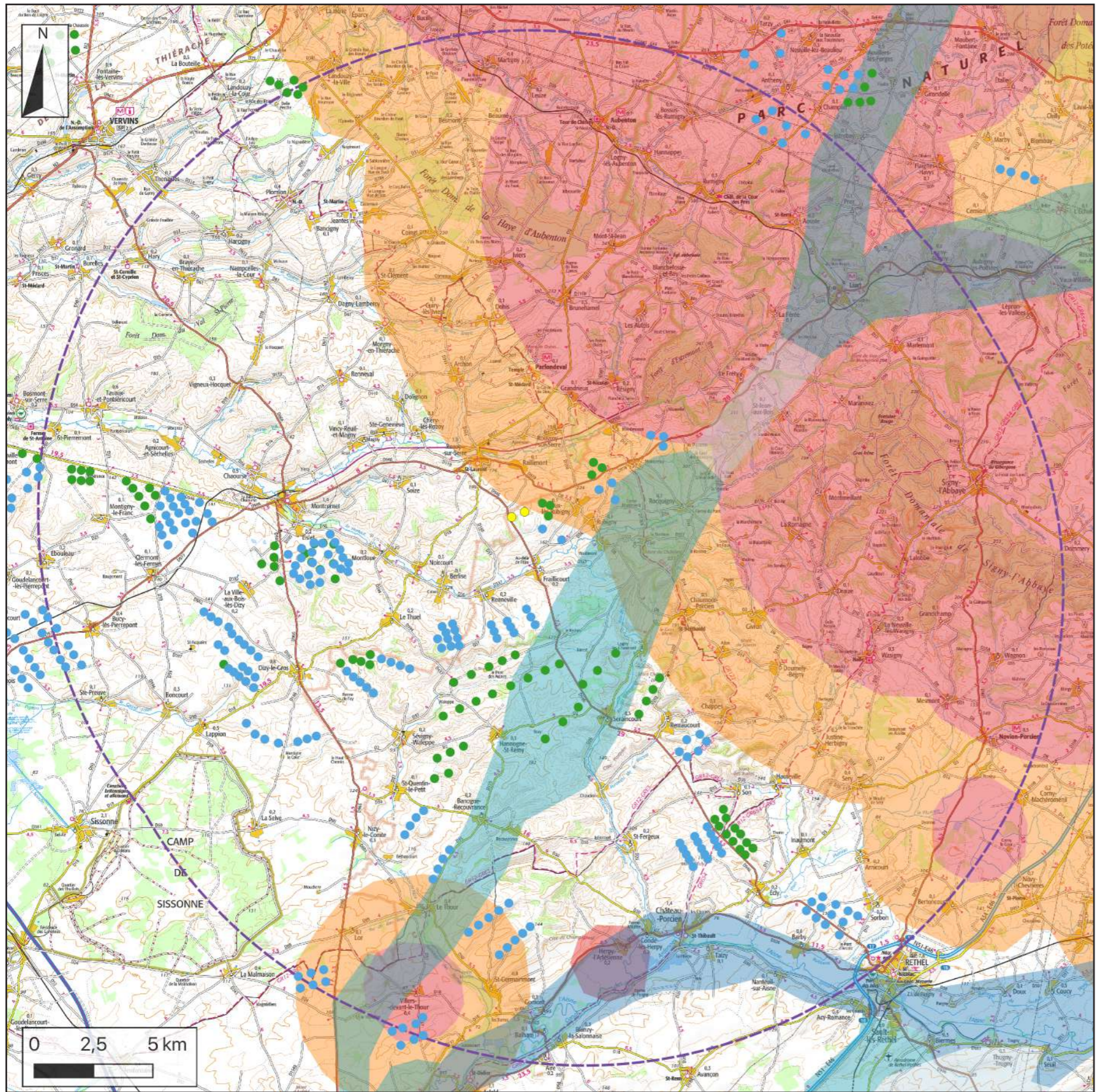


FIGURE 66 : IMPACTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE LOCALE ET MIGRATRICE EN LIEN AVEC LES PARCS EXISTANTS ET ACCORDÉS

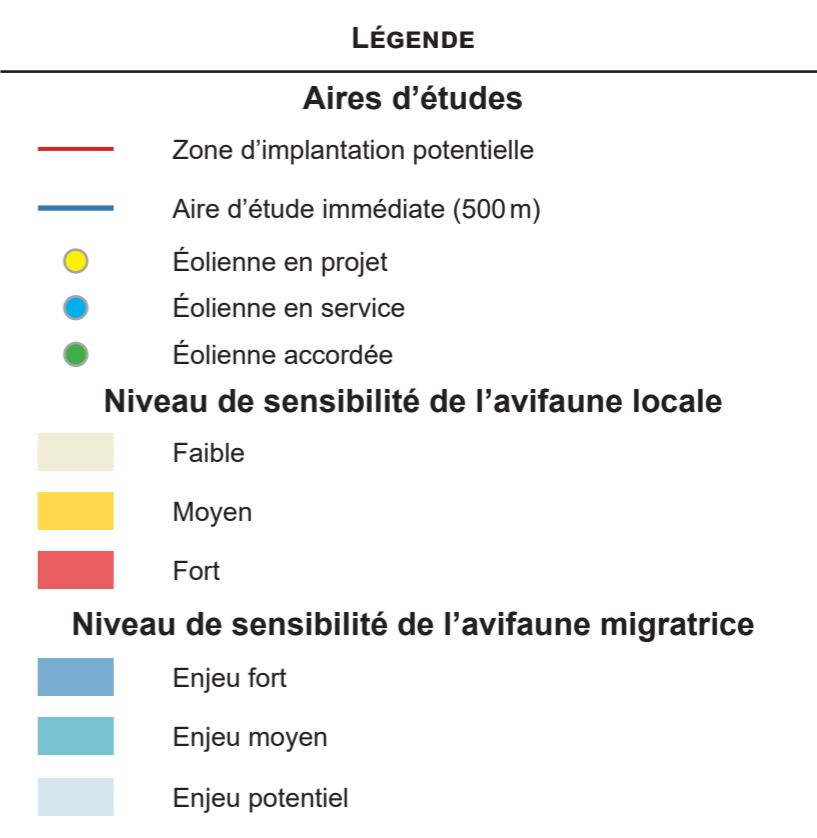
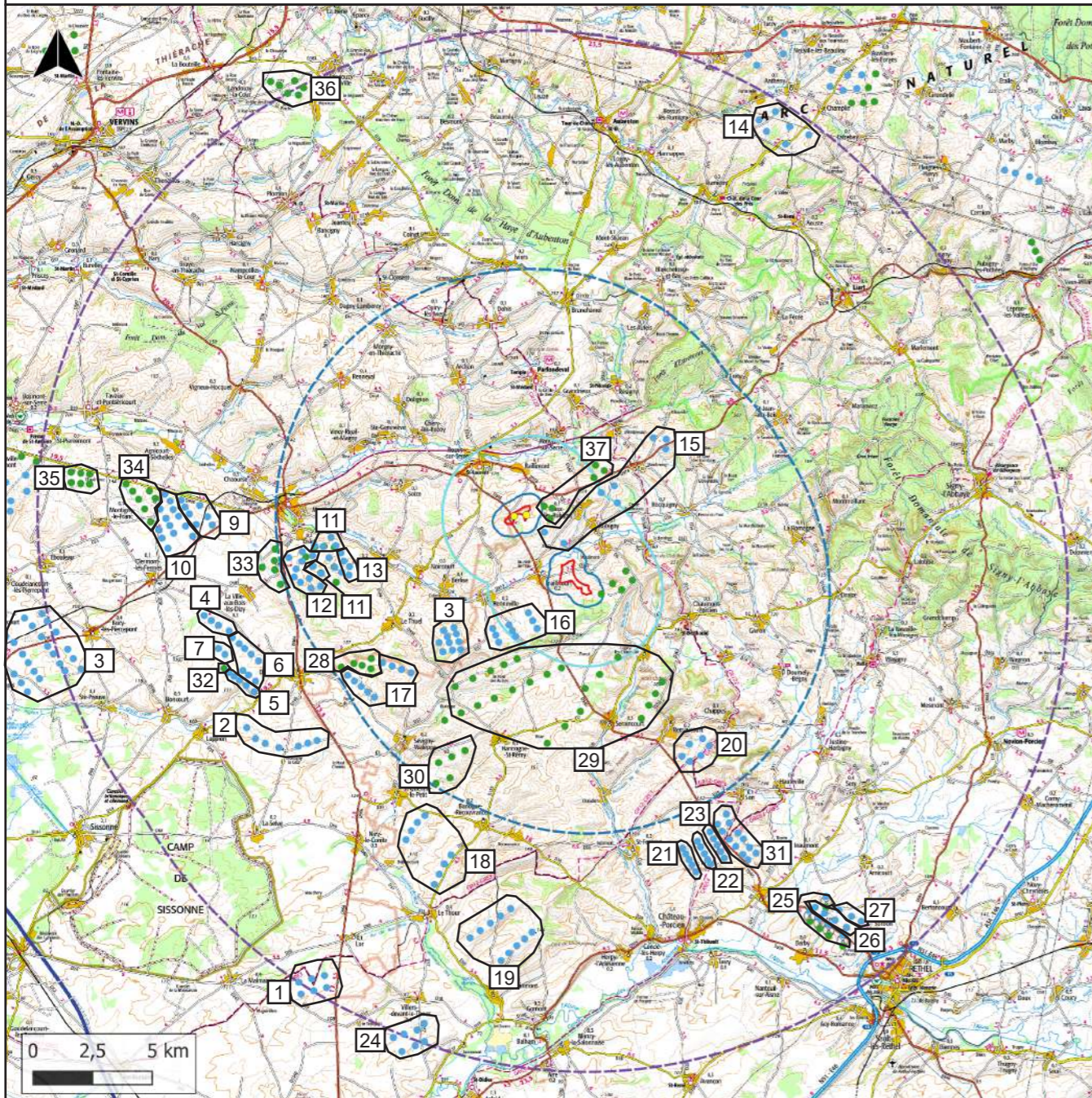


TABLEAU 28 : LISTE DES PARCS EXISTANTS OU ACCEPTÉS DANS UN RAYON DE 20 KM

N°	Nom du parc	Distance par rapport au projet	Nombre d'éoliennes	Distance par rapport au projet (km)
1	Parc éolien de Malmaison	20 km	6	20
2	Parc éolien de Montigny la cour	12,3 km	7	12,3
3	Parc éolien de Terre de Beaumont	5,1 km	10	5,1
4	Parc éolien la Ville aux Bois Dizy	12,8 km	4	12,8
5	Parc du carreau Manceau 1	13 km	5	13
6	Parc du carreau Manceau 2	12,7 km	8	12,7
7	Parc du carreau Manceau 4	12,8 km	2	12,8
8	Parc éolien du champagne Picardie	19,1 km	23	19,1
9	Parc éolien de Chaourse	12,6 km	8	12,6
10	Parc éolien Épine Marie Madeleine	13,4 km	12	13,4
11	Parc éolien Lislet I	7,8 km	5	7,8
12	Parc éolien Lislet II	8,9 km	6	8,9
13	Parc éolien de la Plaine du Bois de Lislet	7,3 km	4	7,3
14	Vent de Thiérache 2	18,9 km	6	18,9
15	La Hotte	1 km	8	1
16	Renneville	3,9 km	9	3,9
17	Sévigny Waleppe Energie du Porcien	7,7 km	9	7,7
18	La Motelle	12,9 km	8	12,9
19	Saint-Germainmont	16,2 km	10	16,2
20	Chappes-Remaucourt	11,7 km	6	11,7
21	Saint Lade	15,4 km	5	15,4
22	Plaines du Porcien 2	15,3 km	5	15,5
23	Plaines du Porcien 1	15,5 km	5	15,5
24	Cote du Moulin	20 km	7	20
25	Orles de la Tomelle	20 km	5	20
26	Mont de Gerson 2	20 km	4	20
27	Mont de Gerson 1	20 km	3	20
28	Sévigny Waleppe	8,3 km	5	8,3
29	HSR	5,8 km	23	5,8
30	Portes du Porcien	9,8 km	5	9,8
31	Myosotis	15,3 km	12	15,3
32	Parc éolien du carreau Manceau 4	13,6 km	1	13,6
33	Parc éolien du château	10 km	5	10
34	Parc éolien Épine Marie Madeleine extension	15 km	7	15
35	Parc éolien de l'Espérance	17,8 km	6	17,8
36	Parc du carreau Manceau 1	20 km	6	20
37	Thiérache	0,8 km	6	0,8
Total d'éoliennes				
	Éoliennes construites		190	
	Éoliennes accordées		76	
	TOTAL		266	

FIGURE 67 : LOCALISATION DES PARCS EXISTANTS OU ACCEPTÉS DANS UN RAYON DE 20 KM



LÉGENDE

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- - - Aire d'étude éloignée (20 km)

Contexte éolien

- Éolienne du projet
- Éolienne construite
- Éolienne accordée

D.4.2.1.3 - Généralités

La perte d'habitat, pour l'avifaune, est en partie liée à l'emprise des aménagements nécessaires à la mise en place du parc : fondations des éoliennes, aires de montage, postes de livraison, pistes d'accès, tranchées pour le raccordement électrique, défrichements éventuels... Elle peut se traduire par la suppression de milieux très appréciés par les oiseaux pour leur alimentation, leurs déplacements ou leur nidification. Les perturbations occasionnées par le mouvement des pales et de leurs ombres portées au sol, le bruit émis ou tout simplement la présence d'un élément vertical tranchant avec l'horizontalité du paysage peuvent aussi déboucher sur la perte, ou plus exactement, l'abandon d'un territoire. Le choix des lieux d'implantation est de ce fait crucial puisqu'il est potentiellement préjudiciable en fonction des milieux et de leur intérêt pour l'avifaune.

Les résultats des suivis de 2 parcs éoliens en Beauce sur 7 ans (cf: *Figure 68*), notamment sur les populations d'espèces communes de plaine, permettent de constater qu'après une diminution de la fréquentation des sites étudiés durant la phase de travaux et suite à la mise en service du parc, les pertes sont progressivement compensées avec un retour aux densités habituelles au cours des 5 années suivantes (pour certaines espèces comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Perdrix grise).

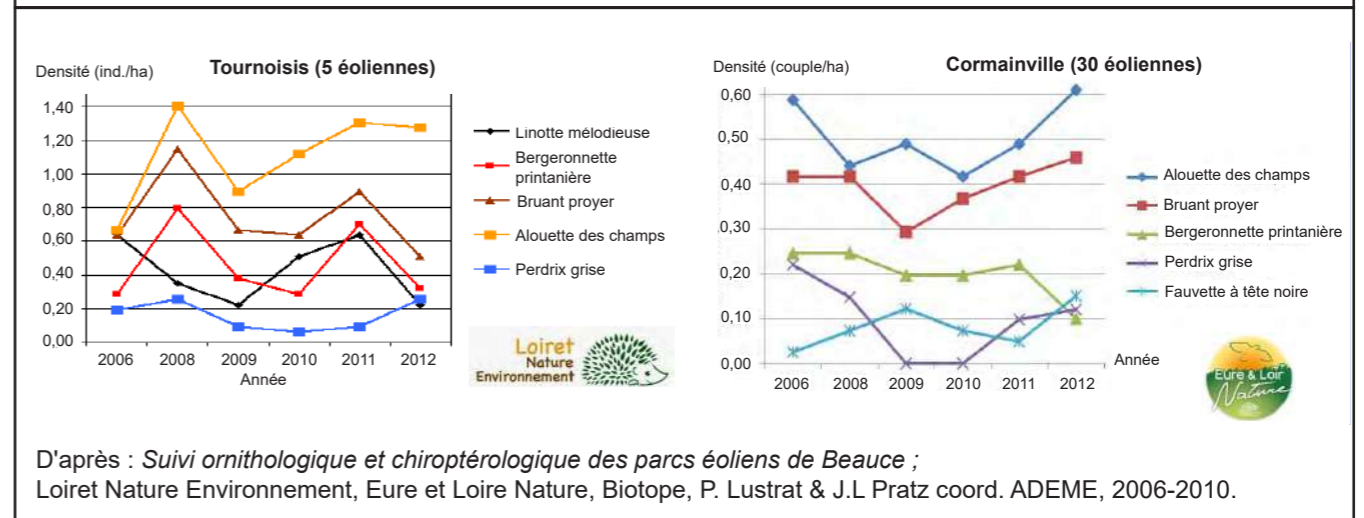
D.4.2.1.4 - Application sur le site du projet

Un seul habitat est directement concerné par l'implantation des éoliennes en projet : les espaces voués à l'agriculture intensive.

Plusieurs espèces inféodées aux milieux ouverts nichent de manière certaine ou probable en périphérie, ou au sein même des parcelles cultivées de la zone d'implantation (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Bergeronnette printanière...). D'autre y chassent de manière régulière ou occasionnelle. C'est le cas notamment du Faucon crécerelle, des Hirondelles rustique et de fenêtre, ou encore du Hibou moyen-duc. De même, d'après nos observations, des effectifs modestes d'Alouette des champs, de Pigeon ramier, de Linotte mélodieuse ou encore de Pipit farlouse, sont susceptibles d'utiliser les cultures du secteur comme zones de halte et de gagnage en période de migration pré et/ou postnuptiale.

À l'échelle du territoire communal de Fraillencourt, seule commune concernée par l'implantation des éoliennes en projet, la Superficie Agricole Utilisée (SAU) est de 1417 ha (Recensement agricole, 2020). Or, la surface agricole soustraite au sol pour l'implantation des éoliennes du parc est de moins d'1 ha (plateformes, fondations, postes de livraison...), soit moins de 0,1% de la SAU du territoire communal de Fraillencourt. Pour les espèces précitées, la potentielle perte d'habitat s'avère donc très faible, voire négligeable, à fortiori au regard des nombreuses parcelles agricoles disponibles aux alentours.

FIGURE 68 : SUIVIS DE POPULATIONS D'ESPÈCES DE PLAINE COMMUNES AVANT, PENDANT ET APRÈS CONSTRUCTION DE DEUX PARCS ÉOLIENS EN BEAUCE



□ Conclusion sur le risque de perte d'habitat

Seules les parcelles vouées à l'agriculture intensive sont directement concernées par l'implantation des éoliennes en projet.

Un risque d'impact lié à la perte d'habitat existe donc pour quelques espèces de plaine se reproduisant au sein des cultures du site. Parmi les espèces concernées, l'**Alouette des champs** est une espèce sensible (NT : quasi menacée en France). Ce risque s'avère néanmoins très limité compte tenu de l'abondance des surfaces agricoles aux alentours, et de la potentielle accoutumance de nombreuses espèces, dont celle-ci, aux éoliennes après leur mise en service. Rappelons également la nidification certaine du **Busard cendré** (VU : vulnérable à échelon régional, NT en France) à environ 3,5 km de la zone d'implantation Nord et une forte suspicion de nidification de **Busard Saint Martin** (VU à échelon régional et national) aux abords de la zone d'implantation Nord.

D.4.2.2 - Synthèse des risques d'impacts sur l'avifaune

D.4.2.2.1 - Justification et précisions quant à l'évaluation des impacts du projet sur l'avifaune

Afin d'appréhender de la manière la plus objective chaque impact potentiel, que ce soit en période de travaux ou d'exploitation, qu'il résulte du risque de collision ou encore d'une perte d'habitat, il convient de pondérer le niveau de risque au regard de 3 critères inhérent à chacune des espèces considérées :

- L'enjeu de conservation qu'elle représente (dynamique de populations, indice de rareté, statut de conservation...)
- L'importance des effectifs observés et comptabilisés sur la zone d'étude et ses abords.
- La nature et l'importance du lien fonctionnel, s'il existe, entre l'espèce et la zone d'étude (nidification, hivernage, territoire de chasse régulier, dortoir...)

Il est important de noter que l'implantation des machines ne concerne qu'une seule unité écopaysagère : les cultures. Or, la localisation des enjeux avifaunistiques liés à ce milieu, caractérisé par une importante homogénéité, est variable d'une année sur l'autre et dépend principalement de l'assolement et de l'état d'avancement des cultures lors de l'arrivée des oiseaux.

C'est le cas des enjeux en période de reproduction (Alouette des champs et Bergeronnette printanière principalement), mais aussi au cours des migrations et/ou de l'hivernage (stationnements de groupes de Pipit farlouse ou de Linotte mélodieuse par exemple). C'est la raison pour laquelle, in fine, le niveau de risque d'impact lié à la perte d'habitat ou aux perturbations comportementales, est envisagé de manière homogène pour l'ensemble des deux éoliennes en projet (cf: [Tableau 29, page 155](#)).

D.4.2.2.2 - Risque de collision

Ce risque est évalué d'après la mortalité constatée en Europe (par cause de collision avec une éolienne) par rapport aux populations européennes connues. De manière générale, les rapaces diurnes et les grands voiliers font partie des espèces les plus touchées. En recoupant pour chaque espèce, sa sensibilité intrinsèque aux collisions, la nature et l'importance de son lien fonctionnel, s'il existe, avec le site du projet, et enfin l'importance des effectifs concernés, **les principaux risques d'impact liés aux collisions concernent le Faucon crécerelle et la Buse variable.**

Les espèces patrimoniales de petits passereaux observées de manière régulière sur les cultures du site (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Pipit farlouse...) évoluent majoritairement à de faibles hauteurs de vol. Elles sont ainsi peu ou pas concernées par le risque de collision, comme en témoignent leurs niveaux de sensibilité respectifs (0 et 1). Un risque faible demeure toutefois concernant l'Alouette des champs en raison de sa présence continue sur le site, ainsi qu'en raison des fréquents vols à hauteur de pales réalisés par les mâles chanteurs.

D.4.2.2.3 - Perte d'habitat

Ce risque concerne avant tout les espèces des milieux ouverts qui se reproduisent et/ou s'alimentent au sein des cultures du site du projet (Alouette des champs, Caille des blés et Bergeronnette printanière principalement). Le risque est globalement très faible compte tenu de la faible surface soustraite d'une part, et de la présence de milieux similaires autour du parc d'autre part. Le niveau de risque est par ailleurs le même pour toutes les éoliennes du projet pour les raisons citées précédemment (homogénéité

du milieu et variabilité interannuelle).

D.4.2.2.4 - Perturbation / dérangement de l'avifaune locale

Le risque de perturbation comportementale pour l'avifaune locale concerne essentiellement les espèces inféodées aux milieux ouverts, présentant un lien fonctionnel significatif avec les espaces cultivés du site. Parmi les espèces concernées, l'Alouette des champs est la seule espèce sensible (nicheur quasi menacé en France).

Concernant les espèces nichant dans les bois, ou en lisières de bois, ainsi que dans les arbres isolés et les bosquets présents dans les prairies, l'éloignement des éoliennes à ces éléments du paysage, tout comme aux axes de déplacements locaux, permet d'envisager un impact relativement faible, et ce quelque soit la période de l'année. Les principales espèces sensibles concernées sont : la Tourterelle des bois, le Chardonneret élégant, le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse (nicheurs vulnérables en France), ainsi que le Tarier pâle (nicheurs quasi menacés en France).

Enfin quelques espèces nichent potentiellement ou de manière certaine dans l'aire d'étude rapprochée (10km), et sont susceptibles de fréquenter ponctuellement ou de survoler la zone d'implantation, notamment en raison de l'étendue de leurs domaines vitaux. Parmi ces espèces présentant un risque de dérangement relativement limité, les principales espèces patrimoniales concernées sont : le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique et l'Hirondelle de fenêtre (nicheurs quasi menacés en France).

D.4.2.2.5 - Dérangement en phase de travaux

La phase de travaux, du fait du bruit, de la modification radicale du paysage, d'une fréquentation humaine importante ou encore de la possible destruction d'aires de nidification qu'elle est susceptible d'engendrer, peut générer un dérangement significatif pour l'avifaune locale. Le risque d'impact est accru pour les espèces nicheuses dans le cas d'un chantier réalisé lors de la saison de reproduction.

Au même titre que pour la problématique de perte d'habitat, ce risque porte pour l'essentiel sur les espèces inféodées aux milieux cultivés, mais de manière plus importante, car le dérangement s'étend sur une zone plus vaste que l'emprise au sol des éoliennes elles-mêmes. Un risque d'impact relativement fort concerne donc les espèces patrimoniales pour lesquelles les prospections ont permis de mettre en évidence un enjeu de nidification au sein même des cultures de la zone d'implantation (Alouette des champs notamment). Précisons que les dérangements en phase de travaux ne sont valables que si ces derniers ont lieu pendant la période de nidification. Si certaines mesures sont prises, le risque est évité.

Un risque de dérangement faible à modéré existe également pour les espèces nichant en périphérie des parcelles cultivées, au niveau des lisières, haies ou bosquets, et donc susceptibles de fréquenter ponctuellement les milieux ouverts de la zone d'implantation, au cours de leurs prospections alimentaires par exemple.

D.4.2.2.6 - Perturbation / dérangement de l'avifaune migratrice

Ce risque est principalement lié au fait que la zone d'étude se situe en partie dans un des principaux couloirs de transit de l'avifaune migratrice identifiés par le SRE. Toutefois, les flux sont diffus et aucun goulet d'étranglement n'existe dans ce secteur (contrairement à certaines zones montagneuses ou littorales). Aussi, bien qu'un potentiel effet barrière soit envisageable à l'échelle du projet, ce dernier ne remet aucunement en cause l'axe migratoire, auquel semble par ailleurs être fidèles les espèces concernées malgré les parcs préexistants.

Des perturbations comportementales peuvent être également envisagées concernant les zones de stationnement et/ou de gagnage en période de migration. Rappelons à ce titre que, outre le caractère non significatif du phénomène sur le site du projet, les zones de stationnement ou de gagnage en halte migratoire présentent une grande variabilité d'une année sur l'autre selon les conditions météorologiques et l'assolement. Conséquemment, le risque de perturbation des phénomènes de halte est finalement négligeable à l'échelle du projet.

Le tableau en page suivante synthétise, pour chaque espèce, les différents risques d'impacts engendrés par chacune des éoliennes du projet, en l'absence de mesures d'évitement ou de réduction (cf : *Tableau 29, page 155*).

TABLEAU 29 : SYNTHÈSE DES RISQUES D'IMPACTS SUR L'AVIFAUNE PAR ESPÈCE ET PAR ÉOLIENNE

Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom latin	Risques d'impacts									
			Collisions		Perte d'habitats		Dérangement en phase de travaux		Perturbations / dérangement de l'avifaune locale		Perturbation / dérangement de l'avifaune migratrice	
			E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2
Fort	Busard cendré	Circus pygargus	modéré	modéré	faible	faible	fort	fort				
	Busard Saint Martin	Circus cyaneus	modéré	modéré	faible	faible	fort	fort				
	Faucon émerillon	Falco columbarius	faible	faible								
	Faucon pèlerin	Falco peregrinus	faible	faible								
	Grue cendrée	Grus grus	faible	faible							faible	faible
	Milan noir	Milvus migrans	modéré	modéré								
	Milan royal	Milvus milvus	modéré	modéré								
Moyen	Bondrée apivore	Pernis apivorus										
	Bruant jaune	Emberiza citrinella					faible	faible	faible	faible		
	Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina					modéré	modéré	faible	faible	faible	faible
	Moineau friquet	Passer montanus										
	Pipit farlouse	Anthus pratensis					faible	faible			faible	faible
	Tarier des prés	Saxicola rubetra										
	Tourterelle des bois	Streptopelia turtur										
Faible	Alouette des champs	Alauda arvensis	faible	faible	faible	faible	modéré	modéré	faible	faible	faible	faible
	Alouette lulu	Lullula arborea										
	Bouvreuil pivoine	Pyrrhula pyrrhula										
	Chardonneret élégant	Carduelis carduelis										
	Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	modéré	modéré			faible	faible	faible	faible		
	Grande Aigrette	Ardea alba										
	Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum					faible	faible	faible	faible	faible	faible
	Hirondelle rustique	Hirundo rustica					faible	faible	faible	faible	faible	faible
	Pic noir	Dryocopus martius										
	Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio										
	Roitelet huppé	Regulus regulus										
	Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus										
	Tarier pâtre	Saxicola rubicola										
	Traquet motteux	Oenanthe oenanthe										
	Vanneau huppé	Vanellus vanellus										
Très faible	Bergeronnette grise	Motacilla alba										
	Bergeronnette printanière	Motacilla flava			faible	faible	modéré	modéré	faible	faible		
	Bruant proyer	Emberiza calandra										
	Buse variable	Buteo buteo	fort	fort								
	Caille des blés	Coturnix coturnix			faible	faible	modéré	modéré	faible	faible		
	Canard colvert	Anas platyrhynchos	faible	faible								
	Choucas des tours	Corvus monedula										
	Chouette hulotte	Strix aluco										
	Corbeau freux	Corvus frugilegus										
	Corneille noire	Corvus corone										
	Coucou gris	Cuculus canorus										

Légende

Risque d'impact :

- négligeable
- faible
- modéré
- fort

TABLEAU 30 : SYNTHÈSE DES RISQUES D'IMPACTS SUR L'AVIFAUNE PAR ESPÈCE ET PAR ÉOLIENNE (SUITE)

Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom latin	Risques d'impacts										
			Collisions		Perte d'habitats		Dérangement en phase de travaux		Perturbations / dérangement de l'avifaune locale		Perturbation / dérangement de l'avifaune migratrice		
			E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	
Très faible	Epervier d'Europe	Accipiter nisus											
	Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris											
	Faisan de Colchide	Phasianus colchicus											
	Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla											
	Fauvette babillarde	Sylvia curruca											
	Foulque macroule	Fulica atra											
	Geai des chênes	Garrulus glandarius											
	Grand cormoran	Phalacrocorax carbo											
	Grive draine	Turdus viscivorus											
	Grive litorne	Turdus pilaris											
	Grive musicienne	Turdus philomelos											
	Héron cendrée	Ardea cinerea											
	Hibou moyen duc	Asio otus											
	Huppe faciée	Upupa epops											
	Loriot d'Europe	Oriolus oriolus											
	Merle noire	Turdus merula											
	Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus											
	Mésange bleue	Cyanistes caeruleus											
	Mésange charbonnière	Parus major											
	Moineau domestique	Passer domesticus											
	Perdrix grise	Perdix perdix											
	Pic épeiche	Dendrocopos major											
	Pic vert	Picus viridis											
	Pie bavarde	Pica pica											
	Pigeon biset domestique	Columba livia											
	Pigeon colombin	Columba oenas											
	Pigeon ramier	Columba palumbus											
	Pinson des arbres	Fringilla coelebs											
	Pinson du Nord	Fringilla montifringilla											
	Pipit des arbres	Anthus trivialis											
	Pouillot véloce	Phylloscopus collybita											
	Poule d'eau	Gallinula chloropus											
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla												
Rougegorge familier	Erithacus rubecula												
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros												
Sitelle torchepot	Sitta europea												
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto												
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes												

Légende

Risque d'impact :

- négligeable
- faible
- modéré
- fort

Le tableau ci-dessous synthétise plus globalement, et par thème, les différents risques d'impact du projet sur l'avifaune, en l'absence de mesure d'évitement ou de réduction :

TABLEAU 31 : SYNTHÈSE DU RISQUE D'IMPACT GLOBAL SUR L'AVIFAUNE

Thème	Synthèse par thème	Risque d'impact
Collision	Le risque de collision dépend fortement des espèces concernées. Pondéré par les effectifs recensés et la fonctionnalité écologique de la zone d'étude pour chaque espèce, le risque d'impact lié aux collisions s'avère globalement faible, mais négligeable à fort selon les espèces. Les rapaces et les grands voiliers comptent parmi les espèces les plus sensibles. Le risque d'impact concerne les espèces s'alimentant sur le site ou susceptibles de survoler la zone d'implantation lors de déplacements locaux ou de mouvements migratoires : Busard cendré, Buse variable, Faucon crécerelle, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal, Faucon pèlerin. Un risque faible existe également pour l' Alouette des champs en raison de sa présence continue sur le site, et des fréquents vols à hauteur de pales réalisés par les mâles chanteurs.	Globalement faible <i>Fort pour certains rapaces</i>
Perte d'habitat	Les zones de cultures étant les seuls espaces concernés par l'implantation des éoliennes, les pertes brutes d'habitat concernent uniquement les espèces qui se reproduisent dans ces milieux : Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Busard St Martin et Busard cendré (dans une moindre mesure), Caille des blés . Le risque d'impact en raison d'une perte d'habitat est néanmoins faible, compte tenu de la surface agricole soustraite et de l'importante superficie de milieux favorables en périphérie du site.	Faible
Dérangement en phase de travaux	Toutes les espèces patrimoniales inféodées aux espaces agricoles, y chassant, hivernant, faisant halte, et de surcroît celles y nichant, sont susceptibles de subir un impact lié au dérangement lors des travaux de construction du parc. Ce risque est négligeable à fort selon l'importance et la nature du lien fonctionnel entre la zone d'implantation et chaque espèce concernée.	Globalement faible <i>Fort pour certains nicheurs si travaux en période de reproduction</i>
Perturbation des espèces locales	En phase d'exploitation, le risque de perturbation comportementale de l'avifaune locale est globalement faible, principalement du fait de l'accoutumance progressive des oiseaux aux éoliennes. Ce risque concerne essentiellement les espèces inféodées aux milieux ouverts, présentant un lien fonctionnel significatif avec les espaces cultivés du site. L' Alouette des champs est la seule espèce sensible concernée. Un risque faible existe également pour les espèces sensibles nichant à proximité directe du site, notamment dans les bois ou en lisière (Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Bruant jaune...), ou encore pour les espèces sensibles nichant dans un secteur plus vaste, mais dont le domaine vital s'étend sur plusieurs kilomètres (Busard cendré et Busard Saint-Martin)	Globalement faible <i>Modéré pour certains nicheurs en openfields</i>
Perturbation des espèces migratrices	Le site se trouvant dans un couloir de migration identifié par le SRE, des perturbations sont possibles (contournement et/ou perturbation des zones de halte). Le risque d'impact sur les zones de halte est négligeable (effectifs concernés non significatifs, variabilité interannuelle, possibilité de report en périphérie...) Le risque d'impact sur les vols migratoires est globalement faible et concerne uniquement les oiseaux observés en migration sur le site ou à proximité.	Faible

Le tableau en page suivante (cf: [Tableau 31, page 157](#)) synthétise enfin l'ensemble des risques d'impacts liés aux potentiels dérangements (en phase de travaux et d'exploitation), collisions, perturbations lors de la migration et pertes d'habitats (risques identifiés précédemment) pour chaque espèce patrimoniale concernée par l'un, ou plusieurs de ces risques, en l'absence de mesures.

A chacun des types de risques est attribué une cotation de 0 à 3 selon qu'il soit négligeable (0), faible (1), modéré (2) ou fort (3). Le risque d'impact global du projet sur chaque espèce patrimoniale est enfin évalué en additionnant les cotes correspondant à chacun des risques encourus par l'espèce en l'absence de mesure. Est appliqué le barème ci-contre. Pour les autres espèces identifiées au cours des expertises, mais non citées dans ce tableau, les risques d'impacts sont considérés comme négligeables.

* : Risque d'impact négligeable : espèce peu fréquente voire occasionnelle sur le site au cours de la période considérée et/ou pour laquelle la zone d'implantation ne présente aucune fonctionnalité écologique significative.

** Les catégories de risque évoquées correspondent au niveau de sensibilité aux collisions avec les éoliennes (de 0 à 4) attribué à chaque espèce selon le barème adapté du Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (Annexe 5, 2015). Ce barème a été déterminé en fonction de la mortalité européenne constatée (Dürr, juin 2022), pondéré par l'abondance relative de l'espèce (estimation basse du nombre de couples nicheurs ; BirdLife, 2017).

Cote finale	Risque d'impact global
0	Nul ou négligeable
1-2	Très faible
3-5	Faible
6-8	Modéré
9-12	Fort
13-15	Très fort

TABLEAU 32 : SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTS RISQUES D'IMPACTS SUR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE PRÉSENTANT UN ENJEU SUR LE SITE DU PROJET

Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom latin	Risques d'impacts					IMPACT GLOBAL
			Collisions**	Perte d'habitats	Dérangement en phase de travaux	Perturbations / dérangement de l'avifaune locale	Perturbation / dérangement de l'avifaune migratrice	
Fort	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Modéré (catégorie de risque 3, niche dans les cultures)	Faible	Fort (si reproduction)	Négligeable*	Négligeable*	Fort
Fort	Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Modéré (catégorie de risque 2, niche dans les cultures)	Faible	Fort (si reproduction)	Négligeable*	Négligeable*	Fort
Fort	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Faible (catégorie de risque 2, présence ponctuelle)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Faible
Fort	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Faible (catégorie de risque 2, présence ponctuelle)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Faible
Fort	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Modéré (catégorie de risque 3, présence ponctuelle)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Faible
Fort	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Modéré (catégorie de risque 4, présence ponctuelle)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Faible
Fort	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Faible (catégorie de risque 3, présence ponctuelle)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Faible
Moyen	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Faible (catégorie de risque 2, présence ponctuelle)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Faible
Moyen	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Faible (si reproduction)	Faible	Négligeable*	Faible
Moyen	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Modéré (si reproduction)	Faible	Faible	Modéré
Moyen	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Faible	Négligeable*	Faible	Faible
Moyen	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Moyen	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Moyen	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Faible	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Faible (catégorie de risque 0, niche dans les cultures)	Faible (espèce à territoire peu étendu,	Modéré (si reproduction)	Faible (nicheur dans les cultures)	Faible	Modéré
Faible	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Modéré (catégorie de risque 3, présence ponctuelle)	Négligeable*	Faible (si reproduction)	Faible	Négligeable*	Faible
Faible	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Faible (si reproduction)	Faible	Faible	Faible

Synthèse des différents risques d'impacts sur l'avifaune patrimoniale présentant un enjeu sur le site du projet (suite)

Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom latin	Risques d'impacts					IMPACT GLOBAL
			Collisions**	Perte d'habitats	Dérangement en phase de travaux	Perturbations / dérangement de l'avifaune locale	Perturbation / dérangement de l'avifaune migratrice	
Faible	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Faible (si en période de reproduction)	Faible	Faible	Faible
Faible	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Faible	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Faible	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Faible	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Faible	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Faible	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Faible	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Faible	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Faible	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Faible	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
Faible	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Faible (espèce à territoire peu étendu)	Modéré (si reproduction)	Faible (nicheur dans les cultures)	Négligeable*	Faible
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Modéré (catégorie de risque 3, présence ponctuelle)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Faible (espèce à territoire peu étendu)	Modéré (si reproduction)	Faible (nicheur dans les cultures)	Négligeable*	Faible
	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Faible (catégorie de risque 2, présence ponctuelle)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Faible (catégorie de risque 2, présence ponctuelle)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible
	Héron cendrée	<i>Ardea cinerea</i>	Faible (catégorie de risque 2, présence ponctuelle)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Très faible

Synthèse des différents risques d'impacts sur l'avifaune patrimoniale présentant un enjeu sur le site du projet (suite bis)

Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom latin	Risques d'impacts					IMPACT GLOBAL
			Collisions**	Perte d'habitats	Dérangement en phase de travaux	Perturbations / dérangement de l'avifaune locale	Perturbation / dérangement de l'avifaune migratrice	
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Hibou moyen duc	<i>Asio otus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Huppe faciée	<i>Upupa epops</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Merle noire	<i>Turdus merula</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*

Synthèse des différents risques d'impacts sur l'avifaune patrimoniale présentant un enjeu sur le site du projet (suite ter)

Enjeu patrimonial	Nom commun	Nom latin	Risques d'impacts					IMPACT GLOBAL
			Collisions**	Perte d'habitats	Dérangement en phase de travaux	Perturbations / dérangement de l'avifaune locale	Perturbation / dérangement de l'avifaune migratrice	
	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Négligeable* (catégorie de risque 1)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Sitelle torchepot	<i>Sitta europea</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Négligeable* (catégorie de risque 0)	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*	Négligeable*

D.5 - IMPACT SUR LES CHIROPTÈRES

Les chauves-souris étant des mammifères doués de la capacité de vol, on peut envisager des risques d'impacts similaires à ceux liés à l'avifaune.

Deux cas sont donc à étudier :

- Les risques d'impact pour les espèces locales utilisant habituellement le site.
- Les risques d'impact dans le cas de migrations entre les sites d'hiver et d'été.

D.5.1 - IMPACTS DIRECTS

D.5.1.1 - Généralités

C'est en 1999, dans la littérature de langue allemande (Bach *et al.* 1999, Rahmel *et al.* 1999), qu'il est fait état pour la première fois de la problématique de la mortalité des chauves-souris induite par les éoliennes. Peu après, dans le cadre d'études aux USA sur la mortalité des oiseaux par les éoliennes, il apparut que le nombre de cadavres de chauves-souris sous les éoliennes était plus élevé que celui des oiseaux (Johnson *et al.* 2000).

Depuis, ces résultats ont été confirmés par d'autres études réalisées en France et à l'étranger (Ahlen 2002, , Dürr 2001, Trapp *et al.* 2002, Hein & Schirmacher 2016, Zimmerling *et al.* 2016, Marx 2017, Gaultier *et al.* 2019). Les années suivantes, les impacts des éoliennes déjà supposés négatifs en 1999 se confirmaient sur les terrains de chasse des chiroptères (Bach 2002).

Avec le suivi d'un nombre croissant de parcs éoliens en fonctionnement, la quantité de chauves-souris mortes augmente et peut atteindre localement des chiffres alarmants si l'on tient compte des biais de recherche des cadavres (taux de découverte par les chercheurs et disparition naturelle des cadavres). Pour Johnson *et al.* (1999), cette mortalité représente en moyenne 2,3 chauves-souris par turbine et par an. Or, pour ces espèces fragiles à faible taux de reproduction, à maturité sexuelle tardive et dont l'état des populations est mal connu, certaines pourraient être directement menées à l'extinction à court terme par les perspectives de développement éolien si ces impacts ne sont pas maîtrisés par des mesures efficaces (Frick *et al.* 2017).

Les causes de mortalité restent mal comprises. Elles relèvent en fait d'une combinaison de phénomènes (Hein *et al.* 2016, Arnett *et al.* 2016, Beucher 2020) liés à la diversité des comportements des espèces, à leurs hauteurs de vol, à l'influence des insectes proies et à l'ensemble des conditions bio-géo-climatiques qui les influencent. Elles dépendent aussi en partie du gabarit des éoliennes (Barclay *et al.* 2007) et du contexte de l'environnement qui les entoure. Cette multitude de facteurs induit une typologie du risque très hétérogène dans l'espace et dans le temps, d'un parc éolien à un autre et souvent difficile à anticiper.

Il est important de noter que les chauves-souris ne meurent pas, dans la plupart des cas, directement d'une collision. Les scientifiques canadiens ont examiné, dans un parc éolien de la province d'Alberta, de nombreux cadavres de chiroptères. Après des autopsies menées sur 75 individus, 92 % des cas révélaient une hémorragie interne dans la cage thoracique ou la cavité abdominale.

La cause de la mortalité serait donc liée à un barotraumatisme, c'est-à-dire à la baisse brutale de la pression de l'air au voisinage des pales dont la vitesse de rotation dépasse les 200 km/h à leur extrémité. En effet, si les chauves-souris disposent d'un système d'écholocation efficace qui leur permet d'éviter les objets en mouvement, la chute de pression atmosphérique provoquée par les pales d'une éolienne demeure un événement indétectable et impossible à prévoir et donc à éviter

Les suivis de parcs éoliens en service ont également montré dans un certain nombre de cas un phénomène d'attractivité des éoliennes pour les chiroptères. Il semble également que certaines espèces s'élèvent au niveau de la nacelle, volant en spirale autour des mâts, et atteignent ainsi des hauteurs inhabituelles. Ceci explique les cas de mortalité chez les chiroptères, même avec des rotors assez hauts par rapport à l'altitude habituelle de chasse des populations locales de chauves-souris.

Cette attractivité est dans certains cas démontrée et expliquée. En effet, l'allumage intempestif des lumières, situées au-dessus des portes des tours, par détecteur de mouvement a été mis en cause. En effet, les lumières attirent les insectes, lesquels attirent les chiroptères, qui s'élèvent progressivement à la poursuite de leurs proies. Le parc éolien de Castelnaud-Pégayrols dans l'Aveyron, composé d'éoliennes d'environ 100 m de haut (diamètre du rotor de 71 m, garde au sol de 30 m) et mis en service en 2008 a par exemple fait l'objet d'un suivi en raison de la forte mortalité constatée (2009-2011). Or, sur ce parc, l'arrêt de l'allumage automatique des lumières a supprimé ce phénomène d'attractivité, ainsi que la mortalité associée.

D'autres auteurs supputent une attractivité des insectes et donc des chiroptères du fait de la chaleur produite par les turbines (Athlen, 2003). Cette théorie demeure cependant hypothétique et discutable, aucun élément scientifique ne pouvant l'étayer. En effet, les nacelles sont situées à plus de 80 m du sol et il est donc peu probable que la chaleur (toute relative) de la nacelle soit perceptible à cette distance.

Le tableau en page suivante (cf: Tableau 33, page 163) et le graphique associé (cf: [Figure 69, page 163](#)) répertorient et illustrent la mortalité connue des chauves-souris liée aux éoliennes en France et en Europe. Les cas de mortalité recensés sont issus de la base de données de la station ornithologique du land de Bandedbourg. Cette base de données regroupe l'ensemble des informations sur le suivi de parcs éoliens dans toute l'Europe depuis 1989. Les chiffres retenus sont ceux actualisés le 9 août 2023.

On s'aperçoit que la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), et plus généralement l'ensemble du genre *Pipistrellus*, semble être de loin le taxon le plus sujet à la mortalité par collision. Néanmoins, la Pipistrelle commune est également l'espèce la plus abondante en France et en Europe, elle a donc la probabilité la plus forte de subir ces collisions.

On peut également constater que les Noctules, et notamment la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), sont aussi significativement touchées. Dans une moindre mesure, la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) l'est également. Néanmoins, ces chiffres sont à relativiser, si l'on considère le manque de données ainsi que le fait que ces données brutes ne fassent pas apparaître le contexte paysager des différents parcs prospectés.

D'après les connaissances actuelles, les espèces identifiées lors de nos expertises présentant des risques significatifs de mortalité liée aux éoliennes sont :

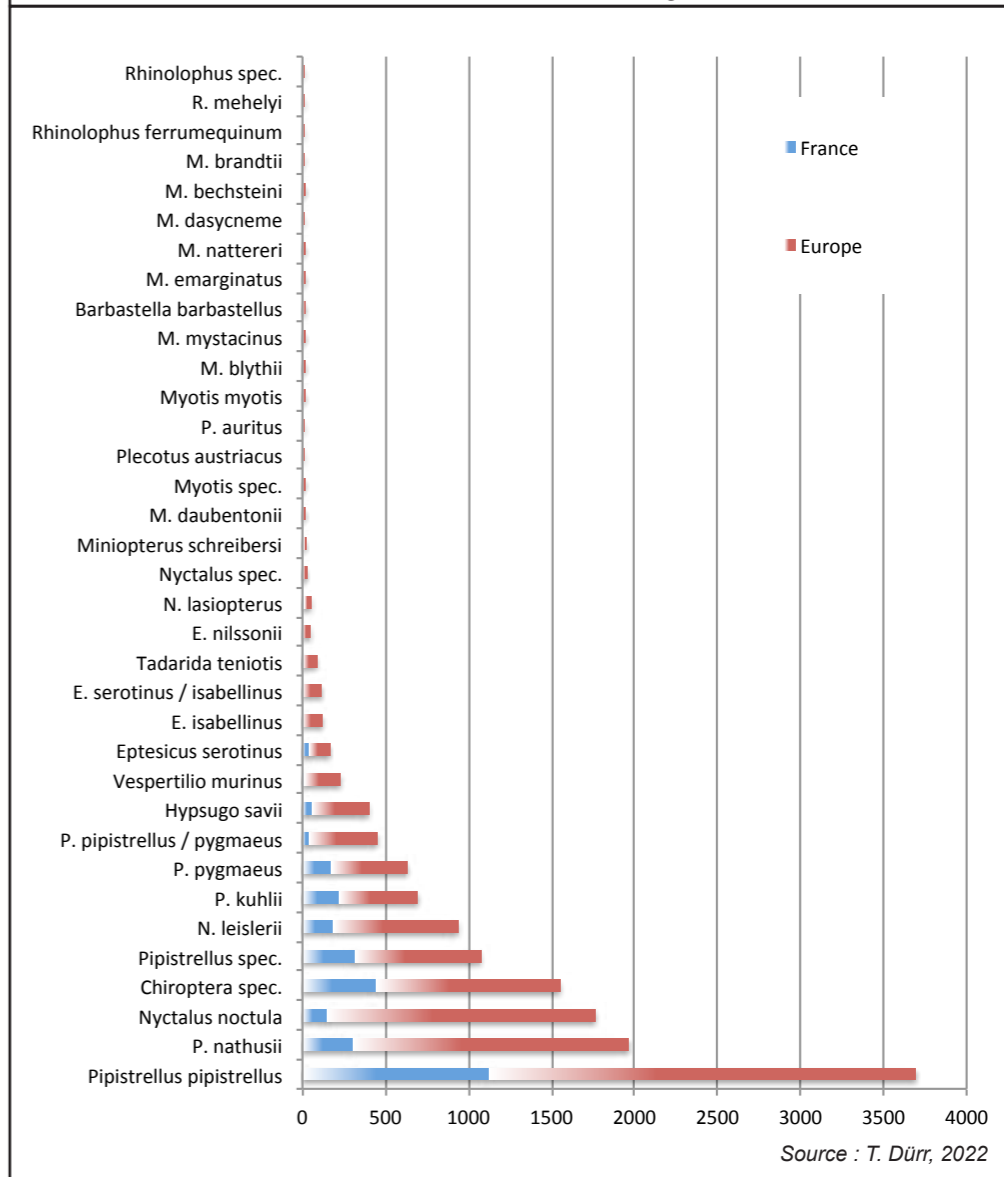
- Risque modéré à fort : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler
- Risque faible : Sérotine commune

TABLEAU 33 : MORTALITÉ EUROPÉENNE CONNUE DES CHAUVES-SOURIS PAR COLLISIONS AVEC UNE ÉOLIENNE AU 9 AOÛT 2023

Espèces	A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	ES	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	TOTAL
<i>Nyctalus noctula</i>	46	1			31	1287		1			269	10					2	17	76	14	11	1765
<i>N. lasiopterus</i>								21			10	1					9					41
<i>N. leislerii</i>			1	4	3	199		15			243	58	2				273	5	10			813
<i>Nyctalus spec.</i>						2		2			5						17					26
<i>Eptesicus serotinus</i>	1				11	72		2			72	1						3	1			165
<i>E. isabellinus</i>								117									3					120
<i>E. serotinus / isabellinus</i>								98									17					115
<i>E. nilssonii</i>	1				1	6			2	6				13		1		1	1	13		45
<i>Vespertilio murinus</i>	2	1		17	6	153					11	1		1				9	15	2		218
<i>Myotis myotis</i>						2		2			5											9
<i>M. blythii</i>								6			1											7
<i>M. dasycneme</i>						3																3
<i>M. daubentonii</i>						8					2						2					12
<i>M. bechsteini</i>											2											2
<i>M. nattereri</i>						2					3										1	6
<i>M. emarginatus</i>								1			3						1					5
<i>M. brandtii</i>						2																2
<i>M. mystacinus</i>						3					4	1										8
<i>Myotis spec.</i>						2		3			1									4		10
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	30	6	5	16	802		211			1931		1		16		323	5	6	1	46	3401
<i>P. nathusii</i>	13	6	6	17	7	1144	2				415	35	1	23	11			16	90	5	1	1792
<i>P. pygmaeus</i>	4			1	2	169					199			1			42	1	5	18	52	494
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	1		2			3		271			40	54					38	1	2			412
<i>P. kuhlii</i>				144				44			411	1					51		10			661
<i>Pipistrellus spec.</i>	8	2		102	9	104		25			421	1		2			128	2	48		12	864
<i>Hypsugo savii</i>	1			137		1		50			59	28	12				56		2			346
<i>Barbastella barbastellus</i>						1		1			6											8
<i>Plecotus austriacus</i>	1					8					2											11
<i>P. auritus</i>						7					1										1	9
<i>Plecotus spec.</i>											1											1
<i>Tadarida teniotis</i>				7				36			3						39					85
<i>Miniopterus schreibersi</i>								2			8						4					14
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>								1			1											2
<i>R. mehelyi</i>								1														1
<i>Rhinolophus spec.</i>								1														1
<i>Chiroptera spec.</i>	1	11		60	1	78		320	1		465	8	1				120	3	15	30	9	1123
TOTAL	81	51	15	494	87	4058	2	1231	3	6	4594	199	17	40	29	1	1125	63	285	83	133	12597

A = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = Tchéquie, D = Allemagne, DK = Danemark, ES = Espagne, EST = Estonie, FI = Finlande, FR = France, GR = Grèce, IT = Italie, LV = Lettonie, NL = Pays-Bas, N = Norvège, PT = Portugal, PL = Pologne, RO = Roumanie, S = Suède, UK = Royaume Uni

FIGURE 69 : BILAN DES CAS DE MORTALITÉ DE CHAUVES-SOURIS LIÉE AUX ÉOLIENNES PAR ESPÈCE EN FRANCE ET EN EUROPE AU 22 JUIN 2022



On sait que les cadavres de chiroptères sont retrouvés en nombre considérablement plus important sous les éoliennes implantées en milieu forestier qu'au-dessous de celles installées dans des espaces ouverts (Brinkmann *et al.*, 2006). Trois facteurs vont influencer sur la mortalité :

- Les caractéristiques du milieu

Le graphique ci-dessous (cf: *Figure 70*), provenant d'une étude menée sur 10 sites français entre 2006 et 2011, met en évidence la corrélation entre le type de milieu et l'activité chiroptérologique (« *Chirotech : 6 ans de recherche 2006-2012* », Bas Y. *et al.*, *Biotope 2012*). On remarque que l'activité au sol (< 25 m) est nettement plus importante en milieux boisés ou bocagers qu'en milieux ouverts. La corrélation avec les milieux semble moins évidente s'agissant de l'activité en hauteur (> 25 m).

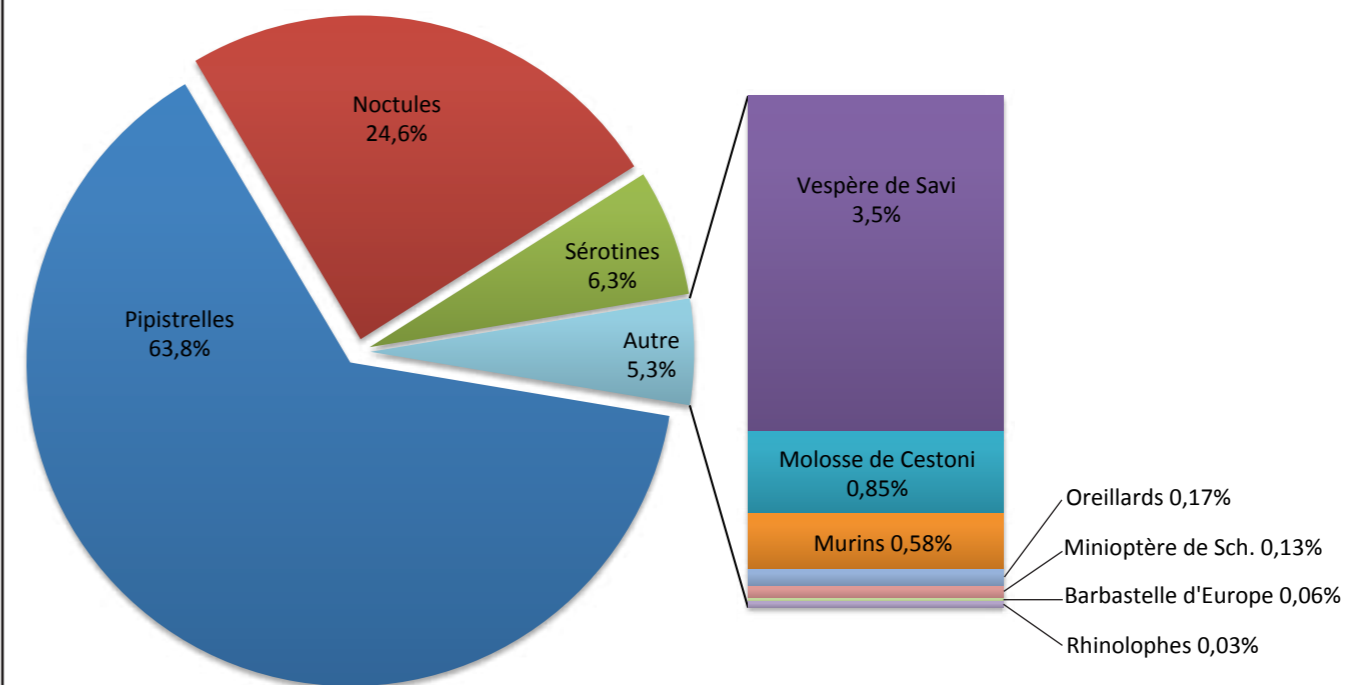
- Les caractéristiques du parc et en particulier la hauteur des rotors

Le graphique ci-contre en bas (cf: *Figure 72*), provenant de la même étude, nous renseigne sur les hauteurs de vol des chiroptères. On y apprend que l'activité moyenne passe de 17% en dessous de 25 m à 2 % au-dessus. Donc, en principe, plus le rotor est haut, moins le risque est élevé.

- Le degré d'abondance des différentes espèces

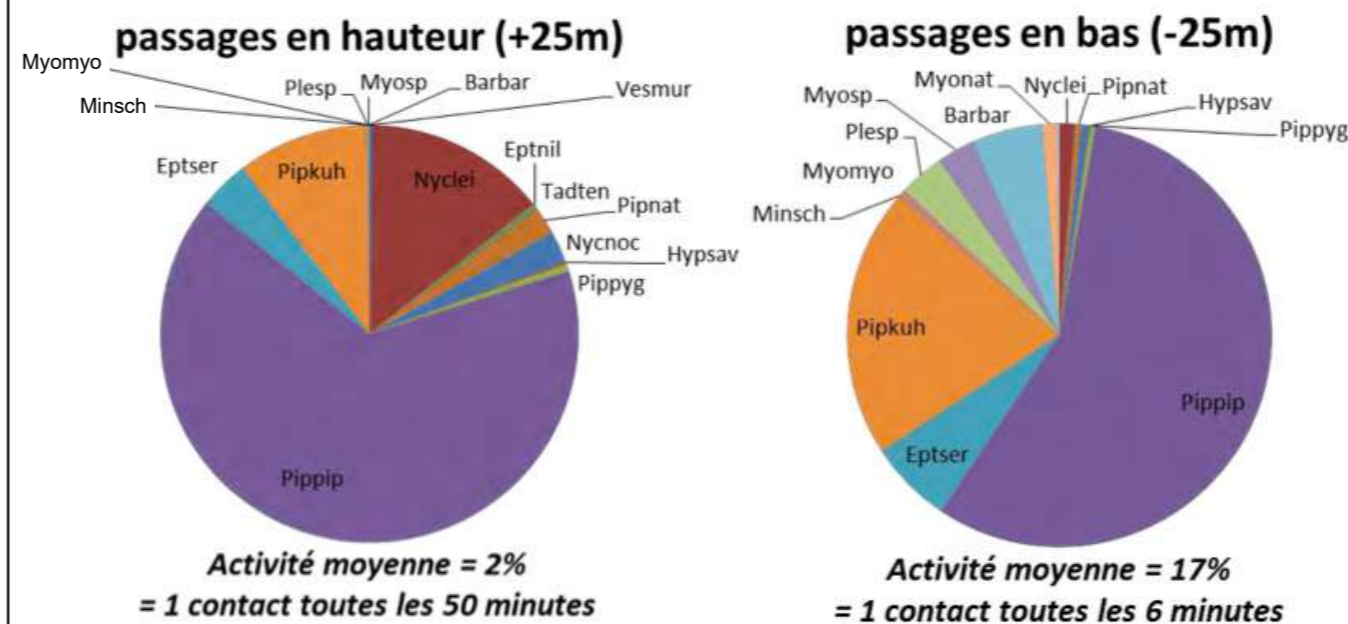
Plus une espèce est abondante plus elle est sujette aux risques de collisions, tout autre facteur étant égal par ailleurs. Ainsi, la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), et plus généralement le groupe des pipistrelles, groupe le plus représenté en Europe, semblent les plus touchées par les collisions avec une éolienne (cf: *Figure 71*).

FIGURE 71 : PROPORTIONS PAR GROUPE DE LA MORTALITÉ EUROPÉENNE CONNUE DES CHIROPTÈRES PAR COLLISIONS



Source : Données de la station ornithologique du Land de Bandedbourg au 22 juin 2022 ; T. Dürr, 2022

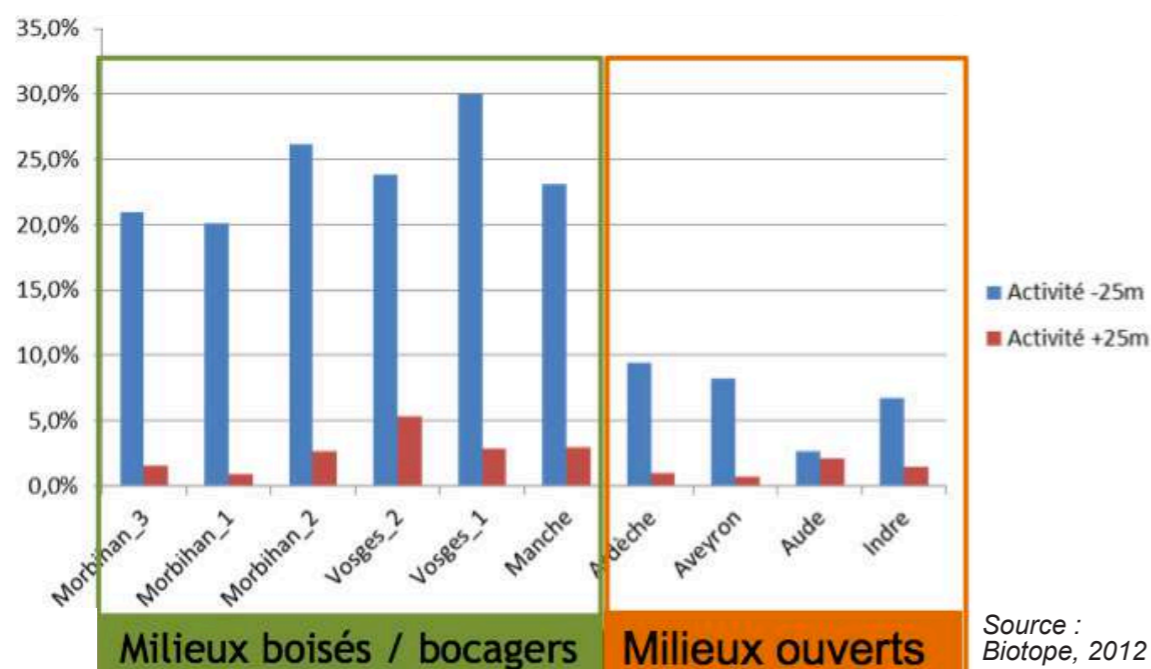
FIGURE 72 : INFLUENCE DE LA HAUTEUR DE VOL SUR L'ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE



Source : Biotope, 2012

Abréviations : Barbar : *Barbastella barbastellus* / Eptnil : *Eptesicus nilssonii* / Epster : *Eptesicus serotinus* / Hypsav : *Hypsugo savii* / Minsch : *Miniopterus schreibersii* / Myolac : *Myotis alcaethoe* / Myomyo : *Myotis myotis* / Myosp : *Myotis cf. nattereri* sp. A / Nyclei : *Nyctalus leisleri* / Nycnoc : *Nyctalus noctula* / Pipkuh : *Pipistrellus kuhlii* / Pipnat : *Pipistrellus Nathusii* / Pippip : *Pipistrellus pipistrellus* / Pippyg : *Pipistrellus pygmaeus* / Plesp : *Plecotus* sp. / Tadten : *Tadarida teniotis* / Vesmur : *Vespertilio murinus*

FIGURE 70 : INFLUENCE DU TYPE DE MILIEU SUR L'ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE



Source : Biotope, 2012

D.5.1.1.1 - Sensibilité des espèces aux éoliennes

Les suivis de mortalité de ces dernières années ont montré qu'en raison de leurs comportements et styles de vol différents, les espèces de chauves-souris sont affectées différemment par les éoliennes (Rydell *et al.* 2010, Brinkmann *et al.* 2011, Ferri *et al.* 2011, Amorim *et al.* 2012, Camina 2012, Georgiakakis *et al.* 2012, Santos *et al.* 2013).

Les espèces qui volent et chassent en milieu ouvert (chasseurs aériens) sont exposées à un risque de collision avec les éoliennes très élevé (Bas *et al.* 2014). Certaines de ces espèces sont aussi des migratrices sur une longue distance (*N. noctula*, *P. nathusii*), augmentant encore les risques encourus. Au contraire, le risque de collision est moindre pour les espèces qui ont tendance à voler près de la végétation. Le graphique ci-contre (cf: *Figure 73*) présente le temps passé en vol haut (> 25 m) par espèce (Y. Bas, Biotope 2012).

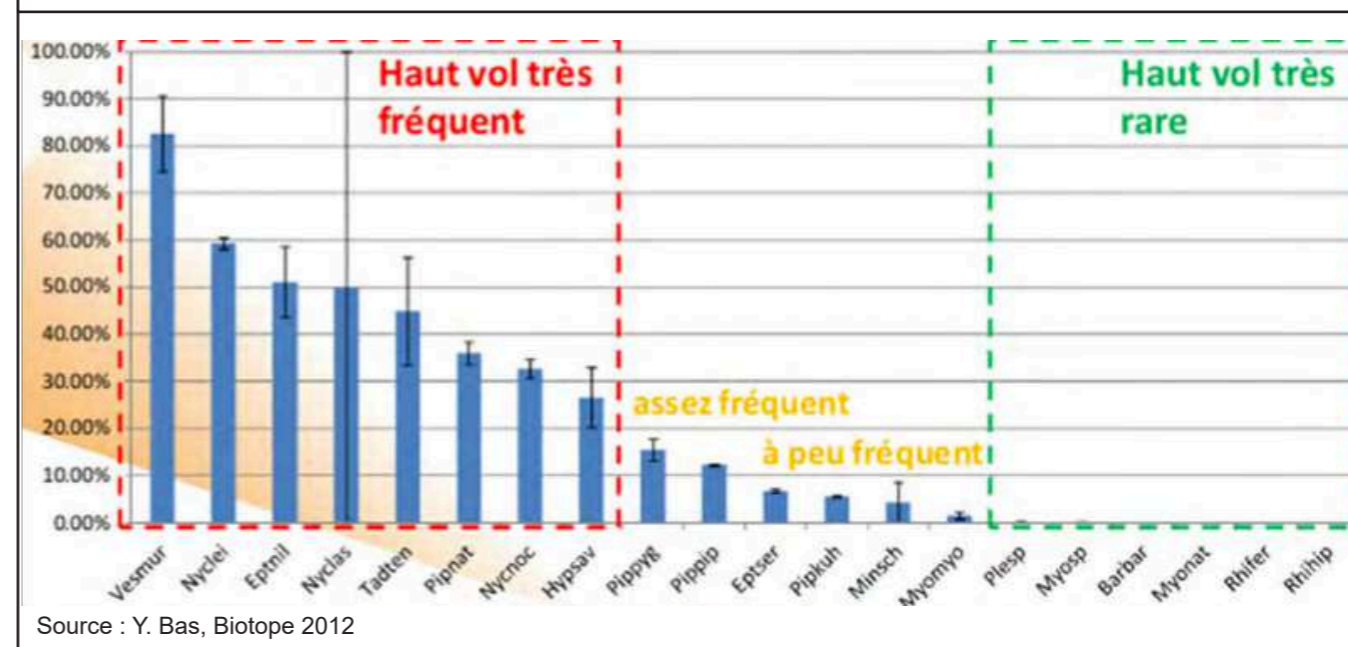
Ainsi, à partir de nombreuses études (Haquart *et al.*, 2012 ; Joiris, 2012 ; Marchais, 2011 ; Conduché *et al.*, 2012 ; Kippeurt *et al.*, 2013...), plusieurs groupes de chauves-souris ont été établis :

- **Espèces de type A** : 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 et les oreillards** qui ne connaissent quasiment jamais de mortalité, ainsi que la plupart des **murins**.
- **Espèces de type B** : 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 ou de la Sérotine commune**. En revanche, d'après les études analysées, il semble que les vols à plus de 50 m d'altitude soient extrêmement rares, voire exceptionnels.
- **Espèces de type C** : il s'agit des espèces volant a priori régulièrement au-dessus et au-dessous de 50 m à proximité des éoliennes (**pipistrelles, noctules, Sérotine bicolore**) et pour lesquelles les données de mortalité sont régulières.

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, puis gradée en 3 catégories : faible, moyenne et forte (cf: *Tableau 34*).

Sensibilité forte	Sensibilité moyenne	Sensibilité faible
Noctules ssp.	Sérotines spp.	Murins spp.
Pipistrelles spp.	Barbastelles spp.	Oreillards spp.
Sérotine bicolore	Murin des marais	Rhinolophes spp.
Minioptère de Schreibers		
Vespère de Savi		
Molosse de Cestoni		

FIGURE 73 : TEMPS (EN %) PASSÉ EN VOL HAUT (> 25 M) PAR ESPÈCE



D.5.1.1.2 - La période de l'année

Sur le plan phénologique, les experts européens font le constat que la mortalité induite sur les chiroptères se concentre sur la fin de l'été (90 % des cas de mortalité), c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes (Dulac op. cit.; Rodrigues *et al.*, 2008 ; Leuzinger *et al.* ; 2008 et Rydell *et al.*, 2010).

Les phénomènes d'agrégation (vol en essaim) que l'on observe à cette période pourraient augmenter les risques de mortalité. Un petit pic de mortalité est aussi constaté au printemps, période de déplacement post hibernation.

Une baisse d'activité est également évoquée de mai à juin (Rydell *et al.*, 2012). Ainsi, 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 est un phénomène attesté (Edkins, 2008). Une étude réalisée par la LPO sur 3 années et demie de prospections confirme ces tendances : 91 % des individus ont été trouvés entre juillet et octobre.

Les nombreux résultats collectés ont donc démontré 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 semblent moins affectées que celles migrant en automne (Edkins, 2006). Cela peut être lié aux effectifs de chauves-souris qui sont plus élevés en été-automne avec l'apparition des jeunes, par ailleurs inexpérimentés.

D.5.1.1.3 - L'heure de la nuit

Différentes études qualifient 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 1 h 30 et 3 h après le coucher du soleil, puis à proximité des gîtes, à l'aube (Marchais, 2010).

D'autres études ont mis l'accent sur le premier quart (voire le premier tiers) de la nuit (Behr *et al.*, 2006). Haquart (2012) a aussi montré qu'une majorité d'espèces montre une phénologie horaire marquée avec un net pic d'activité dans les 2 premières heures de la nuit. L'activité baisse ensuite de manière plus ou moins constante (Brinkmann *et al.*, 2011) et serait ainsi plus faible vers la fin de la nuit, c'est-à-dire 4 h à 7 h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). Cependant, l'activité peut être distribuée différemment selon les espèces :

- La Pipistrelle commune, le groupe des sérotines et celui des noctules semblent être actifs 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). Brinkmann *et al.*, (2011) a montré qu'elle avait un pic d'activité maximale au milieu de la nuit.
- D'autres espèces comme la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers et les murins peuvent maintenir leur activité jusqu'à tard dans la nuit (Haquart *et al.*, 2012).

Le graphique ci-contre (cf: **Figure 74**), issu de l'étude « *Chirotech : 6 ans de recherche 2006-2012* » (Bas Y. *et al.*, 2012), permet de visualiser les variations de l'activité chiroptérologique en fonction de la date et de l'heure, et confirme que les chauves-souris sortent principalement entre mai et septembre, de 22 h à 4 h du matin. Les abscisses représentent les mois de l'année (de 01 à 12) et les ordonnées représentent les heures (de 12 à 24 puis de 0 à 11 pour centrer la nuit au milieu du graphique).

D.5.1.1.4 - Les précipitations et la température

En général, la pluie stoppe l'activité des chauves-souris (Marchais, 2010) ou la diminue fortement (Brinkmann *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°C à 25°C (Brinkmann *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.

FIGURE 74 : VISUALISATION DES VARIATIONS DE L'ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES EN FONCTION DE LA DATE ET DE L'HEURE

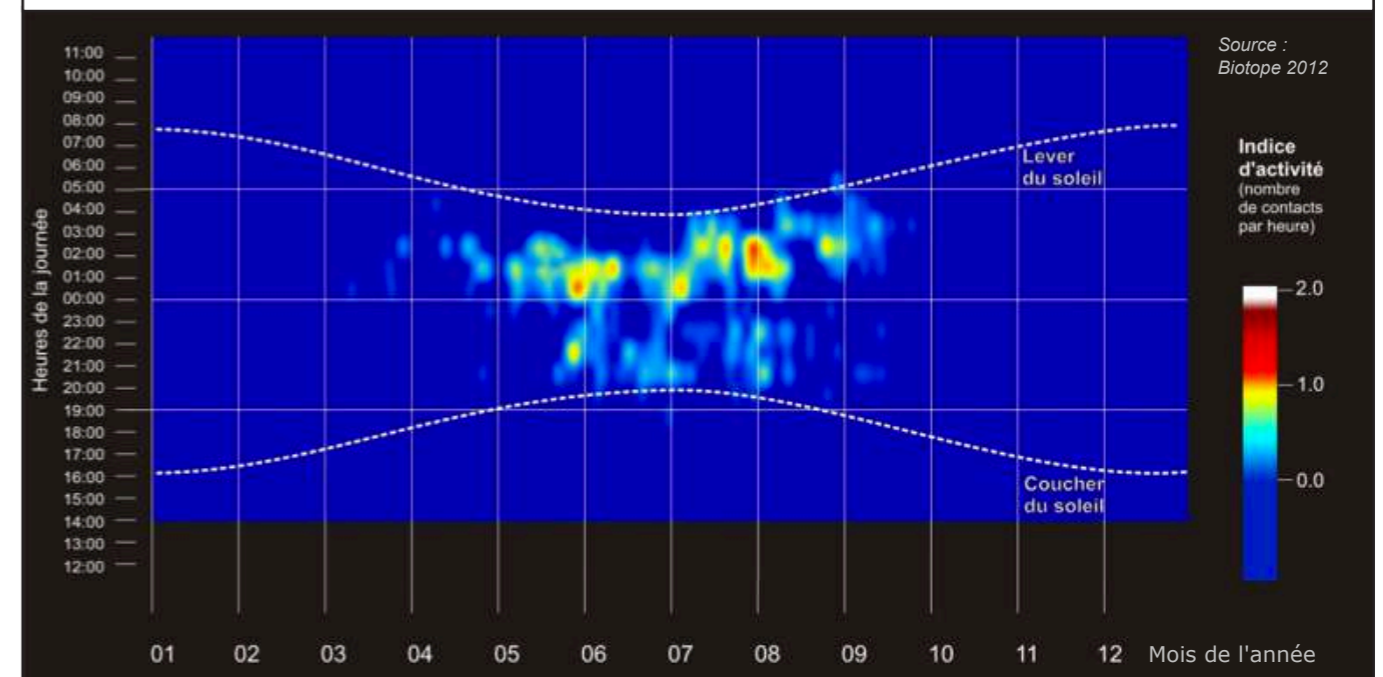
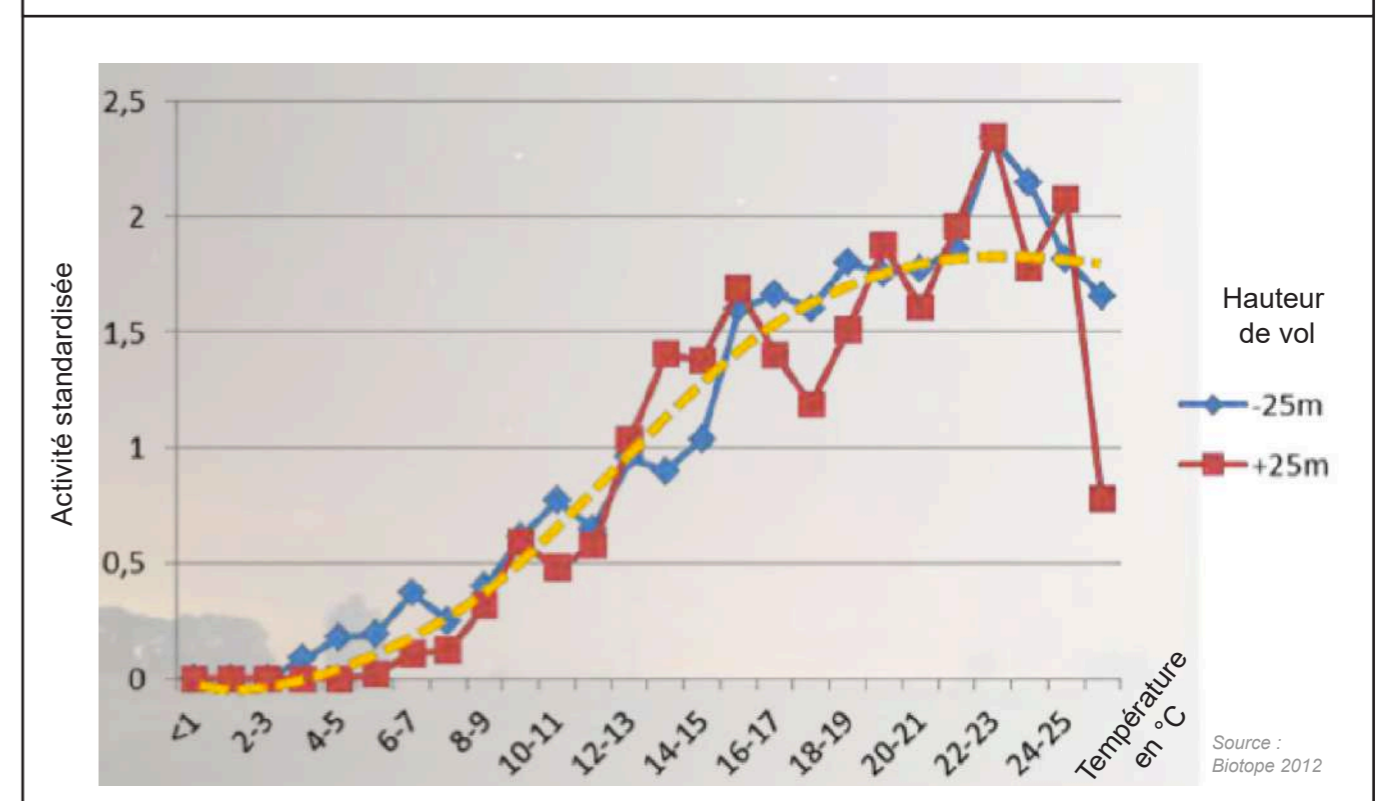


FIGURE 75 : VARIATIONS DE L'ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE ET SELON LA HAUTEUR DE VOL



D.5.1.1.5 - Le vent

La répartition de l'activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent est relativement homogène et permet la constitution d'un modèle où la vitesse du vent apparaît comme un facteur clef 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.*, 2005).

L'activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent peut-être décrite selon 3 phases :

- Phase de vent faible : les variations de vitesse de vent n'affectent que peu l'activité des chauves-souris en altitude.
- Phase de vent moyen : les variations des vitesses de vent induisent une variation inversement proportionnelle de l'activité des chauves-souris en altitude.
- Phase de vent fort : l'intensité de la vitesse du vent empêche l'activité des chauves-souris en altitude.

Plusieurs hypothèses permettent d'expliquer ces observations :

- Par vents forts, l'effort nécessaire aux chiroptères pour se déplacer devient trop important par rapport au gain d'énergie découlant de la capture d'insectes.
- La masse d'aérophton diminue avec des vitesses de vent élevées, rendant inutiles les comportements de chasse. Les chiroptères chasseraient alors à l'abri du relief ou de la végétation.
- Il n'est pas impossible enfin que les performances du système d'écholocation soient affectées par des vents forts (déformation, bruits de fond...), ce qui rendrait la chasse moins efficace.

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) (cf: *Figure 76*). Haquart (2012) a montré que l'activité en hauteur diminue plus vite avec le vent que l'activité au sol (cf: *Figure 77*).

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 varier selon la localisation des zones d'étude (Haquart *et al.*, 2012 ; Joiris, 2012). C'est pourquoi il est demandé d'évaluer la dangerosité des sites au cas par cas, bien que le seuil de 5-7 m/s soit globalement retenu.

L'illustration ci-contre (cf: *Figure 78*), réalisée par Biotope pour la Conférence du Bureau franco-allemand de coordination énergie éolienne « impacts des éoliennes sur les oiseaux et chiroptères » qui s'est tenue à Berlin le 18 avril 2008, montre que l'activité des chauves-souris (nombre de contacts en bleu) concerne les périodes sans vent ou avec faible vitesse de vent (mesurée à 80 m de haut) et donc des périodes avec peu ou pas de production électrique en provenance des éoliennes (ici l'exemple d'une éolienne de 3 000 kW en rouge).

FIGURE 76 : ACTIVITÉ DU GROUPE DES PIPISTRELLES ET DU GROUPE DES SÉROTULES MESURÉE EN FONCTION DU VENT

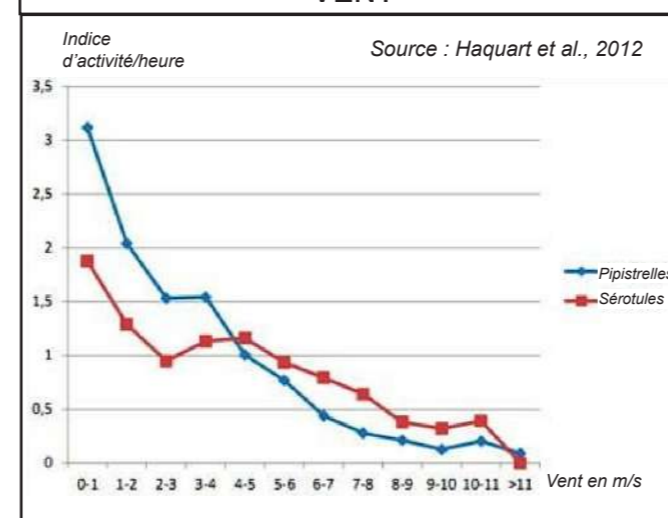


FIGURE 77 : ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES MESURÉE EN FONCTION DU VENT ET DE LA HAUTEUR DE VOL

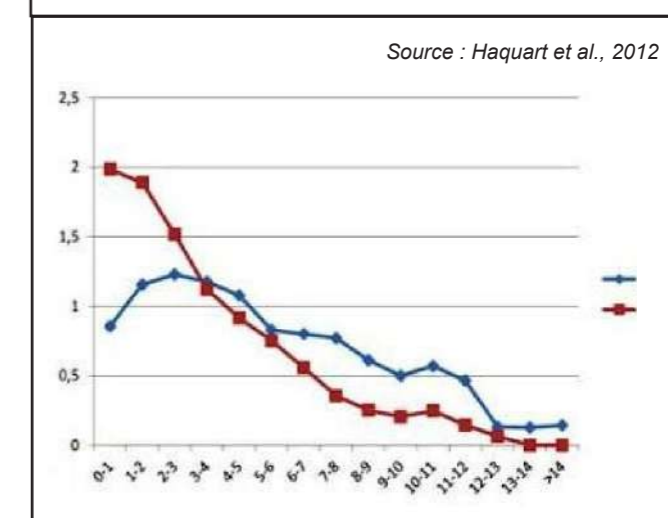
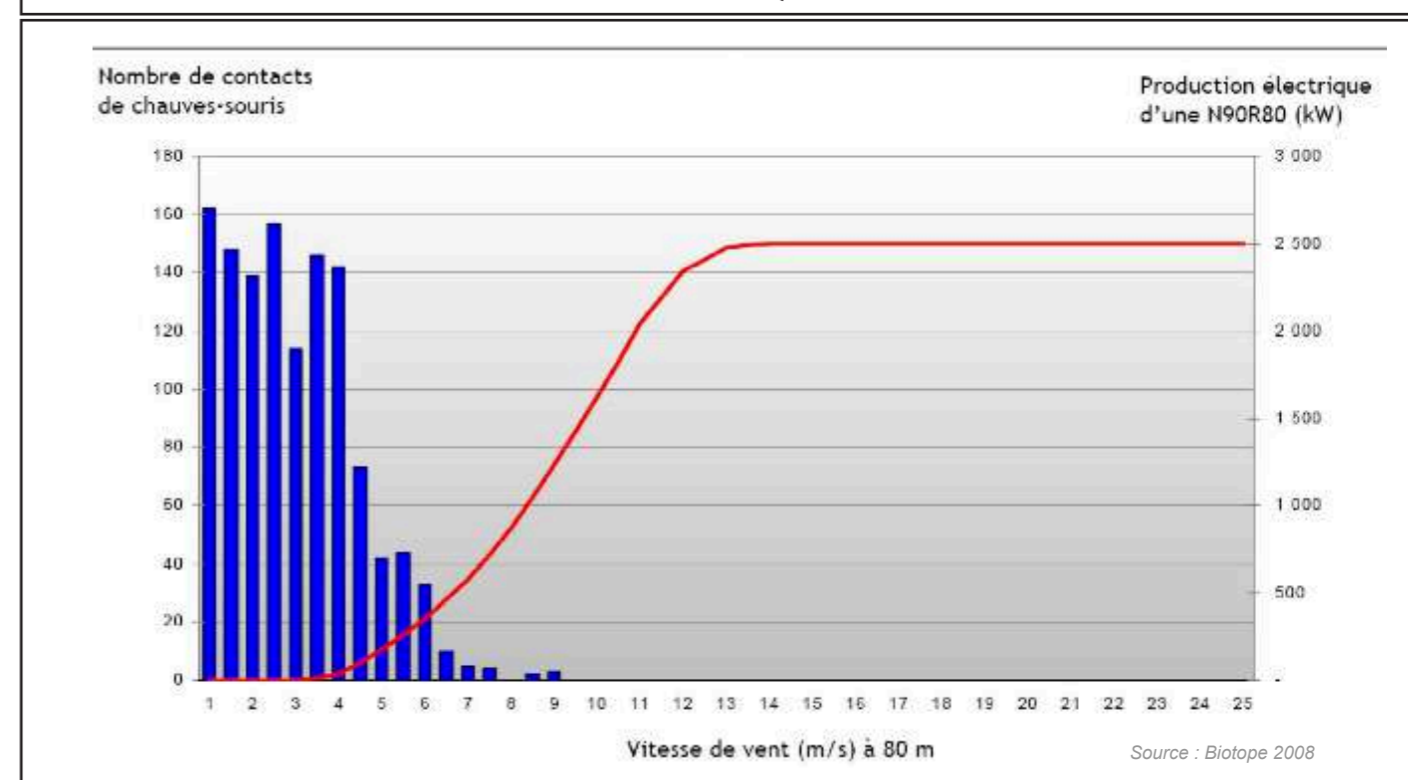


FIGURE 78 : INFLUENCE DU VENT SUR L'ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES ET LA PRODUCTION ÉLECTRIQUE



D.5.1.1.6 - Variabilité du risque en fonction du type d'éolienne

La hauteur du mat s'avère être un critère technique majeur puisque lorsque celle-ci est relativement faible, le cortège d'espèces pouvant être touchées sera plus important que si le rotor se situe à une altitude plus élevée.

En effet, jusqu'à présent, en Europe, seules les espèces de haut vol et/ou susceptibles de voler haut périodiquement (migration, chasse d'insectes en altitude...), c'est-à-dire principalement les Noctules et les Pipistrelles, étaient massivement tuées par les aérogénérateurs industriels dont le bas de pales est généralement situé à une hauteur comprise entre 30 et 50 mètres du sol (Rodrigues *et al.* 2015). 35% des espèces présentes en France volent en effet de façon régulière à plus de 30m de haut et 17% des espèces peuvent s'y trouver occasionnellement (Heitz *et al.* 2017).

Lorsque les éoliennes présentent une faible (voire très faible) garde au sol, leurs pales tournent entre vingt et trente mètres du sol, avec des vitesses de rotation en bout de pale qui dépasse les 280 km/h (10,8 RPM). Pour ces dernières, avec un effet de barotraumatisme des pales en mouvement qui dépasse la longueur des pales (Voigt *et al.* 2018), il faut s'attendre à ce que même les chauves-souris qui volent au ras du sol soient touchées (comme d'autres taxons pourraient l'être aussi, petite avifaune notamment...). Des espèces comme le Grand murin, le Murin à oreilles échancrées, les Oreillards, les Rhinolophes ou la Barbastelle d'Europe, jusqu'ici largement épargnées par les collisions, feront elles aussi partie du cortège des victimes de l'éolien (cf: *Figure 79*).

En parallèle de l'effet des faibles gardes au sol sur l'impact de l'éolien, le bilan des suivis de mortalité sur 1038 éoliennes suivies au moyen de 82676 contrôles de mortalité en Allemagne¹, indique que plus le diamètre des rotors augmente, plus la mortalité augmente *Figure 80*. Ce résultat s'explique par le fait que plus le volume brassé est important, plus la probabilité qu'une chauve-souris entre dans ce volume est importante.

L'étude allemande précitée¹, dont les données ont été présentées en colloque, constitue la seule étude européenne sur le sujet. Elle est plus complète que l'étude de Barclay *et al.* 2019 (Amérique du Nord), car elle comporte plus de données, considère de nouveaux paramètres machines (garde au sol), et couvre des gradients de taille de machines (diamètre du rotor, hauteur de la nacelle) plus importante. De plus, étant donné la quantité de données, on s'attend à ce que l'effet de biais comme le contexte d'implantation (topographie, distance à des gîtes, distance à l'eau ou à la forêt) soit négligeable.

Si l'on admet une influence de l'étendue des surfaces balayées, les éoliennes les plus dangereuses sont donc celles qui ont un diamètre de rotor important et une faible garde au sol.

¹ : Dürr T., 2019. - Welche Auswirkungen haben die Zunahme der Anlagenhöhe und des Rotordurchmessers auf die Höhe von Fledermausverlusten an WEA im Land Brandenburg. Colloque Evidenzbasierter Fledermausschutz bei Windkraftvo-rhaben ; Berlin, 29-31 Mars 2019.

FIGURE 79 : ESPÈCES DE CHAUVES-SOURIS À RISQUE SELON LES HAUTEURS DE VOL ET LA GARDE AU SOL DES ÉOLIENNES

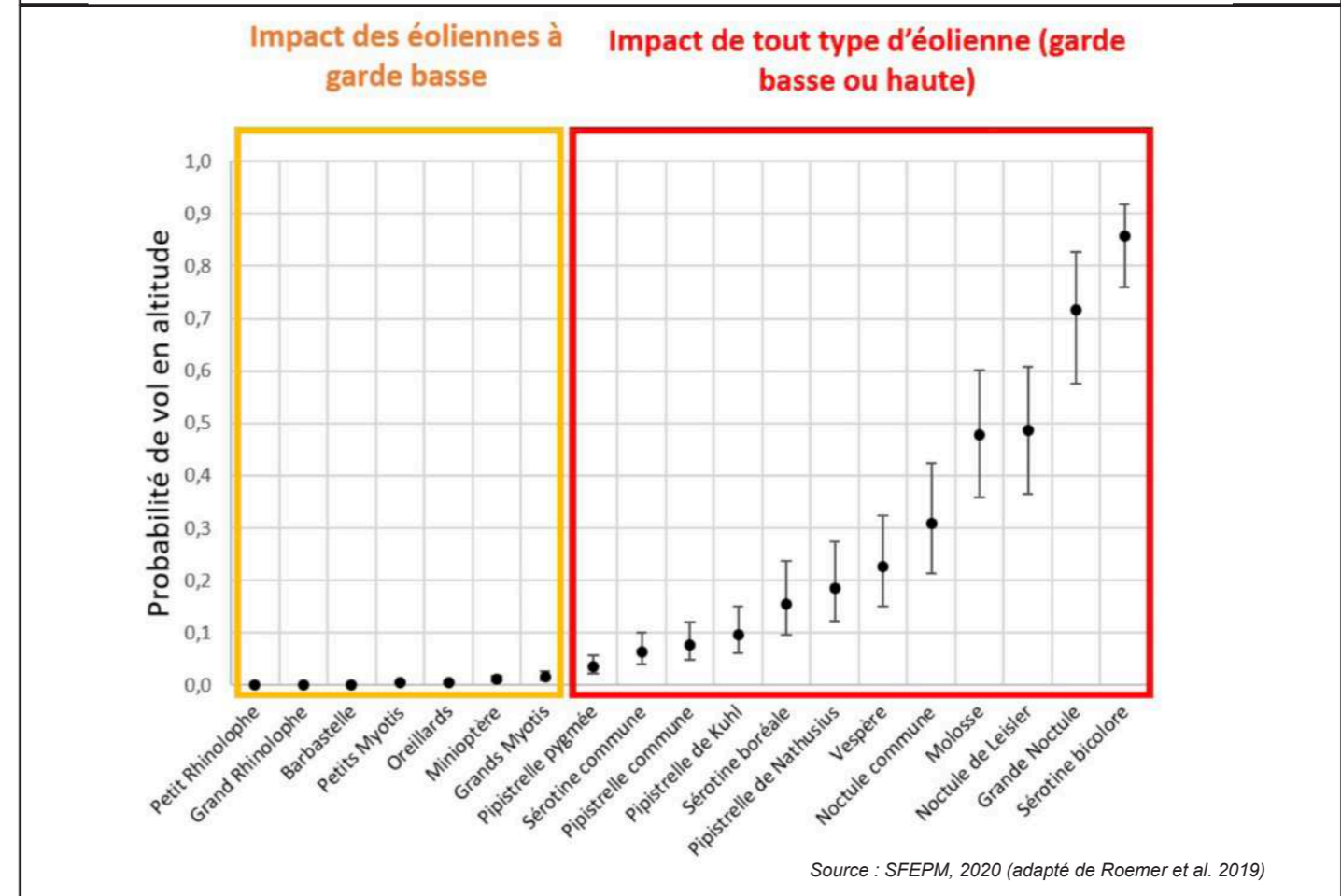
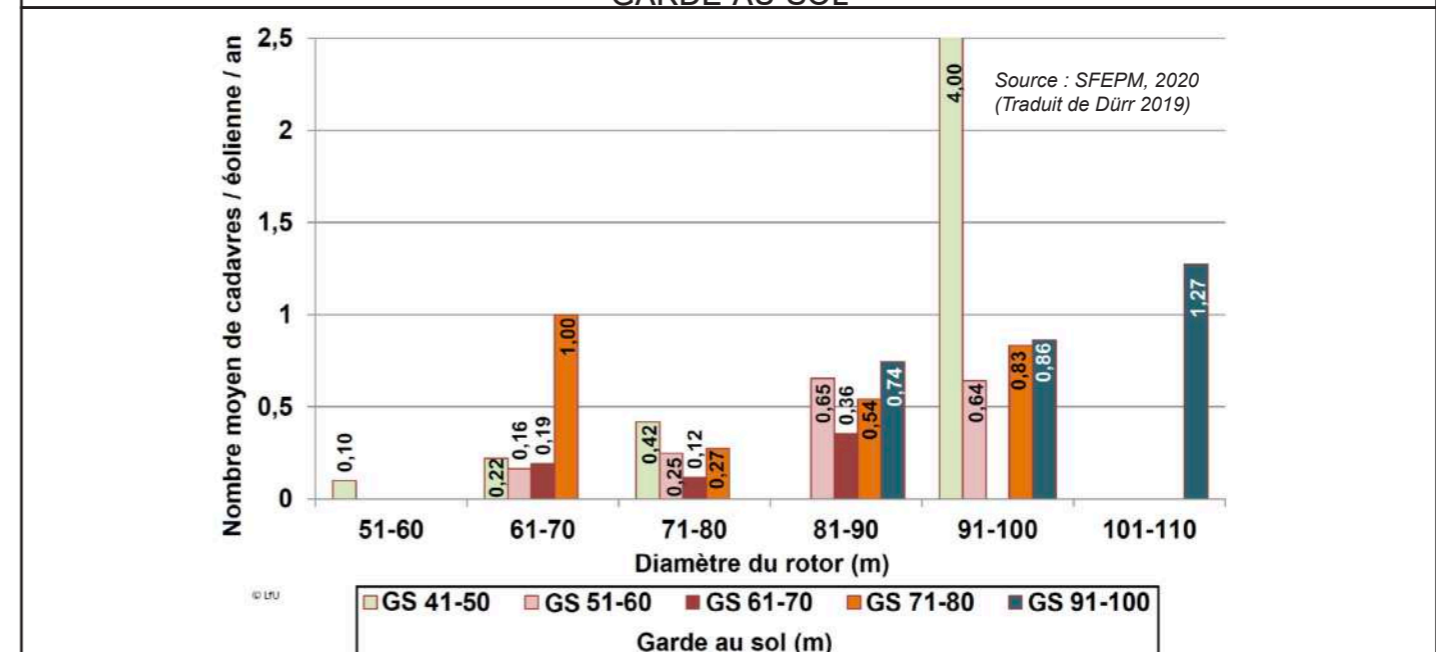


FIGURE 80 : ESPÈCES DE CHAUVES-SOURIS À RISQUE SELON LA HAUTEUR DE VOL ET LA GARDE AU SOL



D.5.1.1.6.1 - Variabilité du risque selon l'éloignement aux bois

Si quelques études^{1,2} ou positions administratives préconisent une distance éolienne-lisière valant au moins 200m, la position sur cette mesure mériterait d'être mieux étayée.

De nombreuses études, dont certaines sont citées ci-après, réalisées sur le comportement des chauves-souris montrent en effet que l'on ne peut aucunement corréliser la fréquentation des chiroptères avec une distance arbitraire et standard par rapport aux bois (200m). Dans certains cas, l'activité persistera de manière importante au-delà de 200m (zone de bocage ou zone humide par exemple), tandis que dans la plupart des cas, elle chutera très rapidement avec un éloignement de quelques dizaines de mètres seulement.

Une étude³ réalisée dans le Nord de l'Allemagne a démontré que l'activité des chiroptères chutait avec l'éloignement des éléments boisés (haies, bosquets, ...). Cette étude avait pour but d'analyser notamment l'activité des chauves-souris en fonction de la distance d'éloignement aux haies (à 0, 50, 100 et 200m). Des écoutes ont ainsi été réalisées suivant des transects perpendiculaires à des haies, sur cinq sites et sur les 3 saisons printemps, été, automne. Sur l'ensemble des chauves-souris contactées, 68% des signaux ont été enregistrés en lisière (0m), 17% à 50m des haies, 8% à 100m et 7% à 200m (cf: *Figure 81*).

Mitchell-Jones et Carlin⁴ affirment quant à eux que les risques pourraient être minimisés en localisant les éoliennes de sorte que l'extrémité des pales soit au moins à 50m de la partie haute de haies, d'arbres ou de lignes boisées, l'activité des chauves-souris au-delà de cette distance baissant significativement.

En 2004, Dürr et Bach⁵ ont estimé qu'une distance de 150m entre le pied de l'éolienne et les zones forestières pourrait limiter le nombre de victime de collision puisque 89% des cadavres retrouvés se situaient sous des éoliennes implantées à moins de 100m de forêts.

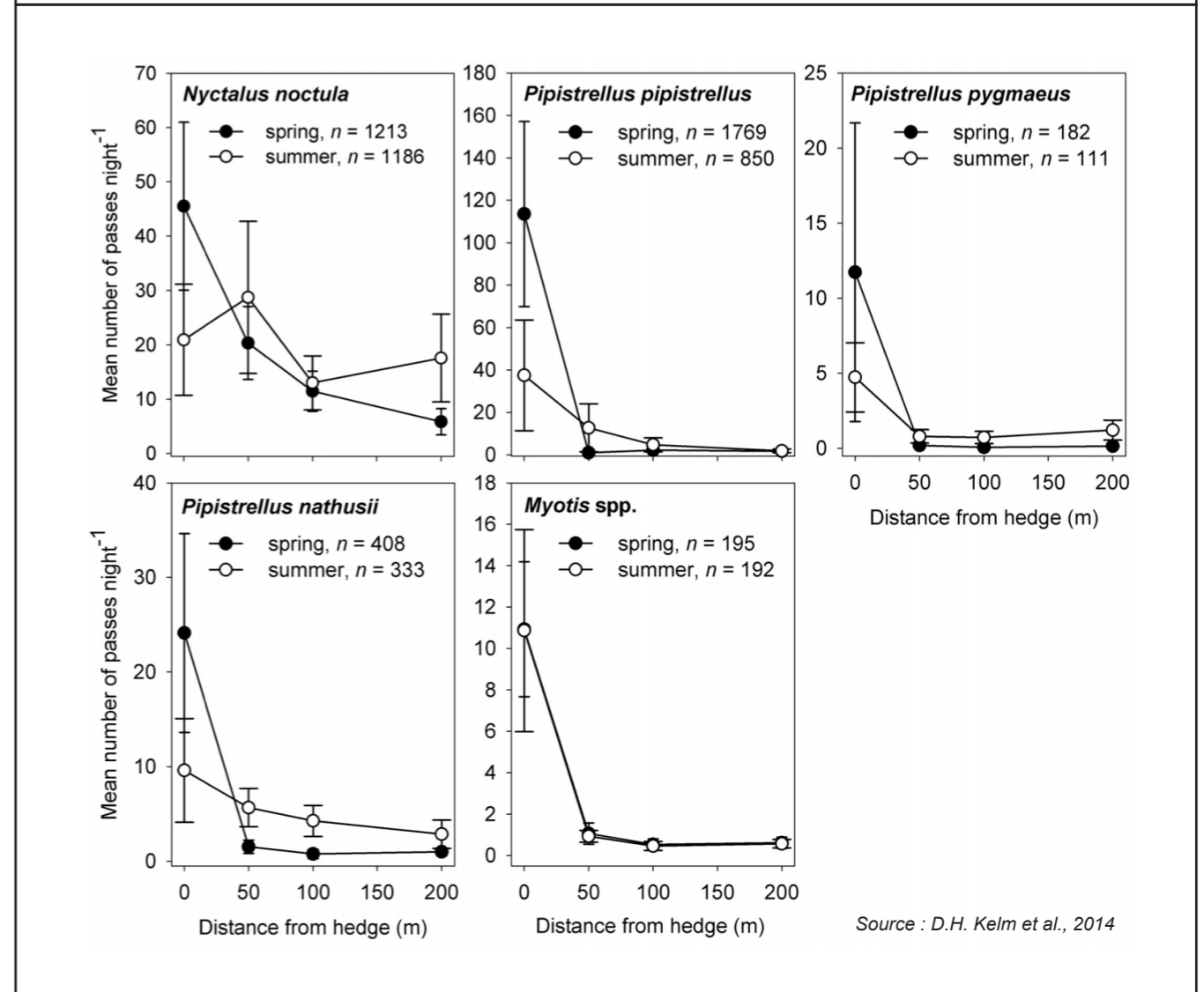
Barataud *et al.*, dans leur étude sur la fréquentation des prairies⁶, montrent également que l'activité globale est maximale à moins de 20m d'une lisière de bois ou de haie, puis met en évidence une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50m des lisières (tous écotones confondus).

Dans leur étude menée en Écosse, Jenkins *et al.*⁷ indiquent que la plus grande partie de l'activité des petites espèces de chauves-souris se déroule à moins de 50m des lisières et des habitations.

Plus généralement, l'ensemble de ces études tend à démontrer que l'activité des chiroptères décroît très fortement à mesure de l'éloignement des lisières boisées et des haies.

À partir d'une cinquantaine de mètres des lisières, l'activité chiroptérologique devient faible voire très faible et se trouve principalement représentée par quelques espèces les plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune ou la Sérotine commune.

FIGURE 81 : VARIATIONS DU NIVEAU D'ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES JUGÉS LES PLUS SENSIBLES À L'ÉOLIEN SELON LES DISTANCES AUX LINÉAIRES DE HAIES



¹ : Hötter H., Thomsen K.-M. & Köster H. 2005. Auswirkungen regenerativer Energie-gewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse.

² : Rodrigues L. et al., 2006. Windturbinen and Bats : Guidelines for the planning process and impact assessments.

³ : Kelm, D. 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.

⁴ : Mitchell-Jones T. & Carlin C., 2009. Bats and onshore wind turbines. Natural England Technical Information Note.

⁵ : Dürr T. et al., 2004. Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen - Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei.

⁶ : Barataud M. et al., 2014. Fréquentation des prairies de fauche par les chiroptères en chasse dans les Alpes du sud.

⁷ : Jenkins E.V., et al., 1998. Roost selection in the pipistrelle bat, Pipistrellus pipistrellus, in the northeast Scotland.

D.5.1.1.7 - Application sur le site du projet

Les 15 espèces recensées sur le site et ses abords sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude immédiate, voire la zone d'implantation pour certaines d'entre elles. Certaines sont toutefois présentes de manière plus fréquente que d'autres sur le site du projet, d'autant qu'il existe des différences comportementales entre ces espèces, notamment en présence d'éoliennes *Figure 82*.

Ainsi, pour les espèces à tendance forestière (dont font partie **la plupart des murins**), caractérisées par des vols relativement bas et n'effectuant que des déplacements/migrations localement (quelques km), seuls quelques cas de mortalité sont connus. Ces espèces s'éloignent généralement assez peu des milieux ligneux (haies, boisements, vergers,...) ou aquatiques (rivières, plans d'eau,...) même si elles sont capables de franchir ponctuellement de vastes espaces agricoles. **La probabilité que l'une d'entre-elles traverse la zone à risque du parc est finalement relativement faible.**

Pour les autres espèces à tendance forestière, mais caractérisées par des vols hauts (la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) et la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*)), et effectuant des déplacements/migrations à grande échelle, de nombreux cas de collisions sont documentés. Ces espèces peuvent voler en plein ciel à grande hauteur, que ce soit pour chasser ou en vol de transit. Rappelons que d'après les enregistrements en continu effectués avec la station d'écoute longue durée «*Résultats de la station d'écoute très longue durée*», page 114, **ces espèces sont susceptibles de traverser ponctuellement la zone à risque du parc éolien.**

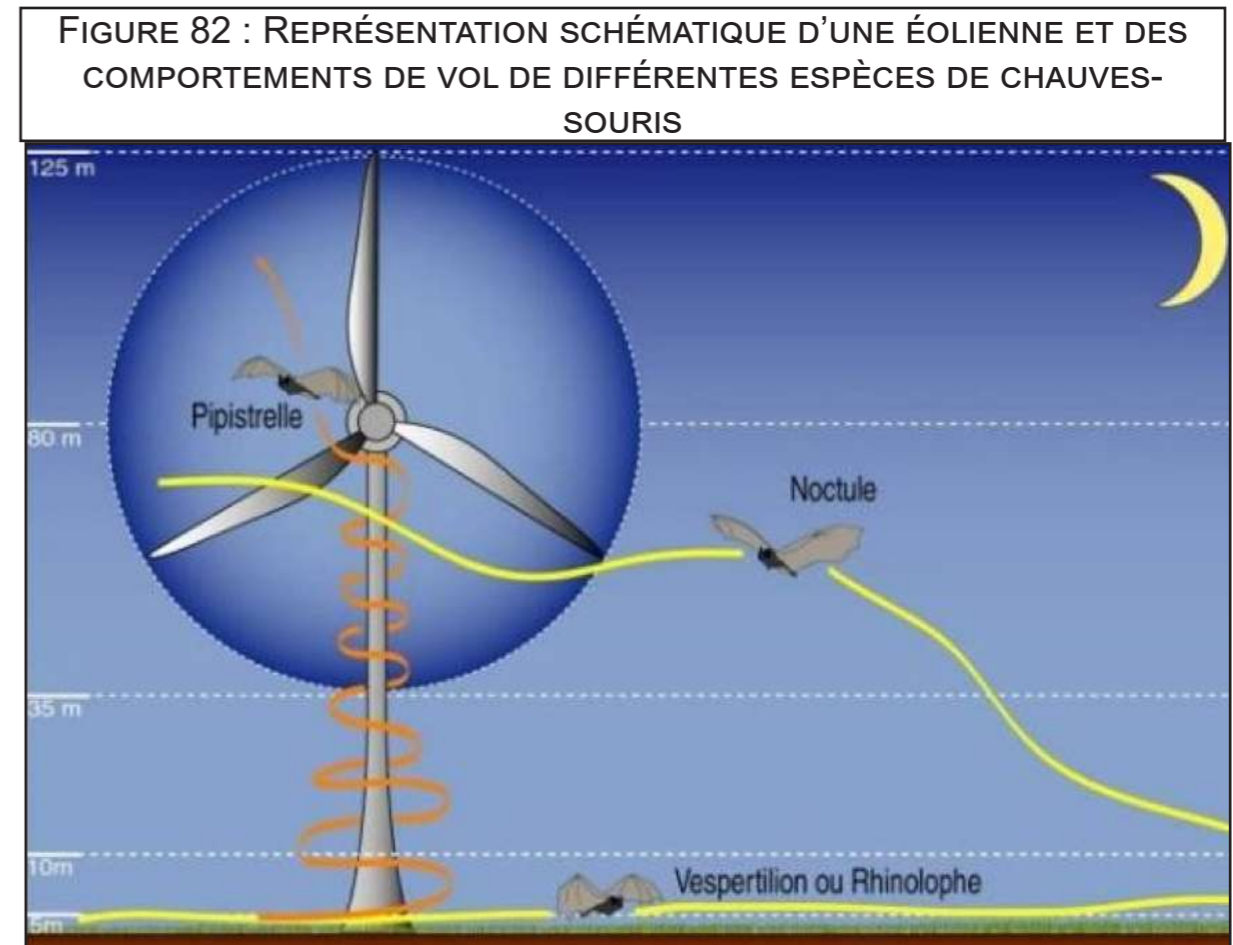


TABLEAU 35 : COMPORTEMENT DES ESPÈCES DE CHAUVES-SOURIS RECENSÉES SUR LE SITE DU PROJET EN RELATION AVEC LES ÉOLIENNES

Nom latin	Nom commun	Chasse à proximité des structures paysagères	Migration ou déplacement à longue distance	Vol haut > 40m	Vol bas	Distance max. (m) de détection ultrasonore (D980) (selon M. Barataud)	Peut être gênée par les ultrasons de l'éolienne	Attirée par la lumière	Recherche de gîtes dans la nacelle	Risque de perte d'habitat de chasse	Collision avérée
<i>Barbastella barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	X			X	30					X
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune		?	X		50	X	X			X
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	X			X	20					
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	X			X	25					X
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	X		X	X	30				X	X
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin		X	X	X	30				X	X
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	X			X	15					X
<i>Myotis nattererii</i>	Murin de Natterer	X			X	20					X
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler		X	X		60-80	X	X	?	X	X
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune		X	X		100	X	X	?	X	X
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	X	X	X	X	30-40	?	X			X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	X		X	X	30	?	X			X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	X	X	X	X	?	?	X			X
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	X		X	X	30					X
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	X		X	X	30					X

Rappelons qu'à partir de la combinaison des données de la station d'écoute et de la fréquence de mortalité, la sensibilité à l'éolien a pu être évaluée pour chaque espèce et graduée en 3 catégories : faible, moyenne et forte [Tableau 34, page 165](#).

Ainsi, parmi les 15 espèces contactées sur le site et ses environs, les risques de collisions accidentelles existent de façon plus ou moins prononcée comme suit :

- La **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) est très rare en Champagne-Ardenne et sa présence sur le site relève de l'anecdote. Aucun risque d'impact significatif ne concerne donc cette espèce malgré sa sensibilité connue aux collisions.
- Huit espèces présentent une faible sensibilité aux collisions en raison de leur comportement de vol. Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*), le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*), le **Murin d'Alcathoe** (*Myotis alcathoe*), le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*), le **Grand murin** (*Myotis myotis*), sont ainsi relativement peu victimes de collisions, avec 1 à 3 cas recensés pour chaque espèce en France et entre 4 et 11 cas recensés en Europe au 17 juin 2022 (Dürr, 2022). L'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) et l'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*) sont quant à eux les espèces les moins sensibles aux collisions, ne comptant actuellement aucun cas recensé en France et respectivement 9 et 8 cas en Europe (Dürr, juin 2022). Rappelons par ailleurs que ces espèces ne fréquentent le site que de manière ponctuelle, comme le confirme leur très faible indice d'activité mesuré lors des inventaires (compris entre 0,01 et 0,16 contacts/heure). **En raison de leurs habitudes de vol, de leurs habitats privilégiés, de leur faible sensibilité aux collisions et de leur fréquentation sporadique du site, le risque de collision peut finalement être qualifié de non significatif pour l'ensemble de ces espèces.**
- La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) fait partie des espèces connues pour n'effectuer que très rarement des vols supérieurs à 25 m (cf : [Figure 72, page 164](#)), et présente une sensibilité moyenne aux collisions. Bien que susceptible de parcourir de grandes distances entre son gîte et son territoire de chasse (max. 25 km ; EUROBATS, 2014), il s'agit d'une espèce à tendance forestière qui, avec 6 cas de collisions recensés en Europe (Dürr, juin 2022), semble peu sujette au risque de collision. Avec une moyenne de 0,02 contacts/heure enregistrés au cours des inventaires, la Barbastelle présente un niveau d'activité relativement faible sur le site du projet, et a en outre été contactée quasi exclusivement en lisière de bois [«Expertise chiroptérofaune», page 98](#). **Le risque de collision pour la Barbastelle d'Europe peut finalement être considéré comme très faible.**
- La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) appartient aux groupes d'espèces connues pour n'effectuer que rarement des vols en altitude (cf : [Figure 73, page 165](#)), mais cette dernière présente en revanche une nette préférence pour les milieux ouverts mixtes (Arthur & Lemaire, 2015). Sa sensibilité aux collisions semble moyenne, avec 130 cas recensés en Europe (Dürr, juin 2022). Notons que ce chiffre reste peu élevé au regard des populations européennes de l'espèce. L'indice d'activité mesuré pour l'espèce lors des inventaires s'avère relativement faible (0,02 contacts/heure), mais les écoutes en continu réalisées à partir de la station d'écoute ont permis de démontrer que l'espèce est susceptible de traverser ponctuellement la zone du parc éolien [«Résultats de la station d'écoute très longue durée», page 114](#). **Les éoliennes en projet engendrent finalement un risque relativement faible de collision pour la Sérotine commune.**
- La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) et la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) font partie des espèces connues pour effectuer des vols répartis à toutes les altitudes. Les noctules et les pipistrelles sont ainsi les plus sensibles à l'éolien et chacune de ces espèces totalise plusieurs centaines de cas de

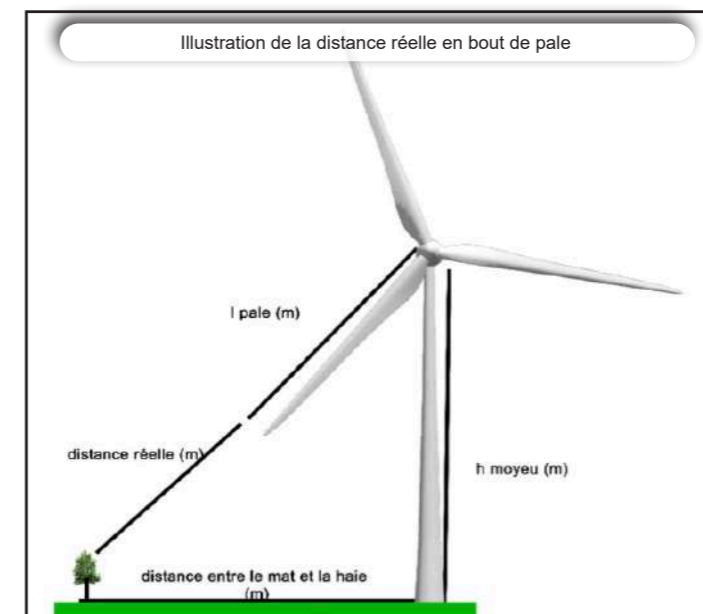
collisions recensés en Europe (Dürr, juin 2022). Aussi, **considérant leur très faible indice d'activité sur le site (< 1 contact/heure), mis en perspective de la distance éoliennes/lisière, ces trois espèces présentent un risque de collisions fort.**

- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est l'espèce la plus touchée par la mortalité liée à l'éolien, avec 2 569 cas de collision (dont 1 124 en France, soit 44%) actuellement recensés en Europe (Dürr, juin 2022). Ce chiffre est néanmoins à mettre en relation avec l'importance des populations de l'espèce, qui demeure la plus commune des chauves-souris européennes. Totalisant 69% des contacts enregistrés *in situ*, pour un indice d'activité mesuré d'environ 7,8 contacts/heure, la Pipistrelle commune est de loin l'espèce la plus abondante sur la zone d'étude. Elle est par ailleurs la seule espèce qui fréquente régulièrement chacun des milieux du site. **La Pipistrelle commune présente donc un risque de collisions relativement élevé sur l'ensemble du parc en projet.**

S'il s'avère difficile de prédire avec certitude les espèces qui seraient concernées par la mortalité liée au projet, indépendamment de l'importance de leur fréquentation du site, **les cas de mortalité devraient être nuls pour les 8 espèces (murins et oreillards), très rares et donc non significatifs pour 2 espèces moyennement sensibles (Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune). Enfin, les cas de mortalité devraient être théoriquement plus nombreux et réguliers pour les pipistrelles et les noctules.**

Toutefois, l'application de mesures techniques de réduction des impacts permettra finalement de réduire ce risque à un seuil négligeable pour l'ensemble de la chiroptérofaune [«E.2.1.2 - Mesures de réduction en faveur des chiroptères», page 196](#). En outre, afin de vérifier que les éoliennes du parc n'engendrent pas d'impact significatif pour les chiroptères, un suivi de mortalité sera mené en phase d'exploitation [«Suivis chiroptérologiques», page 198](#).

Au-delà du risque de collision évalué pour chaque espèce en fonction de sa sensibilité connue, de ses habitudes de vol, de ses préférences de terrain de chasse, ou encore de son activité mesurée sur le site, le risque semble homogène pour les deux éoliennes. En effet, E1 et E2 seront implantées respectivement à 150 m et 165 m¹ de la lisière des zones boisées situées au Sud de celles-ci. Si le risque de collision peut être accru par la proximité des zones boisées, l'analyse des transects d'écoute nous montrent le contraire.



1 Distance réelle en bout de pale (voir illustration ci dessus)

En effet, une étude allemande (Seasonal bat activity in relation to distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development ; Detlev H. Kelm et al., 2014) a démontré que l'activité des chiroptères chutait avec l'éloignement des éléments boisés (haies, bosquets,...). Cette étude avait pour but d'analyser notamment l'activité des chauves-souris en fonction de la distance d'éloignement aux haies (à 0, 50, 100 et 200m), dans le Nord de l'Allemagne. Sur l'ensemble des chauves-souris contactées, 68% des signaux ont été enregistrés en lisière (0 m), 17% à 50 m des haie, 8% à 100 m et 7% à 200 m.

De même, le transect d'écoute réalisé en 2021 par Planète Verte sur le site du projet, visait précisément à mesurer l'activité des chiroptères en rapport à la distance des lisières «C.6.5.2 - Résultats du transect d'écoutes couplé à une écoute fixe en lisière», page 112. Les résultats de ce transect ont révélé une diminution notable de l'activité chiroptérologique en rapport à l'éloignement aux éléments écopaysagers favorables aux chauves-souris, que sont ici le bois et sa lisière.

On constate une diminution notable de l'activité chiroptérologique, en rapport à l'éloignement aux éléments écopaysagers, favorable aux chauves-souris, que sont ici les haies, les boisements et les lisières. En effet, sur les trois transects, l'activité enregistrée à 50 m du bois est en moyenne 2 fois inférieure à celle enregistrée à 25 m. Au-delà de 50 m, l'activité devient ensuite faible voire nulle. L'effet lisière est indéniable, la fréquentation sur le plateau est très faible (cf: Figure 83).

Ces résultats mettent nettement en exergue le faible intérêt des espaces cultivés, généralement pauvres en insectes, principale ressource alimentaire des chauves-souris, au contraire de l'attractivité notable des formations arborées susceptibles de constituer des territoires de chasse, des zones de gîtes diurnes ou simplement des axes de transit pour la plupart des espèces présentes dans la région.

La diversité des espèces spécifiques constatée suit peu ou prou la même tendance. Le nombre d'espèces contactées décroît donc avec l'éloignement aux bois et s'avère ainsi globalement plus élevé à proximité des formations arborées qu'en milieu ouvert. Les espèces principalement forestières comme les oreillards ou les murins ont été identifiées aux abords des boisements prospectés, mais présentent néanmoins une fréquence de contact relativement faible.

D'après les résultats des transects nous pouvons conclure que l'attractivité de la lisière se fait sentir sur environ 50 m, pour se réduire considérablement au-delà.

Rappelons à ce titre qu'aucune des 2 éoliennes en projet n'est située à moins de 120m d'une lisière (bout de pale). Ce choix d'implantation fait dès la phase de conception du projet s'avère finalement un facteur de forte réduction des risques de collision/barotraumatisme à l'égard des populations de chiroptères susceptibles de fréquenter le site du projet.

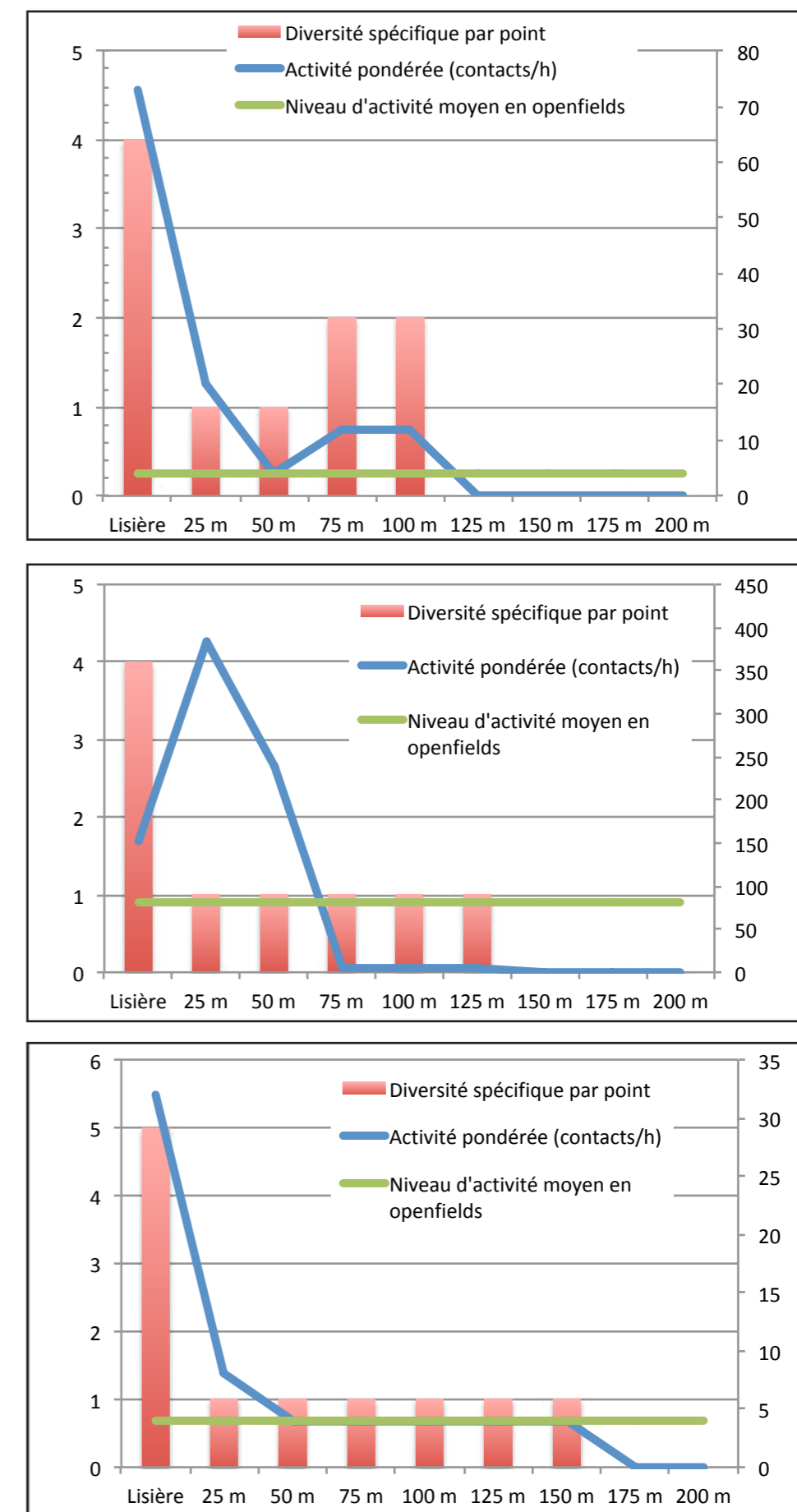
Rappelons à ce titre que la compilation de données réalisée par Rydell (2010) sur les parcs éoliens d'Europe, fait ressortir une certaine tendance en fonction du type de milieu. Il est estimé que le nombre de chauves-souris tuées par éolienne et par an est compris entre 0 et 3 pour les grandes étendues cultivées éloignées des côtes, entre 2 et 5 pour les milieux cultivées complexes, et entre 5 et 20 sur la côte et sur les collines et les crêtes boisées. L'implantation des éoliennes du projet au sein des grandes étendues cultivées limite donc le risque de collision.

Enfin, des axes de déplacements locaux semblent exister en lisière des boisements et le long des rares haies du secteur, mais aucun d'entre eux n'est remis en cause par l'implantation des éoliennes en projet.

En conclusion, l'application de mesures techniques de réduction des impacts permet finalement de réduire le risque d'impact direct à un niveau non significatif pour l'ensemble des éoliennes en projet «E - Mesures ERC en faveur du milieu naturel», page 194.

En outre, afin de vérifier que les éoliennes du parc n'engendrent pas d'impact significatif pour les chiroptères, rappelons qu'un suivi d'activité à hauteur de nacelle couplé à un suivi de mortalité sera mené en phase d'exploitation «E.2.3 - Mesures d'accompagnement et suivi post implantation», page 197.

FIGURE 83 : ÉVOLUTION DE LA DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE ET DE L'ACTIVITÉ EN FONCTION DE L'ÉLOIGNEMENT DE LA LISIÈRE



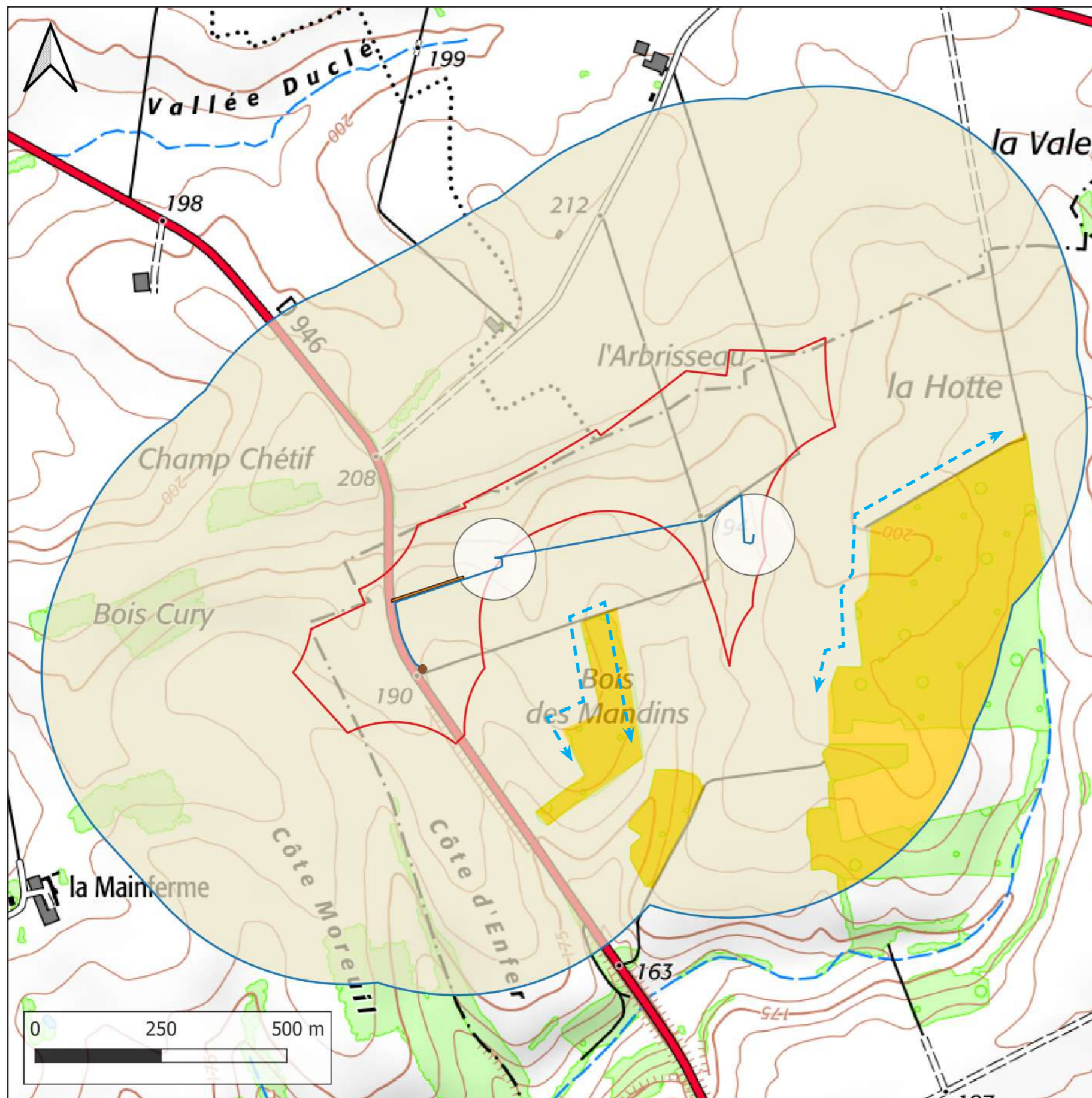
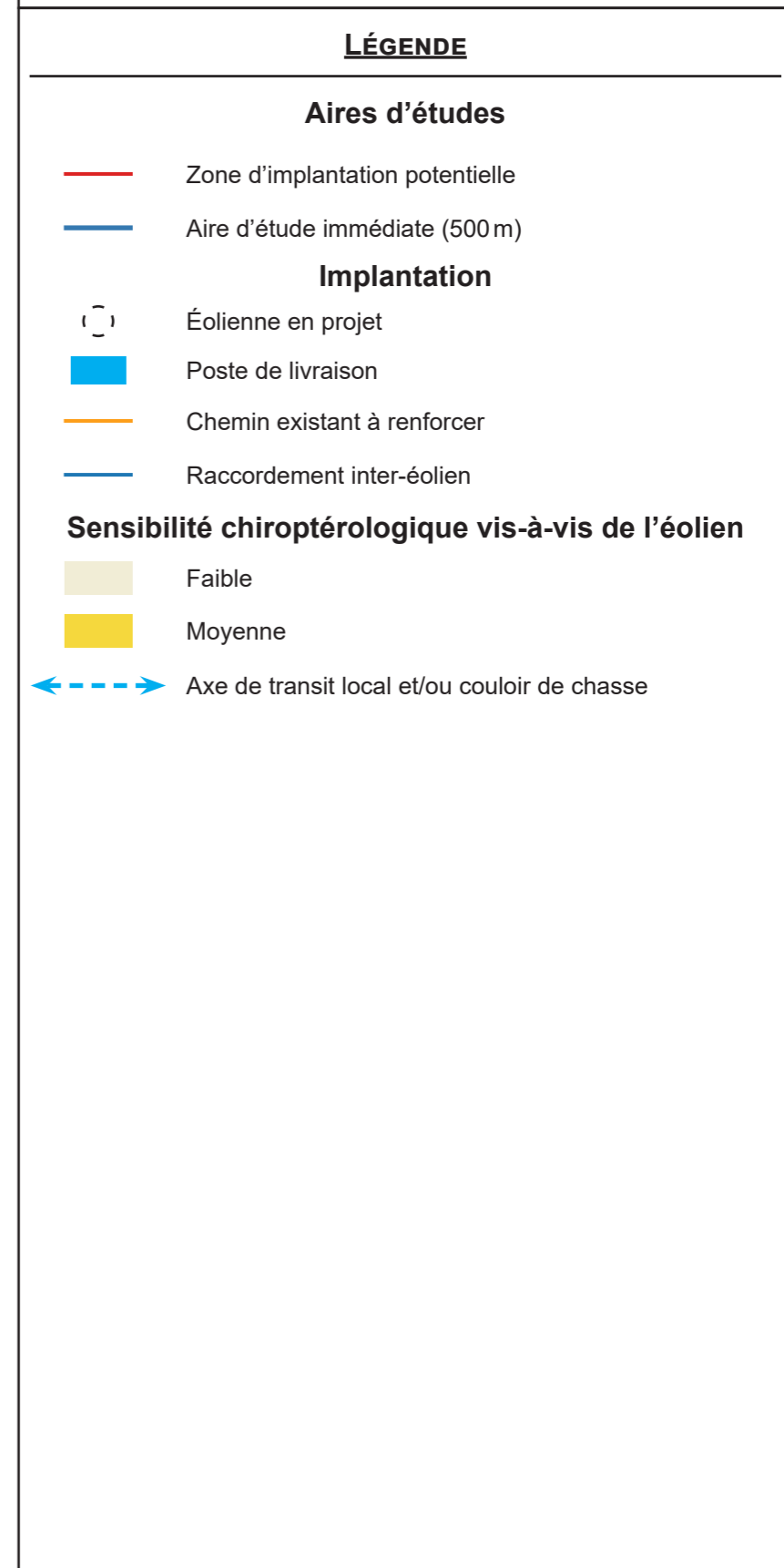


FIGURE 84 : IMPACT DU PROJET SUR CHIROPTÈRES



D.5.2 - IMPACTS INDIRECTS

D.5.2.1 - Perte de terrain de chasse

D.5.2.1.1 - Généralités

Un habitat autrefois apprécié par les chauves-souris peut être détruit ou dégradé directement par l'implantation d'un parc éolien de par les aménagements divers qui en découlent, par la mise en place de voies d'accès, d'aires de montage et de travaux... Ceci est valable surtout pour les projets situés en milieu boisé, bocager ou en zone humide. Rappelons que les éoliennes du présent projet éolien ne seront implantées qu'en milieu cultivé.

L'hypothèse selon laquelle un habitat pourrait également être abandonné par les chiroptères à la suite de perturbations visuelles (modifications trop importantes du paysage) ou en raison de nuisances ultrasoniques peut également être envisagée.

Toutefois, les connaissances actuelles en matière d'impacts non mortels restent faibles. Par ailleurs, les habitats de chasse ainsi que le comportement de chasse des différentes espèces de chiroptères diffèrent notablement. Si l'Oreillard roux possède un terrain de chasse relativement restreint, qui dans un cas extrême peut se limiter à quelques arbres, celui par exemple du Murin de Natterer et du Murin de Brandt est plus vaste, mais ces espèces très liées aux structures paysagères chassent le long des haies ou dans la forêt.

Cependant, à côté de ces espèces pour lesquelles il ne faut pas s'attendre à un conflit induit par le fonctionnement des éoliennes, il existe toute une série d'espèces, qui, sans être aussi liées aux structures paysagères, chassent le long des haies, telles que la Pipistrelle commune et la Sérotine commune jusqu'aux espèces telles que la Noctule de Leisler et la Noctule commune, qui chassent régulièrement en plein ciel et jusqu'à 150 m de haut au-dessus des prairies, pâturages et forêts (Kronwiter 1988, Russ et al. 2003).

Des observations réalisées avec une caméra à images thermiques montrent que la Noctule commune vole bien plus haut que la portée du détecteur d'ultrasons (max. environ 150 m). La plupart des espèces de chauves-souris fréquente sans doute traditionnellement les mêmes terrains de chasse chaque année. Si une éolienne est installée sur ce terrain de chasse, il est vraisemblable qu'elles apprennent à connaître le champ d'action spatial des rotors. Il faut donc s'attendre à ce que les chiroptères, dont le terrain de chasse héréditaire inclut la zone d'une éolienne, évitera celle-ci en raison du mouvement du rotor et des turbulences créées. C'est ainsi que dans un parc éolien se crée une série d'aires individuelles qui ne sont plus fréquentées par les chauves-souris.

En revanche, selon une étude réalisée sur 5 ans dans le district de Cuxhaven en Basse-Saxe (Bach, 2002), il n'a pas été noté de diminution du nombre d'observations pendant la même période dans une zone témoin à proximité du parc éolien. Une augmentation de l'activité de chasse des Pipistrelles communes dans le parc éolien a été notée, tandis que le nombre d'observations dans la zone témoin restait presque stable.

Selon cette même étude, si l'on compare l'activité de chasse autour des éoliennes, on constate que la Sérotine commune reste principalement à plus de 100 m de distance (sauf en 2002 où les animaux chassaient le long d'un corridor de vol traversant le parc éolien et qui se trouvait à 100 m environ de

l'éolienne la plus proche), tandis que la Pipistrelle commune, au cours des trois années ayant suivi la construction des éoliennes, chassait de plus en plus à des distances inférieures à 50 m autour des machines. L'activité de chasse le long des haies s'approchant jusqu'à 50 m des éoliennes diminuait nettement chez la Sérotine commune tandis qu'elle augmenta chez la Pipistrelle commune, dépassant même l'activité dans les zones de haies sans éolienne.

Les Pipistrelles communes chassaient même directement dans la zone autour des éoliennes, mais changeaient de comportement en fonction de la position des rotors par rapport à leur trajet de chasse. Quand les rotors tournaient parallèlement au trajet de chasse (une haie par ex.), les animaux volaient comme d'habitude entre 2-10 m de haut le long de la haie et s'approchaient jusqu'à moins de 10 m des rotors. En revanche, quand les rotors tournaient perpendiculairement à la route de vol des animaux (les bouts de pales n'étant plus qu'à 10 m environ de la haie), à ces endroits les Pipistrelles volaient nettement à ras du sol.

L'ensemble de ces constats tend à démontrer les disparités de réaction face aux éoliennes qu'il existe selon les espèces.

Le tableau ci-dessous résume les différents types d'impacts engendrés par l'implantation et le fonctionnement des éoliennes selon la période considérée (cf. [Tableau 36](#)).


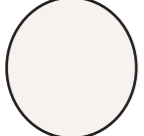
TABLEAU 36 : IMPACTS LES PLUS IMPORTANTS EN RELATION AVEC L'IMPLANTATION ET LE FONCTIONNEMENT DES ÉOLIENNES		
Impacts relatifs à l'implantation du parc éolien		
Impact	En été	En période de migration
Perte des habitats de chasse liée à la construction des voies d'accès, des fondations...	Impact faible à moyen, en fonction du site et des espèces présentes	Impact faible
Perte de gîtes en raison de la construction des voies d'accès, des fondations...	Impact probablement fort à très fort, en fonction du site et des espèces	
Impacts relatifs au fonctionnement du parc éolien		
Impact	En été	En périodes de migration
Émission d'ultrasons	Impact probablement limité	
Perte de terrains de chasse	Impact moyen à fort	Impact probablement mineur au printemps ; moyen à fort en automne et en période d'hivernation
Perte ou déplacement de couloirs de vol	Impact moyen	Impact faible
Collisions avec les pales	Impact faible à moyen en fonction des espèces	Impact fort à très fort

Source : Eurobats 2014, d'après Bach & Rahmel 2004.

FIGURE 85 : VUES RAPPROCHÉES DES EOLIENNES E1 ET E2 VIS-À-VIS DES ÉLÉMENTS BOISÉS ET/OU ARBORÉS



LÉGENDE

-  éolienne du projet
-  Zone de survol des pales

D.5.2.1.2 - Application sur le site du projet

Rappelons que d'après l'étude régionale liée à la réalisation du Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne (CENCA, 2010), le site n'est concerné par aucun enjeu notable vis-à-vis des populations locales de chiroptères «*Chiroptères*», [page 36](#).

Les chiroptères utilisent préférentiellement comme zones de chasse et comme couloirs de vol, les éléments structurants du paysage comme les haies, les boisements ou les alignements d'arbres. Les espaces de cultures jouxtant ces éléments écopaysagers constituent par extension des zones de chasse secondaires, mais ne peuvent en aucun cas être considérés comme des zones de chasse privilégiées.

Rappelons qu'à l'issue des campagnes d'écoutes mobiles menées sur le site en 2021 et 2022, seulement 2 % des contacts ont été enregistrés au niveau des points situés au sein des espaces cultivés, 27% au niveau des prairies et 71 % au niveau des lisières de bois «*Campagne d'écoutes mobiles*», [page 102](#). En outre, l'activité moyenne mesurée au niveau des cultures (24 contacts / heure) est plus de 2 fois inférieure à celle mesurée au niveau des lisières de bois en contact avec des prairies (50 contacts/heure).

L'implantation des éoliennes, la création des chemins et des plateformes de montage ne concerneront que les espaces cultivés. Les installations n'interféreront donc pas avec les bois et les haies (zones de chasse privilégiées pour la plupart des espèces de chauve-souris). Rappelons par ailleurs qu'aucune des 2 éoliennes en projet n'est située à moins de 120m d'une lisière (bout de pale).

Une légère perte de territoire de chasse secondaire, constitué par les espaces cultivés, est envisageable. Toutefois, compte tenu de l'abondance d'autres zones très favorables dans le secteur du projet, cette perte de territoire peut être considérée comme négligeable.

Par ailleurs, il est important de rappeler que seule la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) fréquente de manière significative la zone d'étude (88 % des contacts enregistrés). Or, d'après les données connues et documentées, cette espèce ne semble pas désert ses territoires de chasse malgré l'implantation d'éoliennes (cf. page précédente).

Le risque d'impact du projet sur les chiroptères, en raison d'une potentielle perte de terrain de chasse, peut donc être qualifié de non significatif.

D.5.2.2 - Cas des migrateurs

D.5.2.2.1 - Généralités

Outre les problèmes de collisions et de barotraumatismes, la mise en place d'un parc éolien à travers un axe de majeur de transit pourrait induire un abandon de la voie de migration, voire des sites d'hivernage ou d'estivage correspondants.

Le comportement des chiroptères face à cette problématique est une nouvelle fois différent en fonction des espèces. L'étude menée dans le district de Cuxhaven (*Bach, 2002*) a permis de constater que la Sérotine commune réduisait fortement son activité de chasse à l'intérieur du parc éolien, mais que la route de vol traversant le parc était toujours suivie. Au contraire, selon une autre étude réalisée entre 2002 et 2003 dans le district de Stade en Allemagne (*Bach, Schikore pers. com., 2003*), les noctules semblaient quant à elles contourner les éoliennes en restant à plus de 100 m de distance. Il existe des chauves-souris que l'on pourrait qualifier de grandes migratrices (noctules, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine bicolore) puisqu'elles traversent de vastes étendues afin de passer l'hiver dans des régions plus chaudes, et d'autres beaucoup moins « nomades » voire sédentaires (petits murins, Pipistrelle commune, rhinolophes...).

D.5.2.2.2 - Application sur le site

Rappelons que d'après l'étude régionale liée à la réalisation du Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne (CENCA, 2010), le site du projet se trouve dans une zone à enjeu potentiel vis-à-vis des espèces migratrices de chiroptères.

Remarquons toutefois que la zone d'implantation potentielle est située sur la partie haute du plateau, correspondant à l'interfluve délimité par le ruisseau de la Malacquoise au sud, et la vallée de la Serre au nord. Or, le fait que le site soit encadré par divers éléments structurants, notamment les vallées précitées, dont les dépressions topographiques et les bois qui s'y développent constituent autant d'axes de migration naturels privilégiés, limite fortement la probabilité de mouvements migratoires survolant la zone d'implantation en elle-même. A contrario, l'homogénéité écopaysagère de la zone d'implantation, résultant de la prédominance des espaces cultivés, n'est pas favorable au transit des chiroptères entre leurs différents gîtes. Il est donc peu probable que des mouvements migratoires notables de chauve-souris survolent la zone d'implantation des éoliennes en projet.

Si les trois espèces migratrices que sont la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ont été contactées au cours des inventaires, l'ensemble des données recueillies tend néanmoins à démontrer un usage réduit et local du site par les chiroptères, sans phénomène de transit notable. Aucun axe de migration, ou phénomène migratoire significatif, n'a été décelé au sein de la zone du projet au cours des prospections réalisées avec jumelles de vision nocturne, et détecteur d'ultrasons.

Conséquemment, le risque d'impact du projet sur les espèces migratrices de chauves-souris s'avère finalement très faible.

D.5.2.2.3 - Effets associés aux parcs éoliens existants ou accordés

Nous analyserons dans ce paragraphe, les impacts associés des parcs construits et accordés avec notre projet sur la chiroptérofaune. La problématique des effets associés appliquée aux enjeux écologique soulève notamment la question du seuil de développement éolien susceptible de perturber réellement la dynamique des populations locales et migratrices; Ont été prises en compte les éoliennes construites ou accordées dans un rayon de 20km autour du projet (nombre, configuration spatiale). On recense ainsi 37 parcs pour 266 éoliennes (cf: *Figure 67, page 151*).

Le projet n'entraîne pas de destruction significative d'habitats importants pour les chiroptères. Les parcs aux alentours paraissent être dans le même cas de figure (implantation en zone d'openfields). Le seul impact à considérer pour les chauves-souris est donc lié au risque de mortalité sur les populations locales ou européennes (espèces migratrices). Ce sujet peu connu n'est pas propre au site puisqu'il dépend du nombre d'éoliennes dans une région donnée, point que le Schéma Régional Éolien doit prendre en compte. Rappelons en outre qu'aucun axe notable de transit des chiroptères n'a été décelé au niveau du projet. Quelques couloirs de déplacements locaux existent (haies, lisières, vallons...), que ces espèces emprunteront, sans pour autant être sujettes aux impacts associés à l'existence des parcs éoliens voisins.

L'ensemble de ces éléments d'analyse nous paraît de nature à justifier le caractère non significatif des effets du projet de la Côte de l'Orme en lien avec les parcs éoliens existants ou accordés dans un rayon de 20 km, si ce n'est le risque aléatoire de mortalité accidentelle.

D.5.2.3 - Synthèse des risques d'impacts sur la chiroptérofaune

Le tableau ci-dessous synthétise, pour chaque espèce, les différents risques d'impacts par éolienne, en l'absence de mesures d'évitement ou de réduction (cf: *Tableau 37*):

TABLEAU 37 : SYNTHÈSE DES RISQUES D'IMPACTS SUR LA CHIROPTÉROFAUNE PAR ESPÈCE ET PAR ÉOLIENNE

Enjeu patrimonial	Espèces		Statut de conservation				Annexe II directive Habitats	Niveau de sensibilité aux collisions (4)	Risques d'impacts par éolienne					
	Nom latin	Nom commun	Région (1)	France (2)	Europe (3)	Monde (3)			Collision		Perte d'habitat		Migration	
									E1	E2	E1	E2	E1	E2
Fort	<i>Barbastella barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	VU	LC	VU	NT	Oui	Moyen						
Fort	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	VU	NT	VU	NT	Oui	Faible						
Fort	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	EN	LC	LC	LC	Oui	Faible						
Moyen	<i>Myotis nattereri</i>	Muin de Natterer	R	VU	-	LC	-	Faible						
Moyen	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	VU	NT	LC	LC	-	Fort						
Moyen	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	VU	VU	LC	LC	-	Fort						
Moyen	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	R	NT	LC	LC	-	Fort						
Assez faible	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	AS	NT	LC	LC	-	Moyen						
Assez faible	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	AS	NT	LC	LC	-	Fort						
Assez faible	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	AS	LC	NT	NT	-	Faible						
Faible	<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	AP	LC	DD	DD	-	Faible						
Faible	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	AS	LC	LC	LC	-	Faible						
Faible	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	AS	LC	LC	LC	-	Faible						
Faible	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	AP	LC	LC	LC	-	Fort						
Faible	<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	AS	LC	LC	LC	-	Faible						

(1) D. Becu, B. Fauvel, G. Coppa, Y. Brouillard, N. Galand et C. Hervé, 2007. *Liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne*.

(EN : en danger ; VU : vulnérable ; R : rare ; AS : à surveiller ; AP : à préciser)

(2) UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine*.

(V : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure)

(3) UICN, 2022. *Listes rouges européenne et mondiale des espèces menacées (2022.2)*.

(4) EUROBATS ; Rodrigues L. et al., 2015 ; *Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens*.

Risque d'impact :

- Fort
- Moyen
- Faible à très faible
- Non significatif

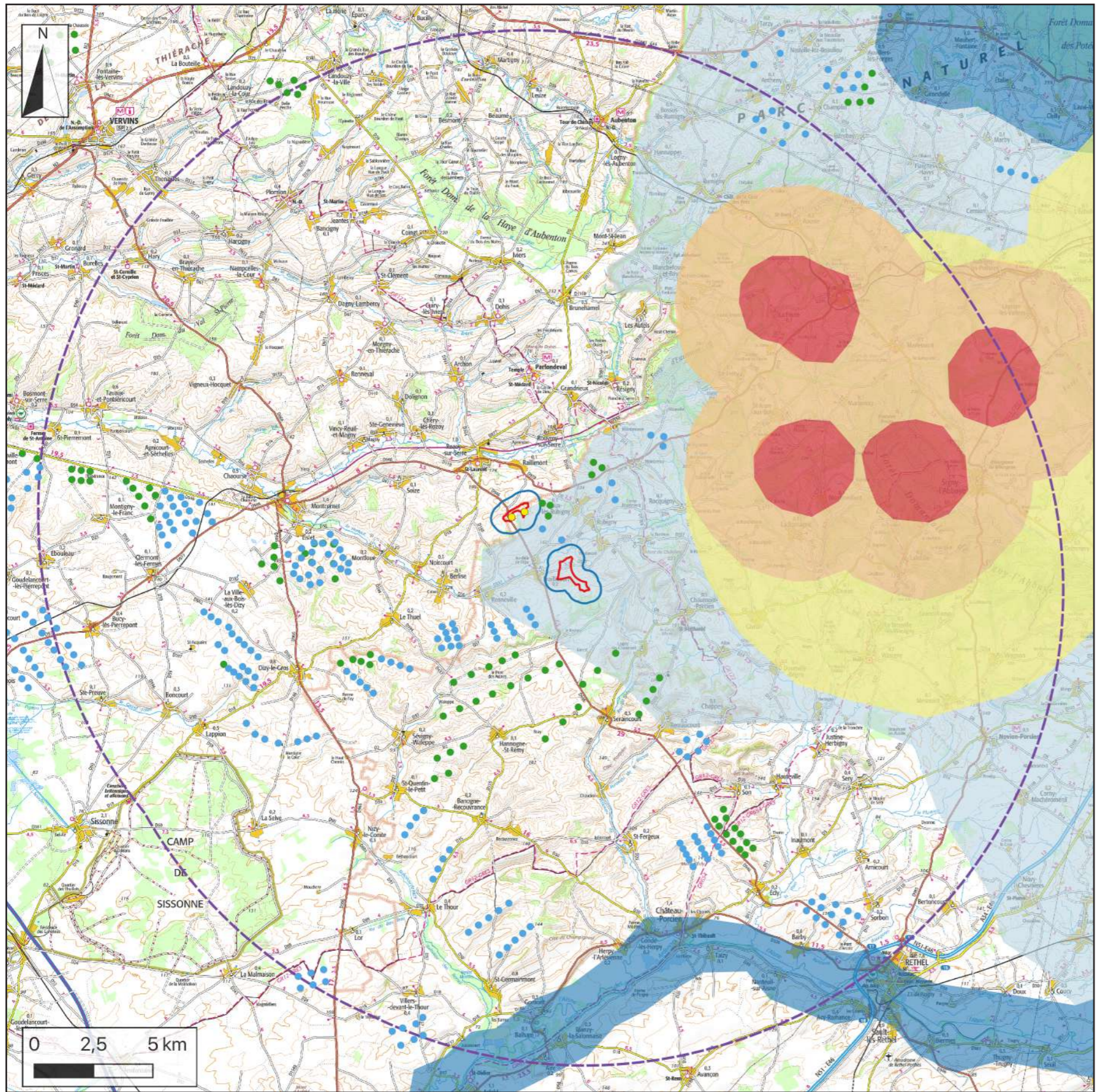
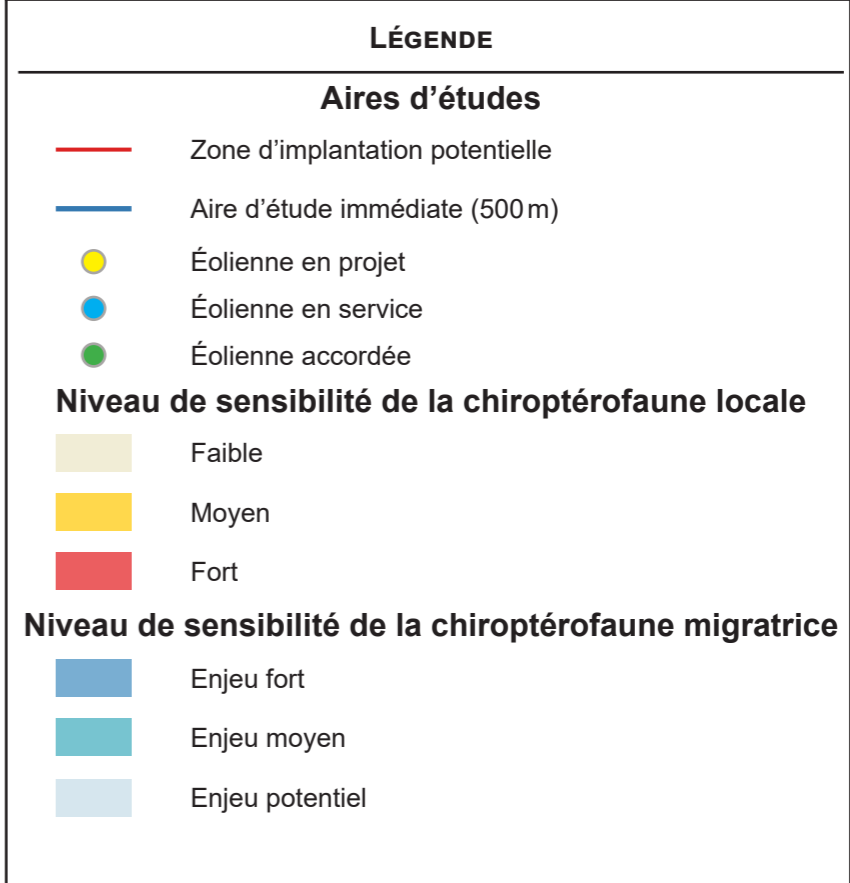


FIGURE 86 : IMPACTS DU PROJET SUR LA CHIROPTÉROFAUNE LOCALE ET MIGRATRICE EN LIEN AVEC LES PARCS EXISTANTS ET ACCORDÉS



D.5.2.3.1 - Justifications et précisions quant à l'évaluation des impacts du projet sur les chiroptères

D.5.2.3.1.1 - Risque de collision

Ce risque est évalué d'après le recoupement de 3 facteurs indépendants :

- Le **niveau de sensibilité aux collisions** de chaque espèce (en lien avec sa technique de chasse ou comportement de vol, son milieu privilégié ou encore les cas de mortalité recensés).
- La **fréquentation du site** par chaque espèce (proportion des contacts enregistrés et indice d'activité)
- Les **niveaux d'activité** chiroptérologique relevés au sein des différents milieux de la zone d'implantation potentielle et la distance de chaque machine en projet vis-à-vis des zones à enjeu ainsi identifiées.

En résulte que :

- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) encourt un **risque fort de collision** sur l'ensemble du parc, en raison de sa sensibilité élevée et de sa fréquentation régulière du site (88 % des contacts enregistrés, pour une activité moyenne de 7,8 contacts/heure).
- La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) et la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) sont fortement sensibles aux collisions, mais présentent une activité limitée, voire occasionnelle, au sein de la zone d'implantation des éoliennes (< 1 contact/heure). Ces 3 espèces présentent donc un **risque de collision modéré à fort**, selon la distance des machines par rapport aux différents éléments écopaysagers favorables aux chauves-souris (lisières de bois, haies, arbres isolés, prairies).
- La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) présente un niveau théorique de sensibilité moyen, mais une activité limitée sur le site du projet (0,02 contacts/heure en moyenne pour 5,2 % des contacts enregistrés). D'après les écoutes en continu, l'espèce est néanmoins susceptible de traverser ponctuellement la zone à risque du parc éolien. En résulte un **risque de collision faible à modéré** selon les différentes éoliennes.
- Malgré une sensibilité théorique moyenne, la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastella*) présente une mortalité effective relativement limitée, comme en témoigne le faible nombre de cas recensés en Europe (6 cas ; Dürr, juin 2022). Son niveau d'activité sur le site du projet est faible (0,02 contacts/heure) et l'espèce a en outre été contactée quasi exclusivement en lisière de bois. En résulte un **risque de collision très faible, voire négligeable**, selon les machines.
- Les **oreillards** (*Plecotus spp.*) et les **murins** (*Myotis spp.*) présentent quant à eux un **risque non significatif** sur l'ensemble du projet, en raison d'une faible sensibilité aux collisions et d'une fréquentation limitée, voire anecdotique, des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes en projet.

Indépendamment des niveaux d'impact spécifiques, liés aux différentes espèces concernées, le risque de collision est légèrement supérieur pour E1 que pour E2, en raison de sa relative proximité par rapport aux éléments écopaysagers favorables aux chauves-souris (150 m d'un bois pour E1 et 165 m d'un bois pour E2).

Néanmoins, rappelons que toutes les éoliennes du projet sont situées à au moins 150m des lisières de bois, ce qui réduit fortement le risque de collision. En effet, d'une manière générale l'activité des chiroptères est concentrée dans un périmètre de 50m autour des bois (Detlev H. Kelm et al., 2014). Les enregistrements réalisés le long d'un transect sur le site en 2021 ont en outre permis de confirmer ce constat à l'échelle du projet (cf: *Figure 83, page 172*).

D.5.2.3.1.2 - Risque de perte d'habitat

Seuls les milieux ouverts constitués de parcelles de grandes cultures sont concernés par l'implantation des deux éoliennes en projet.

Au regard de l'étendue des milieux favorables aux alentours d'autre part, **le risque d'impact en lien avec la perte de territoire peut finalement être considéré comme non significatif pour l'ensemble des espèces.**

D.5.2.3.1.3 - Risque de perturbation des migrations

Le risque de perturbation des phénomènes migratoires est globalement très faible, puisqu'aucun couloir de migration n'a été mis en évidence au niveau de l'implantation du projet.

Trois espèces de chauves-souris migratrices, dont certains individus peuvent néanmoins être sédentaires dans le secteur d'étude, ont été contactées sur la zone d'étude à plusieurs reprises : la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*). **Un très faible risque de perturbation lors des migrations peut donc concerner ces espèces.**

Le tableau ci-dessous synthétise enfin l'ensemble des risques d'impacts liés aux collisions, aux perturbations des migrations et à la perte d'habitat (types de risques identifiés précédemment), pour chaque espèce contactée au cours des expertises, en l'absence de mesures en faveur des chiroptères :

TABLEAU 38 : SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTS RISQUES D'IMPACTS SUR LA CHIROPTÉROFAUNE

Enjeu patrimonial	Espèces		Synthèse par espèce			
	Nom latin	Nom commun	Collision	Perte d'habitat	Migration	Impact global
Fort	<i>Barbastella barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Fort	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Fort	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Moyen	<i>Myotis nattererii</i>	Murin de Natterer	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Moyen	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Assez fort	Négligeable	Très faible	Assez fort
Moyen	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Assez fort	Négligeable	Très faible	Assez fort
Moyen	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Assez fort	Négligeable	Très faible	Assez fort
Assez faible	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Assez faible	Négligeable	Négligeable	Assez faible
Assez faible	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Fort	Négligeable	Négligeable	Assez fort
Assez faible	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faible	<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faible	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faible	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faible	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faible	<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Le risque d'impact du projet sur la chiroptérofaune est globalement faible. Un impact non négligeable ne peut toutefois être exclu pour les espèces les plus sensibles au risque de collision. Conséquemment, des mesures spécifiques d'évitement et/ou de réduction en faveur des chiroptères seront proposées «E - Mesures ERC en faveur du milieu naturel», page 194.

D.6 - ÉVALUATION D'INCIDENCE NATURA 2000

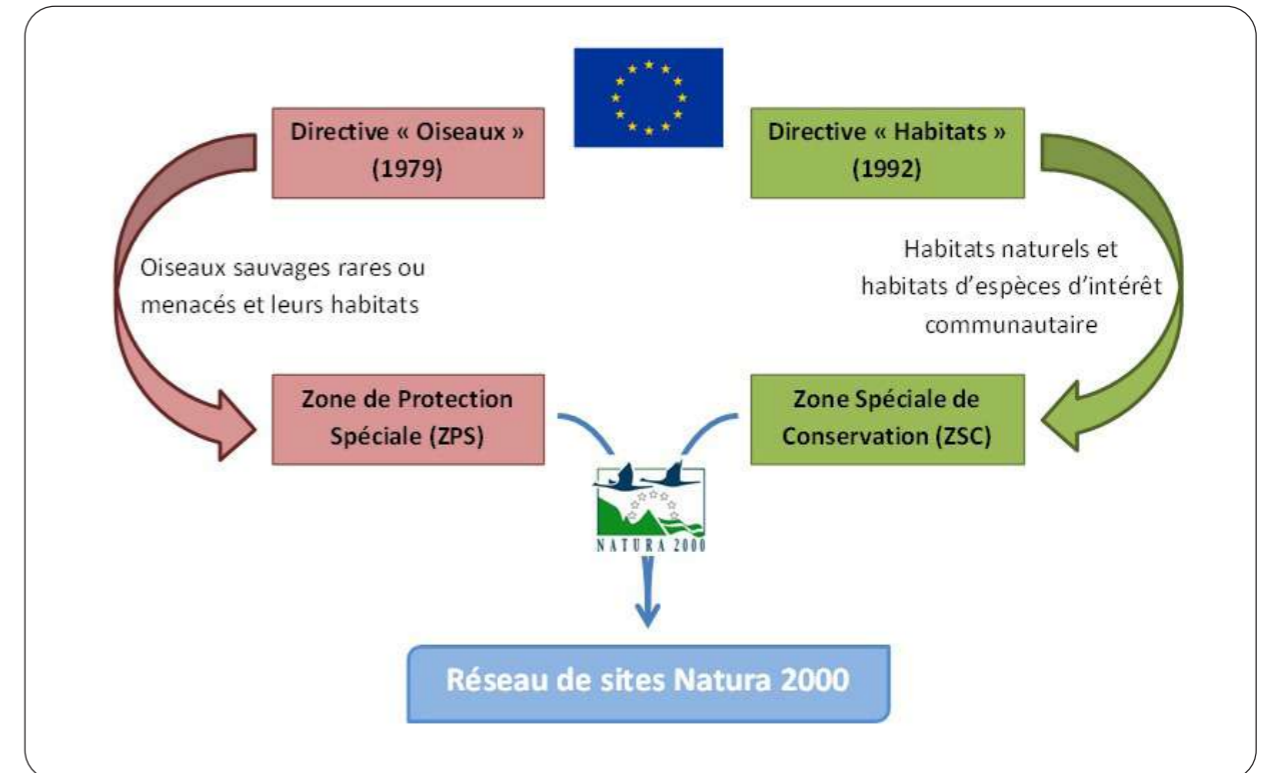
D.6.1 - RAPPEL SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire ainsi identifiés sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable.

Le réseau Natura 2000 est constitué de deux types de sites :

- Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) en application de la directive « Oiseaux », sont des zones jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union Européenne, que ce soit pour leur reproduction, leur alimentation ou leur migration.
- Les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont des sites écologiques présentant des habitats naturels ou semi-naturels, des espèces faunistiques ou floristiques d'intérêt communautaire, important de par leur rareté, ou leur rôle écologique (dont la liste est établie par les annexes I et II de la directive Habitats).



Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

L'objectif est d'apprécier si le projet a un ou des effet(s) significatif(s) dommageable(s) sur l'état de conservation des habitats et/ou des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire Standard des Données). Dans l'affirmative, le projet doit prévoir des mesures spécifiques d'évitement, de réduction, voire de compensation en lien avec les incidences constatées.

D.6.2 - CONTENU DE L'ÉVALUATION

L'évaluation des incidences Natura 2000 suit trois étapes :

- Une première partie (évaluation préliminaire) consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport au site Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- Une deuxième partie (évaluation détaillée, première étape) consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;
- Si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie (évaluation détaillée, deuxième étape) est consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

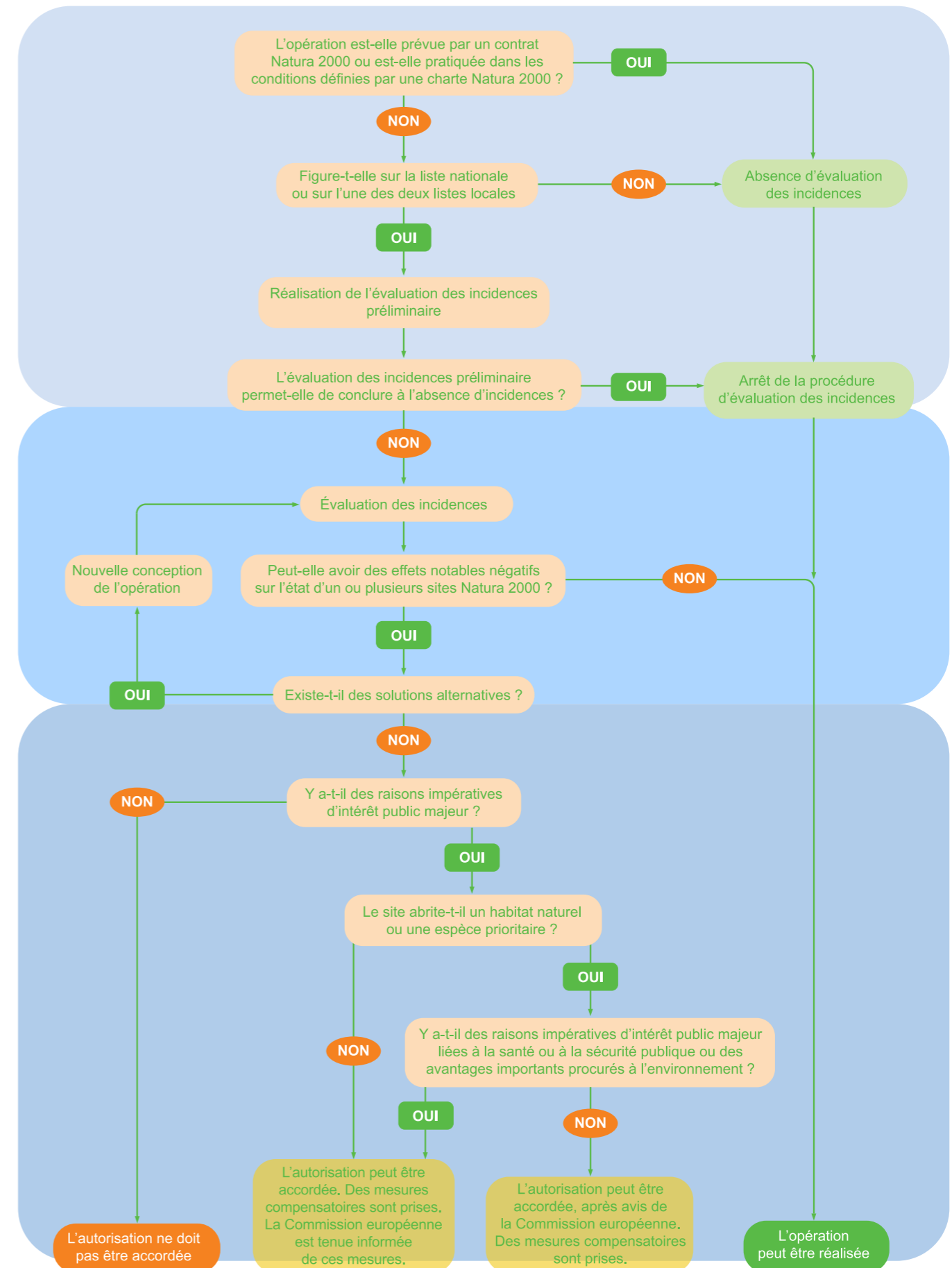
L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (a priori) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

FIGURE 87 : LOGIGRAMME DE RÉALISATION D'UNE ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000



D.6.3 - DESCRIPTION DU PROJET ET CONTEXTE DE L'ÉTUDE

La société ENERGIETEAM projette la construction et la mise en fonction d'un parc éolien sur la commune de Fraillcourt, dans le département des Ardennes. Le projet compte 2 éoliennes d'une hauteur de mât de 98m, pour une hauteur maximale totale en bout de pale de 166m et une garde au sol de 30m. L'implantation des éoliennes est prévue uniquement au sein de parcelles vouées à l'agriculture intensive.

La présente évaluation repose sur le volet écologique de l'étude d'impact. Elle présente l'évaluation des incidences du projet sur les habitats et les populations d'espèces, à l'origine de la désignation de chacun des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire Standard des Données) listés ci-dessous (cf: [Tableau 39](#)).

D.6.4 - SITES NATURA 2000 CONCERNÉS PAR L'ÉVALUATION D'INCIDENCE

On recense deux ZSC et une ZPS au sein de l'aire d'étude éloignée, étendue à 20km dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000. D'éventuels impacts à plus longue distance sur les habitats et les espèces du réseau Natura 2000 sont difficilement envisageables, si ce n'est en raison de l'impact cumulatif européen des parcs.

Les trois sites Natura 2000 précités sont listés ci-dessous et ont été décrits précédemment «[B.1.3.2 - Les zones du réseau Natura 2000](#)», page 6. La carte ci-contre rappelle la localisation des sites du réseau Natura 2000 par rapport au présent projet (cf: [Figure 88, page 184](#)).

TABLEAU 39 : LISTE ET DÉTAIL DES SITES DU RÉSEAU NATURA 2000 LOCAL

Type	N°	Nom du site	Surface	Localisation sur la carte	Distance au plus proche de la ZIP	Habitat	Avifaune	Chiroptères	Ichtyofaune
ZSC	FR2200388	Bocage du Franc Bertin	133 ha	B	7 km	X			X
ZSC	FR2100300	Massif de Signy-l'Abbaye	2241 ha	C	12 km	X		X	X
ZPS	FR2112005	Vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien	1448 ha	D	15 km		X		

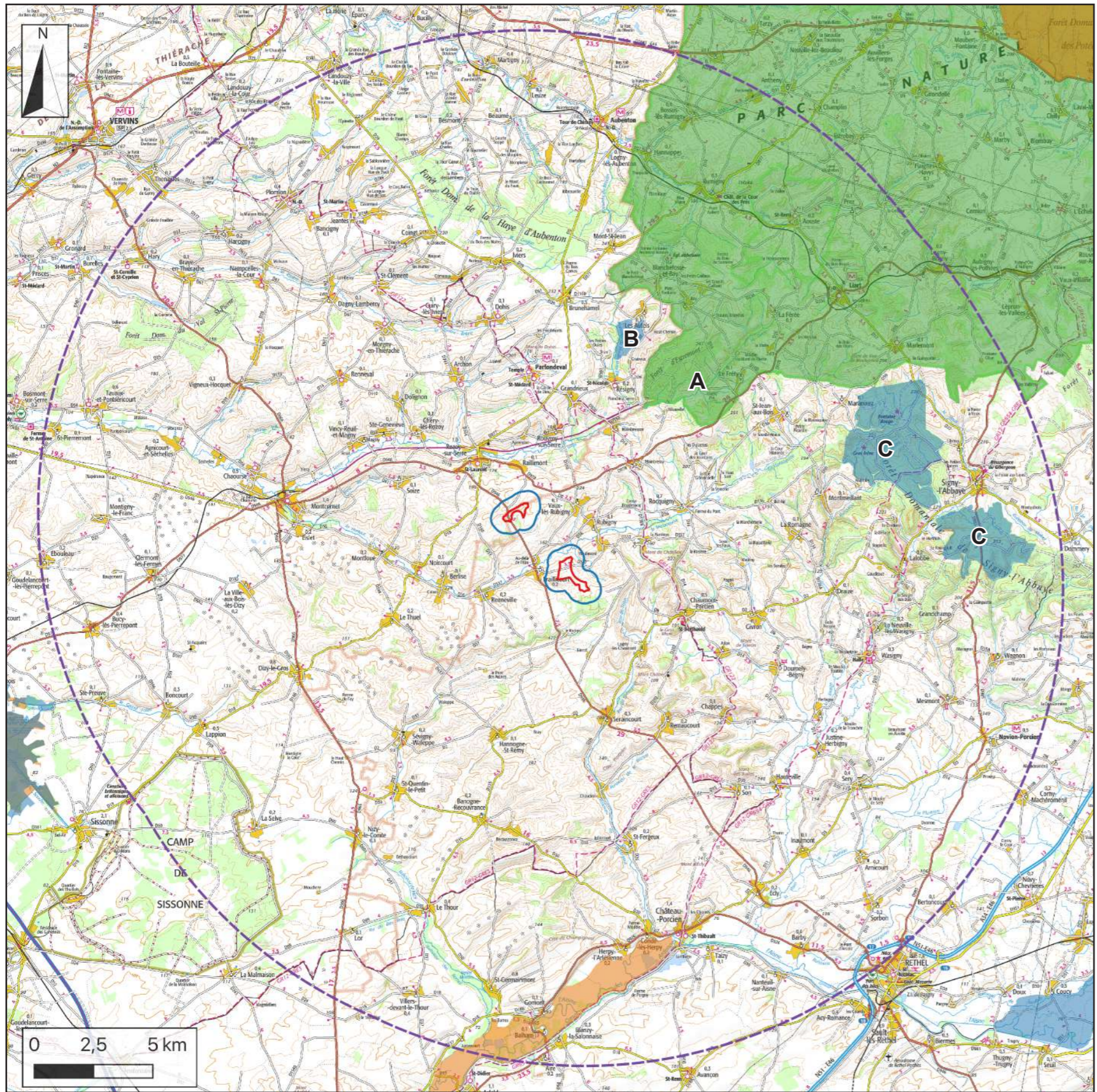


FIGURE 88 : RÉSEAU NATURA 2000

LÉGENDE

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- - - Aire d'étude rapprochée (20 km)

Parc Naturel régional

- A Parc naturel régional des Ardennes

Zones Natura 2000

- B ZSC - Bocage du Franc Bertin
- C ZSC - Massif de Signy-l'Abbaye
- D ZPS - Vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien

D.6.5 - ESPÈCES ET HABITATS NATURELS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE RETENUS DANS L'ÉVALUATION

Sont considérés d'intérêt communautaire, les habitats naturels et les espèces en danger, vulnérables, rares ou endémiques énumérés :

- Soit à l'annexe I et II de la directive «Habitats, faune, flore» et pour lesquelles doivent être désignées des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Soit à l'annexe I de la directive «Oiseaux», pour lesquelles doivent être assurées des mesures de protection spéciale de leurs habitats qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS).

In fine, sont retenus dans l'évaluation des incidences, uniquement les espèces ou habitats naturels d'intérêt communautaire, mentionnés dans le Formulaire Standard de Données, et à l'origine de la désignation du site Natura 2000. Par conséquent, d'éventuels autres habitats naturels ou espèces d'intérêt communautaire présents sur le site, mais n'étant pas répertoriés comme étant à l'origine de la désignation d'au moins un des sites Natura 2000, ne seront pas intégrés à l'évaluation des incidences.

Ils peuvent par ailleurs être mentionnées, sans toutefois faire l'objet d'une évaluation particulière, les espèces citées aux annexes IV ou V de la directive «Habitats, faune, flore», n'étant pas à l'origine de la désignation des sites Natura 2000, mais pour lesquelles la directive prévoit la mise en place de mesures de protection sur l'ensemble du territoire.

D.6.5.1 - Flore et habitats naturels

Toutes les éoliennes en projet sont situées à plus de 7 km du site Natura 2000 le plus proche.

L'aménagement du parc n'empiète donc sur aucun d'entre-eux, que ce soit pour l'implantation des éoliennes ou pour le raccordement électrique interne et externe. En outre, le projet n'est pas de nature à produire des émanations ou à modifier de manière significative les conditions de l'environnement.

Rappelons par ailleurs qu'aucun habitat naturel ni espèce végétale d'intérêt communautaire, listé en annexe de la directive «Habitat, faune, flore» n'a été recensé sur le site du projet.

Conséquemment, aucune incidence directe significative sur la flore ou les habitats des sites Natura 2000 n'est à prévoir.

Aussi peut-on dès à présent écarter tout risque d'incidence dommageable concernant la ZSC «Bocage du Franc Bertin», située à 7 km du projet, et dont la désignation repose sur la présence de cinq habitats d'intérêt communautaire, sans qu'aucune espèce listée en annexe de la directive «Habitats» ou de la directive «Oiseaux» ne soit mentionnée au FSD.

D.6.5.2 - Ichtyofaune

Deux espèces de poissons d'intérêt communautaire sont recensées au sein de deux des trois sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude Natura 2000 (20 km) :

- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)
- Chabot celtique (*Cottus perifretum*)

Précisons qu'aucune de ces espèces n'a été recensée dans l'aire d'étude immédiate du projet de la Côte de l'Orme. Les ZSC «Bocage du Franc Bertin» et «Massif de Signy-l'Abbaye» se trouvent à plus de 7 km du site. Il n'existe ainsi aucune liaison hydrographique, de l'amont vers l'aval entre le site du projet et les deux zones Natura 2000 précitées, présentant une ichtyofaune d'intérêt communautaire.

L'hydrographie des secteurs concernés ne sera donc pas affectée par une éventuelle pollution superficielle accidentelle lors de la création du parc éolien. De même, les espèces remarquables de poissons et d'invertébrés aquatiques présentes dans les sites Natura 2000 ne seront sujettes à aucun impact éventuel par la mise en service du parc éolien en projet.

Les travaux de raccordement au poste source ne sont pas de nature à modifier le régime d'écoulement des eaux de ruissellement. Aucun impact notable sur le réseau hydrographique local, ni risque significatif de pollution sur les milieux humides ou aquatiques associés, n'est à attendre. Le caractère ponctuel des travaux, ainsi que leur nature même «*D.1.1 - Raccordement électrique au poste source*», page 130, ne permet donc aucunement d'envisager de risque d'impact significatif concernant l'ichtyofaune patrimoniale locale.

La création du parc éolien de la Côte de l'Orme n'aura aucun effet dommageable notable sur le réseau hydrographique et les espèces aquatiques des sites Natura 2000 du secteur d'étude. Aucune incidence n'est à prévoir.

D.6.5.3 - Chiroptérofaune

Une espèce de chauves-souris de l'annexe II de la directive «Habitats, faune, flore» sont recensées sur deux des trois sites Natura 2000 concernés par l'évaluation d'incidence. Le tableau ci-dessous les présente et apporte des précisions concernant le type et l'importance des populations connues sur chaque site Natura 2000 (cf: [Tableau 40](#)). Ces informations sont issues des Formulaires Standards de Données (FSD) du site Natura 2000 concerné. Cette espèce de chauve-souris a été contactée sur le site du projet au cours des prospections menées en 2021 et 2022 «[C.6 - Expertise chiroptérofaune](#)», [page 98](#). Notons qu'aucune autre espèce d'intérêt communautaire, listée à l'annexe II de la directive «Habitats, faune, flore», mais non répertoriée sur les sites Natura 2000 du secteur, n'a pas été contactée sur le site du projet de la Côte de l'Orme.

Précisons qu'en l'absence de défrichement, les travaux inhérents au raccordement électrique au poste de Lislet 2, ponctuels et circonscrits, ne sont pas de nature à engendrer de risque d'impact notable sur la chiroptérofaune du réseau Natura 2000 local «[D.1.1 - Raccordement électrique au poste source](#)», [page 130](#).

TABLEAU 40 : CHIROPTÉROFAUNE DU RÉSEAU NATURA 2000 LOCAL

Intitulé des sites Natura 2000 et distance par rapport au projet (en km)		Type ¹ et taille ² des populations de chiroptères recensées par espèce (d'après les FSD)	
		Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	
ZSC FR2200388 «Bocage du Franc Bertin»	7 km	P (7-10)	
ZSC FR2100300 «Massif de Signy-l'Abbaye»	12 km	R (1-1)	
Site du projet de la Côte de l'Orme ³	-	X	

1 : R = reproduction (migratrice), H = hivernage (migratrice), C = concentration (migratrice), P = espèce résidente (sédentaire)

2: en nombre d'individus (mini-maxi)

3 : X = Espèce contactée au moins une fois dans l'aire d'étude immédiate (500 m) au cours des inventaires menés en 2021 et 2022.

D.6.5.4 - Avifaune

Ne sont retenues dans l'évaluation des incidences, que les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire mentionnées dans les Formulaire Standards de Données (FSD), ayant justifiées la désignation d'au moins un des sites Natura 2000. Par conséquent, toute autre espèce d'intérêt communautaire potentiellement présente sur le site du projet, mais n'étant à l'origine de la désignation d'aucun des sites Natura 2000 locaux, ne sera pas intégrée à la présente évaluation.

Note : suite à l'actualisation massive des Formulaire Standards de Données (FSD) en 2017, le ministère en charge de l'environnement a pris de nouveaux arrêtés pour les ZPS. Les arrêtés du 23 novembre et du 11 décembre 2018 ont ainsi modifié les listes d'espèces d'oiseaux justifiant la désignation des sites Natura 2000 de la région Grand-Est. Les listes d'espèces présentées ci-après tiennent compte de cette mise à jour.

Sont donc sujettes à évaluation d'incidences spécifiques, l'ensemble des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE recensées au sein des trois ZPS répertoriées dans un rayon de 20 km autour du projet. Parmi elles figurent :

- 40 espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive « Oiseaux » justifiant la désignation du site au titre de l'article L.414-1-II (1er alinéa) du code de l'environnement
- 47 espèces d'oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site justifiant la désignation du site au titre de l'article L.414-1-II (2ème alinéa) du code de l'environnement

Le tableau en page suivante présente l'ensemble de ces espèces, précise leur aire d'évaluation spécifique¹ et apporte des informations concernant le type et l'importance des populations² répertoriées sur chacun des trois sites Natura 2000. Le recensement de chaque espèce sur le site du projet et, le cas échéant, sa période d'observation, sont également rappelés³.

Il est important de noter que sur les 66 espèces d'oiseaux concernées par la présente évaluation, seulement 12 espèces ont été contactées sur le site du projet, ou dans l'aire d'étude immédiate (500 m), au cours des inventaires réalisés en 2021 et 2022 «C.5 - Expertise avifaune», page 70. Les espèces non observées sur le site, mais jugées prioritaires pour les ZPS d'après de les DOCOB, seront tout de même évoquées. Toutefois, il est d'ores et déjà cohérent de penser que le projet n'engendrera aucun impact significatif sur les populations d'oiseaux des ZPS ne fréquentant pas le site du projet, ou uniquement de manière anecdotique.

Enfin, quand les informations relatives aux rayons d'action/aires de sensibilité des espèces sont lacunaires et/ou difficiles à synthétiser, nous avons établi par défaut une aire d'évaluation spécifique de 3 km, rayon le plus cité et proche de la moyenne.

Les principaux documents de référence sur lesquels l'établissement de cette aire d'évaluation repose sont les suivants :

- Fiches espèces du Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne - Volet avifaune ; LPO Champagne-Ardenne, CPIE pays de Soulaines, ReNArd, ANN, 2010.
- Fiches Cahiers d'Habitat « Oiseaux » ; Ministère en charge de l'écologie, INPN-MNHN.
- Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologue champardennais ; Delachaux et Niestlé, 2016.
- Fiches espèces en annexe de l'étude « Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine » ; DIREN/DREAL Lorraine, NEOMYS, 2010.
- Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats ; DREAL Picardie.
- Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France ; Yeatman-Berthelot D., Jarry G., Société d'Études Ornithologiques de France, Secrétariat de la Faune et de la Flore du MNHN, 1995.
- Handbook of The Birds of Europe, The Middle East And North Africa : The Birds Of The Western Palearctic ; Cramps S. et al., Oxford University Presse ; 1977-1994.
- Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques vis-à-vis du développement de l'énergie éolienne en Bourgogne ; DIREN Bourgogne, 2007.
- Nouvel inventaire des oiseaux de France ; Dubois P.J., Le Marechal P., Oliosio G., Yesou P., Delachaux et Niestlé, 2008.

¹ Aire d'évaluation spécifique : pour chaque espèce d'oiseau nicheur et/ou hivernant d'intérêt communautaire, cette aire est définie d'après les rayons d'action et les tailles des domaines vitaux connus.

Par exemple, une espèce dont le domaine vital principal s'étend généralement sur un rayon de 5 km autour du site de nidification, mais avec des distances chasse atteignant ponctuellement 10 km, son aire d'évaluation spécifique sera de 10 km. Concernant les petits passereaux ayant un domaine vital de quelques hectares seulement, se déplaçant donc rarement au-delà de quelques centaines de mètres, une aire d'évaluation spécifique de 1 km a été retenue.

² Nature et taille des populations : ces informations sont issues du FSD de chaque site Natura 2000 concerné. Les chiffres entre parenthèses correspondent aux tailles minimum et maximum des populations recensées. Sont utilisées les abréviations suivantes :

- R = reproductrice (espèces migratrices)	- M = migratrice (espèces migratrices)
- H = hivernante (espèces migratrices)	- P = résidente (espèces sédentaires)
- ind = individu(s)	- c = couple(s)

³ Présence sur le site du projet : espèces observées dans l'aire d'étude immédiate (500 m) d'après l'ensemble des inventaires avifaunistiques de terrain menés en 2021 et 2022 dans le cadre de l'établissement de l'état initial. Sont précisées la ou les périodes au cours desquelles l'espèce a été observée (R : en période de reproduction, H : en hivernage, M : en période migratoire). Il est important de préciser qu'une espèce a pu être observée sur le site au cours des inventaires en période de reproduction sans pour autant y nicher (individus immatures, espèces à grand domaine vital, etc). Le statut de nidification de chaque espèce à l'échelle du projet est précisé en conclusion du chapitre relatif à l'avifaune «C.5 - Expertise avifaune», page 70.

TABLEAU 41 : AVIFAUNE RÉPERTORIÉE AU SEIN DES SITES DU RÉSEAU NATURA 2000 DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DU PROJET

Nom français	Nom latin	Type ¹ et taille ² populations recensées par espèces		Aire d'évaluation spécifique autour des sites de reproduction et/ou d'hivernage
Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 2009/147/CE du Conseil		Au sein de la ZPS FR2112005 «Vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien»	Au sein de l'aire d'étude immédiate (500m) au cours des inventaires 2021-2022	
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	C (0-3)	-	5 km
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	C	-	3 km
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	R (1-2) + C	-	3,5 km
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	R (1-1) + C	X ³	3 km
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	C	-	3 km
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	R (1-1) + C + W (1-3)	X	3 km
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	C	-	3 km
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	C (1-2)	-	20 km
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	C	-	3 km
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	C	-	-
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	C (0-1) + W (0-1)	X	5 km
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	C + W	-	5 km
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	C	-	-
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	R (2-3) + C	-	-
Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	C (1-11) + W (1-6)	X	5 km
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	C + W (0-1)	X	10 km
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	C	-	3 km
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	C (1-5)	-	3 km
Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	R (2-4) + W + C	-	1 km
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	C	X	10 km
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	C	X	10 km
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	C	-	3 km
Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>	C	-	3 km
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	R (2-3) + C (110-140)	-	3 km
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	R (2-5) + W + C	X	1 km
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	R (25-30) + C	-	3 km
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	C (25-900) + W	-	-
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	R (0-1)	-	3 km
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	R (1-10)	-	-

Légende

1 : R = reproduction (migratrice), H = hivernage (migratrice), C = concentration (migratrice), P = espèce résidente (sédentaire)

2 : en nombre d'individus (mini-maxi)

3 : X = Espèce contactée au moins une fois dans l'aire d'étude immédiate (500 m) au cours des inventaires menés en 2021 et 2022.

D.6.6 - ÉVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS SUR LES ESPÈCES RETENUES

D.6.6.1 - Chiroptérofaune

Le **Murin de Bechstein** est une chauve-souris de taille moyenne, avoisinant les 30 centimètres d'envergure. Ses longues et larges oreilles caractéristiques, qui dépassent nettement au repos son museau, sont, avec son ventre blanc pur, des éléments importants de reconnaissance de ce murin. Alors que les accouplements de cette espèce ont lieu en octobre-novembre et au printemps, la mise-bas a lieu entre fin juin et début juillet. En fonction des conditions climatiques, l'hibernation débute au plus tôt en septembre pour se terminer en avril.

Les colonies de Murin de Bechstein sont réduites à quelques dizaines de femelles, alors que les mâles sont solitaires. Il s'agit d'une espèce essentiellement forestière, avec une préférence pour les forêts de feuillus âgées de plus de 100 ans et la proximité de milieux aquatiques et humides. Les territoires de chasse du Murin de Bechstein recouvrent également les prairies limitrophes sans trop s'éloigner des couverts forestiers qui constituent des abris diurnes.

Espèce particulièrement sédentaire, la dispersion saisonnière du Murin de Bechstein est très limitée et les gîtes d'été et d'hiver ne sont qu'à quelques kilomètres les uns des autres (Dietz et al., 2009). Le domaine vital du Murin de Bechstein est l'un des moins étendus des espèces de chauves-souris françaises. En effet, le terrain de chasse est en général situé dans un rayon de 1 km autour du gîte, rarement jusqu'à 2,5 km. Les mâles chassent parfois à seulement 100 m de leurs arbres (Dietz et al. 2009 ; Arthur L. & Lemaire M., 2009).

Au regard des distances séparant les noyaux de populations connus et considérant la très faible étendue moyenne du domaine vital de l'espèce, il est très peu probable que les populations des sites Natura 2000 fréquentent le site du projet, et moins probable encore qu'elles y établissent leur terrain de chasse. Ce constat s'avère par ailleurs confirmé par les inventaires menés *in situ*, puisque l'espèce n'a fait l'objet d'aucun contact au cours de l'ensemble des campagnes de prospection réalisées en 2021-2022.

Précisons enfin que le Murin de Bechstein fait partie des espèces présentant un faible niveau de risque de collision (d'après Eurobats, repris par la SFEPM dans ses recommandations pour les diagnostics chiroptérologiques des projets éoliens terrestres, actualisation 2016). Deux cas de mortalité sont actuellement recensés en Europe (Dürr, juin 2022).

Conséquemment, le risque d'impact du projet sur les populations de Murin de Bechstein des sites Natura 2000 concernés par l'évaluation d'incidence est non significatif.

D.6.6.2 - Avifaune

D.6.6.2.1 - Avifaune nicheuse à domaine vital réduit (≤3km)

Sont concernées les espèces suivantes :

- **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*)
- **Busard cendré** (*Circus pygargus*)
- **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*)
- **Gorgebleue à miroir** (*Luscinia svecica*)
- **Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*)
- **Œdicnème criard** (*Burhinus oedicanus*)
- **Pic noir** (*Dryocopus martius*)
- **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*)
- **Râle des genêts** (*Crex crex*)
- **Sterne pierregarin** (*Sterna hirundo*)



Gorgebleue à miroir © LSH

Le territoire de la ZPS «Vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien» est situé à environ 15 km du présent projet.

Aucun impact notable n'est donc envisageable sur les populations d'oiseaux du site Natura 2000, concernant les espèces résidentes sédentaires ou nicheuses, dont l'aire d'évaluations spécifique est inférieure ou égale à 3 km. En effet, la probabilité que des individus issus de ces populations nicheuses ou résidentes, à l'origine de la désignation de la ZPS, fréquentent le site du projet, est très faible, voire nulle pour certaines espèces très spécialisées (Sterne pierregarin, Gorgebleue à miroir, Râle des genêts...).

Rappelons également que l'implantation prévue des éoliennes du projet, concerne uniquement des parcelles vouées à l'agriculture intensive, défavorables à l'accueil de ces espèces, pour la plupart inféodées aux milieux humides ou boisés.

Les DOCOB de la ZPS nous apportent par ailleurs quelques informations supplémentaires afin d'appréhender plus concrètement, au-delà des seules données chiffrées mentionnées par les FSD, la nature des populations répertoriées pour certaines espèces nicheuses à forte valeur patrimoniale.

Pour la ZPS, il est notamment précisé que :

- « Le Busard cendré ne semble pas nicher sur la ZPS* et n'est observé ponctuellement qu'en migration chassant dans les cultures et prairies. »

- « Le Râle des genêts n'a pas été observé dernièrement. Les dernières données récentes sur la ZPS datent de 2007 et 2008 (Herpy-l'Arlésienne et St- Germainmont : 1 seul chanteur). Aucune donnée récente malgré des prospections actives sur l'ensemble de la zone concernée. »

Conséquemment, le risque d'impact du projet sur les populations d'oiseaux à faible rayon d'action (≤ 3 km) de la ZPS concernée par l'évaluation d'incidence, s'avère non significatif, qu'il s'agisse des résidents sédentaires, comme des nicheurs.

D.6.6.2.2 - Avifaune hivernante

Sont concernées les espèces suivantes :

- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- Faucon émerillon (*Falco columbarius*)
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- Grande aigrette (*Egretta alba*)
- Grue cendrée (*Grus grus*)
- Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)
- Pic noir (*Dryocopus martius*)
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)



En raison de l'éloignement de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis du réseau Natura 2000, et au même titre que pour l'avifaune nicheuse et/ou sédentaire à faible rayon d'action, aucune des espèces hivernantes à l'origine de la désignation de la ZPS n'est susceptible de fréquenter le site du projet de manière significative.

Le projet n'est par ailleurs aucunement de nature à altérer les zones d'hivernage de ces espèces, *a fortiori* s'agissant des espèces inféodées aux milieux humides, voire aquatiques. Précisons enfin qu'aucune de ces espèces n'a fait l'objet d'observation au cours des prospections menées sur le site du projet en période d'hivernage.

Conséquemment, le risque d'impact du projet sur les populations d'oiseaux hivernants de la ZPS concernées par l'évaluation d'incidence s'avère non significatif.

D.6.6.2.3 - Avifaune migratrice non observée sur le site du projet

Soixante six espèces d'oiseaux à l'origine de la désignation de la ZPS concernée par l'évaluation d'incidence, sont mentionnées aux formulaires standards de données en qualité de populations migratrices.

Une large majorité d'entre elles (54 sur 66), n'ont fait l'objet d'aucune observation sur le site du projet, ou au sein de l'aire d'étude immédiate (500 m), au cours de l'ensemble des inventaires menés en 2021 et 2022 «C.5 - Expertise avifaune», page 70.

En l'absence d'observation révélant la présence de ces espèces lors des phénomènes migratoires, qu'il s'agisse d'individus en migration active survolant le secteur d'étude, ou d'individus en halte (gagnage, dortoir...), il est difficile d'envisager un quelconque impact significatif sur les populations des espèces migratrices issues du site Natura 2000 concerné par l'évaluation d'incidence, *a fortiori* concernant celles issues de la ZPS située à environ 15 km du projet.

En outre, le projet n'est aucunement de nature à altérer les zones de haltes de ces espèces, notamment celles des nombreux laro-limicoles et ardédés inféodés aux milieux humides, voire aquatiques, présents en nombre sur le territoire de la ZPS, mais totalement absents du site du projet (Aigrette garzette, Balbuzard pêcheur, Chevalier sylvain, Combattant varié, Échasse blanche, Fuligule nyroca ...).

Seules quelques espèces inféodées aux milieux ouverts de plaine (Busard des roseaux, Cédicnème criard...), ou d'autres potentiellement présents sur ce type de milieux en période inter-nuptiale (Pluvier argenté, Pluvier doré, Vanneau huppé), seraient éventuellement susceptibles d'être observées sur les espaces agricoles du site, sans pour autant remettre en cause les concentrations constatées sur les sites Natura 2000, en partie à l'origine de leur désignation.

Conséquemment, le risque d'impact sur les populations migratrices de la ZPS concernée par l'évaluation d'incidence, non observées sur le site du projet, peut être considéré comme non significatif.



Vingt-neuf espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont répertoriées au sein de la ZPS concernée par l'évaluation d'incidence, auxquelles s'ajoutent trente-sept espèces d'oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site Natura 2000 concerné. En recoupant pour chaque espèce, les informations relatives aux populations de chaque site (nature et taille), l'aire d'évaluation spécifique, ainsi que l'éventuelle fonctionnalité écologique du site du projet, nous pouvons clairement conclure que **le projet n'aura pas d'incidence négative significative sur les populations d'oiseaux du réseau Natura 2000 local**. En effet, après analyse, les seules incidences envisageables sont, d'une part un risque faible de dérangement des espèces nicheuses les plus proches en phase de travaux et, d'autre part, le risque de collision pour les espèces les plus sensibles à cette problématique. Or, nous l'avons vu, la mesure liée au calendrier des travaux consistant à éviter le commencement des travaux de terrassement en période de nidification, permettra de rendre négligeable le risque de dérangement. Si un risque de collision existe enfin pour quelques espèces, ce dernier sera significativement limité grâce à l'application des mesures d'évitement et de réduction, et ne s'avère par ailleurs aucunement susceptible de remettre en cause la pérennité des populations de la ZPS concernée.

Rappelons pour conclure que les suivis écologiques et de mortalité, concernant notamment les chiroptères et l'avifaune, engagés dans le cadre des mesures d'accompagnement de la réalisation du présent projet, permettront d'évaluer les incidences effectives du parc en projet. Dans le cas d'une incidence dommageable constatée, des mesures correctives seraient alors adoptées.

Le projet de la Côte de l'Orme s'avère ainsi compatible avec les dynamiques des populations et des habitats, et n'est donc pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des sites Natura 2000, qu'il s'agisse des espèces ou des habitats pour lesquels ils ont été désignés.

Conséquemment, le présent projet éolien n'aura pas d'effet dommageable significatif sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire des sites du réseau Natura 2000 recensés dans un rayon de 20 km.

D.7 - LES ESPÈCES PROTÉGÉES

D.7.1 - GÉNÉRALITÉS

Le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres émanant du ministère en charge des questions environnementales (MEDDE, 2014) précise que :

Conformément au code de l'environnement (articles L. 4111 et R. 4111 à R. 4115), des arrêtés interministériels imposent des mesures de protection de nombreuses espèces de la faune et de la flore sauvages en raison d'un intérêt scientifique particulier ou des nécessités de la préservation du patrimoine biologique. Ces mesures nationales de protection intègrent les exigences des directives européennes relatives à la protection des espèces de faune et de flore sauvage.

Selon les dispositions de l'article 1er de la directive européenne (n° 79/409 du 2 avril 1979, devenue n° 2009/147 du 30 novembre 2009) concernant la conservation des oiseaux sauvages, toutes les espèces d'oiseaux vivant à l'état sauvage sur le territoire européen des États membres bénéficient de mesures de protection.

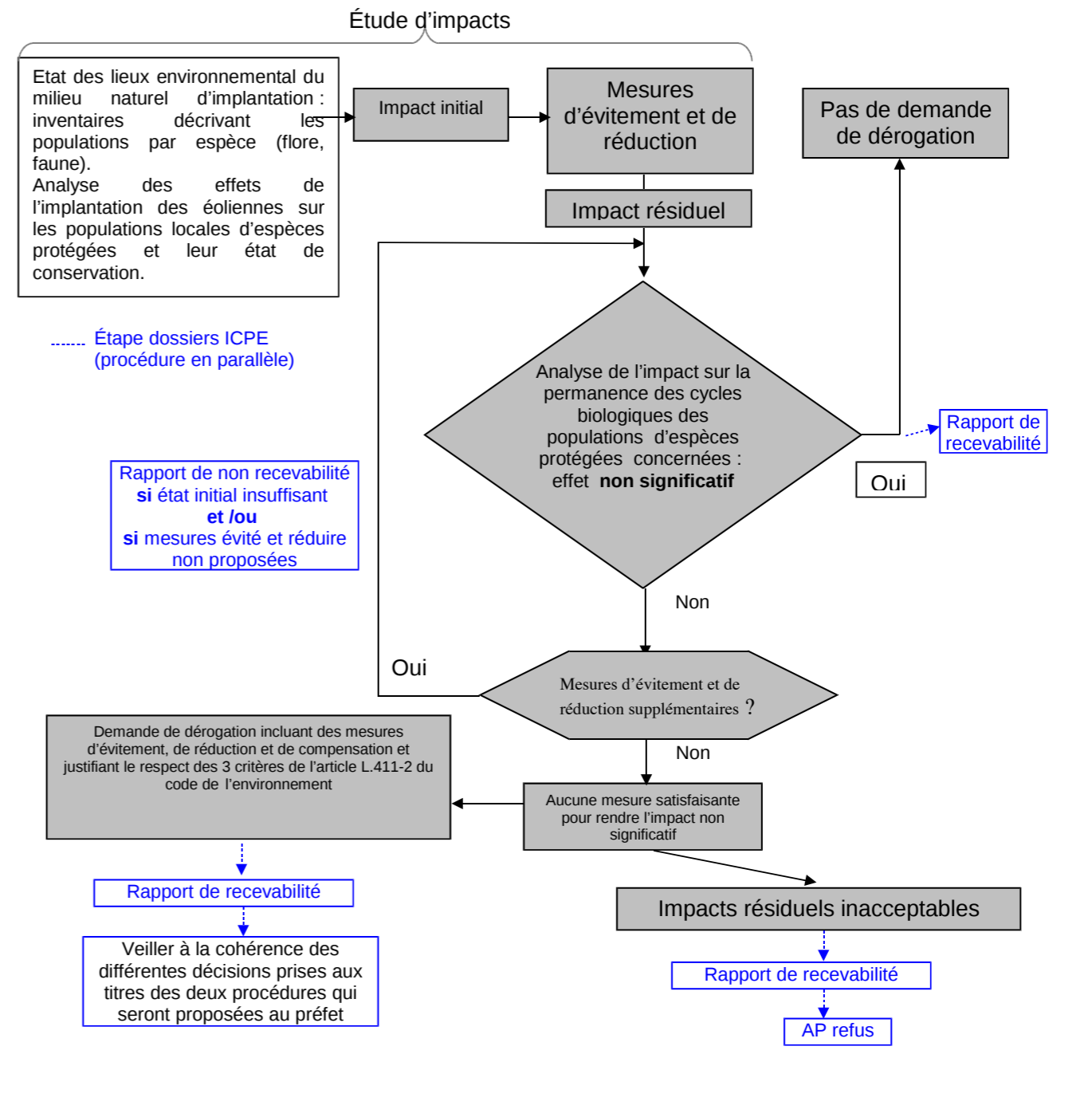
Figurent également notamment parmi les espèces protégées en France les espèces de chiroptères qui sont mentionnées à l'annexe IV de la directive européenne n° 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Les arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L. 4111 du code de l'environnement) :

- « 1. La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
2. La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
3. La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces »

En application de ces dispositions, les chiroptères présents sur le territoire métropolitain sont protégés par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La plupart des espèces d'oiseaux présents sur le territoire métropolitain sont protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste.

FIGURE 89 : LOGIGRAMME DE L'ANALYSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT DÉCOUCHANT VERS UNE PROCÉDURE DE DEMANDE DE DÉROGATION RELATIVE AUX ESPÈCES PROTÉGÉES



D'après le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2014)

D.7.2 - APPLICATION AU SITE DU PROJET

D.7.2.1 - Flore protégée

Aucun taxon floristique bénéficiant d'un statut de protection réglementaire régional, national ou européen n'a été recensé sur le site du projet.

D.7.2.2 - Faune terrestre protégée

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le site du projet au sein de la faune terrestre, qu'il s'agisse de l'herpétofaune, de l'entomofaune ou encore de la mammalofaune terrestre.

D.7.2.3 - Avifaune protégée

Parmi les 78 espèces d'oiseaux identifiées sur la zone d'étude, 61 sont protégées sur le territoire français, au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 et/ou figurent à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE dite directive « Oiseaux ».

Un seul habitat est directement concerné par l'implantation des éoliennes en projet : les espaces voués à l'agriculture intensive. À l'échelle du territoire communal de Fraillcourt, seule commune concernée par l'implantation des éoliennes en projet, la Superficie Agricole Utilisée (SAU) est de 1 417 ha (Recensement agricole, 2020). Or, la surface agricole soustraite au sol pour l'implantation des éoliennes du parc est d'environ 1 ha (plateformes, fondations, postes de livraison...), soit moins de 0,1% de la SAU du territoire communal de Fraillcourt. Pour les espèces inféodées à ces milieux, la potentielle perte d'habitats s'avère donc très faible, voire négligeable au regard de la surface totale vouée aux cultures dans le secteur.

L'intérêt du site pour l'avifaune protégée (milieux de vie et habitats de reproduction) sera ainsi conservé suite à la réalisation du projet.

Par ailleurs, en excluant tout démarrage des travaux de terrassement entre le 1er mars et le 31 juillet, c'est-à-dire en évitant toute installation de nids sur le site et par la suite d'abandons de nichées, le chantier n'engendrera pas de perturbations dommageables à la reproduction des espèces d'oiseaux protégées.

Le risque de mortalité par collision avec les éoliennes est globalement faible à l'échelle du projet. Ne relevant pas d'une destruction intentionnelle, ce risque accidentel et difficilement prévisible, ne rentre pas dans le cadre d'une demande de dérogation.

On peut finalement conclure à l'absence de risque significatif de destruction d'individus ou d'altération des milieux remettant en cause l'accomplissement du cycle biologique des espèces d'oiseaux protégées présentant des enjeux notables de conservation sur le site du projet.

D.7.2.4 - Chiroptérofaune protégée

Les 15 espèces de chauves-souris recensées sur la zone d'étude sont protégées 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. Elles sont par ailleurs inscrites à l'annexe IV de la Directive Européenne 92/43/CEE « Habitats-Faune-Flore ».

Au même titre que pour de l'avifaune, l'implantation des machines uniquement localisée au sein des cultures permet de limiter considérablement les risques d'impact sur les populations de chiroptères. Pour les espèces les plus sensibles aux collisions, un risque de mortalité existe néanmoins pour les machines les plus proches des formations arborées.

Parmi les espèces dont la sensibilité connue aux collisions avec les éoliennes est significative et documentée, le risque engendré par le parc en projet concerne principalement la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), largement prédominante dans le cortège inventorié, ainsi que, dans une moindre mesure, la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

Toutefois, l'application de mesures spécifiques, notamment le bridage des machines pendant les périodes d'activité maximale des chiroptères, permettra de réduire fortement, et jusqu'à un niveau pouvant être considéré comme non significatif, le risque d'impact global sur l'ensemble des populations locales de chauves-souris «*E - Mesures ERC en faveur du milieu naturel*», page 194.

On peut donc conclure à l'absence de risque significatif de destruction d'individus ou d'altération du milieu remettant en cause l'accomplissement du cycle biologique des espèces de chauve-souris protégées présentant des enjeux fort de conservation sur le site du projet.

E - MESURES ERC EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL

E.1 - PRÉSENTATION DES MESURES

E.1.1 - MESURES GÉNÉRALES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les mesures générales d'évitement sont des mesures qui ont été mises en oeuvre lors de l'élaboration du projet, afin de limiter au maximum les risques de collisions avec les oiseaux et les chauves-souris, ou d'altération d'habitats naturels sensibles. Cela passe notamment par le choix du site d'implantation. Ces mesures ont été de plusieurs ordres :

- Limiter le nombre d'éoliennes en projet : seules deux éoliennes seront implantées ;
- Ne conserver que la zone d'implantation potentielle Nord, sur laquelle il existe moins d'enjeux et par conséquent moins d'impacts ;
- Espacer suffisamment les éoliennes de manière à permettre d'éventuels passages au sein du parc ;
- Planter les machines dans des parcelles de grandes cultures ;
- Éloigner les éoliennes des sites Natura 2000 et des ZNIEFF de type I et II ;
- Éloigner les éoliennes des milieux à forte valeur écologique (boisements, ripisylves, zones humides, système bocager...) ;
- Éloigner les éoliennes des différents couloirs de migration connus de l'avifaune et des chauves-souris ;
- Éloigner les éoliennes de toute zone de chasse privilégiée des chauves-souris (bois, haies) ;
- Privilégier une implantation des machines ne nécessitant aucun déboisement.

E.2 - MESURES D'ÉVITEMENT

E.2.1.1 - Mesures d'évitement en faveur de l'avifaune

Lors de l'analyse des impacts, plusieurs espèces patrimoniales et/ou sensibles au dérangement en période de nidification et nichant dans les openfields du site (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Caille des blés...), ou au sein des formations arborées et arbustives en périphérie du site (Bruant jaune, Tourterelle des bois, Chardonneret élégant...), ont été identifiées. Un calendrier des travaux sera donc mis en place et différentes actions seront menées afin d'éviter tout impact sur ces espèces.

• Calendrier des travaux

Le choix de la période de travaux doit donc être effectué en fonction du calendrier des espèces patrimoniales et notamment en dehors des périodes de nidification de ces oiseaux.

Ainsi, les travaux de terrassement du chantier ne devront pas commencer au cours de la période s'étalant du 15 mars au 31 juillet.

Si les travaux commencent avant l'installation de l'avifaune nicheuse patrimoniale, et se poursuivent entre avril et mi-août, le dérangement sera moindre car ces espèces n'auront pas encore défini de territoire de nidification. La présence de personne sur la zone du chantier incitera cette avifaune nicheuse à rechercher d'autres territoires de nidification, plus éloignés du chantier.

En revanche si les travaux commencent avant la période de chantier à éviter, mais qu'ils sont arrêtés durant une certaine période, et repris en cours de la période de travaux à éviter, le dérangement sur les espèces patrimoniales risque de persister. Il est donc primordial de respecter ce calendrier des travaux.

• Expertise ornithologique préalable au chantier

Si pour des raisons justifiées, cette période d'évitement ne pouvait pas être respectée, et que les travaux doivent être programmés en période de nidification, la société d'exploitation s'engage à vérifier en amont du chantier la présence d'oiseaux nicheurs au niveau des plateformes d'éoliennes et de leurs abords.

Cette étude préliminaire consistera en un passage (minimum) d'un naturaliste sur chacun des emplacements d'éoliennes afin d'identifier les couples d'oiseaux nicheurs sur le site susceptibles d'être dérangés et de localiser le cas échéant les sites de reproduction des espèces les plus sensibles. Cette étude devra être effectuée au moins une quinzaine de jours avant le démarrage prévu des travaux. Dans le cas d'une nidification avérée les travaux pourront être décalés dans le temps ou adaptés afin de ne pas perturber le site de nidification.

Rappelons que la principale mesure en faveur de la faune locale consiste à organiser les phases du chantier de manière à respecter la quiétude des couples nicheurs du site et de ses abords directs. Dans l'éventualité de travaux lourds réalisés en période de reproduction, un expert écologue indépendant sera missionné en amont, afin de rechercher et de localiser d'éventuelles nichées ou couples installés. Cette étude devra être effectuée au moins une quinzaine de jours avant le démarrage prévu des travaux.

Ces mesures ont été préconisées en raison de la reproduction avérée, au sein des espaces agricoles concernés par l'implantation des machines, de quelques espèces de plaine présentant un statut de rareté, de menace et/ou de protection particulier. Il s'agit essentiellement de petits passereaux typiques des milieux agricoles ouverts (Alouette des champs, Bergeronnette printanière...), ayant des domaines vitaux peu étendus et présentant, de surcroît, une sensibilité à l'effarouchement relativement limitée. C'est pourquoi les recherches d'indices témoignant de la présence d'individus nicheurs à proximité du chantier pourront se limiter à l'emprise des travaux (plateformes, voies d'accès, poste de livraison, raccordements électriques...) et à leurs abords directs, soit dans un rayon d'environ 200 m autour des installations.

Il est important de préciser que ces recherches d'indices de reproduction, réalisées sur la base des données recueillies lors de l'étude d'impact, pourront être modifiées et ajustées, notamment si elles permettent de mettre en évidence d'éventuels nouveaux enjeux de reproduction non décelés jusqu'alors. Toute espèce dont une nichée serait susceptible de subir un dérangement lié aux travaux, sera prise en compte dans la mise en oeuvre des mesures pour pallier le risque d'impact.

S'agissant justement des mesures à mettre en place dans le cas d'une nidification avérée, il s'agira d'organiser les travaux afin de ne pas perturber les sites de nidification. Le chantier pourra ainsi être adapté, privilégiant les interventions légères et/ou suffisamment éloignées des nichées localisées. Certaines interventions pourront également être décalées dans le temps, jusqu'à un second passage de l'écologue permettant de confirmer que les risques d'impacts sur la reproduction sont écartés (jeunes émancipés et volants par exemple).

E.2.1.2 - Mesure d'évitement en faveur des chiroptères

- **Préserver les habitats favorables aux chiroptères**

Les chauves-souris sont protégées en France en vertu notamment de l'article L.411-1 du Code de l'environnement et du nouvel arrêté de préservation du 23 avril 2007. Ce nouvel arrêté (paru au journal officiel du 10 mai) introduit la préservation des milieux de vie en interdisant « *la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repas des animaux* ». De manière générale et suivant le principe de précaution, des mesures préventives consistent à éviter les travaux de démolition ou d'abattage des arbres pendant les périodes sensibles comme les saisons de mise-bas, d'élevage des jeunes et d'hibernation ou quand les chauves-souris sont présentes. Il convient aussi de contrôler les gîtes avant la destruction et de recourir à un chiroptérologue pour suivre les travaux de démolition, afin de prendre les mesures d'urgence nécessaires pour éviter la mort des individus.

Ici, la mesure d'évitement prise dès la conception du projet consiste à prohiber toute destruction de gîtes à chiroptères, en s'assurant que les travaux d'implantation des éoliennes n'entraînent aucune coupe d'arbres offrant des potentialités de gîte. Cela se traduira par le fait qu'aucune zone d'emprise¹ du chantier ne comprendra d'arbre.

Gestion des lumières en phase d'exploitation

En ce qui concerne la mise en place de lumières à détection de mouvement au pied des éoliennes, il a été prouvé sur certains parcs que cette source lumineuse est susceptible de modifier le comportement des chauves-souris (Beucher et al., 2013). En effet, des insectes peuvent être attirés par les projecteurs de sécurité au pied du mât de l'éolienne et attirer les chauves-souris avec un risque d'ascension autour du mât pour poursuivre leurs proies.

Les éclairages devront donc être ponctuels, limités à la période de présence des techniciens, et les émissions lumineuses intempestives nocturnes seront prohibées.

Si un système de détection de mouvement est mis en place au pied de chaque éolienne, la sensibilité du détecteur sera réglée de manière à éviter l'allumage en cas du passage de petits animaux. L'éclairage mis en place ne doit pas attirer les insectes, et donc les chauves-souris (si possible éclairage orange).

- **limiter l'intrusion des chiroptères**

La mise en place de grilles ou de brosses au niveau des interstices des nacelles et des tours va permettre d'éviter l'intrusion de chiroptères à l'intérieur des éoliennes.

En effet, des chauves-souris installées dans des nacelles ont été signalées en Europe aussi bien dans des éoliennes à terre (Hensen, 2004) qu'en mer (Ahlen et al. 2009). Certaines espèces comme les Pipistrelles communes peuvent être amenées à utiliser ces interstices comme gîtes et ainsi entraîner une activité importante autour de l'éolienne concernée. Si un tel incident est constaté malgré la mise en place de dispositifs de protection, la société d'exploitation doit s'engager à les remplacer par des dispositifs plus adaptés.

¹ Chemin d'accées, zone de stationnement des engins, base vie, etc

E.2.1 - MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS

Les mesures d'évitement décrites précédemment permettent de limiter de manière significative les risques d'impacts sur les oiseaux et les chiroptères. Toutefois, des risques d'impacts étant toujours présents, des mesures de réduction sont donc prescrites.

E.2.1.1 - Mesures applicables à l'avifaune et aux chiroptères

• Mise en place d'un système de détection de l'avifaune

Afin de réduire significativement le risque de collision, notamment pour les espèces sensibles à cette problématique Les éoliennes seront équipées d'un Système de Détection Automatique (SDA) reposant sur la vidéo détection et l'arrêt automatique des machines.

Principe de fonctionnement

- Détection en temps réel des individus par caméras (intelligence artificielle/reconnaissance d'image)
- Arrêt automatique des éoliennes par mise en drapeau des pales dès qu'un individu est détecté dans une zone de sécurité prédéfinie.

Aucun dispositif d'effarouchement sonore ou visuel ne sera mis en place, ceux-ci étant jugés inefficaces et potentiellement perturbants pour la faune comme pour les riverains.

Le SDA sera ajusté pour les grands rapaces, dans notre cas les Busards Saint-Martin, le Busard cendré, Faucon crécerelle, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal et Grue cendré avec une distance de détection d'environ 400 mètres.

Suivi et contrôle:

- Vérification annuelle du bon fonctionnement du système par l'exploitant.
- Contrôles réguliers via le système SCADA.
- Audit par un organisme tiers lors de la mise en service portant sur :
 - l'efficacité de détection,
 - la pertinence du paramétrage selon les groupes d'espèces,
 - le taux réel de déclenchement des arrêts.

Des ajustements seront réalisés en fonction des retours d'expérience, afin d'optimiser la performance du système (réduction des faux positifs, calibration spécifique par espèce, etc.).

Privilégier des modèles d'éolienne avec une garde au sol supérieure à 30 m (37 mètres pour les éoliennes du projet)

Afin de réduire les risques de collision

• Suppression des milieux attractifs aux abords des éoliennes

Il conviendra d'éviter de rendre les abords des plateformes attractifs pour les oiseaux (en particulier les rapaces) et les chiroptères : le développement d'une friche entre le mât et la zone où les agriculteurs sont autorisés à cultiver est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères.

En effet, les friches constituent des refuges favorables à un grand nombre d'espèces animales (insectes, oiseaux, rongeurs...) qui y trouvent leur nourriture et souvent un lieu de reproduction (Agence de Développement du Val de Lorraine, 2012 ; Centre d'Études et d'expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement, 2014).

Les milieux autour des éoliennes, perturbés par leur construction, peuvent notamment fournir des conditions favorables aux insectes volants dont se nourrissent la plupart des chauves-souris (Grindal & Brigham 1998, Hensen 2004). Les friches constituent donc des zones potentielles de chasse pour l'avifaune et les chiroptères. Elles sont particulièrement attractives pour les rapaces (Mammen et al., 2010)².

Par conséquent, de manière indirecte, ce type d'aménagement est susceptible d'accroître le risque de collisions pour les oiseaux (busards, faucons, milans) et les chauves-souris, attirés par cette source de nourriture.

À ce titre, le développement d'une friche sur cette zone est donc à proscrire, et on privilégiera les zones stabilisées/sablées avec un entretien annuel entre le mât et les cultures.

L'entretien annuel sera réalisé en début de printemps, avant l'installation des oiseaux nicheurs en openfields. Des entretiens supplémentaires en cours d'année peuvent être réalisés si la végétation se développe de façon trop importante et pourrait constituer une ressource attractive pour l'avifaune et les chiroptères.

E.2.1.2 - Mesures de réduction en faveur des chiroptères

• Plan de bridage

Les deux éoliennes du projet s'implantent en zone de sensibilité faible vis-à-vis des chiroptères. Cependant, la proximité avec les lisières de boisements (à 153 m réel en bout de pale pour E1 et 164 m réel en bout de pale pour E2) participe au risque de collision des chauves-souris sensibles aux collisions éoliennes. De ce fait, un bridage préventif des machines sera mis en place pour limiter ce risque.

Rappelons également que les éoliennes du parc en projet ont une garde au sol de 37 m.

En ce qui concerne le plan de bridage, de manière générale, l'activité des chiroptères est plus marquée à proximité des prairies, des formations arborées et arbustives, et pour des hauteurs de vol inférieur à 50m. Appliquer un plan de bridage aux éoliennes les plus proches des lisières permettrait ainsi une réduction significative des risques de collisions. Toutes les éoliennes sont concernées.

² : Mammen, U., Mammen, N, Heinrichs, A . Resertaritz (2010) : Rotmilan und windkraftanlagen. Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Abschlusstaugung des Projektes «Greifvögel und Windkraftanlagen : problemanalyse und Lösungsvorschläge» am 08.10.2010 in Berlin

Par ailleurs, les milieux ouverts du site présentent tout de même une sensibilité globale moyenne, en raison du transit ponctuel d'espèces fortement sensibles aux collisions.

En effet, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont des espèces volant régulièrement au-delà de 50 m en milieux ouverts, et pour lesquelles de nombreux cas de mortalité sont répertoriés. Ces trois espèces ont été contactées sur le site du projet. Elles encourent un risque assez fort.

Tenant compte de la présence de ces espèces sensibles, ainsi qu'en raison d'une activité de chasse, limitée mais régulière, de la Pipistrelle commune au sein des openfields, il semble justifier d'étendre le plan de bridage à l'ensemble des éoliennes en projet.

La mise en drapeau et l'augmentation de la vitesse de vent de démarrage des éoliennes sont actuellement les seuls moyens qui ont montré leur efficacité pour réduire la mortalité des chauves-souris dans les parcs éoliens en fonctionnement (Arnett et al., 2013). Des études particulièrement détaillées en Amérique du Nord (Baerwald & Barclay 2009, Arnett et al., 2011, 2013) et en Europe (Behr & Vob Helvesen 2006, Bach & Niermann 2013) ont prouvé que de faibles augmentations de la vitesse de vent de démarrage de la turbine et la mise en drapeau des pales avaient pour résultat des réductions significatives de la mortalité des chauves-souris.

L'activité des chauves-souris est significativement corrélée à la vitesse du vent et à d'autres variables météorologiques telles que la température de l'air, l'humidité relative, la pluie et le brouillard (Horn et al., 2008 ; Bach 2009 ; Behr et al., 2011 ; Brinkman et al., 2011 ; Amorim et al., 2012 ; Limpens et al., 2013). Une part importante de la mortalité de chauves-souris dans les parcs éoliens en fonctionnement se produit à des vitesses de vent relativement faibles (Arnett et al., 2008) et à des températures élevées (Amorim et al., 2012). Ceci explique pourquoi une augmentation de la vitesse de vent de démarrage et/ou la mise en drapeau des pales par vent faible réduit significativement la mortalité des chauves-souris.

Le graphique en page suivante nous permet de voir que l'activité des chauves-souris se maintient à un haut niveau jusqu'à une vitesse de vent de 4 m/s, que leur activité devient très faible en deçà de 6 m/s et cesse quasi complètement au-dessus de 7,5 m/s (cf: *Figure 90, page 198*). On constate également que l'éolienne ne démarre qu'à partir de 3 m/s et ne produit pleinement qu'à 12 m/s. La plage de vent pour laquelle le risque est maximum s'étend donc de 4 m/s à environ 6 m/s.

En conséquence, s'appuyant sur la littérature préexistante et tenant compte du contexte local, afin de réduire de manière significative les risques de collisions sur l'ensemble du parc et conformément aux prescriptions régionales³, nous proposons un plan de bridage des éoliennes en fonction des conditions météorologiques et des périodes à risques pour les chiroptères sur la base de trois critères cumulés, selon les modalités suivantes :

- La saison : du 1^{er} avril au 31 octobre ;

- Les horaires : De 1h avant le coucher du soleil jusqu'à 1h après le lever du soleil ;

- Les conditions météorologiques :

Température : supérieure à 10°C à hauteur de nacelle, en l'absence de précipitations

Vitesse du vent : inférieure à 6 m/sec. à hauteur de moyeu.

En outre, afin de vérifier que les éoliennes du parc n'engendrent pas d'impact notable pour les populations de chiroptères, un suivi de l'activité à hauteur de nacelle couplé à un suivi de mortalité seront menés en phase d'exploitation. Notons enfin que les paramètres de bridage seront affinés à l'issue de la première année en fonction des résultats de ces suivis.

E.2.2 - MESURES COMPENSATOIRES

Nous estimons, après mise en œuvre de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction précitées, qu'il n'existe aucun impact résiduel prévisible sur les espèces, si ce n'est le risque de collisions aléatoires accidentelles ne remettant pas en cause les cycles biologiques des espèces.

Conséquemment, en l'absence d'impact résiduel significatif, il n'est pas nécessaire de proposer de mesure compensatoire.

E.2.3 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI POST IMPLANTATION

Selon l'article 12 de l'Arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité, l'exploitant doit mettre en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs *au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les dix ans.*

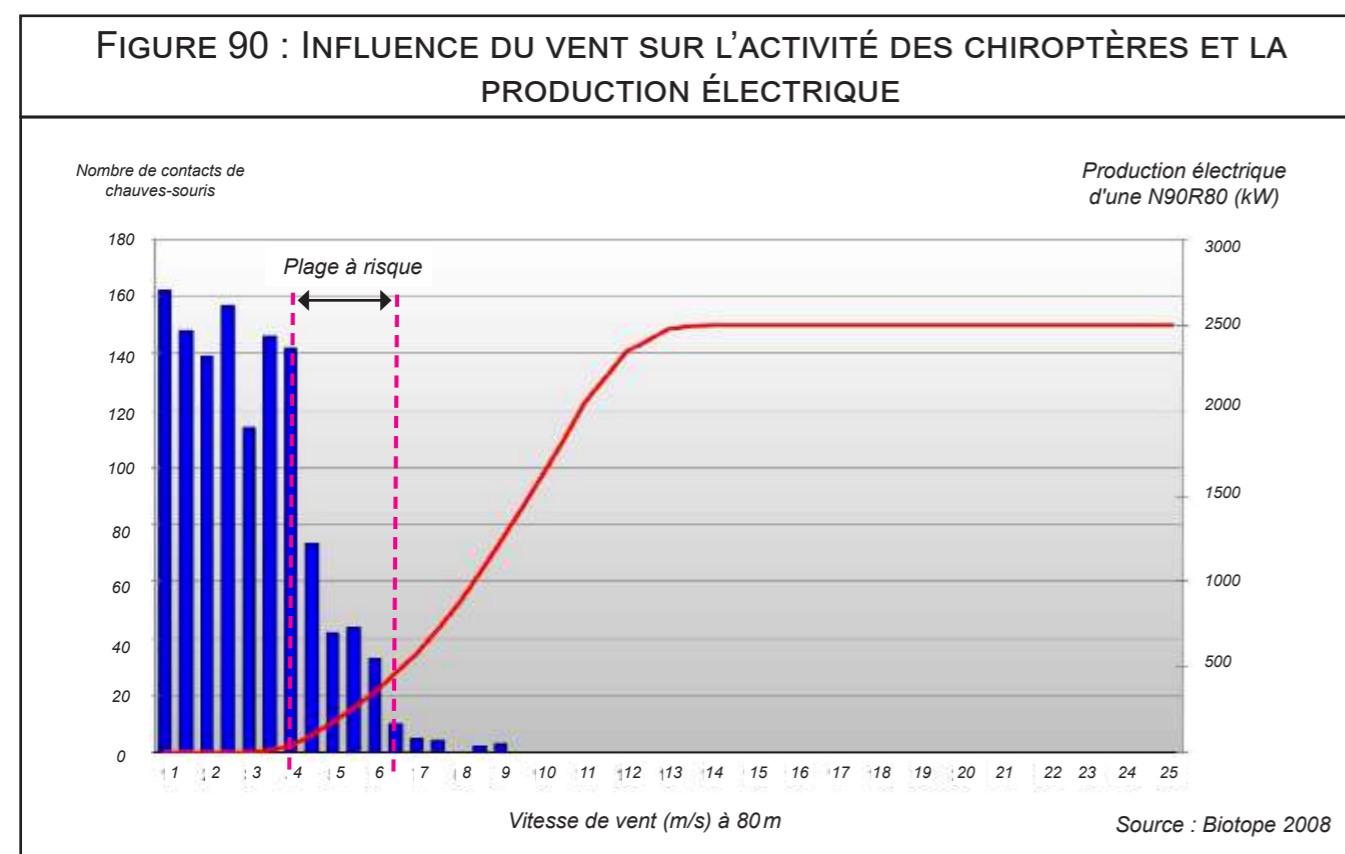
Conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2015, et tenant compte de sa révision de 2018, le suivi du parc doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.

Le dit protocole prévoit le couplage d'écoutes longues durée à hauteur de nacelle d'une éolienne (ou plusieurs), avec un suivi de mortalité autour des éoliennes. Le suivi de mortalité concerne les oiseaux et les chiroptères.

Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux, le prochain suivi est effectué dans les 10 ans, conformément à l'Article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011. Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé conformément au protocole l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Par ailleurs, en cas de non-conformité des résultats du suivi environnemental par rapport aux analyses initiales de l'étude d'impact, une prolongation du suivi pourra être envisagée en vue de confirmer les données ou de proposer des mesures de réduction ou de compensation qui seront soumises à l'autorité compétente. Les mesures proposées décriront précisément les objectifs, les dispositifs techniques utilisés, les aspects économiques et autant que possible la preuve de leur faisabilité et de leur efficacité.

Les propositions de suivis se basent sur la révision 2018 du « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres ». Le détail de la mise en œuvre des différents suivis est fourni en page suivante.



Suivis chiroptérologiques

E.2.3.2.1 - Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle

Selon le protocole du ministère, compte tenu de la hauteur des rotors, seul un suivi de l'activité en altitude, en continu et sans aucun échantillonnage de durée sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris peut permettre d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site par les espèces et de mettre en évidence dans quelles conditions un risque pour les chiroptères peut survenir (conditions météorologiques notamment).

Ainsi, conformément aux prescriptions du protocole rappelées dans le tableau ci-dessous, et compte tenu du fait qu'un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu, sans échantillonnage, ait été réalisé au cours de l'étude d'impact, un enregistrement doit être mis en œuvre au minimum de la semaine 31 à la semaine 43.

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi d'activité en hauteur des chiroptères doit être réalisé ...	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

Par ailleurs, le protocole précise qu'il devra être réalisé « au minimum un point d'écoute pour 8 éoliennes ». Ici, un point d'écoute sera donc suffisant pour couvrir les quatre éoliennes du parc.

Suivi de mortalité (avifaune et chiroptérofaune)

Les études de mortalité sont des prestations lourdes impliquant de nombreux passages sur le terrain. Elles ont pour fonction d'estimer le taux de mortalité induit par un parc. Ce suivi peut être réalisé conjointement pour l'avifaune et les chiroptères.

• Détermination des périodes de suivi

D'après la révision 2018 du guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres :

« Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères sera constitué au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi mai à octobre), en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. À ce titre, il est rappelé que la période de mi août à fin octobre qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et de transits automnaux des chiroptères est considérée comme à cibler en priorité. La période de mai à mi-juillet présente également un intérêt particulier pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur considéré, ainsi que pour les chauves-souris en période de mise-bas ».

L'étude d'impact a permis d'identifier des enjeux avifaunistiques relativement limités en période internuptiale (migration et hivernage), mais assez forts en période de nidification. Par ailleurs l'activité chiroptérologique la plus importante constatée *in situ* a lieu entre les mois de juillet et septembre.

L'effort de prospection devra donc être réparti sur l'ensemble de la période comprise entre les semaines 20 et 43.

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité (avifaune et chiroptères) doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères	Dans tous les cas		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères

• Nombre d'éolienne à suivre

Afin de respecter les recommandations du guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2015 et de sa révision de 2018, un suivi de mortalité sera mis en place pour l'ensemble des éoliennes du parc.

En effet le protocole précise que « la mortalité peut être hétérogène au sein d'un parc. Aussi, au minimum, il convient de contrôler :

- Toutes les éoliennes pour les parcs de 8 éoliennes et moins ;
- Pour les parcs de plus de 8 éoliennes contenant n éoliennes : au minimum $8 + (n - 8)/2$ ».

• Surface et méthodologie des prospections

Surface-échantillon à prospecter : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieur à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m (cf: *Figure 91*).

Dans le cas du suivi du parc éolien de la Côte de l'Orme, il s'agira donc d'un carré de 135 m de côté ou cercle de 135 m de diamètre (pales de 67 m).

- **Mode de recherche** : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation). Une fiche de terrain sera soigneusement remplie à chaque découverte de cadavre (cf: *Figure 92*).
- **Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbines (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures...), ou augmentée pour éolienne équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).
- Les recherches sont à débiter dès le lever du jour.

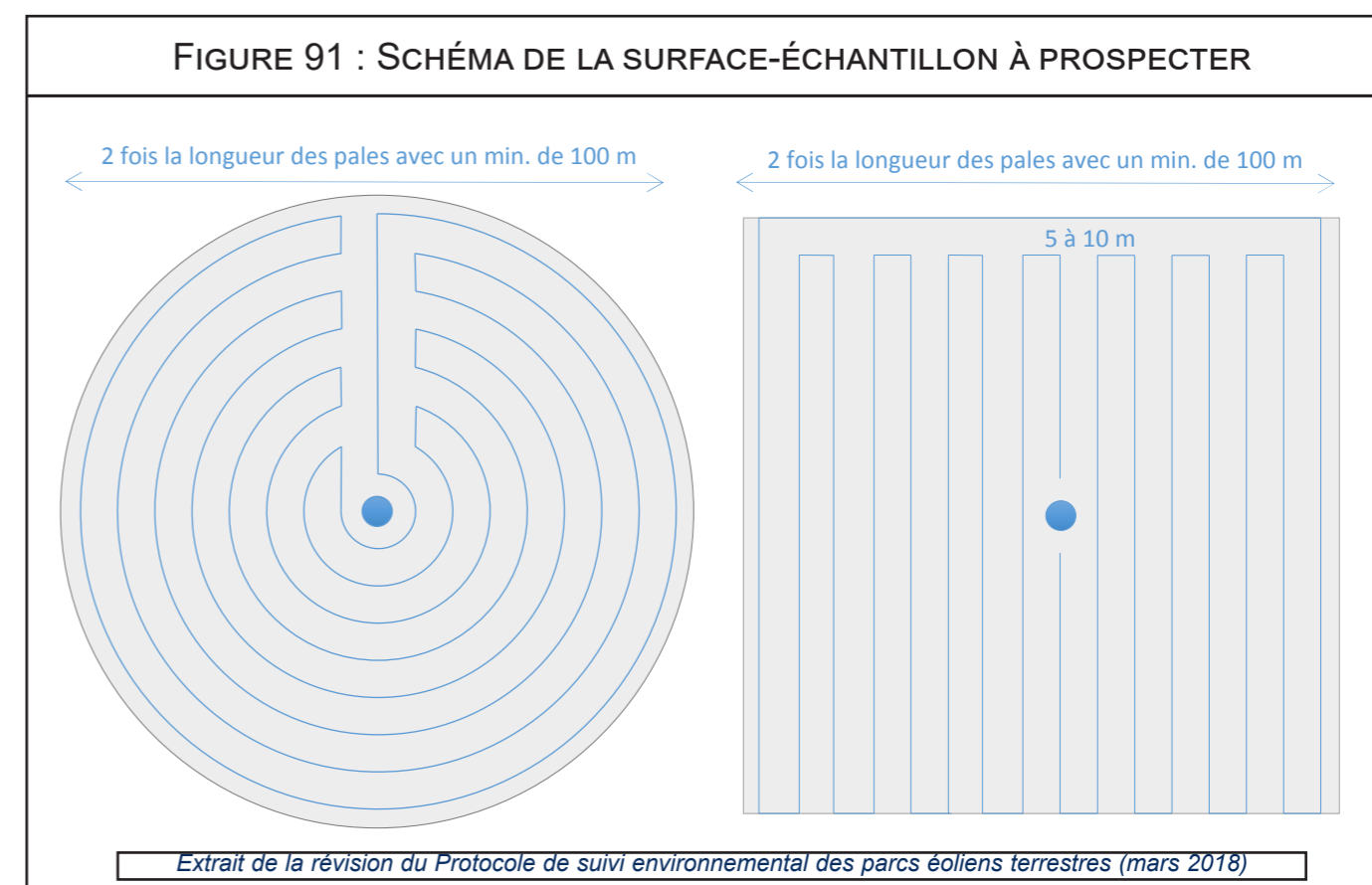


FIGURE 92 : FICHE DE SUIVI MORTALITÉ TYPE

Fiche de suivi de mortalité			
Nom du parc éolien :		Passage n° :	
Commune concernée :		Opérateur :	
Date :	Heure :	Éolienne n° :	Type :
Taxon concerné : <input type="checkbox"/> Oiseau <input type="checkbox"/> Chiroptère		État : <input type="checkbox"/> Arrêt <input type="checkbox"/> Fonctionnement	
Nom commun de l'espèce :		Nom latin de l'espèce :	
État : <input type="checkbox"/> Blessé <input type="checkbox"/> Mort		Photographie n° :	
État du cadavre : <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec			
Localisation du cadavre : Position par rapport à l'éolienne : Coordonnées :			
Système géographique : <input type="checkbox"/> WGS84 <input type="checkbox"/> Lambert II <input type="checkbox"/> Lambert I <input type="checkbox"/> Lambert 93 <input type="checkbox"/> Autre :			
NB : Indiquer la plate-forme et / ou le chemin d'accès. Si différents assolements sont présents, l'indiquer sur ce schéma			
Cause présumée de la mort ou blessure :			
<input type="checkbox"/> collision avec pale <input type="checkbox"/> collision avec tour <input type="checkbox"/> barotraumatisme <input type="checkbox"/> indéterminable <input type="checkbox"/> autre :			
Nature du sol / Couverture végétale :			
<input type="checkbox"/> plateforme / chemin <input type="checkbox"/> céréale <input type="checkbox"/> maïs <input type="checkbox"/> colza <input type="checkbox"/> betterave <input type="checkbox"/> herbage <input type="checkbox"/> pomme de terre <input type="checkbox"/> labour <input type="checkbox"/> semis <input type="checkbox"/> chaume <input type="checkbox"/> autre :			
Hauteur de la végétation (cm) :		Pourcentage de recouvrement (%) :	
Commentaire :			

• **Test permettant de valider et analyser les résultats**

Il conviendra également de déterminer les coefficients correcteurs correspondant à la disparition des cadavres par prédation et à l'efficacité de l'opérateur (capacité à découvrir les cadavres). Pour cela, deux tests principaux sont à réaliser comme définit ci-après.

• **Test d'efficacité de l'observateur (capacité de détection)**

Il est recommandé de réaliser deux tests d'efficacité de recherche par campagne de suivi annuel, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant :

- Choisir une ou plusieurs éoliennes où les différents types de végétation du parc éolien sont représentés et reporter ces derniers sur une carte.
- Un premier opérateur disperse un total de 15 à 20 leurres de tailles différentes sur les différents types de végétation, à l'abri des regards de l'opérateur dont l'efficacité doit être testée. Il note la position des leurres dispersés pour faciliter leur récupération par la suite.
- Le chercheur prospecte alors le carré échantillon en respectant le protocole (transect).

• **Test de persistance des cadavres**

Il est recommandé de réaliser deux tests de persistance des cadavres par suivi, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant :

- Disperser de nouveau les cadavres (entre 3 et 5 par éolienne) sous les différentes éoliennes du parc.
- Suivre la persistance des cadavres par des passages répétés
- Au minimum, un retour le lendemain du jour de dispersion, puis deux par semaine jusqu'à disparition des cadavres ou après une période 14 jours.

Qu'il s'agisse du test d'efficacité ou du test de persistance des cadavres, il s'agira de s'assurer que les résultats permettent bien une utilisation statistique robuste dans l'estimation de la mortalité.

• **Estimation de la mortalité**

Il est ensuite possible de calculer le taux de mortalité, par éolienne, et donc pour le parc. Cette estimation de la mortalité permet des comparaisons objectives afin de détecter les parcs à impacts significatifs pour la faune volante. La révision 2018 du guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres préconise d'utiliser :

« Au moins 3 formules de calcul des estimateurs standardisés à l'échelle internationale pour faciliter les comparaisons : la formule de Huso (2010) ; et 2 formules aux choix parmi : Erickson (2000), Jones (2009), Korner-Nievergelt (2015), Limpens et al. (2013) ; Bastos et al. (2013), Dalthorp et al. (2017), Winkelman (1989 adaptée par André 2005) etc. »

Les formules de Jones et de Huso, plus récentes, présentent a priori une fiabilité plus importante. Il est important de noter que des travaux de recherche sont en cours dans plusieurs pays (Portugal, Suisse, Allemagne, États-Unis, entre autres) sur ces modèles d'estimation de mortalité et les paramètres à considérer avec attention. Ces formules pourraient donc évoluer.

• La formule d'Erickson (2000)

En 2000, Erickson propose une formule qui intègre la durée de persistance moyenne des cadavres et la fréquence de passage. Cette formule, adaptée de la formule de Winkelmann, présente l'avantage de fonctionner même lorsque le taux de prédation est très élevé (donc le taux de persistance est nul).

$$\text{Soit : } N = \left(\frac{\hat{I} \times C}{t \times d} \right) \times A$$

Avec :

- N : Nombre de cadavre total estimé
- C : Nombre de cadavres comptés
- d : Efficacité de l'observateur ou taux de détection
- A : Coefficient de correction surfacique
- \hat{I} : Durée de l'intervalle, équivalent à la fréquence de passage (en jours)
- t : Durée moyenne de persistance d'un cadavre (en jours)

• La formule de Jones (2009)

Jones et al.(2009) proposent une nouvelle méthode. Celle-ci repose sur plusieurs postulats. D'abord, le taux de mortalité est constant sur l'intervalle, et ensuite, la durée de persistance d'un cadavre suit une variable exponentielle négative. Enfin, elle suppose aussi que la probabilité de disparition moyenne sur l'intervalle correspond à la probabilité de disparition d'un cadavre tombé à la moitié de l'intervalle.

Le taux de persistance est alors remplacé par la formule suivante : $\rho = \exp \left(-0,5 \times \frac{1}{t} \right)$

Ces auteurs ajoutent également la notion d'intervalle effectif. En effet, plus l'intervalle est long, plus le taux de persistance s'approche de 0. Une carcasse découverte au bout d'un intervalle très long n'est certainement pas morte au début de l'intervalle. Elle est vraisemblablement morte dans « l'intervalle effectif » qui correspond à la durée au-delà de laquelle le taux de persistance est inférieur à 1%.

L'intervalle effectif, i est donc égal à : $i = -\log(0,01) \times t$

$$\text{Soit : } N = \left(\frac{C}{d \times \rho \times \hat{e}} \right) \times A$$

Avec :

- N : Nombre de cadavre total estimé
- C : Nombre de cadavres comptés
- ρ : Taux de persistance
- d : Efficacité de l'observateur ou taux de détection
- A : Coefficient de correction surfacique
- \hat{e} : Coefficient de correcteur de l'intervalle soit $\hat{e} = \text{Min}(\hat{I} \div i) \times \hat{I}$
- \hat{I} : Durée de l'intervalle, équivalent à la fréquence de passage (en jours)
- t : Durée moyenne de persistance d'un cadavre (en jours)
- i : Intervalle effectif soit $i = -\log(0,01) \times t$

• [La formule d'Huso \(2010\)](#)

Comme Jones, Husso considère une mortalité constante sur l'intervalle et que la probabilité de disparition au point moyen de l'intervalle n'est pas égale à la probabilité moyenne de persistance d'un cadavre.

Le coefficient proposé est en revanche plus élevé : $\rho = t \times (1 - \exp^{-\frac{1}{t}}) \div \hat{I}$

$$\text{Soit : } N = C \div \left(d \times \frac{\rho}{\hat{I}} \times \hat{e} \right) \times A$$

Avec :

N : Nombre de cadavre total estimé

C : Nombre de cadavres comptés

ρ : Taux de persistance

d : Efficacité de l'observateur ou taux de détection

A : Coefficient de correction surfacique

\hat{e} : Coefficient de correcteur de l'intervalle soit $\hat{e} = \text{Min}(\hat{I} \div i) \times \hat{I}$

\hat{I} : Durée de l'intervalle, équivalent à la fréquence de passage (en jours)

t : Durée moyenne de persistance d'un cadavre (en jours)

i : Intervalle effectif soit $i = -\log(0,01) \times t$

On notera par ailleurs que l'évaluation fine du taux de mortalité, nous paraît moins importante que celle de la détermination des raisons de la mortalité et des moyens d'y remédier.

Une analyse qualitative des résultats doit donc être menée pour caractériser la mortalité :

- Analyse de répartition des cadavres par éolienne ;
- Analyse des espèces retrouvées ;
- Analyse de la répartition des cadavres par type de milieu ;
- Analyse de la dispersion / orientation vis-à-vis des mâts d'éoliennes ;
- Analyse du cortège d'espèces impactées en fonction de leur comportement de vol, leur statut biologique supposé (reproduction, migration, hivernage...) ;
- Analyse de la chronologie de la mortalité (chronologie des dates de découvertes des cadavres, chronologie des dates de mortalités estimées, chronologie par espèces ou groupes d'espèces, chronologie en fonction des phénologies...).

E.2.3.2.2 - Suivi de reproduction et campagne de protection des busards

Une nichée de Busard cendré et une nichée de Busard Saint-Martin ont été identifiées avec certitude au sein de la zone potentielle d'implantation des éoliennes, de plus une nichée de Busard des roseaux est suspectée dans un rayon de 3 km. Ces trois espèces menacées ont par ailleurs été observées en chasse régulièrement.

Même si l'impact du projet n'est pas avéré lors de la phase d'exploitation du parc, nous proposons la réalisation d'une campagne de suivi de reproduction et de protection des nichées de busards. Les nichées de ces espèces sont en effet souvent détruites au moment des moissons.

L'opération consiste en une action de préservation et de suivi des nichées de Busards sur le territoire du projet et ses abords en épaulant les surveillants bénévoles des associations naturalistes (associations locales, LPO...). L'action consiste à repérer les couples dans les cultures, à en informer les agriculteurs et, avec leur accord, à localiser les nids à l'intérieur des champs pour mettre en place une mesure de protection adaptée en fonction des besoins. Si un nid est localisé dans une parcelle, et pour connaître l'exploitant de la parcelle concernée, une consultation auprès de la mairie ou du cadastre sera réalisée.

Ces espèces peuvent nicher dans les blés, le seigle, l'orge, les escourgeons, le colza et la luzerne (outre les zones naturelles ou en herbe). La détection des nids est délicate, car d'une part, les busards sont assez discrets et d'autre part la végétation haute ne permet pas de distinguer un nid à plus d'un ou deux mètres.

Le plus souvent, les cultures sont récoltées avant l'émancipation des jeunes, entraînant la destruction de la nichée et parfois des adultes. Il faut donc repérer les nids avant les récoltes et prendre les mesures de protection adaptées : déplacement du nid et engagement pour la protection contre les prédateurs avec une mise en défend, maintien d'un îlot de culture autour du nid...(cf. photos ci-dessous).

La transmission des données issues de la sauvegarde des nids de Busards permet une surveillance de l'état des populations et améliorer en conséquence les actions de protection.

La détection des nids est réalisée en deux temps :

- **Première phase : prospections en période de parade nuptiale**

Cette période d'activité intense permet de repérer les couples et de pré-localiser les zones de nidification (secteur probable).

La prospection débute au moment des parades nuptiales des Busards (début avril).

Les prospections ont lieu à pied, ou en voiture à vitesse lente. Les busards volant généralement assez bas, il faut parcourir l'ensemble de la zone

Nous proposons un suivi de Busard dans un rayon de 5 km autour de la zone du projet, avec en moyenne 4 jours de surveillance par couple, sans limite de couples. 4 jours sont dédiés au repérage des couples et des territoires utilisés, en avril/mai. Si des couples sont localisés, 3 jours de recherches pour le nid sont réalisés en mai/juin. 2 personnes sont nécessaires pour une localisation précise du nid. Le nombre de jour dédié au repérage des couples est affiné selon les résultats obtenus lors des premières sorties sur le terrain (il faut compter 4 jours de terrain/couple, sauf si les territoires des couples identifiés sont proches les uns des autres). Au contraire, si aucun couple n'est détecté lors des premières sorties, les sorties suivantes seront annulées.

Une fois que les parades nuptiales sont terminées et que le couple s'est cantonné, une période d'accalmie de 4 semaines a lieu pendant que la femelle couve. Les seuls indices à cette période sont les apports espacés de proies du mâle au nid entraînant de brèves sorties de la femelle pour se nourrir.



Source : <http://rapaces.lpo.fr/busards/suivi-et-conservation>



Source : <http://rapaces.lpo.fr/busards/suivi-et-conservation>



Source : <http://rapaces.lpo.fr/busards/suivi-et-conservation>

• **Deuxième phase : prospection en période de nourrissage des jeunes**

Fin mai-début juin, le mâle va ravitailler en nourriture la femelle et les jeunes, se rendant visible par ses allers-retours plus nombreux et permettant la localisation du nid. Néanmoins, l'activité des Busards restant peu dense (peu d'allers et retours) et discrète, il est nécessaire de réaliser des observations fixes, sur des durées importantes (2 h par point).

On répartit donc des points d'observation sur toute la zone, en les resserrant sur les zones pré-repérées en période nuptiale (néanmoins l'ensemble de la zone doit être à minima prospectée, car des déplacements de nichée peuvent avoir lieu après la période nuptiale). Le repérage précis d'un nid, caché dans des cultures hautes est difficile. Il est préférable de recourir à deux personnes, d'une part pour trianguler l'observation à partir de deux points (une fois que la zone est pré-localisée), puis ensuite pour guider l'une des personnes vers la zone (un observateur à l'extérieur guide une seconde personne qui progresse vers la zone du nid).

Une fois repéré, le nid est géolocalisé au GPS et un balisage mis en place (piquet avec fanion ou repère). Le nombre de jeunes est compté, l'âge estimé (pour définir approximativement la date d'émancipation). Les informations seront ensuite transmises aux associations naturalistes qui se chargent des mesures de protection strictes. On indique les localisations GPS des nids et les caractéristiques principales (type de culture, nombre de jeunes, âge estimé...). Une localisation sur une carte au 1: 25 000 complète les données. Si nous disposons également des coordonnées de l'exploitant, celles-ci sont transmises en même temps. L'intervention sur les nids consiste à mettre en défens ces derniers, par exemple à l'aide de cages, ou de carrés non-moissonnés autour du nid, afin de protéger la nichée des machines lors des récoltes.

Globalement, le calendrier de cette mesure est le suivant :

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prospections												
Localisation des nids												
Intervention												

: Période de réalisation des étapes du suivi

Le suivi concernant la sauvegarde des nichées de busards est prévu pour s'étendre sur trois années, puis une fois au bout de 10 ans.

E.2.3.2.3 - Interprétation et analyse des risques

À l'issue des suivis comportementaux et de mortalité, l'objectif sera de définir quelles sont les modifications apportées par le projet et si elles sont conformes à ce qui avait été évalué (étude d'impact).

L'analyse portera principalement sur la mortalité directe induite, les modifications de comportement et l'adaptation au nouvel environnement et les modifications de fréquentation (territoire abandonné par la faune). Pour cela, des comparaisons avec les relevés réalisés en amont de l'implantation des éoliennes seront menées et pourront comprendre :

- Une analyse croisée avec les données et résultats de l'état initial (étude d'impact)
- Une analyse croisée avec les données et résultats des suivis comportementaux
- Une analyse croisée avec les données et résultats de suivis d'activité en continu des chauves-souris (corrélations entre pics d'activité et mortalités, entre l'évolution du cortège d'espèces inventorié par suivi en continu en nacelle et la chronologie de la mortalité par espèce...)
- Une analyse de l'influence des milieux environnants (type de milieux, distances aux lisières...)
- Une analyse de l'influence des conditions climatiques
- Une analyse de l'efficacité des mesures de réduction (régulation notamment) et causes d'inefficacité le cas échéant.

Notons que la comparaison sur une seule année n'est pas forcément significative, car d'une part le comportement de l'avifaune et des chiroptères vis-à-vis de l'éolien peut évoluer dans le temps, et d'autre part, les conditions climatiques peuvent influencer les résultats. Ainsi une différence entre l'état initial et la première année d'observation ne sera pas forcément attribuable à l'aspect éolien (aléa biologique, circonstance climatique ou autre...). Ces comparaisons devront donc être menées avec prudence. La révision 2018 du protocole de suivi des parcs éoliens terrestres précise que :

« Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011. Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité ».

Rappelons qu'indépendamment des résultats de la première année de suivi nous proposons de renouveler les suivis comportementaux au cours de la troisième année après la mise en service du parc puis tous les 10 ans.

Conformément aux recommandations précitées, le suivi de mortalité pourra quant à lui être reconduit la deuxième année selon les résultats des suivis écologiques (suivi comportemental et suivi de l'activité à hauteur de nacelle) et/ou en cas de mortalité significative avérée. Il sera renouvelé au minimum une fois dans les 10 ans.

Enfin, des mesures correctives visant à réduire la mortalité doivent systématiquement être proposées dès qu'un impact significatif est mesuré. Les mesures correctives devront être justifiées et proportionnées en fonction du croisement entre les résultats de mortalité/activité/facteurs d'influence. Il s'agira pour cela de :

Il s'agira pour cela de :

- Vérifier la validité des conclusions de l'étude d'impact
- Estimer quantitativement et qualitativement l'efficacité ou les failles des mesures (notamment de régulation) mises en place, comprendre et en expliquer les causes
- Proposer au besoin une révision adaptée (à la hausse ou à la baisse) des mesures en place (ex: évolution du choix du plan de régulation, des paramètres ou des seuils retenus)
- Retenir au besoin d'autres mesures correctives en fonction des résultats, et prévoir au besoin un nouveau suivi pour en vérifier l'efficacité.

Un rapport annuel sera adressé à la DREAL Grand-Est (au plus tard en février de l'année n+1) afin de présenter les bilans des suivis et des mesures et permettre les éventuels ajustements nécessaires.

E.2.3.2.4 - Synthèse sur les suivis post mise en service

Type de suivi	Nombre de sorties par période de suivi				Objets ou aires d'étude	Durée et fréquence minimum du suivi
	Hiver	Printemps	Été	Automne		
Chiroptères <i>Suivi d'activité en nacelle</i>	-	Écoute en continu au minimum de la semaine 31 à la semaine 43			Sur 1 des 4 éoliennes	1ère année puis tous les 10 ans
Busards <i>Suivi de reproduction</i>	-	6 (avril à fin août)		-	Dans un rayon de 3 km (jusqu'à 5 km)	1ère année
Avifaune et chiroptères <i>Suivi mortalité</i>	-	20 passages répartis entre les semaines 20 et 43 (mi mai à mi oct.)			Sur les 9 éoliennes	1ère puis tous les 10 ans

E.2.3.2.5 - Synthèse des mesures ERC en faveur du milieu naturel

Le tableau ci-dessous et en page suivante synthétise les différents risques d'impacts identifiés, pour chaque espèce menacée et/ou protégée, et récapitule les mesures proposées en conséquence. Sont présentées uniquement les espèces pour lesquelles un risque a été mis en évidence d'après l'analyse des impacts du projet «D.4.2.2 - Synthèse des risques d'impacts sur l'avifaune», page 153 et «D.5.2.3 - Synthèse des risques d'impacts sur la chiroptérofaune», page 177 :

Enjeux / espèces	Risques d'impacts						Mesures d'évitement <i>Objectif</i>	Mesures de réduction <i>Objectif</i>	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement	
	Collisions	Perte d'habitats	Dérangement en phase de travaux	Perturbation / dérangement de la faune locale	Perturbation / dérangement de la faune migratrice	Risque d'impact global sans mesure					
Habitats naturels	-	-	-	-	-	Faible	- Limiter le nombre d'éoliennes		Non significatif	-	
Flore	-	-	-	-	-	Faible	- Planter les éoliennes dans des parcelles de grandes cultures - Abandon de la zone d'implantation potentielle Sud - Éloigner les éoliennes des milieux à forte valeur écologique		Non significatif	-	
Autres groupes faunistiques	-	-	-	-	-	Faible	- Privilégier une implantation ne nécessitant aucun déboisement		Non significatif	-	
Chiroptérofaune	Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Assez faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	- Planter les machines dans des parcelles de grandes cultures et éloignées des haies, boisements et cours d'eau <i>Respecter les territoires de chasse et limiter les risques de collisions</i>	- Mettre en place un plan de bridage aux périodes les plus favorables à l'activité des chiroptères <i>Limiter significativement les risques de collisions</i>	Non significatif <i>Subsiste uniquement le risque de collision à caractère aléatoire non contrôlable*</i>	- Suivi d'activité à hauteur de nacelle de la semaine 31 à la semaine 43, la 1ère année puis au minimum 1 fois tous les 10 ans - Suivi de mortalité la 1ère année puis au minimum 1 fois tous les 10 ans
	Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Assez fort	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Assez fort	- Privilégier une implantation des éoliennes ne nécessitant aucun déboisement <i>Préserver les potentialités de gîtes et les territoires de chasses</i>	- Limiter le nombre d'éoliennes <i>Réduire l'impact global du projet</i>		
	Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Assez fort	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Assez fort	- Mettre en place des grilles sur les interstices des nacelles et des tours <i>Éviter les intrusions et l'établissement de gîtes dans les installations</i>	- Privilégier des modèles d'éoliennes avec une garde au sol importante (≥ 30 m) <i>Réduire les risques de collisions</i>		
	Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Assez fort	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Assez fort	- Gérer les lumières en phase d'exploitation <i>Éviter l'attractivité des installations et limiter les risques de collisions</i>	- Espacer suffisamment les éoliennes <i>Permettre d'éventuels passages au sein du parc</i>		
	Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Fort	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Assez fort		- Entretenir les plateformes afin d'empêcher le développement de zones de friche <i>Ne pas rendre les abords des plateformes attractifs et limiter les risques de collisions</i>		

Enjeu patrimonial	Nom commun Nom scientifique	Risques d'impacts						Impact global	Mesures d'évitement Objectif	Mesures de réduction Objectif	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
		Collisions*	Perte d'habitats	Dérangement en phase de travaux	Perturbations / dérangement de l'avifaune locale	Perturbation / dérangement de l'avifaune migratrice						
Faible	Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré	<p>- Implanter les éoliennes dans des parcelles de grandes cultures et éloignées des milieux à forte valeur écologique (bois, ripisylves, zones humides, système bocager...)</p> <p>- Ne pas implanter d'éolienne sur la zone d'implantation potentielle Sud (sur laquelle il existe plus d'enjeux et d'impacts potentiels)</p> <p><i>Éviter la perte d'habitat et le dérangement</i></p> <p>- Travaux de terrassement en dehors de la période de reproduction (15/03 - 31/07) ou</p> <p><i>Respecter la période de nidification et éviter l'abandon de nichée. Permettre ainsi de rendre négligeable le risque d'impact lié au dérangement en phase de travaux pour l'avifaune locale, notamment les espèces nichant dans les cultures (alouettes, bergeronnette...)</i></p> <p>- Privilégier une implantation des éoliennes ne nécessitant aucun déboisement</p> <p><i>Éviter la perte brute d'habitat ou la destruction de nichée</i></p>	<p>- Mise en place d'un dispositif automatisé de détection / régulation permettant de protéger les 2 éoliennes des risques de collisions</p> <p><i>Réduire significativement le risque de collision, notamment pour les espèces sensibles à cette problématique (milans, cigognes, faucons...)</i></p> <p>- Espacer suffisamment les éoliennes</p> <p><i>Permettre d'éventuels passages au sein du parc</i></p> <p>- Mettre en oeuvre des mesures de précaution consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles si la période de chantier démarre après le début de la reproduction</p> <p><i>Limiter le risque d'impact sur l'avifaune locale</i></p> <p>- Entretenir les plateformes afin d'empêcher le développement de zones de friche</p> <p><i>Ne pas rendre les abords des plateformes attractifs et limiter les risques de collisions</i></p> <p>- Limiter le nombre d'éoliennes</p> <p><i>Réduire l'impact global du projet</i></p> <p>- Privilégier des modèles d'éoliennes avec une garde au sol importante (≥ 30 m)</p> <p><i>Réduire les risques de collisions</i></p>	Non significatif	<p>- Suivi spécifique : reproduction des Busards la 1ère année</p> <p><i>Subsiste uniquement le risque de collision à caractère aléatoire non contrôlable*</i></p> <p>- Suivi de mortalité la 1ère année puis au minimum 1 fois tous les 10 ans</p>	
Faible	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Moyen	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible					
Faible	Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Moyen	Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Faible					
Fort	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Faible	Négligeable	Fort	Négligeable	Négligeable	Fort					
Fort	Busard Saint Martin <i>Circus cyaneus</i>	Faible	Négligeable	Fort	Négligeable	Négligeable	Fort					
Faible	Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Faible	Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Faible					
Fort	Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible					
Fort	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible					
Faible	Grande Aigrette <i>Ardea alba</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Fort	Grue cendrée <i>Grus grus</i>	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible					
Faible	Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible					
Faible	Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible					
Moyen	Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	Négligeable	Négligeable	Modéré	Faible	Faible	Modéré					
Fort	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible					
Fort	Milan royal <i>Milvus milvus</i>	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible					
Moyen	Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Faible	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Faible	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Moyen	Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Faible					
Faible	Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Faible	Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Moyen	Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Faible	Tarier pâle <i>Saxicola rubicola</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Moyen	Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Faible	Traquet motteux <i>Oenanthe oenanthe</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					
Faible	Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible					

* Malgré l'ensemble des mesures prises pour réduire au maximum les risques de collisions, il reste toujours un risque aléatoire (pour l'avifaune et les chiroptères) qui concerne principalement les pipistrelles, les noctules et les rapaces, chez qui des cas de mortalité existent. C'est pour mieux connaître ce phénomène qu'un suivi de la mortalité est ainsi obligatoire. Du fait de risques aléatoires, nous ne pouvons pas conclure à un impact nul. En revanche, compte tenu de l'ensemble des mesures prises en faveur de ces taxons, nous pouvons considérer que l'impact résiduel est non significatif.

Thématique					Description de la mesure	Phase de réalisation de la mesure	Type de mesure	Remarques (entretien/mise en place de la mesure, etc.)	Coût (en euros)
Hydraulique	Milieu naturel	Activité/Santé	Paysage/Patrimoine	Autre					
					Vérifier que le site ne se trouve pas sur un axe majeur de migration	Conception du projet	Évitement	-	-
					S'éloigner des sites Natura 2000 et des ZNIEFF de type I et II	Conception du projet	Évitement	-	-
					Choix d'implantation (respecter un éloignement entre les machines et vis-à-vis des bois et de l'ensemble des milieux à forte valeur écologique, éviter les déboisements, etc.)	Conception	Évitement	-	-
							Réduction		
					Choix de gabarit de l'éolienne (avec une garde au sol importante pour limiter les impacts sur la faune volante)	Conception du projet et phase travaux	Réduction	-	-
					Mise en place de grilles ou brosses au niveau des interstices des nacelles et des tours afin d'éviter l'intrusion des chiroptères	Phase construction	Évitement	-	-
					Gestion optimisée des lumières autres que le balisage (spot à détection de mouvement au-dessus de la porte d'entrée de l'éolienne)	Phase exploitation	Évitement	-	-
							Réduction		
					Éviter les travaux pendant la période de reproduction des espèces nicheuses potentielles (du 15 mars au 31 juillet)	Phase travaux	Évitement	Éviter le terrassement et l'excavation à cette période	-
					Étude préliminaire relative aux couples nicheurs sur le site et localisation éventuelle des sites de reproduction des espèces les plus sensibles	Phase travaux	Réduction	Adapter l'organisation des travaux selon les résultats de l'étude préliminaire	2 400€
					Entretien annuel des abords d'éoliennes afin d'éviter de les rendre attractifs pour la faune	Phase exploitation	Réduction	Les plateformes seront entretenues annuellement afin de ne pas laisser se développer la végétation potentiellement attractive pour la faune volante.	2 000 €/an soit 40 000€
					Suivi de reproduction des Busards	Phase exploitation	Accompagnement	Suivi réalisé sur la 1 ^{ère} année d'exploitation du parc	5 000€
					Plan de bridage de l'ensemble des éoliennes du parc du 1 ^{er} avril au 31 octobre	Phase exploitation	Réduction	-	-
					Suivi de l'activité à hauteur de nacelle sur au moins 1 machine	Phase exploitation	Vérification	Suivi réalisé la 1 ^{ère} année d'exploitation du parc, puis 1 fois au bout de 10 ans	11 400€/an soit 22 800€
					Suivi de mortalité (avifaune et chiroptères) sur l'ensemble des machines	Phase exploitation	Vérification	Suivi réalisé la 1 ^{ère} année d'exploitation du parc, puis 1 fois au bout de 10 ans	15 800€/an soit 31 600€
TOTAL des mesures sur une base de 20 ans d'exploitation									101 800€