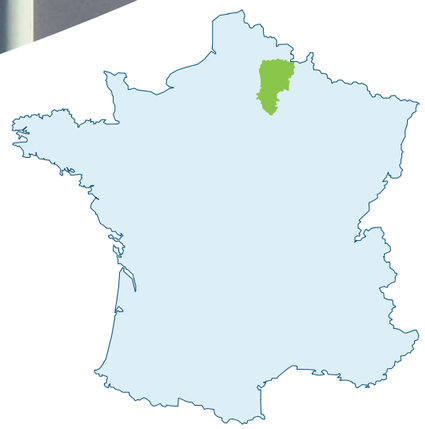
PARC ÉOLIEN
DES CHAMPS DOLENTS

ETUDE ECOLOGIQUE

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)



Communes de Joncourt, Estrées & Magny-la-Fosse

Département de l'Aisne (02)

Assemblage de l'étude

ixsane

Parc des Moulins
23 avenue de la Créativité
59493 Villeneuve d'Ascq

Étude environnementale

TAUW

Étude chiroptères

ENVOL ENVIRONNEMENT

Étude paysagère

Epure

4 place du 8 Mai 1945
59780 Willems

Étude acoustique

delhom acoustique

22-24 rue Lavoisier
Bâtiment A – 1er étage
92000 Nanterre

LE PROJET EOLIEN DES CHAMPS DOLENTS

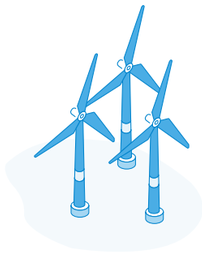
Le présent document fait partie du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale pour le **Projet Eolien des Champs Dolents** déposé auprès des Services de l'Etat.

Le projet éolien des Champs Dolents entre dans les objectifs nationaux de **déploiement des énergies renouvelables**, dans un contexte de lutte **contre le réchauffement climatique** et de **nécessaire transition énergétique**. Il a fait l'objet d'une démarche de **concertation et de réflexion** accrue avec l'ensemble des parties prenantes locales et bureaux d'études partenaires.

@

https://escofi.fr/realisation/projet-eolien-joncourt-estrees-magny-la-fosse/

Durée de vie d'un parc : 25 ans et +



4

ÉOLIENNES

18 MW PUISSANCE

TOTALE

~ 49 GWh PRODUCTION

ANNUELLE

20 700

PERSONNES COUVERTES

ETUDE ECOLOGIQUE – Projet éolien des Champs Dolents

Joncourt (02)

19 mars 2026

Référence R001-1617997ACR-V07 – PARC EOLIEN DES CHAMPS-DOLENTS

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Etude écologique
Client	ESCOFI
Site	Projet éolien des Champs Dolents
Interlocuteur	Mathieu Castagni
Adresse du site	19 rue de l'Epau, 59230 Sars-et-Rosières
Email	mathieu.castagni@escofi.fr
Téléphone	07 72 31 79 01
Référence du document	R001-1617997ACR-V07
Date	19/03/2026
Superviseur	Laura Izydorczyk – Cheffe de projets Ecologie/Environnement
Responsable d'études	Alexis Croissiau – Chef de projet Ecologie/Environnement
Rédacteur(s)	Alexis Croissiau, Arthur Savart – Ingénieurs d'études

Coordonnées

TAUW France - Agence de Douai
Ecopark
91, Impasse Simone de Beauvoir
59450 Sin Le Noble
T +33 32 70 88 181
E info@tauw.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv – Représentant légal : TAUW
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages		Annexes	
1	Décembre 2021	Rédaction de l'étude	100		1	
2	Mai 2022	Modification de l'étude	99		1	
3	Juin 2023	Impact/mesures ERC	151		1	
4	Juillet 2023	Corrections de l'étude	151		1	
5	Août/Septembre 2023	Intégration à l'étude de la partie « Chiroptères »	202		1	
6	Octobre 2025	Mise à jour de l'étude et réponse à la MRAe	215		6	
7	Mars 2026	Mise à jour de l'étude	239		7	

Table des matières

1 Introduction 9
2 Méthodologie 10
2.1 Définition des aires d'étude 10
2.2 Prospections sur le terrain 10
2.3 Méthodologie d'expertise écologique 15
2.3.1 Méthodologie d'inventaire pour la flore et les habitats naturels 15
2.3.2 Méthodologies d'inventaire pour la faune 16
2.4 Méthodologie d'évaluation de la patrimonialité, de l'intérêt du site et des enjeux écologiques 29
2.4.1 Préambule, vocabulaire et définition 29
2.4.2 Définition de l'enjeu écologique 29
2.5 Méthodologie de l'évaluation des impacts du projet 33
2.6 Méthodologie de l'évaluation de la séquence ERCA 34
3 Evaluation du contexte écologique de la zone d'étude 35
3.1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique 35
3.2 Zones NATURA 2000 38
3.2.1 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) 38
3.2.2 Zones de Protection Spéciales (ZPS) et ZICO 38
3.3 Parcs naturels nationaux 41
3.4 Parcs naturels régionaux 41
3.5 Réserves naturelles nationales 41
3.6 Réserves naturelles régionales 41
3.7 Arrêtés de protection de Biotope 41
3.8 Zones humides 41
3.9 Sites inscrits et classés de la loi du 2 mai 1930 45
3.10 Schéma Régional de Cohérence Ecologique 47
3.11 Bilan du contexte écologique 49
4 Description de la flore et des habitats naturels sur la zone d'étude 50
4.1 Occupation des sols 50
4.2 Valeur patrimoniale de la flore et des habitats naturels 54
4.2.1 Valeur patrimoniale de la flore 54
4.2.2 Valeur patrimoniale des habitats naturels 56
4.2.3 Habitats caractéristiques de zone humide 56
4.3 Bilan sur les enjeux floristiques 57
5 Etude de la faune 58
5.1 Etude de l'avifaune 58
5.1.1 Préambule 58
5.1.2 Avifaune recensée sur un cycle biologique complet 59
5.1.3 Avifaune recensée en période d'hivernage 59
5.1.4 Avifaune en période de migration prénuptiale et postnuptiale 65
5.1.5 Avifaune recensée en période de reproduction 88
5.1.6 Valeur patrimoniale de l'avifaune 97
5.2 Etude des chiroptères 107
5.2.1 Recherche bibliographique sur les chiroptères (source : Envol Environnement) 107
5.2.2 Etude de l'activité des chiroptères au sol (source : Envol Environnement) 113
5.2.3 Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage (source : Envol Environnement) 137
5.2.4 Etude de l'effet lisière 141
5.3 Etudes des autres groupes faunistiques 144
5.3.1 Herpétofaune (amphibiens/reptiles) 144
5.3.2 Mammifères terrestres (hors chiroptères) 147
5.3.3 Entomofaune 150
6 Synthèse des enjeux écologiques 156
6.1 Synthèse des enjeux floristiques 156
6.2 Synthèse des enjeux faunistique 156
6.2.1 Synthèse des enjeux avifaunistiques 156
6.2.2 Synthèse des enjeux « Autre faune » (hors Chiroptères) 157
6.2.3 Synthèse des enjeux chiroptérologiques (source : Envol Environnement) 157
7 Analyse des impacts du projet sur le milieu naturel 164
7.1 Préambule 164
7.2 Raison du choix du site et variante du projet 164
7.3 Implantation prévue du projet éolien des Champs Dolents 171
7.4 Impacts sur les milieux naturels remarquables 174
7.5 Impacts sur les habitats et la flore 174
7.5.1 Impacts directs en phase travaux 175
7.5.2 Impacts indirects 177
7.5.3 Impacts en phase d'exploitation 177

7.6 Impacts sur les fonctionnalités écosystémiques 179
7.7 Impacts sur la faune 180
7.7.1 Généralités 180
7.7.2 Analyse des données écologiques du contexte éolien 183
7.7.3 Impacts du projet éolien sur l'avifaune 190
7.7.4 Impacts du projet sur les chiroptères (source : Envol Environnement) 196
7.7.5 Impacts sur les autres groupes faunistiques 199
7.7.6 Synthèse des impacts du parc éolien sur le milieu naturel 199
8 Effets cumulés 202
8.1 Contexte de l'analyse des effets cumulés 202
8.2 Effets cumulés pour le parc éolien 202
9 Evaluation des incidences Natura 2000 207
9.1 Cadre réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000 207
9.2 Contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 207
9.3 Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 207
9.3.1 Présentation du site FR2210026 « Marais de l'Isle » (ZPS) 208
9.3.2 Espèces et habitats d'intérêt communautaire recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords 208
9.3.3 Incidences du projet sur FR2210026 « Marais de l'Isle » (ZPS) 208
9.4 Conclusion de l'évaluation des incidences 209
10 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact 210
10.1 Habitats et flore 210
10.1.1 Phase travaux : mesures d'évitement, de sauvegarde et de réduction d'impact (Mesures E1-1-b, R-1-1a et R3-1-a) 210
10.1.2 Après les travaux et en phase d'exploitation : mesures de réduction et d'entretien (R2-2-c) 210
10.2 Faune (hors Chiroptères) 210
10.2.1 Mesures mises en place dans le cadre du choix de l'implantation du projet (Mesures E1-1-a, E1-1-b, R1-2-a, R2-1-a et R2-1-k) 210
10.2.2 Mesures avant la réalisation des travaux (R2-1-i) 211
10.2.3 Mesures pendant la période des travaux (R3-1-a) 212
10.2.4 Mesures de suivi d'impact 213
10.2.5 Mesures d'accompagnement d'impact 216
10.2.6 Synthèse des mesures d'Evitement, de Réduction et d'Accompagnement dans le cadre du projet éolien des Champs Dolents (hors Chiroptères) 220
10.3 Chiroptères (source : Envol Environnement) 224
10.3.1 Mesures d'évitement 224
10.3.2 Mesures de réduction 225
10.3.3 Mesures d'accompagnement 229
10.3.4 Mesure de suivi d'impact 231
10.3.5 Estimation des coûts des principales mesures appliquées pour le projet éolien des Champs Dolents 232
10.4 Synthèse des impacts résiduels après mesures du parc éolien 233
11 Scénario de référence 238
12 Synthèse des impacts résiduels et conclusion 239

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation géographique du projet (Source : Géoportail) 9
Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle initiale (3 entités) et de l'aire d'étude immédiate 13
Carte 3 : Localisation des aires d'étude (immédiate, rapprochée et éloignée) 14
Carte 4 : Localisation des points d'observation en période hivernale 17
Carte 5 : Localisation des points d'observation en période hivernale 2024/2025 18
Carte 6 : Localisation des points d'observation en période de migration (prénuptiale et postnuptiale) 20
Carte 7 : Localisation des points d'écoute en période de reproduction 22
Carte 8 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore (source : Envol Environnement) 24
Carte 9 : Zones de recherche des gites d'estivage 27
Carte 10 : Localisation des ZNIEFF de type I et II 37
Carte 11 : Localisation des zones Natura 2000 40
Carte 12 : Prélocalisation des zones humides 42
Carte 13 : Localisation des réseaux hydrographiques et des zones à dominantes humides 43
Carte 14 : Prélocalisation des zones humides sur l'aire d'étude immédiate 44
Carte 15 : Zones naturelles et sites remarquables 46
Carte 16: Occupation du sol dans les réservoirs de biodiversité et composantes de la Trame Verte et bleue du SRCE de Picardie (Source : http://www.tvb-picardie.fr/.) 48
Carte 17 : Carte des habitats naturels 50
Carte 18 : Position des espèces exotiques envahissantes (E.E.E.) 56
Carte 19 : Carte des enjeux floristiques 57
Carte 20 : Enjeux avifaunistiques en période hivernale (partie Nord et partie Sud) - Hx* : Point d'observation complémentaire (2024/2025) 62
Carte 21 : Enjeux avifaunistiques en période hivernale (partie Sud) en 2024/2025 63
Carte 22 : Enjeux avifaunistiques en période hivernale 64
Carte 23 : Principales observations avifaunistiques en période de migration prénuptiale (partie Nord et partie Sud) 75
Carte 24 : Enjeux avifaunistiques en période de migration prénuptiale 76
Carte 25 : Principales observations avifaunistiques en période de migration postnuptiale (partie Nord et partie Sud) 84
Carte 26 : Principales observations avifaunistiques en période de migration postnuptiale (rapaces et espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux) - (partie Nord et partie Sud) 86
Carte 27 : Enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale 87
Carte 28 : Principaux enjeux avifaunistiques en période de reproduction (partie Nord et partie Sud) 93
Carte 29 : Principales observations des Busards en période de reproduction (partie Nord et partie Sud) 95
Carte 30 : Enjeux avifaunistiques en période de reproduction 96
Carte 31 : Synthèse des enjeux avifaunistiques 101

Carte 32 : Localisation du projet au sein de l'atlas estival des chiroptères en Picardie (source : Envol Environnement) 108
Carte 33 : Localisation du projet au sein de l'atlas hivernal des chiroptères en Picardie (source : Envol Environnement) 109
Carte 34 : Localisation de l'aire d'étude par rapport aux sensibilités chiroptérologiques en Picardie (source : Envol Environnement) 110
Carte 35 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus dans la région concernée (source : Envol Environnement) 111
Carte 36 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus dans la région concernée (source : Envol Environnement) 112
Carte 37 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers (source : Envol Environnement) 117
Carte 38 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas (source : Envol Environnement) 125
Carte 39 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux (source : Envol Environnement) 133
Carte 40 : Zoom sur les zones prospectées (1) (source : Envol Environnement) 137
Carte 41 : Zoom sur les zones prospectées (2) (source : Envol Environnement) 137
Carte 42 : Localisation des enregistreurs en continu sur la zone d'étude 141
Carte 43 : Enjeux herpétologiques 146
Carte 44 : Enjeux mammologiques 149
Carte 45 : Enjeux entomologiques 151
Carte 46 : Principales observations des autres groupes faunistiques au sein de l'aire d'étude (partie Nord et partie Sud) 154
Carte 47 : Synthèse des enjeux des autres groupes faunistiques 155
Carte 48 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors des transits printaniers (source : Envol Environnement) 160
Carte 49 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors de la période de mise-bas (source : Envol Environnement) 160
Carte 50 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors de la période des transits automnaux (source : Envol Environnement) 161
Carte 51 : Enjeux écologiques (hors Chiroptères) 162
Carte 52 : Synthèse des enjeux écologiques 163
Carte 53 : Délimitations territoriales du schéma régional éolien (zones favorables en jaune) **(Source : SRE Picardie)** 164
Carte 54: Zones favorables à l'éolien (Source : SRE Picardie) 165
Carte 55 : Variante n°1 (5 éoliennes) 167
Carte 56 : Variante n°2 (6 éoliennes) 168
Carte 57 : Variante n3 (5 éoliennes) 169
Carte 58 : Implantation du projet et synthèse des enjeux écologiques 170
Carte 59 : Implantation du projet 172
Carte 60 : Distance des éoliennes au mât, de la variante retenue, aux éléments arborés les plus proches 173
Carte 61: Etat des parcs et projets éoliens à proximité du projet éolien des Champs Dolents 206
Carte 62 : Emplacement de la haie à caractère écologique (mesure d'accompagnement, source : ESCOFI) 219
Carte 63 : Emplacement des jachères proposées en faveur de la faune sauvage (mesure d'accompagnement, source : ESCOFI) 220

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Dates des prospections de terrain (hors Chiroptères) 11
Tableau 2 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique (Source : Envol Environnement) 12
Tableau 3 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel (source : Envol Environnement) 23
Tableau 4 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 25
Tableau 5 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante (source : Envol Environnement) 26
Tableau 6 : Grille d'évaluation de la patrimonialité floristique en fonction des connaissances actuelles 30
Tableau 7 : Grille d'évaluation de la patrimonialité faunistique en fonction des connaissances actuelles 30
Tableau 8 : Exemple de répartition d'une grille d'évaluation des statuts floristiques en fonction de quelques paramètres 30
Tableau 9 : Grille d'évaluation du niveau d'intérêt du site pour une espèce appartenant à l'avifaune 31
Tableau 10 : Grille d'évaluation du niveau d'intérêt du site pour une espèce appartenant aux chiroptères 31
Tableau 11 : Grille d'évaluation du niveau d'intérêt du site pour une espèce appartenant à l'herpétofaune, la mammofaune terrestre (hors chiroptères) ou l'entomofaune 31
Tableau 12 : Grille d'évaluation des enjeux préalables en fonction du niveau patrimonial et de l'intérêt du site 32
Tableau 13 : Liste des ZNIEFF les plus proches de la zone d'implantation potentielle et taxons déterminants 36
Tableau 14 : Liste des NATURA 2000 les plus proches de la zone d'implantation potentielle et taxons déterminants 39
Tableau 15 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude 56
Tableau 37 : Nombre d'espèces en fonction du paramètre spatio-temporel 97
Tableau 16 : Synthèse des espèces d'oiseaux observées avec leurs enjeux au cours d'un cycle biologique complet 100
Tableau 17 : Synthèse des espèces d'oiseaux observées et potentielles au cours d'un cycle biologique complet 105
Tableau 18 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire reconnues présentes en région Picardie (source : Envol Environnement) 107
Tableau 19 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts) (source : Envol Environnement) 113
Tableau 20 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers (source : Envol Environnement) 114
Tableau 21 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : Envol Environnement) 114
Tableau 23 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : Envol Environnement) 115
Tableau 24 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) (source : Envol Environnement) 116
Tableau 26 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : Envol Environnement) 116
Tableau 27 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT (source : Envol Environnement) 119
Tableau 28 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT (source : Envol Environnement) 119
Tableau 29 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas (source : Envol Environnement) 122
Tableau 30 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : Envol Environnement) 122
Tableau 32 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : Envol Environnement) 123
Tableau 33 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) (source : Envol Environnement) 124
Tableau 35 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : Envol Environnement) 124
Tableau 36 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT (source : Envol Environnement) 127

Tableau 37 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT (source : Envol Environnement) 127
Tableau 38 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux (source : Envol Environnement) 130
Tableau 39 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : Envol Environnement) 130
Tableau 41 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : Envol Environnement) 131
Tableau 42 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) (source : Envol Environnement) 132
Tableau 44 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : Envol Environnement) 132
Tableau 45 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT (source : Envol Environnement) 135
Tableau 46 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT (source : Envol Environnement) 135
Tableau 47 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés (source : Envol Environnement) 140
Tableau 48 : Contacts bruts enregistrés par appareil et par espèce pour les trois haies suivies..... 141
Tableau 49 : Informations générales sur les espèces inventoriées..... 142
Tableau 50 : Résultats bruts obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 1 142
Tableau 51 : Résultats corrigés en contact/heure obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 1..... 142
Tableau 52 : Résultats bruts obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 2 142
Tableau 53 : Résultats corrigés en contacts/heure obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 2..... 143
Tableau 54 : Résultats bruts obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 3 143
Tableau 55 : Résultats corrigés en contacts/heure obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 3..... 143
Tableau 56 : Valeurs patrimoniales des espèces d'amphibiens observées et potentielles dans le secteur d'étude..... 145
Tableau 57 : Valeurs patrimoniales des mammifères terrestres 148
Tableau 58 : Entomofaune recensée 150
Tableau 59 : Evaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées (source : Envol Environnement) 159
Tableau 60 : Distance bout de pale aux haies pour les 4 variantes proposées 165
Tableau 61 : Positions des 4 éoliennes..... 171
Tableau 62 : Principales caractéristiques des envisagées..... 171
Tableau 63 : Surfaces des plateformes et des accès à créer ou à aménager selon les éoliennes envisagées 171
Tableau 64 : Synthèse des impacts du projet sur la flore et les habitats naturels..... 178
Tableau 65: Causes de mortalité des oiseaux 181
Tableau 66: Analyse de l'impact sur l'avifaune en phase travaux..... 192
Tableau 67 : Evaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères .. 197
Tableau 68 : Evaluation des impacts potentiels permanents directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères .. 198
Tableau 69 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel avant mesures..... 201
Tableau 70 : Liste des projets et parcs éoliens environnants (Source : DREAL Hauts-de-France, septembre 2025).. 203
Tableau 71 : Autres projets (hors éolien) pris en compte dans les effets cumulés 205
Tableau 72 : Liste des oiseaux d'intérêt communautaire 208
Tableau 73 : Indice de vulnérabilité en fonction des incidences de sensibilité et de conservation 213
Tableau 74 : Correspondance de l'indice de conservation en fonction du statut de conservation de l'espèce..... 214
Tableau 75 : Suivi de l'activité de l'avifaune à mettre en place, en fonction de l'indice de vulnérabilité et des impacts résiduels 214
Tableau 76 : Suivi de la mortalité de l'avifaune en fonction de l'indice de vulnérabilité 214
Tableau 77 : Liste des espèces retenues pour la végétalisation 218
Tableau 78 : Synthèse des mesures proposées pour la faune et estimation des coûts..... 232
Tableau 79 : Synthèse des impacts (hors Chiroptères) après mesures (impacts résiduels)..... 236
Tableau 80 : Evaluation des impacts résiduels sur les Chiroptères après application des mesures de réduction (source : Envol Environnement)..... 237

Liste des figures :

Figure 1 : Synthèse des enjeux du patrimoine naturel (Source : SRE Picardie) 58
Figure 2 : Biocorridors en Picardie (Source : SRE Picardie)..... 58
Figure 3 : Principales voies de migration en France (Source : Cahiers techniques SRCE TVB du NPDC) 65
Figure 4 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie (Source : SRE Picardie, page 73)..... 65
Figure 5 : Zones de rassemblements automnaux de l'Œdicnème criard en Picardie 66
Figure 6 : Situation de l'Œdicnème criard dans l'atlas de Picardie Nature (Source : Clicnat.fr) 66
Figure 7 : Rassemblement d'Œdicnèmes criards au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Sequehart* 67
Figure 8 : Zones de stationnements automnaux et en hivernage du Pluvier doré et du Vanneau huppé en Picardie 67
Figure 9 : Rassemblements de vanneaux huppés au sein du périmètre de 10 km autour du projet éolien de Sequehart* 68
Figure 10 : Rassemblements de pluviers dorés au sein du périmètre de 10 km autour du projet éolien de Sequehart* 68
Figure 11 : Répartitions des effectifs des espèces en migration ou en halte en période de migration prénuptiale 71
Figure 12 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone au sud d'Estrées .. 72
Figure 13 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone au nord d'Estrées. 72
Figure 14 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone à l'ouest d'Estrées 73
Figure 15 : Répartitions des effectifs des espèces en migration ou en halte en période de migration postnuptiale* 80
Figure 16 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone au sud d'Estrées .. 81
Figure 17 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone au nord d'Estrées. 81
Figure 18 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone à l'ouest d'Estrées 82
Figure 19 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce (source : Envol Environnement) 114
Figure 20 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) (source : Envol Environnement)..... 117
Figure 21 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers (source : Envol Environnement)..... 118
Figure 22 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements) (source : Envol Environnement)..... 118
Figure 23 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : Envol Environnement)..... 118
Figure 24 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) 120
Figure 25 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) 120
Figure 26 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts) (source : Envol Environnement)..... 120
Figure 27 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement)..... 121

Figure 28 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement) 121
Figure 29 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce (source : Envol Environnement) 122
Figure 30 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) (source : Envol Environnement) 125
Figure 31 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas (source : Envol Environnement) 126
Figure 32 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements) (source : Envol Environnement) 126
Figure 33 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : Envol Environnement) 127
Figure 34 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) 128
Figure 35 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) 128
Figure 36 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (activité en nombre de contacts) (source : Envol Environnement) 129
Figure 37 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement) 129
Figure 38 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement) 129
Figure 39 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce (source : Envol Environnement) 130
Figure 40 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) (source : Envol Environnement) 133
Figure 41 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux (source : Envol Environnement) 134
Figure 42 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements) (source : Envol Environnement) 134
Figure 43 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : Envol Environnement) 134
Figure 44 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) 135
Figure 45 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) 136
Figure 46 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts) (source : Envol Environnement) 136
Figure 47 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement) 136
Figure 48 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement) 136
Figure 49 : Schéma de principe du calcul des distance des éoliennes aux premiers éléments arborés 166
Figure 50 : Schéma de principe d'une plateforme de montage 175
Figure 51 : Exemples de relations entre fonctions et services de support et de régulation 179
Figure 52 : Causes d'accidents mortels chez les oiseaux 180
Figure 53 : Principales espèces retrouvées sous les éoliennes 182
Figure 54 : Localisation du parc éolien de Léhaucourt (02) 183
Figure 55 : Localisation du parc éolien de Fesnoy-Brancourt 184
Figure 56 : Localisation du parc éolien de l'Arrouaise 185
Figure 57 : Localisation du parc éolien de Beaurevoir 186
Figure 58 : Localisation du parc éolien de Omissy 187
Figure 59 : Extrait du suivi environnemental du parc éolien d'Omissy (source : CPIE Vallée de Somme) 188
Figure 60 : Localisation du parc éolien de Querterelles 188
Figure 61 : Extrait du suivi environnemental du parc éolien d'Omissy (source : CPIE Vallée de Somme) 189
Figure 62 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion 226
Figure 63 : Comparaison entre activité chiroptérologique et production d'énergie éolienne (d'après : Joseph Fonio, 2008, Projet Chirotech, Conférence du Bureau de coordination énergie éolienne, « Impacts des éoliennes sur les oiseaux et chiroptères », Berlin, 18 avril) 227
Figure 64 : Illustrations photographiques d'un gîte à chiroptères plat Schwegler modèle 1FF 229
Figure 65 :Localisation de la haie plantée 230

Liste des photographies :

Photographie 1 : Utilisation d'une longue-vue aux périodes de migration 19
Photographie 2 : Vue de l'habitat « Haies d'espèces indigènes fortement gérées » 51
Photographie 3 : Vue de l'habitat « Haies d'espèces indigènes riches en espèces » 51
Photographie 4 : Vue de l'habitat « Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces » 52
Photographie 5 : Vue de l'habitat « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés » 52
Photographie 6 : Vue de l'habitat « Monocultures intensives » 53
Photographie 7 : Vue de l'habitat « Déchets provenant de la construction de bâtiments » (Photo non prise du site) 53
Photographie 8 : Ilot de Renouée 55
Photographie 9 : Couple de Tadorne de Belon observé à l'est du lieu-dit « le Bois de Bar » 69
Photographie 10 : Traquet motteux observé au nord du lieu-dit « les Preuves » 69
Photographie 11 : Groupe de Pluvier doré en vol entre les 2 ZIP au nord 69
Photographie 12 : Groupe de Vanneau huppé en vol, au nord-est de la Ferme du Bois de Cabaret 70
Photographie 13 : Faucon hobereau observé en migration active 70
Photographie 14 : Chouette chevêche observée dans une haie, le long du Canal des Torrents 70
Photographie 15 : Couple de Busard Saint-Martin (mâle à gauche, femelle à droite), en chasse dans les cultures au niveau du lieu-dit « les Preuves » 71
Photographie 16 : Vanneaux huppés en halte dans les cultures 77
Photographie 17 : Groupe de Vanneau huppé en vol au-dessus des cultures 77
Photographie 18 : Chardonneret élégant (à gauche) et Bruant jaune (à droite) en stationnement dans les haies 78
Photographie 19 : Tarier des près (à gauche) et Traquet motteux (à droite) 78
Photographie 20 : Héron cendré en vol au-dessus des cultures 78
Photographie 21 : Faucon crécerelle en chasse au-dessus d'une culture 79
Photographie 22 : Faucon hobereau posé dans une culture 79
Photographie 23 : Milan royal (cercle rouge) en chasse au-dessus d'une prairie 79
Photographie 24 : Busard des roseaux en chasse dans les cultures 80
Photographie 25 : Busard cendré juvénile en chasse dans les cultures 80
Photographie 26 : Mâle de Bruant jaune chanteur 88
Photographie 27 : Cigognes blanches en stationnement au niveau du lieu-dit « le Muid » 88

Photographie 28 : Tadornes de Belon en stationnement au niveau du lieu-dit « le Bois de Bar »..... 88
Photographie 29 : Linotte mélodieuse posée sur le grillage autour de la station d'épuration d'Estrées 89
Photographie 30 : Chardonneret élégant en alimentation au niveau de la zone de dépôt au nord de la ZIP 89
Photographie 31 : Busard Saint-Martin femelle en chasse au-dessus des cultures (à gauche) et à l'affût dans une haie (à droite) 89
Photographie 32 : Busard Saint-Martin mâle en chasse dans les cultures (à gauche) et en apport de nourriture au nid (à droite) 90
Photographie 33 : Nichée de Busard Saint-Martin dans un culture de blé (Vue avec un drone) 90
Photographie 34 : Busard des roseaux en chasse (à gauche) et un juvénile en vol (à droite) 90
Photographie 35 : Hibou moyen-duc juvénile (à gauche) et adulte (à droite) 91
Photographie 36 : Mare anthropique asséchée et remplie de débris 144
Photographie 37 : Chevreuils d'Europe 147
Photographie 38 : Empreintes de Blaireau d'Europe 147
Photographie 39 : Lapin de Garenne 147
Photographie 40 : Belle-dame (à gauche) et Paon-du-jour (à droite)..... 150
Photographie 41 : Agrion mignon 150
Photographie 42 : Exemple d'un carré non moissonné contenant un nid de busards 216

Liste des Annexes

Annexe 1 Données bibliographiques – Entomofaune (Source : Clicnat) 241
Annexe 2 Espèces ayant justifiées la caractérisation des sites naturels en ZNIEF ou Natura 2000 243
Annexe 3 Etat initial de l'étude des chiroptères (source : ENVOL Environnement)..... 251
Annexe 4 Etude chiroptérologique en lisière..... 252
Annexe 5 Accord pour la mise en place de 8,09 hectares de jachère 253
Annexe 6 Accord pour la mise en place de 2,6 hectares de jachère 255
Annexe 7 Evaluation des incidences Natura 2000 du projet, selon la méthodologie proposée par les Services de l'Etat en charge des Natura 2000 en Picardie 257

1 Introduction

Dans le cadre du développement d'un projet éolien sur les communes de **Estrées, Nauroy, Joncourt** et **Magny-la-Fosse** dans le département de l'Aisne (02), **ESCOFI** a mandaté **TAUW France** pour la réalisation du volet « étude écologique ». Ce type de projet est susceptible d'affecter le patrimoine naturel. L'étude écologique a été réalisée sur un cycle biologique complet (décembre 2020 à novembre 2021), comprenant l'analyse des habitats naturels, de la flore ainsi que l'ensemble des groupes faunistiques (avifaune / chiroptères / herpétofaune / entomofaune / mammifères terrestres) au sein de l'aire d'étude immédiate.

Carte 1 : Localisation géographique du projet (Source : Géoportail)

Le volet chiroptérologique a été sous-traité à Envol Environnement. La supervision de cette partie a été réalisée par TAUW France. L'état initial complet de l'étude sur les chiroptères de trouve en Annexe 2 du présent document. Une synthèse de l'état initial de l'étude sur les chiroptères est reprise au sein du présent document (paragraphe 5.2.2). Les enjeux et sensibilités, les impacts ainsi que les propositions de mesures selon la séquence « ERC » de l'étude chiroptérologique ont été inclus dans le présent rapport.

La mission a pour objectif final d'identifier les sensibilités et les enjeux écologiques afin de définir les zones favorables au projet de parc éolien d'un point de vue écologique. Une évaluation des effets cumulés et des incidences Natura 2000 sera également réalisée dans le cadre de ce projet conformément à la réglementation en vigueur.

2 Méthodologie

2.1 Définition des aires d'étude

Au préalable, la définition d'une aire d'étude est primordiale afin d'y évaluer la richesse écologique (faunistique et floristique). Dans le cas des parcs éoliens, il est essentiel de prospecter un périmètre plus vaste et de ne pas se cantonner uniquement aux parcelles d'implantation, pour les raisons suivantes :

- certaines espèces faunistiques occupent de grands territoires, par exemple les rapaces,
- l'implantation peut être amenée à être modifiée.

Un périmètre a été initialement défini en fonction des différentes contraintes techniques et administratives identifiées par **ESCOFI**. Ce contour accueillera les principales structures du nouveau projet et l'analyse de ses variantes. Il s'agit de la **Zone d'Implantation du Projet (ZIP).** Les investigations écologiques ont été majoritairement réalisées au sein de ce périmètre.

Toutefois des investigations en périphérie de la ZIP sont aussi réalisées pour certains groupes d'étude, afin de couvrir l'ensemble des enjeux potentiels et d'analyser les éventuelles structures du projet en dehors de la ZIP (pistes d'accès, raccordement, poste de livraison, etc…). Cette nouvelle aire d'étude est nommée **l'Aire d'Etude Immédiate (AEI**). Elle correspond à la ZIP, augmentée d'une zone tampon de 500 mètres autour.

L'Aire d'Etude Rapprochée (AER) est établie sur un rayon de 6 kilomètres autour de la ZIP du projet. Cette AER est établie en vue d'analyser les éventuelles relations écologiques à l'échelle locale, ainsi que la recherche exhaustive de données bibliographiques exerçant une influence possible sur le cortège faune et flore de la ZIP. Cette AER sert également à identifier les plus forts enjeux écologiques autour de la ZIP.

L'Aire d'Etude Eloignée (AEE) d'un rayon d'environ 20 km est établie pour l'analyse des espaces naturels présents autour du projet. Cette aire permet également d'analyser les espèces à grand territoire vital telles que les rapaces mais aussi les axes de migrations.

La Zone d'Implantation du Projet (ZIP) est découpée en 3 sous-parties, que l'on pourra désigner comme « Nord d'Estrées » pour la sous-zone la plus au nord, « Ouest d'Estrées » pour la sous-zone la plus à l'ouest et « Sud d'Estrées » pour la sous-zone la plus au sud (cf Carte 2).

2.2 Prospections sur le terrain

➢ **Inventaires Faune/Flore (hors Chiroptères)**

Plusieurs prospections ont été réalisées sur un cycle biologique complet par les écologues de **TAUW France** : Louise LAFITTE (inventaires des habitats et de la flore), Alexis CROISSIAU, Laure JOUET, Pierre DUMORTIER et Aurélien MOREAU (inventaires faunistiques).

4 suivis spécifiques à la recherche des Busards ont également été réalisés entre le 4 juin et le 4 août 2021 afin de rechercher les éventuels couples nicheurs de **Busard Saint-Martin** et de **Busard des roseaux**.

Le planning des sorties est présenté dans le tableau ci-après. Il s'est basé :

- Du « *Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptèrologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens » (Dreal Hauts-de-France, septembre 2017*),
- Du « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (Ministère de la Transition Ecologique, Octobre 2020*).

A la suite d'une demande de compléments par la MRAe des Hauts-de-France en date du 6 août 2024, des passages complémentaires ont été réalisés en 2024 et 2025.

Taxons étudiés	Pression d'inventaire recommandée par la DREAL Hauts-de-France	Nombre de passage réalisé	Dates des prospections*	Conditions climatiques
Habitats/Flore	/	**2 passages**	4 mai 2021	Ciel couvert – 8-11°C – Faibles averses – Vent de 26 à 50km/h
			24 juin 2021	Nuageux – 14-20°c – Vent de 10 à 20km/h
Oiseaux hivernants	Décembre à février (4 sorties)	**4 passages**	29 décembre 2020***	Ciel couvert à 90% - 3-4°C – Vent faible - Sud
			13 janvier 2021***	Ciel couvert à 100% - 1-3°C – Vent faible - Ouest
			25 janvier 2021***	Ciel couvert à 100% - 2-4°C – Vent de 26 à 50km/h Nord-Ouest
			9 février 2021***	Ciel couvert avec quelques faibles averses de neige - 6°C – Vent faible – Nord-Nord/Est
		2 passages (suite retour avis MRAe)	18 décembre 2024***	Partiellement nuageux – 8-11°C – Vent de 25km/h
			23 janvier 2025***	Plein soleil – 5-8°C – Vent de 26km/h
Oiseaux – Migration prénuptiale Herpétofaune	Février à mi-mai (4 sorties)	**6 passages**	23 février 2021***	Ciel couvert à 85% - 12-15°C – Vent faible – Sud
			12 mars 2021***	Ciel couvert à 70% - 4-9°C – Vent faible – Sud-Ouest

Taxons étudiés	Pression d'inventaire recommandée par la DREAL Hauts-de-France	Nombre de passage réalisé	Dates des prospections*	Conditions climatiques
			26 mars 2021**	Nuageux – 10-14°C - Vent de 26 à 50km/h – Sud-Ouest
			13 avril 2021**	Ciel couvert à 30% - 0-9°C – Vent faible – Nord
			22 avril 2021**	Ciel couvert à 10% - 11-16°C – Vent faible – Sud-Est
			27 avril 2021**	Ciel couvert - 17-20°C – Vent faible
Oiseaux nicheurs, Herpétofaune, Entomofaune	Avril à juillet (8 sorties)	**9 passages dont 2 nocturnes**	31 mars 2021**** (N)	Partiellement nuageux – 19°C – Vent faible
			12 mai 2021**	Ensoleillé avec quelques nuages – 15-19°C – Vent faible Sud-Ouest
			28 mai 2021**	Ensoleillé – 10-18°C – Vent faible – Nord-Est
			4 juin 2021** (+ P)	Ciel voilé – 17-23°C – Vent faible – Nord-Est
			10 juin 2021**	Ciel couvert à 40% - 25-30°C – Vent faible
			10 juin 2021**** (N)	Partiellement nuageux – 23°C – Vent faible
			1 juillet 2021** (+ P)	Ciel couvert à 100% - Pluies éparses
			16 juillet 2021** (+ P)	Ciel couvert à 100% - 17°C - Vent faible – Nord
			4 août 2021** (P)	Couvert – 19°C – Pluie légère – Vent faible
Oiseaux - Migration postnuptiale	Août à mi-décembre (8 passages)	**10 passages**	11 août 2021**	Ciel couvert à 10% - 19°C – Vent faible
			27 août 2021**	Nuageux – 17°C – Vent de 26 à 50km/h
			6 septembre 2021***	Ensoleillé – 14°C
			16 septembre 2021***	Ciel couvert à 20% - 13-24°C
			27 septembre 2021***	Ciel couvert à 100% - 16°C – Vent de 26 à 50km/h - Sud
			07 octobre 2021***	Ciel couvert à 10% - 6-17°C
			22 octobre 2021***	Ciel couvert à 100% - 6°C
			03 novembre 2021***	Brouillard – 4-8°C
			16 novembre 2021***	Ciel couvert à 100% - 6°C – Vent faible - Nord
			25 novembre 2021***	Ciel couvert à 100% - Brume et légères averses – 3-5°C Vent faible – Sud-Ouest

Tableau 1 : Dates des prospections de terrain (hors Chiroptères)

* : Les autres groupes faunistiques ont également été inventoriés (entomofaune, mammofaune terrestre) lors des différentes prospections.
** : Entre 7h et 16h30
*** : Entre 8h/8h30 et 17h
**** (N) : Entre 20h – 22h30/23h pour les 2 passages nocturnes réalisés
P : Suivi des espèces patrimoniales.

Au total, **31 sorties** ont été réalisées pour inventorier la faune sur la zone du projet (hors Chiroptères).

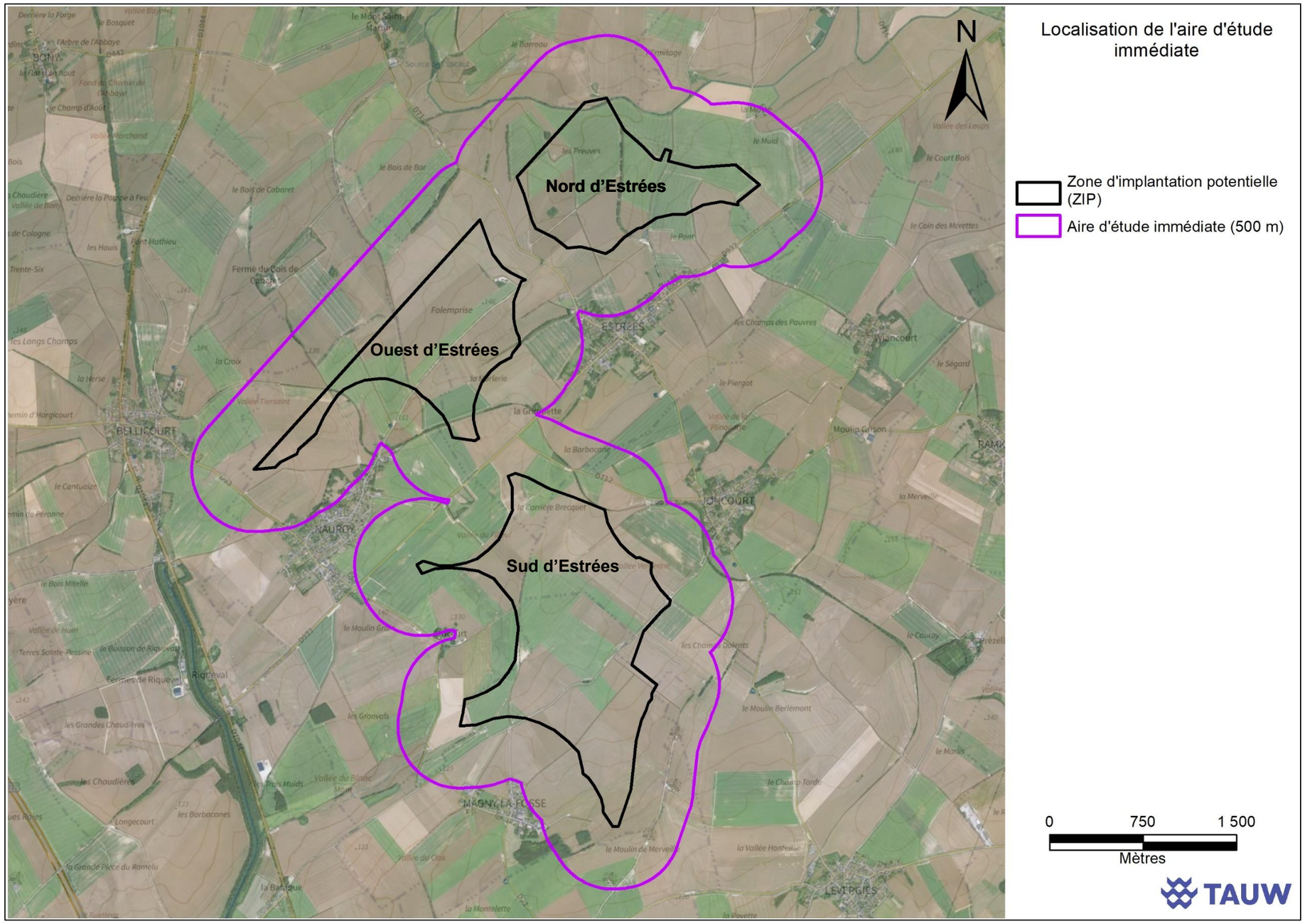
Pour information, les sorties ne sont pas "cloisonnées par taxon" et de la même façon, des espèces migratrices ont pu être contactées lors des inventaires des nicheurs. Les espèces des autres groupes faunistiques (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres, etc.) observées en dehors des protocoles ont été systématiquement notées et étudiées.

➢ **Inventaire chiroptérologique**

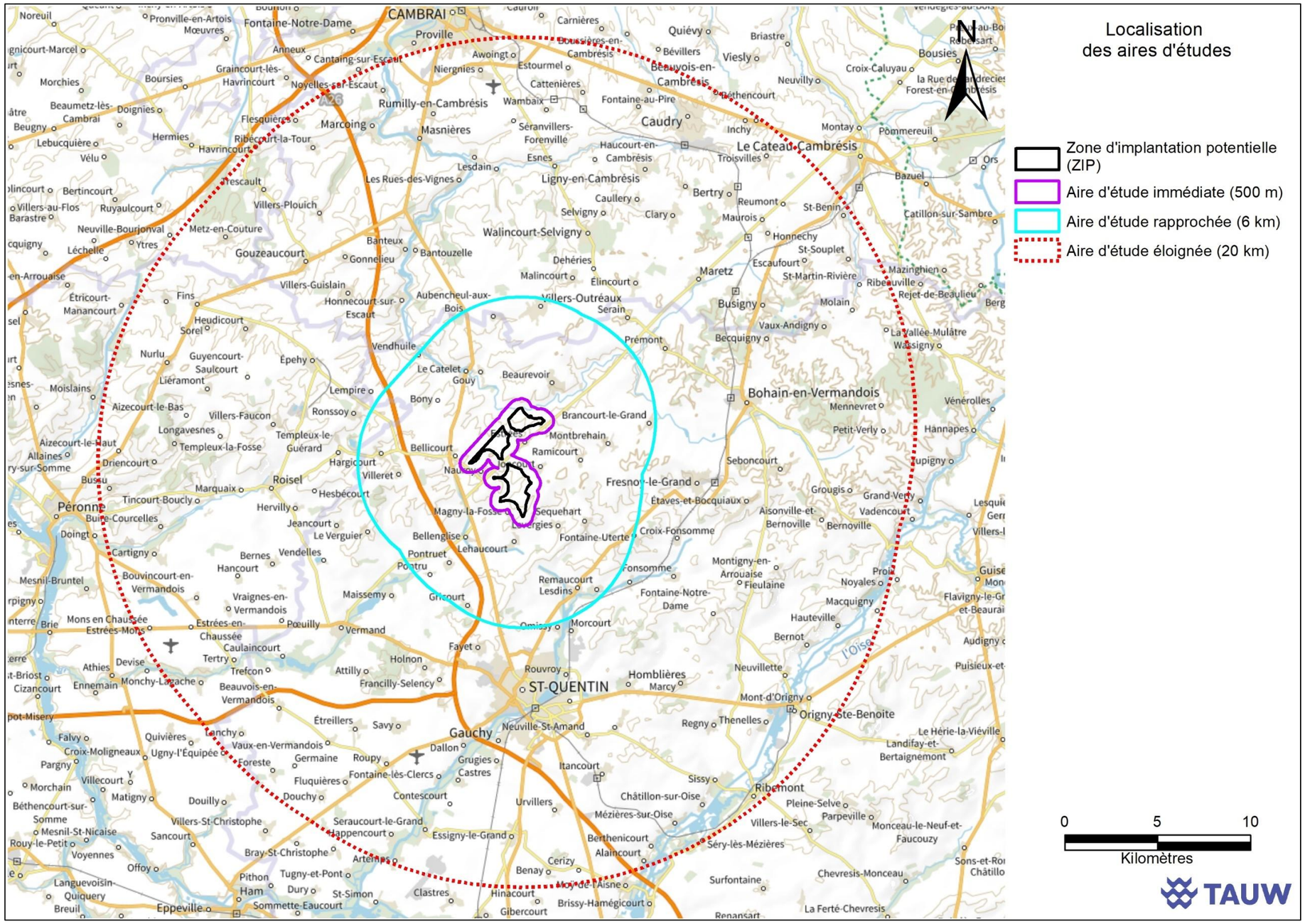
L'étude chiroptérologique a été réalisée par Envol Environnement (voir dossier de l'étude d'impact). Elle s'est traduite par des prospections effectuées pendant les transits printaniers, la période de mise-bas et les transits automnaux.

Dates	Conditions météo	Phases de lune	Températures	Thèmes des détections
31 mars 2021	Dégagé, vent faible (2km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 16°C à 20h35 - *Fin* : 12°C à 23h40	Période des transits printaniers
28 avril 2021	Couvert, vent faible (4 km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 12°C à 21h23 - *Fin* : 10°C à 01h15	
20 mai 2021	Couvert, vent faible (6 km/h) puis modéré (20 km/h)	*Demi-lune*	- *Début* : 14°C à 21h45 - *Fin* : 12°C à 00h35	
Ecoutes en continu du 17 mars au 1er juin 2021				
01 juin 2021	Ciel dégagé, vent faible (3 km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 17°C à 21h57 - *Fin* : 15°C à 00h56	Période de mise-bas
15 juin 2021	Ciel dégagé, vent nul	*Premier quartier de lune*	- *Début* : 21°C à 22h10 - *Fin* : 17°C à 01h55	
24 juin 2021	Ciel dégagé, vent nul	*Pleine lune*	- *Début* : 12°C à 22h28 - *Fin* : 08°C à 02h05	
01 juillet 2021	Ciel dégagé, vent faible (7 km/h)	*Dernier quartier de lune*	- *Début* : 14°C à 22h19 - *Fin* : 11°C à 02h04	
15 juillet 2021	*Recherche des gîtes d'estivage - Passage 1*			
29 juillet 2021	*Recherche des gîtes d'estivage - Compléments*			
Ecoutes en continu du 1er juin au 15 août 2021				
19 août 2021	Couvert, vent faible (5 km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 16°C à 21h10 - *Fin* : 15°C à 00h42	Période des transits automnaux
31 août 2021	Dégagé, vent faible (8 km/h)	*Dernier croissant de lune*	- *Début* : 17°C à 20h50 - *Fin* : 13°C à 01h29	
15 septembre 2021	Couvert, vent modéré (15 km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 17°C à 21h10 - *Fin* : 13°C à 23h17	
30 septembre 2021	Nuageux, vent faible (8 km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 12°C à 19h38 - *Fin* : 10°C à 00h03	
07 octobre 2021	Dégagé, vent nul	*Lune non visible*	- *Début* : 13°C à 19h29 - *Fin* : 10°C à 23h39	
14 octobre 2021	Dégagé, vent faible (3 km/h)	*Demi-lune*	- *Début* : 11°C à 19h23 - *Fin* : 8°C à 23h10	
Ecoutes en continu du 15 août au 09 novembre 2021				

Tableau 2 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique (Source : Envol Environnement)



Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle initiale (3 entités) et de l'aire d'étude immédiate


Localisation
des aires d'études
Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire d'étude immédiate (500 m)
Aire d'étude rapprochée (6 km)
Aire d'étude éloignée (20 km)
N
0
5
10
Kilomètres
CAMBRAI
ST-QUENTIN
Le Cateau-Cambrésis
Caudry
Bohain-en-Vermandois
Gauchy
Rumilly-en-Cambrésis
Masnières
Walincourt-Selvigny
Ligny-en-Cambrésis
Fontaine-Notre-Dame
Proville
Marcoing
Gouzeaucourt
Villers-Outréaux
Busigny
Ribemont
Fresnoy-le-Grand
Péronne
Roisel
Maretz
Honnechy
Bertry
Montbrehain
Brancourt-le-Grand
Étaves-et-Bocquiaux
Homblières
Origny-Ste-Benoite
Mont-d'Origny
Vendhuile
Le Catelet
Beaurevoir
Prémont
Becquigny
Vaux-Andigny
Molain
Maurois
Reumont
St-Benin
Escaufourt
St-Souplet
Catillon-sur-Sambre
Bazuel
Pommereuil
Montay
Inchy
Troisvilles
Haucourt-en-Cambrésis
Séranvillers-Forenville
Fontaine-au-Pire
Wambaix
Cattenières
Estourmel
Awoingt
Niergnies
Quiévy
Briastre
Viesly
Bévillers
Beaumont-en-Cambrésis
Neuvilly
Croix-Caluyau
Bousies
Carnières
Boussières-en-Cambrésis
Cantaing-sur-Escaut
Noyelles-sur-Escaut
Graincourt-lès-Havrincourt
Boursies
Morchies
Noreuil
Pronville-en-Artois
Mœuvres
Fontaine-Notre-Dame
Anneux
Proville
Caudry
Inchy
Montay
Pommereuil
Bazuel
Ors
Troisvilles
Haucourt-en-Cambrésis
Esnes
Lesdain
Les Rues-des-Vignes
Ligny-en-Cambrésis
Bertry
Reumont
St-Benin
Catillon-sur-Sambre
Caullery
Selvigny
Clary
Maurois
Honnechy
St-Souplet
Escaufourt
St-Martin-Rivière
Mazinghien
Ribeauville
Rejet-de-Beaulieu
Molain
Busigny
Maretz
Vaux-Andigny
Becquigny
La Vallée-Mulâtre
Wassigny
Prémont
Vendhuile
Le Catelet
Gouy
Beaurevoir
Bohain-en-Vermandois
Mennevret
Vénérolles
Petit-Verly
Hannapes
Brancourt-le-Grand
Montbrehain
Ramicourt
Sequehart
Fresnoy-le-Grand
Seboncourt
Tupigny
Grougis
Grand-Verly
Vadencourt
Aisonville-et-Bernoville
Bernoville
Étaves-et-Bocquiaux
Croix-Fonsomme
Fontaine-Uterte
Bellicourt
Bellenglise
Lehaucourt
Pontruet
Pontru
Magny-la-Fosse
Lempire
Bony
Ronssoy
Villers-Faucon
Aizecourt-le-Bas
Longavesnes
Templeux-le-Guérard
Templeux-la-Fosse
Aizecourt-le-Haut
Allaines
Driencourt
Bussu
Tincourt-Boucly
Marquaix
Hesbécourt
Hervilly
Jeancourt
Le Verguier
Bernes
Vendelles
Hancourt
Cartigny
Doingt
Buire-Courcelles
Mesnil-Bruntel
Bouvincourt-en-Vermandois
Vraignes-en-Vermandois
Maissemy
Gricourt
Fonsomme
Remaucourt
Lesdins
Fontaine-Notre-Dame
Montigny-en-Arrouaise
Fieulaine
Noyales
Macquigny
Hauteville
Bernot
Flavigny-le-Grand-et-Beaurain
Audigny
Puisieux-et-Clanlieu
Neuvillette
Mont-d'Origny
Origny-Ste-Benoite
Thenelles
Regny
Le Hérie-la-Viéville
Landifay-et-Bertaignemont
Ribemont
Pleine-Selve
Parpeville
Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Villers-le-Sec
Mézières-sur-Oise
Châtillon-sur-Oise
Sissy
Itancourt
Urvillers
Contescourt
Fontaine-lès-Clercs
Grugies
Castres
Dallon
Roupy
Germaine
Vaux-en-Vermandois
Tanchy
Quivières
Ugny-l'Équipée
Foreste
Fluquières
Douchy
Douilly
Matigny
Villecourt
Morchain
Pargny
Croix-Moligneaux
Falvy
Pot-Misery
Étreillers
Savy
Attilly
Holnon
Fayet
Francilly-Selency
Omissy
Morcourt
Homblières
Marcy
Rouvroy
Neuville-St-Amand
Ennemain
Monchy-Lagache
Athies
Devise
Cizancourt
Beauvois-en-Vermandois
Estrées-Mons
Estrées-en-Chaussée
Caulaincourt
Tertry
Trefcon
Pœuilly
Vermand
Mons en Chaussée
Brie
Interbrie
Eppeville
Ham
Pithon
Tugny-et-Pont
Dury
St-Simon
Sommette-Eaucourt
Languevoisin-Quiquery
Breuil
Offoy
Voyennes
Rouy-le-Petit
Mesnil-St-Nicaise
Sancourt
Villers-St-Christophe
Bray-St-Christophe
Seraucourt-le-Grand
Happencourt
Essigny-le-Grand
Artemps
Clastres
Hinacourt
Gibercourt
Brissy-Hamégicourt
Cerizy
Benay
Moy-de-l'Aisne
Surfontaine
Chevresis-Monceau
La Ferté-Chevresis
Renansart
Sons-et-Ronchois
Châtillon
Séry-lès-Mézières
Berthenicourt
Alaincourt
Villers-le-Sec
Parpeville
Pleine-Selve
Ribemont

2.3 Méthodologie d'expertise écologique

2.3.1 Méthodologie d'inventaire pour la flore et les habitats naturels

L'étude du couvert végétal a été réalisée sur la base de la méthode de la phytosociologie sigmatiste. Les différentes unités végétales ont été repérées par un travail préalable de photo-interprétation puis par une distinction plus fine réalisée sur le terrain. La totalité de l'aire d'étude immédiate a été parcourue à cet effet.

Des relevés floristiques ont ensuite été réalisés dans chaque habitat identifié : ils consistent à noter la totalité des espèces observées au sein d'une même végétation.

L'ensemble des habitats observés lors des prospections dans l'aire d'étude immédiate a été pris en compte et étudié dans ce rapport. Une analyse des relevés floristiques, au regard des habitats connus dans cette région biogéographique, a été réalisée afin de rattacher dans la mesure du possible les habitats observés à un syntaxon phytosociologique existant. Cette étape analytique est préalable à l'identification des habitats d'intérêt communautaire (relevant de la Directive européenne Habitat). Il est attribué à chaque habitat d'intérêt communautaire un code Natura 2000.

Les habitats d'intérêt communautaire répondent à un ou plusieurs des critères suivants :

- habitats en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle,
- qui ont une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte,
- qui constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des neuf régions biogéographiques suivantes : alpine, atlantique, de la mer Noire, boréale, continentale, macaronésienne, méditerranéenne, pannonique et steppique.

La typologie EUNIS a également été prise en compte dans ce rapport. Il s'agit d'un système hiérarchisé de classification des habitats européens. L'objectif était d'identifier et de décrire les biotopes d'importance majeure pour la conservation de la nature au sein de la Communauté européenne.

La méthodologie utilisée pour l'inventaire et la réalisation de la cartographie s'inspire directement du guide méthodologique édité par le Muséum National d'Histoire Naturelle « *Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000* » (MNHN, 2005) en l'adaptant aux besoins de la présente étude.
Les outils d'inventaires floristiques sont *Les quatre flores de France* (Fournier, 2001), la *Flore forestière française tome 1 : plaines* (Rameau 1989 - 1993) et la *Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique* (Bonnier 1985).

Les inventaires botaniques ont été réalisés en période optimale pour la détermination de la flore. Les dates de passages sur le site sont présentées dans le tableau 1. Même si les inventaires n'ont pas permis l'observation d'éventuelles espèces précoces, ils ont permis une évaluation satisfaisante des potentialités floristiques de l'ensemble des habitats observés, ainsi qu'à leur description au regard des typologies existantes.

Compte-tenu de la grande surface inventoriée, l'inventaire ne peut être exhaustif. Il s'est concentré d'une part sur les zones les plus susceptibles d'être impactées, notamment les voies susceptibles d'être utilisées comme chemins d'accès, et, d'autre part, sur la caractérisation des enjeux par habitat (localisation des différents types d'habitats et relevé par habitat pour sa caractérisation).

2.3.2 Méthodologies d'inventaire pour la faune

L'étude de la faune réalisée par TAUW France s'est surtout portée sur les oiseaux. L'avifaune est une composante essentiellement prédatrice de la faune et donne une indication sur l'état des écosystèmes. De plus, les oiseaux et les chauves-souris ont un intérêt patrimonial particulier car beaucoup d'espèces sont protégées et certaines espèces sont sensibles aux éoliennes (risque de collision, dérangement lors de la migration). Une étude spécifique des chiroptères a été réalisée par Envol Environnement (voir paragraphe 2.3.2.2).

Pour les autres groupes faunistiques mammifères terrestres, amphibiens/reptiles et insectes, les potentialités d'habitats ont été recensées au sein de la zone d'étude et ont été complétées par les observations faites lors des prospections sur le terrain. Pour chaque espèce, sont indiqués :

- le nom français et scientifique,
- la protection éventuelle à l'échelle nationale et européenne.

Une liste des espèces observées est présentée dans un tableau pour chacun des groupes observés. Les résultats reflètent un état des lieux ponctuel de la biodiversité sur le secteur d'étude et ces listes d'espèces ont été complétées par des données bibliographiques disponibles. Ainsi, les résultats permettent d'évaluer la qualité et la valeur patrimoniale du peuplement faunistique de la zone d'étude.

Les données bibliographiques sont issues principalement des ressources suivantes :

- des espèces référencées au sein des zones naturelles localisées dans le secteur,
- des données communales des espèces observées, issues des associations naturalistes (Clicnat, LPO, etc.).
- de la note de synthèse concernant les stationnements de Vanneau huppé, Pluvier doré et Œdicnème criard ainsi que les busards dans un rayon de 10 km autour de la zone du projet (Picardie Nature),
- des données ornithologiques issues du spot de migration « Là-Haut » sur la commune de Ramicourt (www.migraction.net),
- de certaines données d'expertises écologiques réalisées par TAUW France à proximité (Sequehart).

Le Schéma Régional Eolien de Picardie (annexe n°1 du SRCAE 2020 - 2050) a été consulté notamment pour connaître les effectifs et les zones de présence de certaines espèces (Œdicnème criard, Pluvier doré, Vanneau huppé, Busard cendré) à partir des cartographies présentées dans le SRCAE. Les cartographies issues du SRCAE sont présentées dans le chapitre 5, au niveau de l'analyse de l'avifaune aux différentes périodes du cycle biologique des oiseaux.

2.3.2.1 Méthodologies d'inventaire pour l'avifaune

Concernant l'avifaune, le Tableau 18 présente la liste complète, pour toutes les périodes du cycle biologique (reproduction, hivernage, migration prénuptiale, migration postnuptiale), des espèces contactées et potentielles identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate et ses alentours.

Les informations reportées se basent à la fois sur les données des inventaires menés aux différentes périodes du cycle biologique (selon les protocoles décrits ci-après). Certaines espèces patrimoniales ont en effet été observées lors de notre parcours sur l'ensemble de l'AEI, en dehors des points d'inventaire. Ces espèces patrimoniales ou sensibles observées sont donc également mentionnées dans l'état initial, localisées sur les cartes de synthèse des enjeux avifaunistiques aux différentes périodes du cycle biologique.

Pour chaque période du cycle biologique, une carte de synthèse des espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien est présentée dans le corps du rapport, en précisant notamment :

- Les individus d'intérêt patrimonial, seul ou en petits groupes (localisés sous la forme d'une pastille colorée à l'enjeu évalué pour l'espèce),
- Les individus migrants (avec les directions des vols),
- Les zones de haltes ou de rassemblements (localisés sous la forme d'un buffer représentant l'étendue au sol du groupe et d'une pastille colorée à l'enjeu évalué pour l'espèce),
- Les rapaces en chasse,
- Les zones de reproduction des espèces patrimoniales ou susceptibles d'être impactées par le projet, etc.

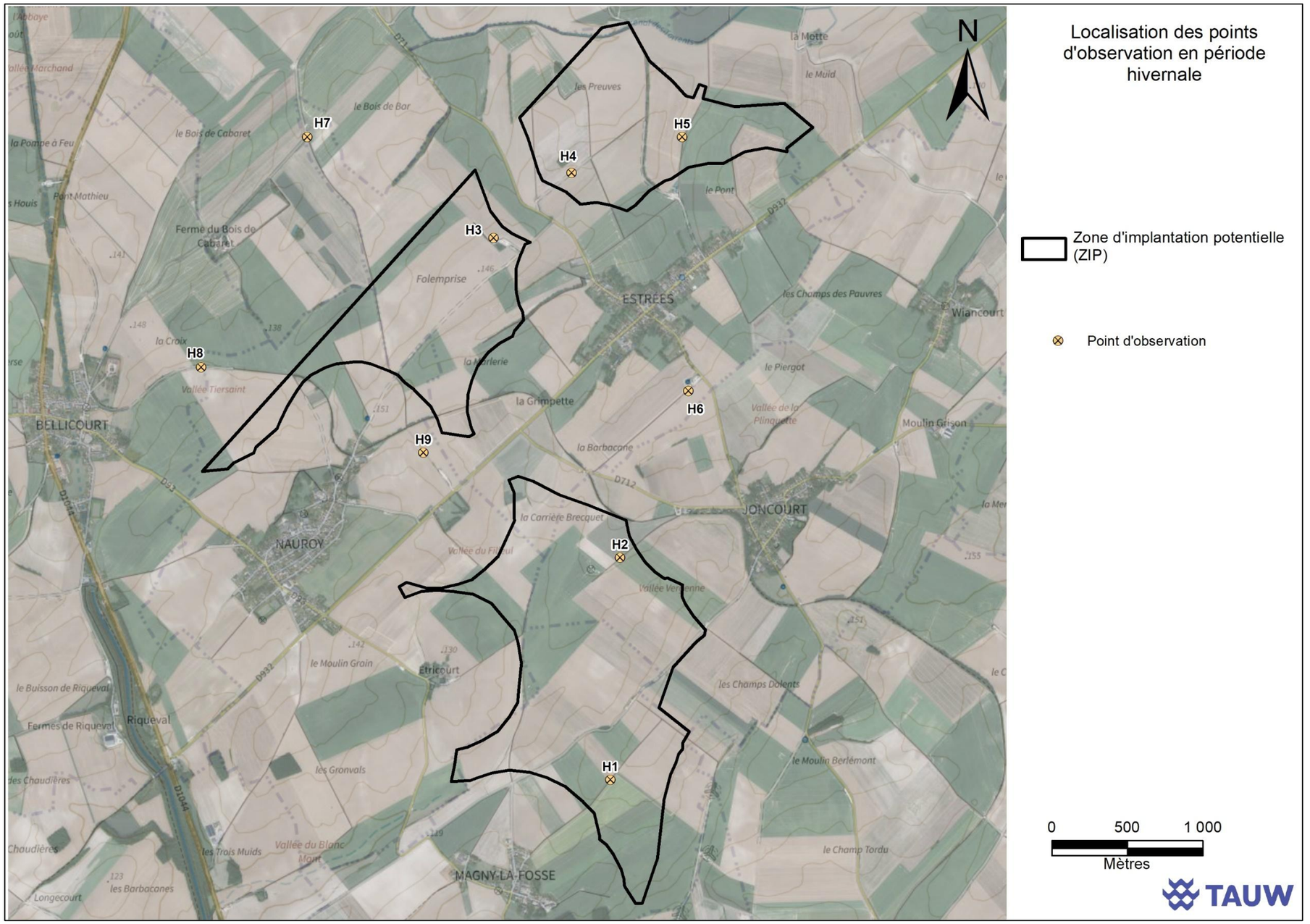
2.3.2.1.1 Avifaune en période d'hivernage

Les prospections ont été effectuées en période optimale, entre décembre et janvier, ainsi qu'avec des conditions météorologiques favorables (voir tableau 1).

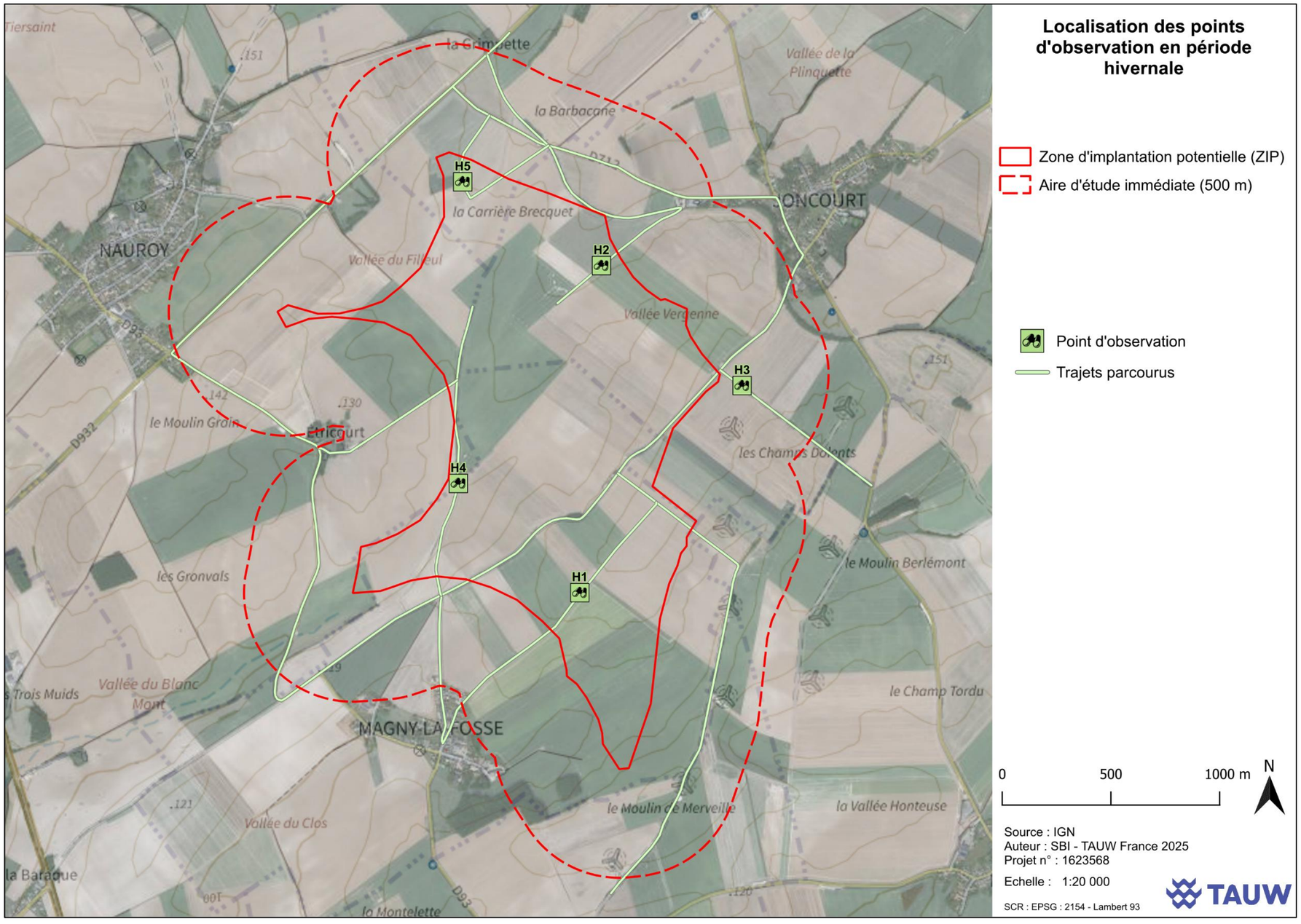
Ces prospections ont permis d'analyser l'avifaune présente en période hivernale. Elles ont été effectuées principalement au sein des chemins et des points d'observation disposés dans l'AEI. Ainsi, l'ensemble des routes, chemins et sentiers agricoles praticables à cette période, dans l'aire d'étude immédiate, a été emprunté.

L'hivernage de l'avifaune n'étant pas un phénomène immuable dans le temps et l'espace, la surface de prospection de l'aire d'étude immédiate a été étendue aux abords (parfois en dehors de l'AEI), afin d'assurer la prise en compte des zones de stationnement voisines pouvant concerner, par moment, l'AEI.

A la suite d'une demande de compléments par la MRAe des Hauts-de-France en date du 6 août 2024, 2 passages complémentaires en période hivernale ont été réalisés en 2024 et 2025. Les points d'observation initiaux ont été repris ainsi que les routes et chemins agricoles praticables. Trois nouveaux points d'observation ont également été ajoutés pour compléter l'inventaire (cf cartes suivantes).



Carte 4 : Localisation des points d'observation en période hivernale



Carte 5 : Localisation des points d'observation en période hivernale 2024/2025

2.3.2.1.2 Avifaune en période de migration

Les prospections sur le terrain ont principalement visé à identifier les espèces qui utilisent l'aire d'étude immédiate comme halte migratoire pour s'y reposer et se nourrir, et à déterminer les mouvements et les axes de migration dans le secteur d'étude.

Les prospections de terrain ont été réalisées entre août et novembre pour la migration postnuptiale et entre février et mai pour la migration prénuptiale. Les prospections ont donc été réalisées sur le site en période optimale pour l'analyse des enjeux migratoires, ainsi qu'avec des conditions météorologiques favorables (voir tableau ci-dessus).

Les mouvements migratoires, les hauteurs de vol, les zones de haltes et la diversité spécifique ont été étudiés sur le terrain, à partir des points fixes en hauteur (observations avec une longue-vue et une paire de jumelles) et dégagés offrant un large champ vision. Cette technique a été complétée par le parcours des chemins d'accès de la zone d'étude afin de vérifier la présence ou non d'espèces patrimoniales et de zones de halte.

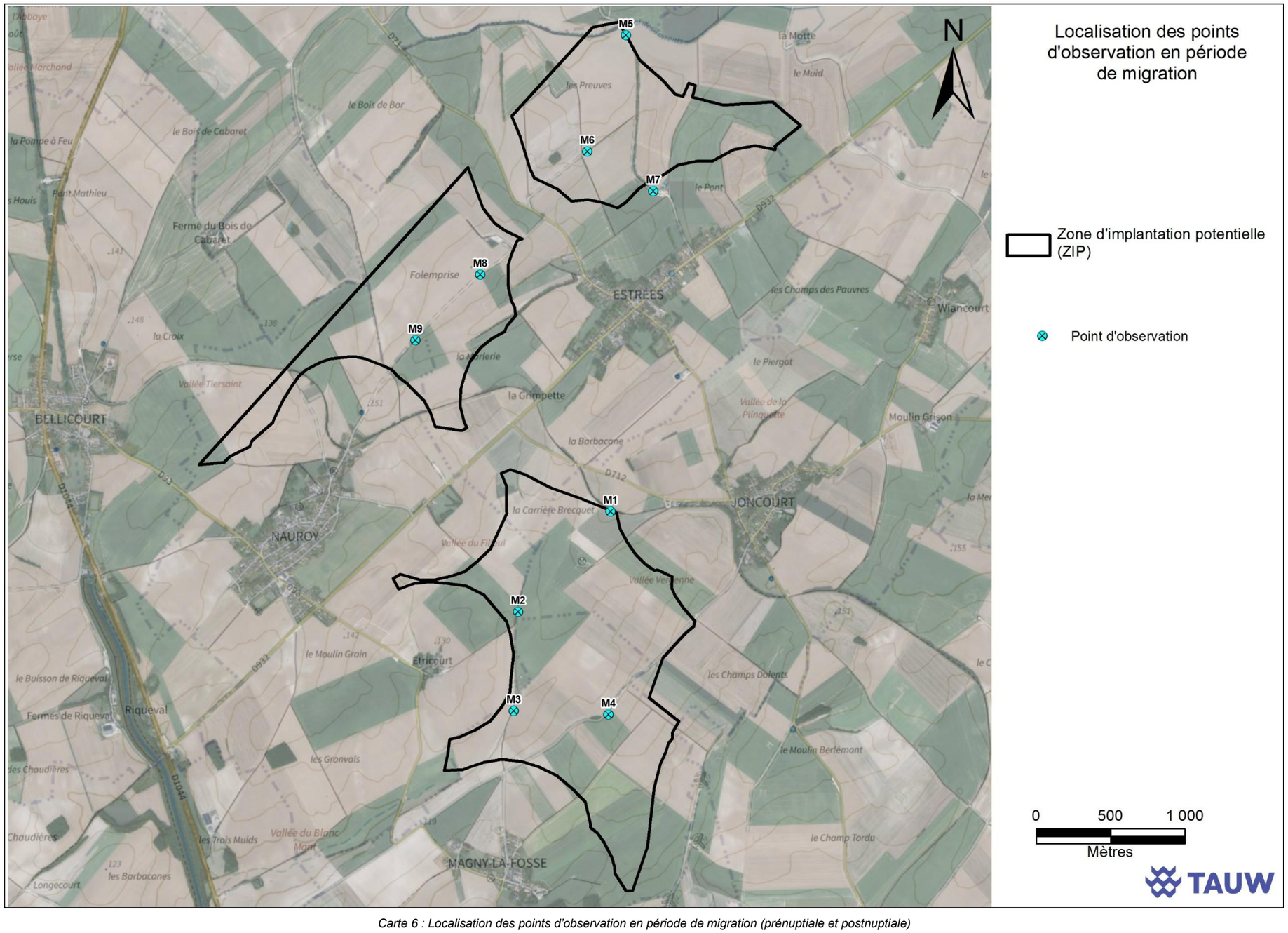
Etant donné que la zone du projet n'est pas localisée à proximité du littoral, ni d'une zone de protection spéciale (ZPS) ou d'un couloir migratoire d'importance, l'utilisation d'un radar n'a pas été nécessaire.

Les observations au niveau des différents points ont été réalisées pendant un temps variant entre 30 et 60 min selon les points et selon le niveau d'activité de l'avifaune lors des passages.

La migration de l'avifaune n'étant pas un phénomène immuable dans le temps et l'espace, la surface de prospection de l'aire d'étude immédiate (AEI) a été étendue aux abords (parfois en dehors de l'aire d'étude immédiate), afin d'assurer la prise en compte des couloirs migratoires voisins pouvant concerner, par moment, l'AEI.

Pour chaque point, les effectifs des espèces en migration ou en halte sont notés, ainsi que les effectifs des espèces patrimoniales et communes.

Photographie 1 : Utilisation d'une longue-vue aux périodes de migration



Carte 6 : Localisation des points d'observation en période de migration (prénuptiale et postnuptiale)

2.3.2.1.3 Avifaune en période de reproduction

Les prospections sur le terrain ont été réalisées en période optimale, entre fin mars (nicheurs précoces) et début août (nicheurs tardifs). L'aire d'étude immédiate a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie. Les prospections de terrain ont été réalisées avec des conditions météorologiques favorables (voir Tableau 1).

A cette période, l'étude était essentiellement basée sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux.

Pour cela **plusieurs points d'écoute d'une durée de 15 à 20 minutes** ont été établis sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (voir carte suivante). Ces points d'écoute sont distants d'au moins 150 mètres entre eux afin d'éviter de comptabiliser deux fois le même oiseau.

Pour chaque point d'observation, tous les contacts visuels et auditifs sont notés. A chaque espèce contactée sur un point sont notées les informations suivantes dans la mesure du possible :

- Nom de l'espèce,
- Nombre d'individus,
- Habitat où est contacté le ou les individus,
- Le comportement de l'espèce,
- La hauteur et la direction des déplacements observés.

Pour chaque espèce patrimoniale, les observations et comportements particuliers sont reportés sur une carte.

Toutes les données collectées sont ensuite analysées en fonction des données de répartition et de comportement afin de faire ressortir les modalités d'utilisation du site par certaines espèces.

Les observations sont complétées par des observations directes d'individus posés ou en vol lors du parcours entre les points d'observation.

Des sorties nocturnes (entre 20h et 23h) ont été réalisées (entre mars et juin) pour la recherche des rapaces nocturnes (chouettes et hiboux), d'Œdicnème criard, de Caille des blés et des amphibiens (voir tableau 1).

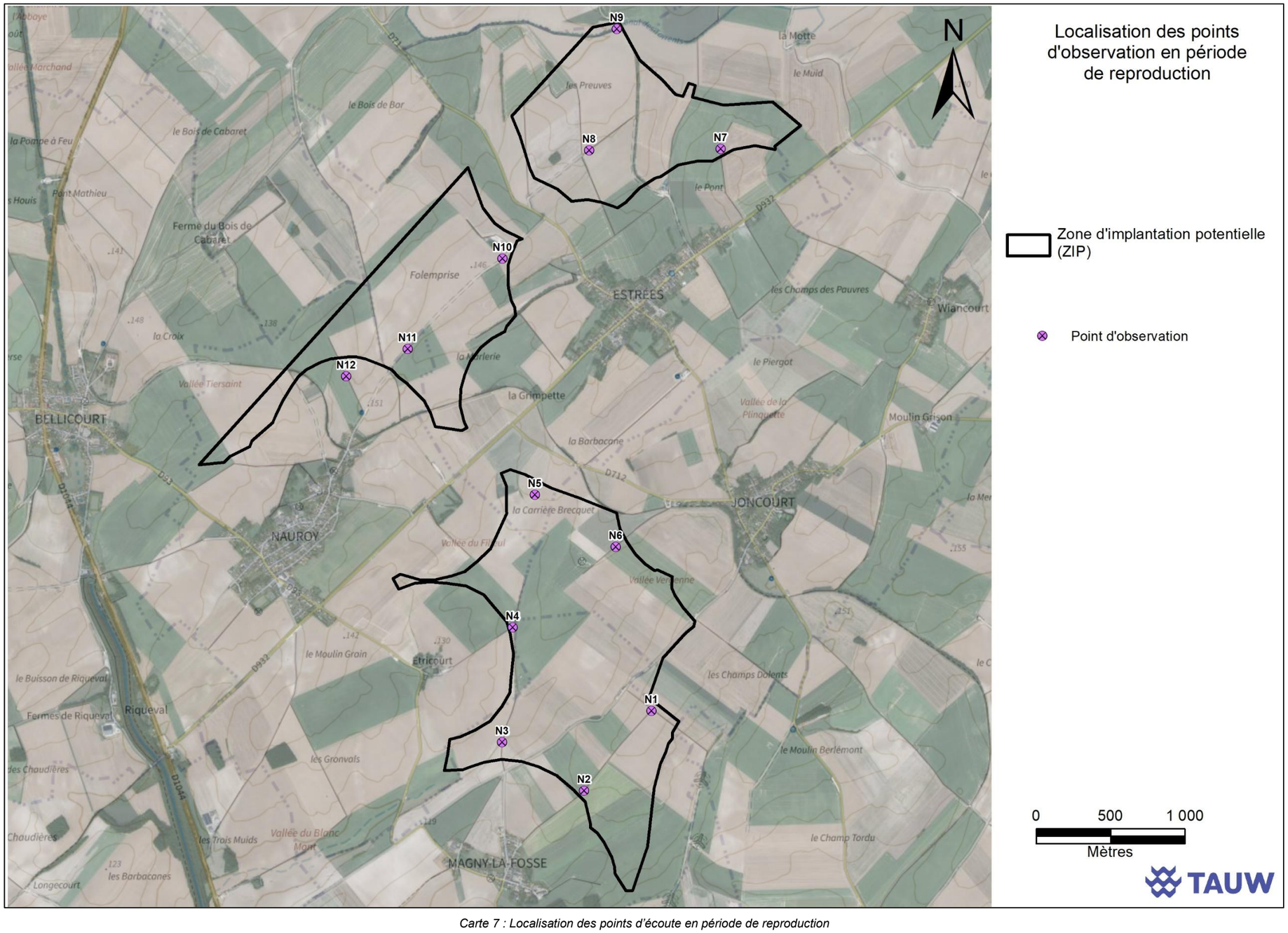
Lors de ces sorties nocturnes, la technique de la repasse (émission des chants avec un haut-parleur) a été ponctuellement utilisée afin de ne pas perturber les éventuels couples nicheurs. Des points d'écoutes ont été placés au sein des zones potentiellement favorables et répartis sur l'ensemble de l'AEI, permettant ainsi de vérifier la présence ou non des espèces crépusculaires ou nocturnes dans le secteur d'étude.

Les points d'écoute sont représentés sur la carte suivante.

Pour chacune des périodes du cycle biologique de l'avifaune (migrations, hivernage, reproduction), une carte de synthèse des principales observations remarquables et des zones à enjeux a été réalisée. Les espèces sont ainsi représentées par des pastilles colorées correspondant à un niveau d'enjeu et/ou de rareté des espèces.

Le niveau d'enjeu attribué à chaque espèce cartographiée est défini par l'appréciation de l'observateur, en fonction de la valeur patrimoniale de l'espèce (protection nationale, listes rouges, intérêt communautaire (Directive Oiseaux), des effectifs recensés dans l'aire d'étude étudiée. La définition des codes couleurs est la suivante :

Enjeu très fort	Espèce de l'Annexe 1 + Protection nationale + en danger sur les listes rouges **Exemple : Vautour fauve**
Enjeu fort	Espèce de l'Annexe 1 + protection nationale +vulnérable sur les listes rouges - **Exemple : Milan royal** **Ou** protection nationale + en danger sur les listes rouges **Exemple : Pie-grièche grise**
Enjeu modéré	Espèce de l'Annexe 1 + protection nationale et/ou vulnérable/quasi menacée/en danger sur les listes rouges - **Exemple : Busard Saint-Martin et Tarier des prés**
Enjeu faible	Protection nationale + préoccupation mineure sur les listes rouges **Exemple : Bruant zizi**
Enjeu très faible	Espèce non protégée en France, préoccupation mineure sur les listes rouges **Exemple : Merle noir**



Carte 7 : Localisation des points d'écoute en période de reproduction

2.3.2.2 Méthodologies d'inventaire pour les chiroptères (source : Envol Environnement)

La partie chiroptérologique a été réalisée par Envol Environnement. La méthodologie d'inventaire pour les chiroptères est présentée dans son intégralité dans l'étude chiroptérologique relative au projet éolien de Joncourt dans le dossier de l'étude d'impact.

Deux protocoles d'écoute ultrasonore ont été mis en place pour les prospections réalisées en 2021 :

1- Des détections ultrasoniques au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 14 points d'écoute de 10 minutes.

2- Des écoutes en continu en hauteur via l'installation d'un détecteur SM3Bat, paramétré en mode stéréo (avec un micro haut à 55 mètres et un micro bas à 5 mètres), sur un mât de mesures. Ce protocole a été mené du 17 mars au 09 novembre 2021.

Des recherches de gîtes en phase estivale ont également été effectuées.

2.3.2.2.1 Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps

- ***Objectif*** : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments ont permis de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux chiroptérologiques relatifs à l'aire d'étude immédiate.

- ***Protocole d'expertise*** : Quatorze points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel du périmètre d'étude : les champs, les lisières et les haies.

Les résultats obtenus ont conduit à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate.

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
A03	Champs
A08	
A09	
A11	
A13	
A07	Lisières
A14	
A01	Haies
A02	Haies
A04	
A05	
A06	
A10	
A12	

Tableau 3 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel (source : Envol Environnement)

Notons que le point A01 est localisé au niveau du « Canal des torrents », mais que comme celui-ci n'est pas toujours en eau, nous considérerons ce point comme « Haies ».

2.3.2.2.2 Méthodologie relative à l'expertise par écoute en continu sur le mât de mesures

Une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris en milieu ouvert a été réalisée au sein de la zone d'implantation potentielle par la mise en place d'un protocole de détection automatique de mi-mars à début novembre 2021. L'appareil a été installé sur un mât de mesures au sein de la commune de Joncourt en mode stéréo pour enregistrer l'activité à 5 et 55 mètres d'altitude. Ce protocole a pour objectif d'approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection manuelle pour appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés à l'un des habitats les mieux représentés dans l'aire d'étude immédiate, à savoir les milieux ouverts agricoles.

- *Protocole d'expertise* : le 17 mars 2021, un détecteur SM3Bat programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesures, situé en plein champ. Un microphone a été placé à 5 mètres et un second à 55 mètres de hauteur au bout d'un bras déporté afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur du rayon de rotation des pales des futures éoliennes ainsi qu'au niveau du sol. Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (noctules…).

Le détecteur SM3Bat est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil installé sur le site a été paramétré de façon qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés sont enregistrés sur quatre cartes SD d'une capacité totale de 128Go. Les données enregistrées ont été collectées tous les 15 jours.

- *Méthode d'analyse des enregistrements*

Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par le SM3BAT. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme *Sonochiro* inclut :

→ Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.

→ Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit…).

→ Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (*Armitage & Ober, 2010*). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.

→ Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différentiables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèces également assorti d'un indice de confiance.

→ Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différentiables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce, dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel Batsound.

- *Traitement et analyse des résultats issus de Sonochiro*

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel Sonochiro compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études Biotope). La classification des signaux dans telle ou telle catégorie d'espèces est réalisée par une multitude de comparaisons des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise. Le risque d'erreurs est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreurs est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreurs faible tandis qu'un indice supérieur à 8 indique un risque d'erreurs très faible. Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé ont orienté notre étude de la façon suivante :

* Pour le groupe des Murins :

- Peu importe l'indice espèce, la moitié des pistes est vérifiée manuellement tandis que nous appliquons ce que nous avons vérifié sur l'autre moitié des pistes

* Pour le groupe des Pipistrelles :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

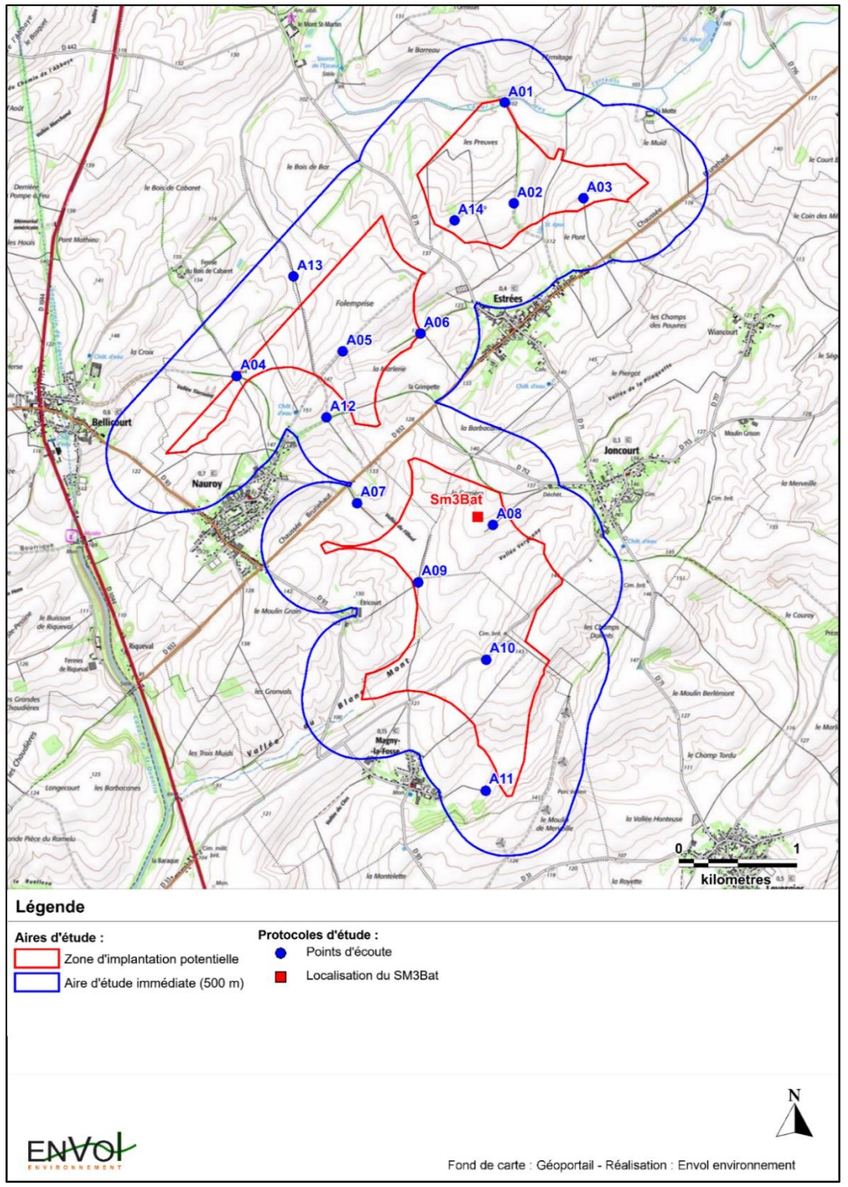
* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées

* Pour la Barbastelle d'Europe :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.



Carte 8 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore (source : Envol Environnement)

2.3.2.2.3 Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches de cinq secondes (pas nécessairement pleines) pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 5 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme trois contacts, etc.

2.3.2.2.4 Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). Dans ce cadre, est établi un tableau d'évaluation des intensités d'activité des chiroptères à partir du nombre de contacts par heure enregistrés pour chaque espèce d'un secteur donné et des intensités d'émission de chacune d'elles (faible, moyenne, forte). Ce tableau d'évaluation est dressé ci-dessous.

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	*Faible activité*			*Activité modérée*			*Forte activité*						
Moyenne[2]													
Forte[3]													

Tableau 4 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

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

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Ce tableau permet une comparaison des niveaux d'activité d'espèces différentes associées à un secteur donné en tenant compte de leur intensité d'émission.

Aussi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection. Un coefficient de détectabilité peut en conséquence être attribué à chaque espèce. Par ailleurs, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

L'application d'un coefficient de détectabilité permet d'établir les niveaux d'activité réels pour chaque espèce d'un territoire donné, en tenant compte des biais possibles liés à la variabilité des intensités d'émission des chauves-souris. Par exemple, un total de 50 contacts/heure de la Pipistrelle commune le long d'une lisière n'est pas équivalent à l'enregistrement de 50 contacts/heure du Grand Murin. L'intensité d'émission du Grand Murin étant plus faible que la Pipistrelle commune dans ces milieux, nous lui appliquons un coefficient de détectabilité (ici de 1,25 selon le tableau dressé page suivante). Dans ce cadre, l'activité corrigée du Grand Murin sera de 62,5 contacts/heure contre 50 pour la Pipistrelle commune et l'on conclura sur une fréquentation supérieure de la lisière échantillonnée par le Grand Murin.

Le tableau dressé page suivante définit les coefficients de détectabilité des espèces européennes pour les milieux ouverts, les milieux semi-ouverts et les milieux fermés.

2.3.2.2.5 Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

Trois principales limites à la présente étude chiroptérologiques ont été identifiées :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

Milieu ouvert			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient de détectabilité**
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Petit Murin	20	1,25
	Grand Murin	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	30	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
	Oreillard sp.	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Milieu semi-ouvert			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient de détectabilité**
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Petit Murin	20	1,25
	Grand Murin	20	1,25
	Oreillard sp.	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1,2
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Milieu fermé			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient de détectabilité**
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin de Natterer	8	3,13
	Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	10	2,5
	Murin de Bechstein	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Petit Murin	15	1,67
	Grand Murin	15	1,67
Moyenne	Pipistrelle pygmée	25	1
	Minioptère de Schreibers	25	1
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

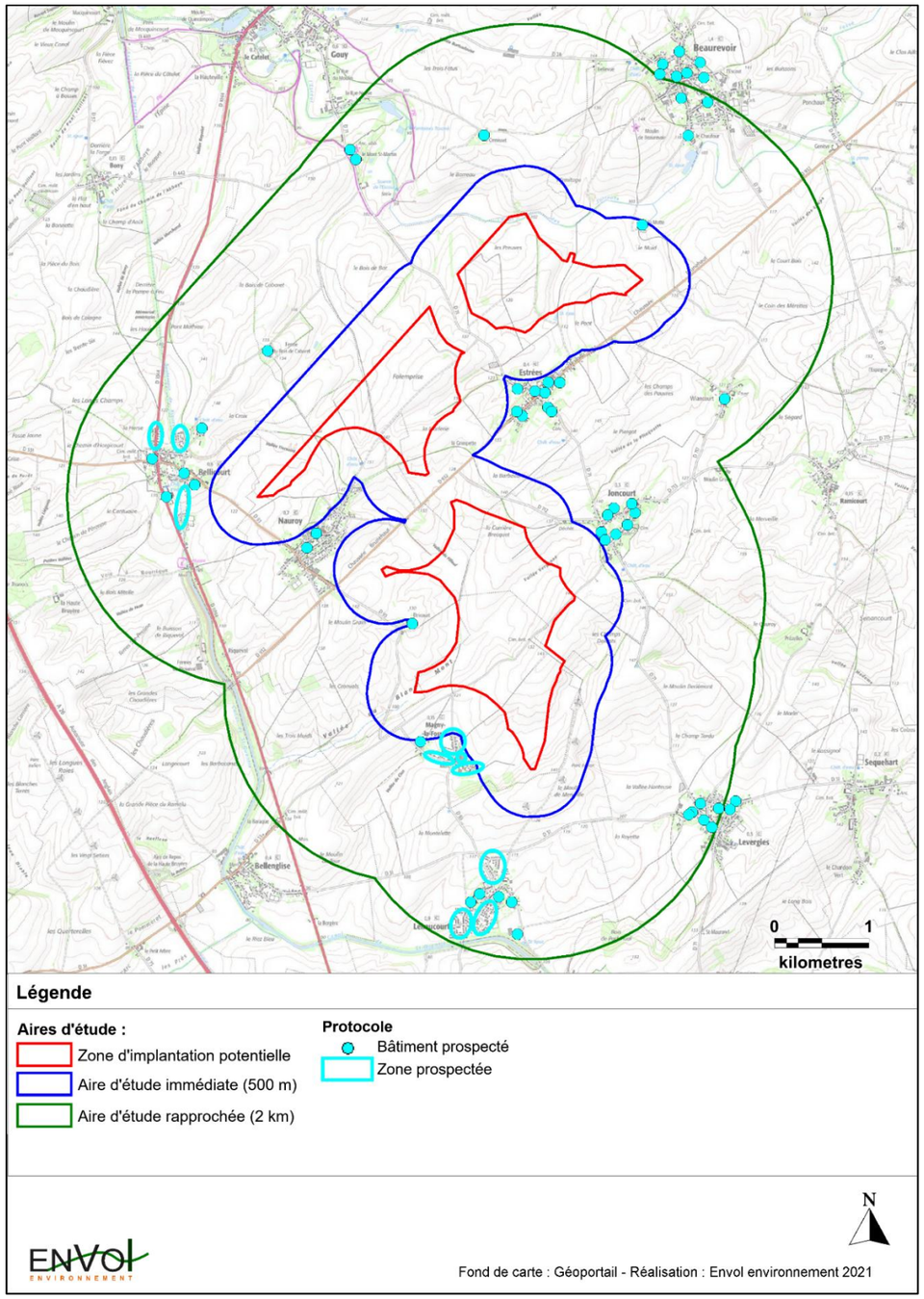
Tableau 5 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante (source : Envol Environnement)

2.3.2.2.6 Méthodologie des recherches des gîtes d'estivage

Les recherches des gîtes d'estivage se sont déroulées les 15 et 29 juillet 2021. Les secteurs d'investigation sont présentés sur la carte ci-contre.

Les prospections ont essentiellement été réalisées au niveau des combles des bâtiments, des clochers et des granges, dans un rayon de 2 kilomètres autour du projet. Une attention particulière a été apportée à la recherche de traces de guanos et aux restes de repas (restes de chitines ou ailes de papillons déchirées). Si ces indices de présence ont été retrouvés en grand nombre, le lieu prospecté a été considéré comme un gîte potentiel pour les chiroptères.

Les communes de Nauroy, Bellicourt, Magny-la-fosse, Lehaucourt, Joncourt, Estrées, Beaurevoir, Levergies, Gouy, Wiancourt, et Riqueval ont ainsi fait l'objet d'investigations. Les églises de Bellicourt, Joncourt et Estrées ont été minutieusement prospectées.



Carte 9 : Zones de recherche des gites d'estivage

2.3.2.3 Méthodologies d'inventaire pour l'herpétofaune

- **Définition de l'aire de prospection**

Au préalable, une analyse cartographique des zones favorables à l'herpétofaune a été réalisée avant l'intervention sur le terrain. L'herpétofaune présente dans le secteur d'étude a été également recensée (aire d'étude immédiate et ses environs) au cours des autres protocoles. Tous les contacts inopinés ont ainsi été encodés dans les résultats de terrain.

- **Bibliographie**

Afin de connaître la répartition et la biologie des amphibiens et des reptiles, le Guide Herpéto (Delachaux et Niestlé, 2004) a été utilisé, ainsi que des informations locales pour compléter les données.

- **Prospection**

Les méthodes de prospection sont multiples pour l'élaboration d'une étude. Les principales sont :

- ✓ La détection visuelle des espèces et des pontes en bordure des mares et zones propices aux amphibiens et aux reptiles,
- ✓ La détection auditive des mâles chanteurs pour les amphibiens,
- ✓ La capture ou pêche au moyen d'une épuisette à petites mailles, dans les plans d'eau en particulier pour les larves et les urodèles, ou sur les éboulis et rochers pour les reptiles. Les individus sont manipulés avec précaution et relâchés aussitôt, au maximum 3 coups d'épuisettes sont réalisés pour éviter la turbidité des eaux dans le cas des amphibiens.

En ce qui concerne cette étude, elle s'est concentrée principalement sur les individus observés et la recherche des sites de reproduction. Les données récoltées ne sont pas quantitatives mais donnent un aspect qualitatif du milieu et donc du secteur d'étude.

2.3.2.4 Méthodologies d'inventaire pour les mammifères terrestres

- **Définition de l'aire de prospection**

Au préalable, une analyse cartographique des zones favorables à la mammofaune a été réalisée avant l'intervention sur le terrain. La mammofaune présente dans le secteur d'étude a été également recensée (aire d'étude immédiate et ses environs) au cours des autres protocoles. Tous les contacts inopinés ont ainsi été encodés dans les résultats de terrain.

- **Bibliographie**

Les espèces ont été identifiées à l'aide des guides suivants :

- ✓ Le guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient (Delachaux et Niestlé),
- ✓ Indices et empreintes du gibier (Crépin-Leblond et Cie éditions).

- **Prospection**

Plusieurs méthodes de prospection ont été utilisées pour l'élaboration de cette étude :

- ✓ La détection visuelle des espèces,
- ✓ L'analyse des indices laissés par le passage des individus, c'est-à-dire la détermination par le biais des empreintes, fèces et autres indices de fréquentation du site par un mammifère.

2.3.2.5 Méthodologies d'inventaire pour l'entomofaune

- **Définition de l'aire de prospection**

Au préalable, une analyse cartographique des zones favorables à l'entomofaune a été réalisée avant l'intervention sur le terrain. L'entomofaune présente dans le secteur d'étude a été également recensée (aire d'étude immédiate et ses environs) au cours des autres protocoles. Tous les contacts inopinés ont ainsi été encodés dans les résultats de terrain.

- **Bibliographie**

Les espèces ont été identifiées à l'aide des guides suivants notamment :

- *Guide des libellules*, K-D-B Dijkstra (Auteur), Richard Lewington (Illustrations), Philippe Jourde (Traduction) (Delachaux et Niestlé),
- *Guide complet des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord,* Lionel Higgins, Brian Hargeaves et Jacques Lhonor (Delachaux et Niestlé),
- *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*, Heiko Bellmann & Gérard Luquet (Delachaux et Niestlé).

- **Prospection**

Les méthodes de prospection sont multiples pour l'élaboration d'une étude. Les principales sont :

- La détection visuelle des adultes et des larves, au vol ou par des inspections minutieuses des habitats potentiels favorables aux espèces patrimoniales. Ainsi que la recherche des galeries au sein des arbres sénescents et des chablis notamment pour les coléoptères.
- La détection auditive des mâles chanteurs pour les orthoptères,
- La capture au filet au moyen d'une épuisette à très petites mailles pour les insectes volant, au piolet pour les insectes du bois mort ou enfouies sous terre, au piège attractif ou d'interception pour de nombreux groupes d'insectes fréquentant la zone d'étude.

Dans le cadre de cette étude, seules les méthodes de capture au filet et la détection visuelle ont pu être pratiquées au cours des prospections.

2.4 Méthodologie d'évaluation de la patrimonialité, de l'intérêt du site et des enjeux écologiques

2.4.1 Préambule, vocabulaire et définition

La responsabilité patrimoniale : Gauthier *et al*. (2009) considèrent qu'elle rend compte de la variation de la distribution, ou de l'effectif d'une espèce à différentes échelles spatiales. Selon eux, elle correspond soit à la proportion de la surface occupée, ou de l'effectif existant d'une espèce sur le territoire d'étude, soit à l'effectif existant de cette même espèce sur un territoire de référence (voir aussi Olivier *et al*., 1995).
Il s'agit par exemple du ratio entre le nombre de communes où une espèce est présente dans une région administrative (territoire d'étude) sur le nombre total de communes où l'espèce est présente en France (territoire de référence). Plus cette proportion est forte, plus la responsabilité patrimoniale du territoire d'étude pour la conservation de l'espèce est engagée. Cette notion fondamentale a été prise en compte pour l'établissement de nombreuses listes de taxons ou habitats servant de référence dans la bibliographie (espèces et habitats d'intérêts communautaire, listes rouges, etc.) et qui seront reprises ici.

La sensibilité d'un habitat ou d'une espèce : elle est définie comme la combinaison de sa capacité à tolérer une pression externe (**résistance**) et du temps nécessaire à sa récupération à la suite d'une dégradation (**résilience**).

La résistance : elle est définie comme la capacité d'un habitat ou d'une espèce à tolérer une pression sans modification notable de ses caractéristiques biologiques et/ou abiotiques.

La résilience : elle est définie comme le temps nécessaire à la récupération d'un habitat ou d'une population une fois que la pression impactante a cessé.

L'UICN (International Union for the Conservation of Nature) a identifié cinq groupes de paramètres, influençant la **sensibilité**, la rendant plus importante :

- une dépendance vis-à-vis d'un habitat et/ou micro-habitat spécialisé,
- de très faibles tolérances ou des seuils environnementaux qui sont susceptibles d'être dépassés, à n'importe quel stade du cycle vital,
- une dépendance vis-à-vis d'un déclencheur ou d'un signal environnemental spécifique qui est susceptible d'être déréglé,
- une dépendance vis-à-vis d'interactions interspécifiques susceptibles d'être perturbées,
- une faible capacité de dispersion ou de colonisation de zones nouvelles ou plus favorables.

Ainsi, concernant la **sensibilité**, si l'espèce ou l'habitat est rare, protégé(e) ou en zone essentielle à sa biologie et que le projet est de nature à avoir un effet sur l'un des paramètres cités, il impactera l'espèce ou l'habitat. On dira de cette espèce ou de cet habitat qu'il est sensible au projet.

En biologie et en écologie, une **espèce vulnérable** est une espèce en péril car ses caractéristiques biologiques la rendent particulièrement sensible aux menaces, liées aux activités humaines ou à certains phénomènes naturels. Ce terme intègre aussi le statut de menace donné à une espèce quand le premier niveau de risque d'extinction notamment (suivant la classification COSEPAC) est atteint. Si la menace d'extinction de cette espèce augmente, elle est alors qualifiée d'espèce vulnérable ou en danger.

La **sensibilité** d'une espèce et sa **vulnérabilité** sont donc définies à partir de l'interaction entre les paramètres de l'état des populations d'une espèce et les facteurs pouvant influencer cet état. En d'autres termes, c'est le croisement des informations entre les caractéristiques de l'espèce et de son habitat, avec les informations liées aux menaces qui pèsent sur ces populations ; et auxquelles s'ajoute la configuration d'un nouveau projet.

Exemple : Si l'espèce est sensible au nouveau projet et que sa population est faible, alors on dit qu'elle est vulnérable. Cependant, si une espèce est sensible au projet, mais que sa population est importante, alors cette espèce est considérée comme sensible mais non vulnérable.

La **vulnérabilité** est une analyse similaire à la sensibilité. Cependant, elle prend en compte le statut de menace de l'espèce ou de l'habitat. Ainsi, si l'espèce ou l'habitat est relativement menacé(e) d'extinction à une échelle donnée et que le projet a un effet pouvant accentuer le risque d'extinction, alors l'espèce ou l'habitat est considéré(e) comme vulnérable face au projet, car ce dernier remet en cause la pérennité de la population ou de l'habitat à plus ou moins long terme.

2.4.2 Définition de l'enjeu écologique

Afin de déterminer les **enjeux** liés aux intérêts écologiques identifiés par le diagnostic faune et flore, une analyse fine des habitats et des espèces contactées est effectuée. Cette analyse tient compte de différents paramètres.
Certains **paramètres sont spécifiques à l'habitat ou à l'espèce observée** (notamment sa biologie, son écologie, son statut de rareté, de protection et de menace, etc.). Certains de ces paramètres dépendent d'un niveau d'échelle (national, régional, etc.) On rassemblera alors ces paramètres dans l'analyse de la **patrimonialité**.

D'autres paramètres sont liés à la relation entre l'espèce et le site étudié, à savoir son usage du site, la taille de sa population ou de l'habitat sur le site, l'importance du site dans le cycle biologique de l'espèce considérée, sa sensibilité face aux menaces, etc. On rassemble ces paramètres sous le **statut de l'espèce** sur le site considéré.

La **protection**, le **niveau de menace** ou de **rareté**, la **biologie** et **l'écologie des habitats et des espèces** sont définis par **les textes réglementaires**, les **connaissances scientifiques et toute la bibliographie actuelle**, alors que **le statut d'une espèce sur un site** est défini à partir des **observations réalisées** sur le site par les experts dans le cadre de cette étude.

Concernant **les statuts de rareté, de menace ou de protection réglementaire**, ils sont tous recueillis dans les bases de données spécifiques éditées par des structures naturalistes spécialisées pour des groupes faunistiques ou floristiques particuliers et à une échelle d'étude définie. Ces documents ont souvent une portée locale, régionale, nationale et quelques fois européenne et/ou internationale.

Plusieurs types de documents de références (à différentes échelles) sont pris en considération dans cette étude. Ainsi, les **textes réglementaires** et **non-réglementaires**, permettent de définir différents niveaux de protection, de rareté et de menace en fonction du territoire et de l'espèce considérée.

Une fois la patrimonialité connue et établie, une analyse croisée combinant la patrimonialité au regard de l'intérêt du site pour des espèces/habitats permet finalement d'évaluer les enjeux écologiques du site pour chaque espèce ou habitat recensé.

2.4.2.1 Méthodologie d'évaluation de la patrimonialité des espèces

La patrimonialité des espèces est définie à l'aide des grilles d'évaluation suivantes (voir tableaux ci-après), qui tiennent compte des différents documents ressources existants, réglementaires ou non, intégrant les statuts de rareté, de menace, de protection ; le tout à différentes échelles.

Les références citées dans l'évaluation patrimoniale de chaque taxon étudié sont également prises en compte pour l'analyse de la patrimonialité écologique afin de définir le niveau attribué à une espèce lorsque celle-ci n'est pas protégée, mais potentiellement rare ou menacée.

Afin de tenir compte de l'importance des travaux sur lesquels ces documents s'appuient, **le niveau de patrimonialité est défini en tenant compte du niveau le plus fort atteint pour une espèce**.

Cependant, pour certains paramètres, de type binaires (par exemple les textes de protection), le niveau de patrimonialité pour ce critère peut être ajusté en fonction de l'appréciation de l'expert écologue, appuyée et justifiée par des connaissances plus récentes et détaillées.

Niveau de patrimonialité		Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
HABITAT	Statut de rareté	RRR / RR	RR / R	AR	AC / CC	CCC
	Déterminant de ZNIEFF	Oui	Oui	Oui	Non	Non
	Directive Habitats	Oui	Oui	Oui	Non	Non
ESPECE	Protection européenne	Oui	Oui	Oui	Non	Non
	Protection nationale	Oui	Oui	Oui	Non	Non
	Protection régionale	Oui	Oui	Oui	Non	Non
	Intérêt patrimonial	Oui	Oui	Oui	Non	Non
	Déterminante de ZNIEFF	Oui	Oui	Oui	Non	Non
	Statut de menace	CR	EN	VU	NT	LC
	Statut de rareté	RRR / RR	RR / R	AR	AC / CC	CCC

Tableau 6 : Grille d'évaluation de la patrimonialité floristique en fonction des connaissances actuelles

Niveau de patrimonialité	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Directive Oiseaux	Oui	Oui	-	-	-
Directive Habitats	Oui	Oui			
Protection nationale	Oui	Oui	Oui	Oui	-
Protection régionale	Oui	Oui	Oui	Oui	-
Déterminant de ZNIEFF	Oui	Oui	Oui	Oui	-
Liste rouge nationale	RE / CR	EN	VU	NT	LC / DD
Liste rouge régionale	RE / CR	EN	VU	NT	LC / DD
	E / D	V	R	AS	AP
Indice de rareté	E / RR	R	AR	PC / AC	C / TC

Tableau 7 : Grille d'évaluation de la patrimonialité faunistique en fonction des connaissances actuelles

2.4.2.2 Méthodologie d'évaluation du statut de l'espèce/habitat sur site

Le niveau d'intérêt du site pour un habitat ou une espèce est défini à partir de plusieurs critères biologiques analysés à partir des observations effectuées et des connaissances actuelles. Cela permet d'évaluer notamment la relation entre une espèce et le site étudié, à savoir : l'usage du site, la taille de la population sur site, l'importance du site dans le cycle biologique de l'espèce considérée, la sensibilité face aux menaces, etc.

Les grilles d'évaluation suivantes (voir tableaux ci-après) permettent de définir un niveau d'intérêt *in situ* à partir des observations réalisées. **La lecture du niveau d'intérêt du site pour un habitat ou une espèce, correspond à la moyenne des niveaux obtenus pour les différents critères analysés**. Ainsi, cela permet de refléter la situation ou le statut réel d'un habitat ou d'une espèce sur site en tenant compte de l'ensemble des paramètres observés et analysés.

Cependant, cette grille d'évaluation est **une aide de lecture de l'intérêt du site** pour une ou plusieurs espèces ; cette liste de critères n'étant pas exhaustive. Le niveau d'intérêt peut donc être ajusté en fonction de l'appréciation de l'expert écologue, appuyée par des observations spécifiques *in situ* ou des connaissances plus détaillées et justifiées.

Le tableau ci-après présente la grille d'évaluation du niveau d'intérêt d'un habitat ou d'une espèce floristique :

Niveau d'intérêt du site		Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
HABITAT	Diversité floristique	Forte et/ou présence d'espèces remarquables / exceptionnelles	Moyenne et/ou présence de quelques d'espèces remarquables / exceptionnelles	Moyenne et/ou présence d'espèces patrimoniales	Faible et présence de quelques espèces patrimoniales	Faible et présence d'espèces communes
	Influence anthropique	Végétation totalement naturelle	Végétation totalement naturelle	Végétation modérément influencée par l'Homme	Végétation modérément / extrêmement influencée par l'Homme	Végétation extrêmement influencée par l'Homme
	Tendance	En régression	En régression / Stable	Stable	Stable / En extension	En extension
	Abondance de l'habitat	Très faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
ESPECE	Influence anthropique	Population totalement naturelle	Population totalement naturelle / modérément influencée par l'Homme	Population modérément influencée par l'homme	Population modérément / extrêmement influencée par l'homme	Population extrêmement influencée par l'homme
	Tendance	En régression	En régression / Stable	Stable	Stable / En extension	En extension
	Abondance de l'espèce	Très faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
	Taille de la population	Population représentant une part importante de la population de référence	Population représentant une part significative de la population de référence	Population représentant une part moyenne de la population de référence	Population représentant une part faible de la population de référence	Population représentant une part très faible de la population de référence

Tableau 8 : Exemple de répartition d'une grille d'évaluation des statuts floristiques en fonction de quelques paramètres

Le tableau ci-après présente la grille d'évaluation du niveau d'intérêt pour une espèce appartenant à l'avifaune :

Niveau d'intérêt du site		Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
REPRODUCTION	Intérêt du site pour la nidification	Site important reconnu nationalement	Site important reconnu régionalement	Site intéressant localement ou temporairement	Site favorable en partie	Site non favorable
	Importance de la population	Taille importante	Taille notable	Taille modeste	Faible taille	Très faible représentation sur site
	Statut de reproduction	Reproducteur certain	Reproducteur probable	Reproducteur possible / Alimentation	Alimentation	Non nicheur
MIGRATION	Axe de migration	Axe de migration principal	Axe de migration secondaire	Axe de migration secondaire faible	Migration diffuse sur le site	Absence de migration sur site
	Stationnement	Grand rassemblement	Stationnement important	Stationnement significatif	Stationnement faible	Sédentaire
HIVER	Hivernage	Zone principale reconnue nationalement	Zone principale reconnue nationalement	Zone secondaire importante	Zone secondaire faible	Absence d'hivernage / De passage
	Sédentarité	Espèce patrimoniale sédentaire				Espèce commune sédentaire

Tableau 9 : Grille d'évaluation du niveau d'intérêt du site pour une espèce appartenant à l'avifaune

Le tableau ci-après présente la grille d'évaluation du niveau d'intérêt pour une espèce appartenant aux chiroptères :

Niveau d'intérêt du site		Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
MISE BAS	Intérêt du site pour la mise-bas	Site important reconnu nationalement	Site important reconnu régionalement	Site intéressant localement ou temporairement	Site favorable en partie	Site non favorable
	Importance de la population	Taille importante	Taille notable	Taille modeste	Faible taille	Très faible représentation sur site
	Fonctionnalité du site	Territoire de chasse important	Territoire de chasse notable	Territoire de chasse modeste	Territoire de chasse faible	Absence de chasse
	Gîtes estivaux	Présence de gîtes certaine sur site	Présence de gîtes certaine à proximité du site	Présence de gîtes probable à proximité du site	Présence de gîtes potentielle à proximité du site	Absence de gîtes
	Niveau d'activité (hauteur)	Activité très forte (> 2200 contacts)	Activité forte (entre 2200 et 1500 contacts)	Activité moyenne (entre 800 et 1500 contacts)	Activité faible (< 800 contacts)	Activité faible (quelques contacts)
	Niveau d'activité (sol)*	Activité très forte (> Q98%)	Activité forte (entre Q98% et Q75%)	Activité moyenne (entre Q75% et Q25%)	Activité faible (< Q25%)	/
TRANSITS	Fonctionnalité du site	Transits importants	Transits notables	Transits modestes	Transits faibles	Absence de transits
	Niveau d'activité (hauteur)	Activité très forte (> 2200 contacts)	Activité forte (entre 2200 et 1500 contacts)	Activité moyenne (entre 800 et 1500 contacts)	Activité faible (< 800 contacts)	Activité faible (quelques contacts)
	Niveau d'activité (sol)*	Activité très forte (> Q98%)	Activité forte (entre Q98% et Q75%)	Activité moyenne (entre Q75% et Q25%)	Activité faible (< Q25%)	/
HIVER	Gîtes hivernaux	Présence de gîtes certaine sur site	Présence de gîtes certaine à proximité du site	Présence de gîtes probable à proximité du site	Présence de gîtes potentielle à proximité du site	Absence de gîtes

Tableau 10 : Grille d'évaluation du niveau d'intérêt du site pour une espèce appartenant aux chiroptères

**la définition du niveau d'intérêt du site en fonction du niveau d'activité des chiroptères au sol se base sur les valeurs des quantiles définies par le référentiel d'activité des protocoles Vigie-Chiro. A noter que la valeur des quantiles diffère selon les espèces.*

Le tableau ci-après présente la grille d'évaluation du niveau d'intérêt pour une espèce appartenant à l'herpétofaune, la mammofaune terrestre (hors chiroptères) ou l'entomofaune :

Niveau d'intérêt du site		Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
REPRODUCTION	Intérêt du site pour la reproduction	Site important reconnu nationalement	Site important reconnu régionalement	Site intéressant localement ou temporairement	Site favorable en partie	Site non favorable
	Importance de la population	Taille importante	Taille notable	Taille modeste	Faible taille	Très faible représentation sur site
	Statut de reproduction	Reproducteur certain	Reproducteur probable	Reproducteur possible	Alimentation / Déplacement	Non reproducteur

Tableau 11 : Grille d'évaluation du niveau d'intérêt du site pour une espèce appartenant à l'herpétofaune, la mammofaune terrestre (hors chiroptères) ou l'entomofaune

2.4.2.3 Méthodologie d'évaluation de l'enjeu d'un habitat ou d'une espèce

L'enjeu d'un habitat ou d'une espèce résulte d'une analyse croisée combinant la patrimonialité au regard de l'intérêt du site pour l'espèce, définis d'après les grilles d'évaluations précédentes.

Dans le détail, ces niveaux d'enjeu correspondent, le plus souvent, à des cas de figure récurrents de nos analyses d'enjeu écologique, tel que par exemple :

- **Enjeu très faible / négligeable** : aucune espèce, ni habitat protégé(e), menacé(e), rare ou d'intérêt patrimonial sur cet espace. Les espèces et habitats sont très communs voire dépendants des activités humaines. Cette zone ne présente pas d'intérêt particulier pour le cycle de vie d'une espèce.
- **Enjeu faible** : aucune espèce ni habitat protégé(e), menacé(e), rare ou d'intérêt patrimonial sur cet espace. Les espèces ou habitats sont commun(e)s, spontané(e)s et/ou naturel(le)s. Cette zone présente un intérêt relatif pour le cycle de vie d'une espèce.
- **Enjeu modéré** : aucune espèce, ni habitat protégé(e), mais présence avérée et/ou potentielle d'une ou plusieurs espèce(s) menacée(s), rare(s) ou d'intérêt patrimonial sur cet espace. Cet enjeu correspond à un espace présentant une capacité d'accueil plus importante et intéressante que les niveaux précédents. Cette zone est importante pour le cycle de vie d'une espèce.
- **Enjeu fort** : présence d'une espèce ou d'un habitat protégé(e) au niveau régional ou national, ou présence de plusieurs espèces menacées, très rares ou d'intérêt patrimonial important sur cet espace. Cet enjeu correspond à des secteurs ou des espèces présentant un intérêt notable dans l'aire d'étude, à préserver en priorité et/ou répondant à un enjeu réglementaire. Cette zone est vitale pour le cycle de vie d'une espèce.
- **Enjeu très fort** : présence d'une ou plusieurs espèce(s) et/ou habitat protégé(es) et/ou de plusieurs espèces ou habitat menacé(e)s, très rares ou d'intérêt patrimonial sur cet espace. Cet enjeu correspond à des secteurs ou des espèces présentant un intérêt patrimonial très important dans l'aire d'étude, à préserver en priorité pour la conservation des espèces protégées et patrimoniales. Ce sont des secteurs qui représentent les seules zones pouvant accueillir les espèces patrimoniales et ou d'intérêt communautaire présentes. Cette zone est vitale pour le cycle de vie d'une espèce.

Intérêt du site / Patrimonialité	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Très forte	Très fort	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Forte	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible
Modérée	Fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Très faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible

Tableau 12 : Grille d'évaluation des enjeux préalables en fonction du niveau patrimonial et de l'intérêt du site

Ce niveau d'enjeu préalable peut ensuite être ajusté par l'écologue en fonction d'autres paramètres pris en compte dans l'évaluation, mais dont l'analyse effectuée ne reflète pas forcément le constat in situ ou les nouvelles connaissances (entre autres : la biologie, l'écologie, la sensibilité et la vulnérabilité, etc.) **et en fonction des différents paramètres locaux ou régionaux retenus** (par exemple : nombre d'individus, nombre de secteurs d'habitats similaires dans l'aire d'étude, état des populations, régression, expansion, naturalité de l'espèce, conservation par maintien d'activité humaine, etc.). L'expert ajuste alors à plus ou moins un niveau l'enjeu. On obtient ainsi **un niveau d'enjeu final**.

Précisons, concernant la faune, que nous définissons d'abord un niveau de patrimonialité de l'espèce. Puis l'enjeu est défini en tenant compte de l'habitat où est contactée l'espèce lors des observations de terrain et des connaissances sur la biologie de l'espèce. Les observations obtenues et leurs analyses permettent de définir le statut de l'espèce sur le site (nicheur, chasse, transit, migration, etc.) et donc l'intérêt du site pour cette espèce. C'est alors qu'est défini l'enjeu de l'habitat pour cette espèce. Il en sera de même pour évaluer l'importance d'un couloir migratoire ou d'une zone d'hivernage.

Ainsi, les enjeux faunistiques sont définis par habitat ou secteur géographique et ils tiennent compte de la valeur patrimoniale et du statut des espèces contactées dans cette zone, ce qui traduit alors l'intérêt de cet habitat, son rôle et sa fonctionnalité écologique au cours du cycle biologique de l'espèce.

L'aire d'étude est ensuite découpée en différents zonages d'enjeu en fonction de l'habitat et ceux-ci sont classés par degré d'enjeu : enjeu « très faible » à « très fort ». Il est important de préciser que cette hiérarchisation des enjeux n'a pour objet que de classer les différents habitats naturels en fonction de leur valeur patrimoniale et de leur intérêt biologique pour la flore et la faune observées.

Une synthèse des enjeux écologiques est réalisée sur cartographie en tenant compte des enjeux écologiques les plus élevés sur chaque zone ou habitat et pour chaque taxon étudié.

2.5 Méthodologie de l'évaluation des impacts du projet

Le volet présente, conformément au code de l'environnement (art R.122-5), une évaluation du projet sur la modification des caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive), d'estimer l'intensité puis le niveau des impacts. Les différents types d'impacts sont définis de la manière suivante :

- **Les impacts directs** : sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès...),
- **Les impacts indirects** : correspondent aux conséquences secondaires des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet),
- **Les impacts induits** : sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entrainant un dérangement accru de la faune aux environs du projet),

Les impacts directs, indirects ou induits peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme. A cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- **Les impacts temporaires** : correspondent généralement aux impacts liés à la phase « travaux ». Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible),
- **Les impacts permanent :** sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles.

A noter également la présence d'impact potentiel inhérent au projet qui viennent s'additionner à ceux identifiés sur le site ; il s'agit des effets cumulés :

- **Les effets cumulés :** correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par des projets différents) ou être en synergie (2 types d'impact s'associant pour en créer un troisième). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée.

Il convient de rappeler que les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements existants sont traités dans les précédents types d'impacts. Il s'agit par exemple d'une ligne à haute tension à proximité immédiate d'un projet éolien, la proximité d'une canalisation de gaz, etc.

L'intensité d'un impact (forte, modérée, faible, négligeable, nulle) est appréciée selon les conséquences engendrées :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie…),
- destruction d'habitats naturels,
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées,
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune…),
- perturbation des zones à valeur naturelle, culturelle ou socio-économique,
- perturbation et incommodité pour les populations humaines dans le secteur d'étude, etc.

Cette analyse des effets consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents (étendue, temporalité, intensité). Pour les impacts négatifs, cette analyse permet également de définir les besoins en matière d'atténuation, de compensation, et le cas échéant, de surveillance et de suivi des impacts.

Pour que l'évaluation des impacts du projet soit complète, il convient de s'intéresser à l'ensemble de la durée de vie de la centrale :

- Phase travaux,
- Phase d'exploitation,
- Phase de démantèlement.

La phase de démantèlement engendrera des impacts du même type que ceux liés à la construction du parc éolien. Ainsi, les impacts du démantèlement ne seront pas systématiquement détaillés. Le cas échéant, si des impacts supplémentaires sont prévisibles sur certaines composantes de l'environnement, ils seront détaillés dans un paragraphe spécifique.

Ces différents impacts sont étudiés en détail en phase travaux pour la construction de la centrale. La principale différence à terme proviendra de l'impact sur l'utilisation des sols et leur occupation : l'objectif sera de restituer un espace dans un état aussi proche que possible du milieu initial. Les impacts liés à la visibilité et l'artificialisation du site ainsi que ceux relatifs aux installations elles-mêmes (effets d'optique, échauffement, électromagnétisme, bruit) disparaîtront.

2.6 Méthodologie de l'évaluation de la séquence ERCA

Le processus d'évaluation des impacts reprend la séquence réglementaire ERCA (Éviter / Réduire / Compenser / Accompagner) et aboutit à :

- proposer dans un premier temps différentes mesures visant à éviter, supprimer et réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction),
- évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction,
- proposer en dernier recours des mesures compensatoires lorsque les impacts résiduels persistent et demeurent significatifs. Ces mesures proposées seront proportionnées au niveau d'impact résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une **approche « quantitative »** basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts,
- une **approche « qualitative »**, concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse décrite ci-après porte sur les impacts directs et indirects du projet, temporaires ou permanents, proches ou éloignés.

A l'instar du niveau d'enjeu déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique de type corridor.

Il est ainsi admis qu'un niveau d'impact défini ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu correspondant**.** Par exemple, un enjeu initial évalué Moyen ne pourra dépasser un niveau d'impact Moyen. Cela peut se traduire par le concept suivant qu'une perte ne peut être supérieure à ce qui est mis en jeu.

En d'autres termes, le niveau d'impact est directement corrélé au niveau d'enjeu et pourra être ajusté en fonction de l'intensité de l'impact. L'intensité de l'impact correspond à la fois :

- à la **sensibilité plus ou moins forte des espèces aux impacts**, c'est-à-dire la réaction d'une espèce vis-à-vis de l'impact considéré et sa capacité à se réapproprier les habitats touchés, on parle de la résilience d'une espèce,
- à la **portée plus ou moins forte de l'impact**, c'est-à-dire la probabilité qu'un impact s'inscrive ou non dans la durée et affecte une proportion importante ou non d'habitats naturels.

3 Evaluation du contexte écologique de la zone d'étude

L'évaluation de la valeur patrimoniale d'un territoire est un exercice complexe qui nécessite de considérer différents niveaux d'intégration. En effet, cet intérêt peut s'exprimer dans la rareté d'une espèce animale ou végétale, mais aussi dans la rareté d'un milieu, ce qui, par exemple, est développé dans la directive « Habitats, faune, flore » C.E. 92/43 du 21 mai 1992. Ces raretés doivent aussi être prises en compte à différentes échelles (échelle régionale, nationale, européenne et même parfois internationale), mais aussi en fonction de la diversité ou de la fragilité des milieux, de leur situation en limite d'aire et de leurs rôles (écologiques, récréatifs, de production, de protection, …).

A partir de l'implantation pressentie du parc éolien, les différents zonages naturels présents sur **un rayon de 20 km (aire d'étude éloignée)** autour du projet ont été analysés. La DREAL Hauts-de-France a été consultée. Les espaces d'intérêts écologiques présents dans **un rayon de 20 km** sont représentées sur les cartes suivantes.

3.1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) se définit par l'identification d'un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, où ont été identifiés des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel.

L'inventaire ZNIEFF commencé en 1982 par le secrétariat de la faune et de la flore du Muséum National d'Histoire Naturelle pour le ministère de l'Environnement permet d'identifier, de localiser et de décrire la plupart des sites d'intérêt patrimonial pour les espèces végétales et les habitats.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** qui correspondent à des sites précis d'intérêt biologique de grande valeur écologique (floristique et faunistique ou d'habitats).
- Les **ZNIEFF de type II**, grands ensembles naturels qui se distinguent de la moyenne du territoire régional par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

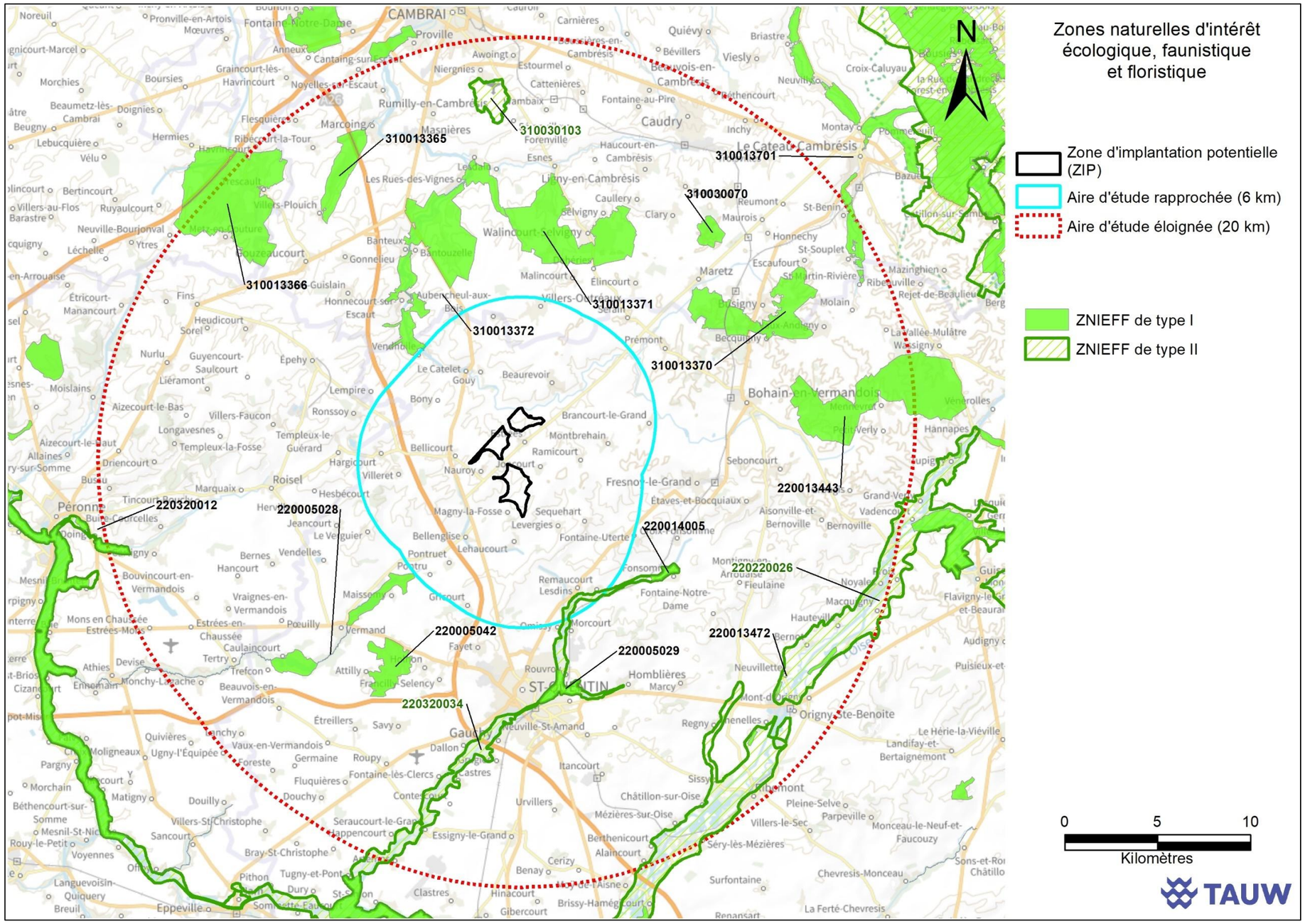
La présence d'une zone répertoriée à l'inventaire ZNIEFF ne constitue pas en soi une protection réglementaire du terrain concerné. Cependant, cet inventaire a pour objectif de contribuer à la prise en compte de patrimoine naturel dans tout projet de planification et d'aménagement, tel que le prévoit la législation française.

Aucune ZNIEFF (Zone d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) n'est présente au sein de l'aire d'étude immédiate. 19 ZNIEFF sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km.

L'ensemble des espèces ayant justifiées la classification des sites en ZNIEFF est présenté en annexe.

N° ZNIEFF	Nom des ZNIEFF	Distance du site d'étude (km)	Oiseaux	Mammifères (dont Chiroptères)	Habitats	Flore	Insectes	Poissons	Mollusques	Reptiles	Amphibiens
ZNIEFF de type I											
220005028	Etangs de Vermand, Marais de Caulincourt et cours de l'Omignon	6,1	X		X	X	X	X			
310013372	Haute vallée de l'Escaut en amont de Crèvecœur-sur-l'Escaut	6,2	X	X	X	X	X	X	X		
220014005	Haute vallée de la Somme à Fonsommes	7,6	X		X	X	X			X	
310013371	Bois du Gard, bois d'Esnes et bosquets à l'Ouest de Walincourt-Selvigny	7,8	X	X	X	X	X	X			X
220005029	Marais d'Isle et d'Harly	8,5	X	X (X)	X	X	X	X			X
220005042	Bois d'Holnon	9,5	X		X	X	X				
310013370	Plateau de Busignies et bois de Maretz	9,6			X	X	X				X
310030070	Bois de Gattigny à Bertry	12,8	X	X	X	X	X				
220013443	Forêt d'Andigny	13,5	X	X (X)	X	X	X			X	X
310013365	Bois Couillet et coteau de Villers-Plouich	14,4			X	X	X	X			
310013366	Bois d'Havrincourt	15,5	X	X	X	X	X				
220030040	Tourbières et marais de la vallée de la Somme à Happencourt et Seraucourt-le-Grand	16,8			X	X					
220013472	Ensemble de pelouses de la vallée de l'Oise en amont de Ribemont et pelouse de Tupigny	17,5			X	X	X				
310013701	Haute vallée de la Selle en Amont de Solesmes	18,5			X	X		X			
220320012	Marais de la vallée de Cologne aux environs de Doingt	19			X	X		X			
ZNIEFF de type II											
220320034	Haute moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville	5,1	X	X (X)	X	X.	X	X		X	X
220220026	Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte	14,5	X	X (X)	X	X	X	X			X
310030103	Aérodrome de Niergnies	15,4	X								

Tableau 13 : Liste des ZNIEFF les plus proches de la zone d'implantation potentielle et des taxons déterminants



Carte 10 : Localisation des ZNIEFF de type I et II

3.2 Zones NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé à terme par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en application respectivement de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats.
Les états membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernées dans les zones de ce réseau.

Au niveau français, le réseau « Natura 2000 » terrestre comprend plus de 1 776 sites couvrants plus de 7 millions d'ha en milieu terrestre (soit près de 13 % de la surface terrestre de la France) et plus de 4 millions d'ha en milieu marin. Parmi ces sites, 402 constituent des Zones de Protections Spéciales (ZPS) et 1 374 des Sites d'Importance Communautaire (SIC) ou Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (Source : www.developpement-durable.gouv.fr/Les-chiffres-cles-du-reseau-Natura, Août 2016).

Des Documents d'objectifs (DOCOB) définissent de manière concertée des propositions de gestion des milieux et espèces. Ces documents sont rédigés ou en cours d'élaboration pour chaque site Natura 2000.

3.2.1 Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Les textes qui s'appliquent ici sont, la directive n° 92/43 du Conseil des Communautés européennes du 21/5/1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages dite Directive Habitat et le décret n° 95-631 du 5/5/1995. La directive s'applique aux États membres et concerne les habitats naturels d'intérêt communautaire, les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire et les éléments de paysage qui sont en danger de disparition.

Les objectifs de cette directive sont la protection de la biodiversité de l'Union Européenne, par le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire, la conservation des habitats naturels (listés à l'annexe I de la directive) et des habitats d'espèces.

Pour atteindre les objectifs précédents, des zones spéciales de conservation (ZSC) sont désignées. Elles peuvent faire l'objet de mesures de gestion et de protection particulières. La désignation de ces zones se déroule en plusieurs étapes :

Sur les bases de l'inventaire **des sites éligibles**, sont définies des **Propositions de Sites d'Importance Communautaire (pSIC)** au niveau national. Ceux-ci sont transmis à la Commission européenne qui élabore ensuite les listes des **Sites d'Importance Communautaire (SIC)** par région biogéographique. Ces SIC sont enfin désignés en **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** par arrêtés ministériels.

La directive Habitats définit de manière précise deux niveaux d'habitats :

- Les habitats naturels d'intérêt communautaire : il s'agit des habitats en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, des habitats avec une aire de répartition réduite à la suite de leur régression ou à une aire restreinte, des habitats qui constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs régions biogéographiques.
- Les habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires : ce sont des habitats en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union Européenne porte une responsabilité particulière.

Aucune ZSC n'est présente au sein de l'aire d'étude immédiate ni même au sein de l'aire d'étude éloignée.

3.2.2 Zones de Protection Spéciales (ZPS) et ZICO

La directive européenne n° 79/409 du 6 avril 1979 dite " Directive Oiseaux " concerne la conservation des oiseaux sauvages et a pour principal objectif la définition de " **Zones de Protection Spéciales " (ZPS)** visant à la préservation de milieux essentiels à la survie des populations d'oiseaux.

Ces ZPS sont souvent proposées en se référant aux inventaires ZICO (zones qui ne constituent pas par elles seules une protection réglementaire).

L'inventaire des **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)** a été établi en France et publié en 1994 sur la base de critères méthodologiques précis fixés par l'Europe.

Les ZICO sont des lieux stratégiques qui ont une importance significative dans la préservation des oiseaux. Ces sites peuvent inclure à la fois des sites terrestres et non terrestres. Ces zones ne s'adressent pas forcément à toutes les espèces d'oiseaux. Pour certaines, elles ne s'appliquent qu'à leur aire de répartition.

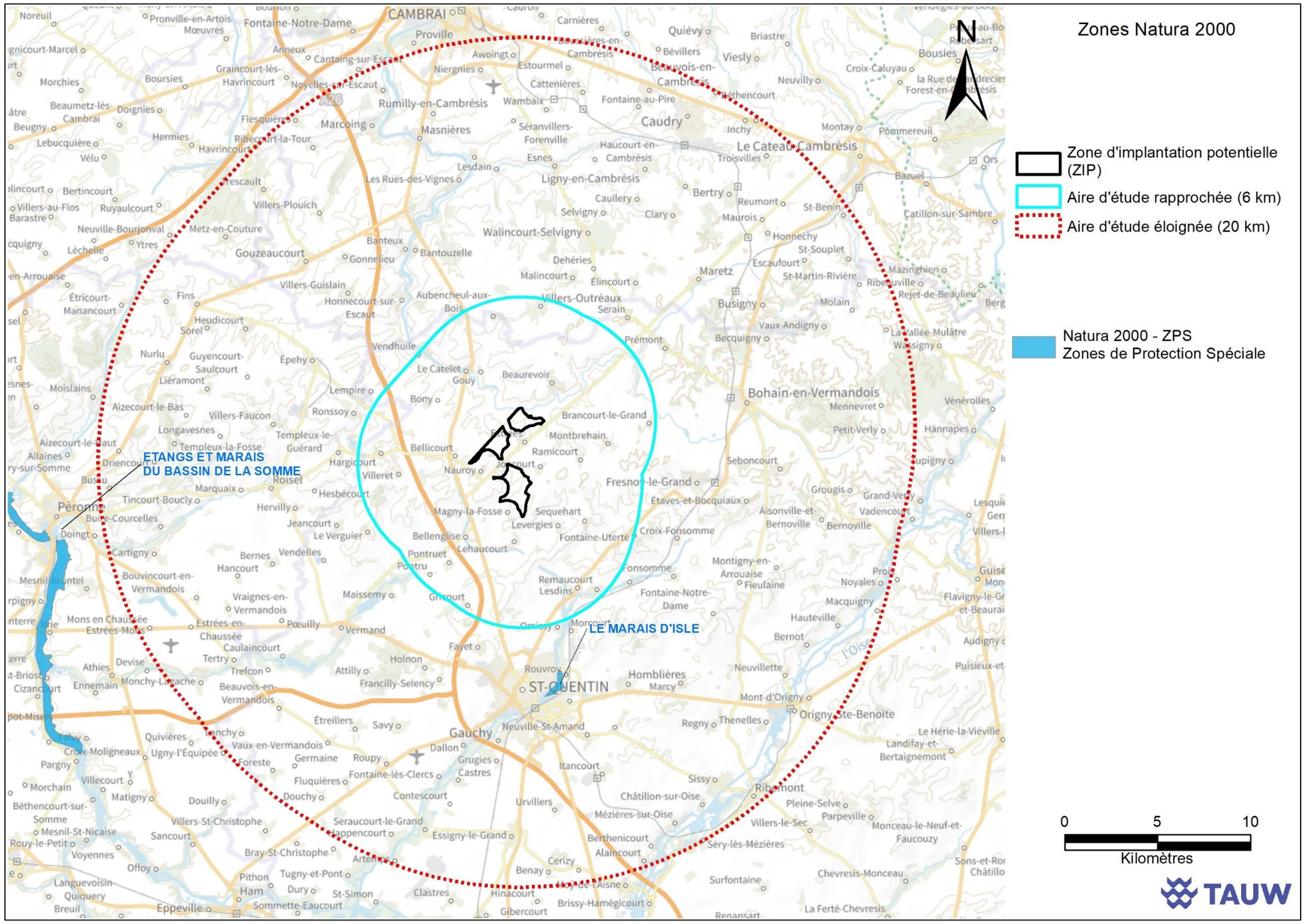
Elles ont été recensées dans le cadre d'un inventaire national effectué sous l'autorité du ministère de l'environnement et coordonné par la LPO (Ligue protectrice des oiseaux).

La ZPS la plus proche de l'aire d'étude immédiate est dénommée « LE MARAIS D'ISLE » (FR2210026) située à 8,5 km au sud du projet.

L'ensemble des espèces ayant justifiées la classification des sites en zones Natura 2000 est présenté en annexe.

N° NATURA 2000	Nom des NATURA 2000	Distance du site d'étude (km)	Oiseaux	Mammifères (dont Chiroptères)	Habitats	Flore	Insectes	Poissons	Mollusques	Reptiles	Amphibiens
FR2210026	Le Marais d'Isle	8,5 km	X	X (X)	X	X	X	X			X

Tableau 14 : Liste des NATURA 2000 les plus proches de la zone d'implantation potentielle et taxons déterminants



Carte 11 : Localisation des zones Natura 2000

3.3 Parcs naturels nationaux

Les parcs nationaux ont été officiellement créés par la loi du 22 juillet 1960. La France en compte actuellement dix. Leurs paysages remarquables abritent une faune et une flore exceptionnelle, et leur donnent le privilège de faire partie du patrimoine de la France.

Dans un rayon de 20 km, aucun parc naturel national n'est présent.

3.4 Parcs naturels régionaux

Les parcs naturels sont à l'initiative de la région et ont pour objectifs de protéger un patrimoine naturel et culturel riche, tout en participant au développement économique et social. Ils peuvent s'appliquer sur tout territoire à l'équilibre fragile. Ils n'entraînent pas de réglementation spéciale, mais uniquement des engagements d'ordres moraux.

Dans un rayon de 20 km, aucun parc naturel régional n'est présent.

A titre d'information, le parc le plus proche du site d'étude est **le parc naturel régional de l'Avesnois** (à plus de 20 km au nord-est de la zone d'étude).

3.5 Réserves naturelles nationales

En application de la Loi N°76-629 du 10 juillet 1976, les **réserves naturelles nationales** sont des territoires classés lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, de gisement de minéraux et de fouille, et, en général du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de soustraire de toute intervention artificielle susceptible de les dégrader.

Une réserve naturelle nationale est située dans l'aire d'étude éloignée (20 km). Il s'agit de la RNN « Marais d'Isle » (FR3600058) située à environ 8,5 km du projet.

3.6 Réserves naturelles régionales

Les propriétés privées présentant un intérêt particulier sur le plan scientifique et écologique quant aux espèces de la faune et de la flore peuvent être agréées comme **Réserves naturelles régionales (ou anciennement « volontaires »)** par Arrêté préfectoral pour une durée de six ans renouvelables.

Aucune réserve naturelle régionale n'est présente dans un rayon de plus de 20 km autour du site d'étude.

3.7 Arrêtés de protection de Biotope

Les arrêtés de protection de biotope sont des actes réglementaires édictés par le préfet (représentant de l'Etat dans le département) ou par le ministre chargé des pêches maritimes lorsqu'il s'agit du domaine public maritime.

Ils consistent à réglementer l'exercice des activités humaines sur des périmètres délimités qui peuvent s'étendre à tout ou une partie d'un département soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées et identifiées, soit pour préserver l'équilibre biologique de certains milieux. Ils se traduisent donc par un nombre restreint d'interdictions destinées à permettre le maintien et à supprimer les perturbations des habitats des espèces qu'ils visent, accompagnés, dans la moitié des cas, de mesures de gestion légères.

Le site d'étude n'est pas concerné par un arrêté de protection du biotope.

3.8 Zones humides

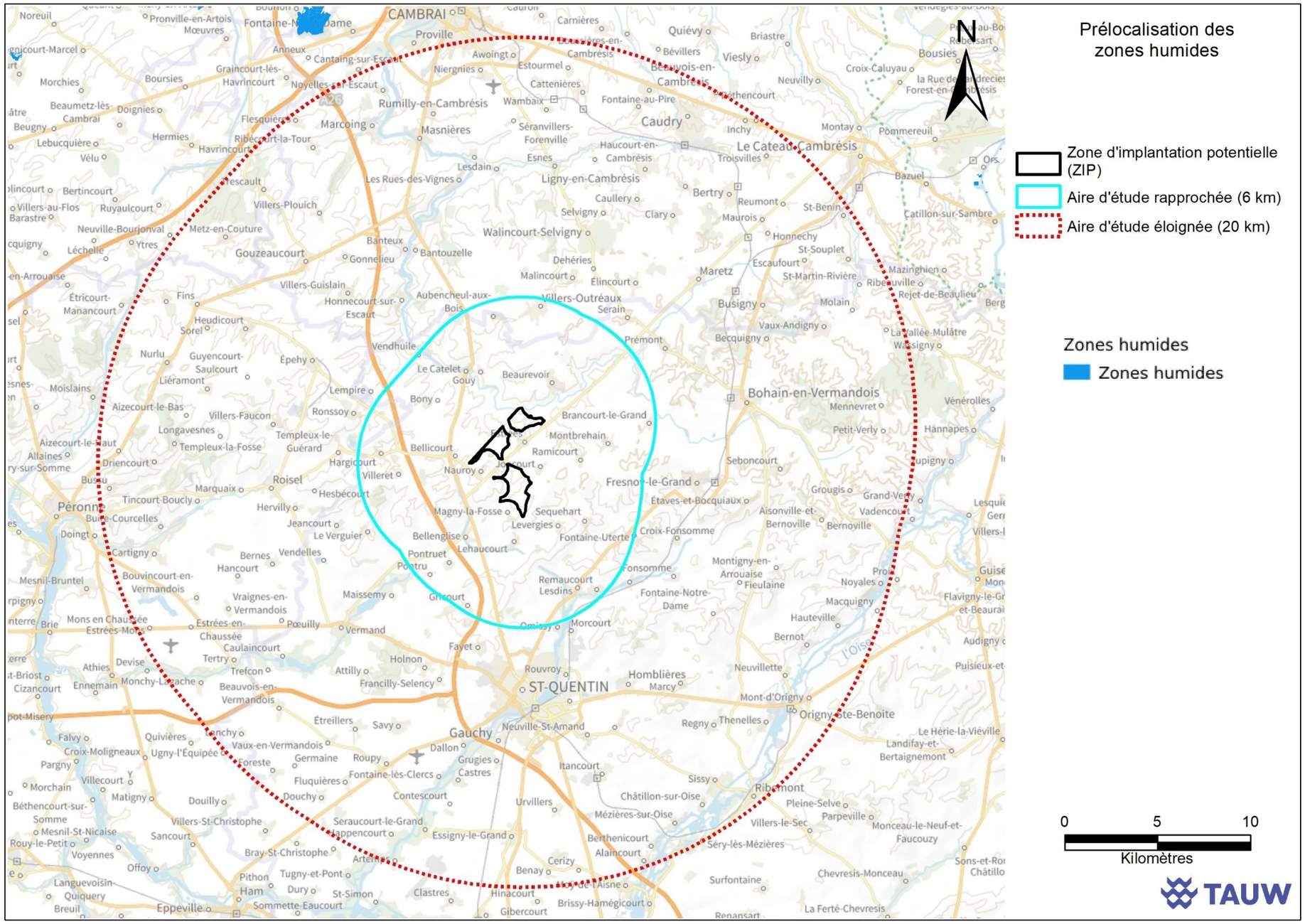
D'après les données cartographiques issues du site internet http://sig.reseau-zones-humides.org/, la zone d'étude n'est pas incluse au sein d'une zone à dominante humide. En revanche, il existe un milieu potentiellement humide, à probabilité très forte, le long du ruisseau « les Torrents », situé au nord de la zone d'étude (Carte 14).

Compte-tenu des fonctions écologiques remplies par les zones humides, leur protection a été déclarée d'intérêt général par la loi de développement des territoires ruraux du 23 février 2005 et les travaux pouvant y générer un impact sont soumis au régime de déclaration/autorisation (loi sur l'eau du 3 janvier 1992). **C'est pourquoi il est nécessaire de savoir si un site comporte une zone humide et d'évaluer de façon précise l'importance spatiale de la zone humide présente sur les sites, pour en établir une cartographie fine, en vue d'intégrer, au mieux, sa présence au projet d'aménagement.**

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 définit deux méthodes pour la délimitation d'une zone humide : une par **l'analyse de la couverture végétale (étude botanique)** du site et une autre par **l'étude du sol (étude pédologique).**

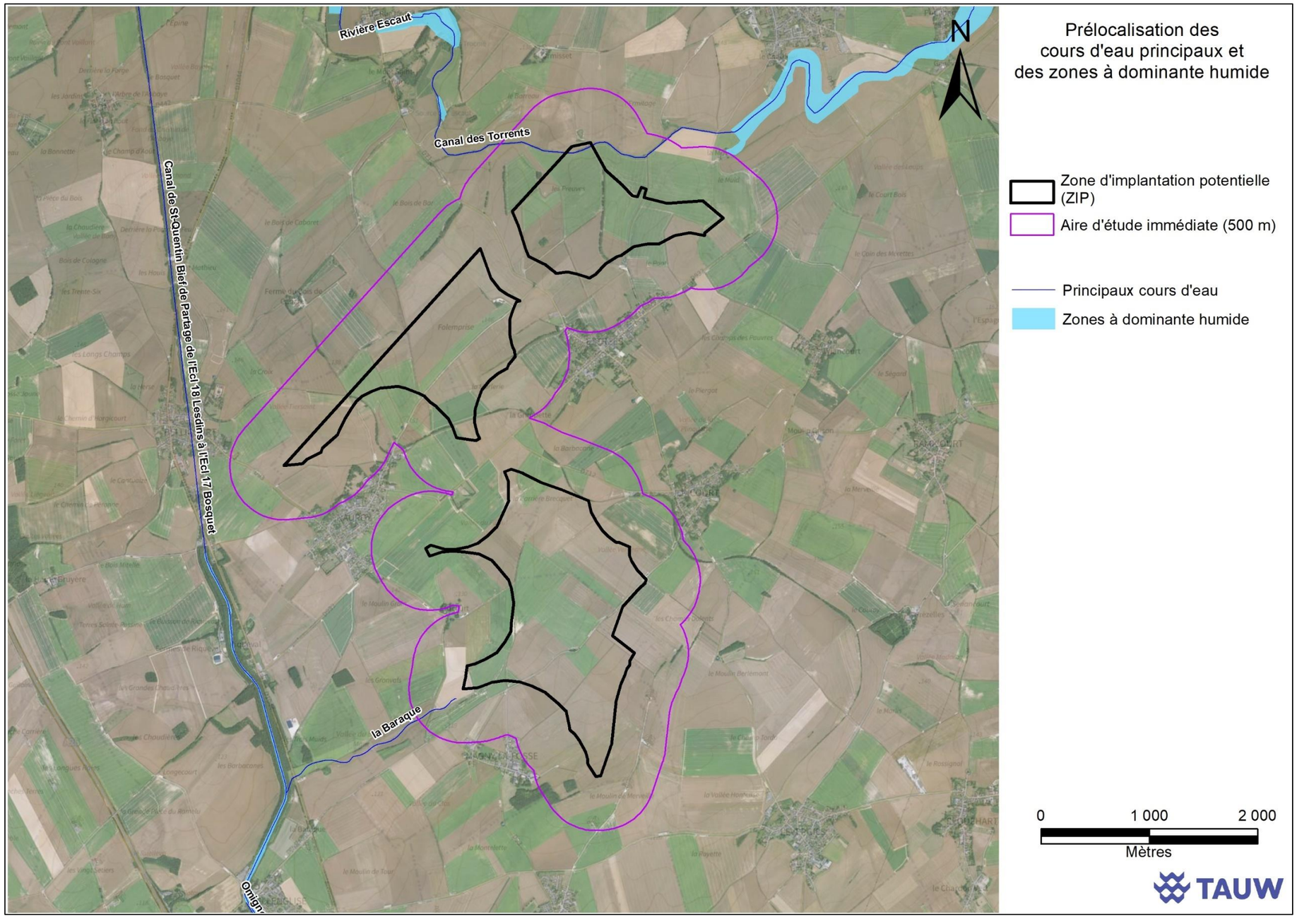
Parmi les habitats naturels observés sur le site d'étude et d'après les inventaires botaniques, aucun habitat n'est caractéristique de zone humide d'après la méthode botanique.

En fonction de l'implantation du projet et en particulier au sein de la partie Nord de la ZIP Nord, une étude pédologique devra être réalisée sur le site pour confirmer, au regard de la composition du sol, la présence ou l'absence de zone humide au droit des installations (plateformes, virages, chemin d'accès, etc.).

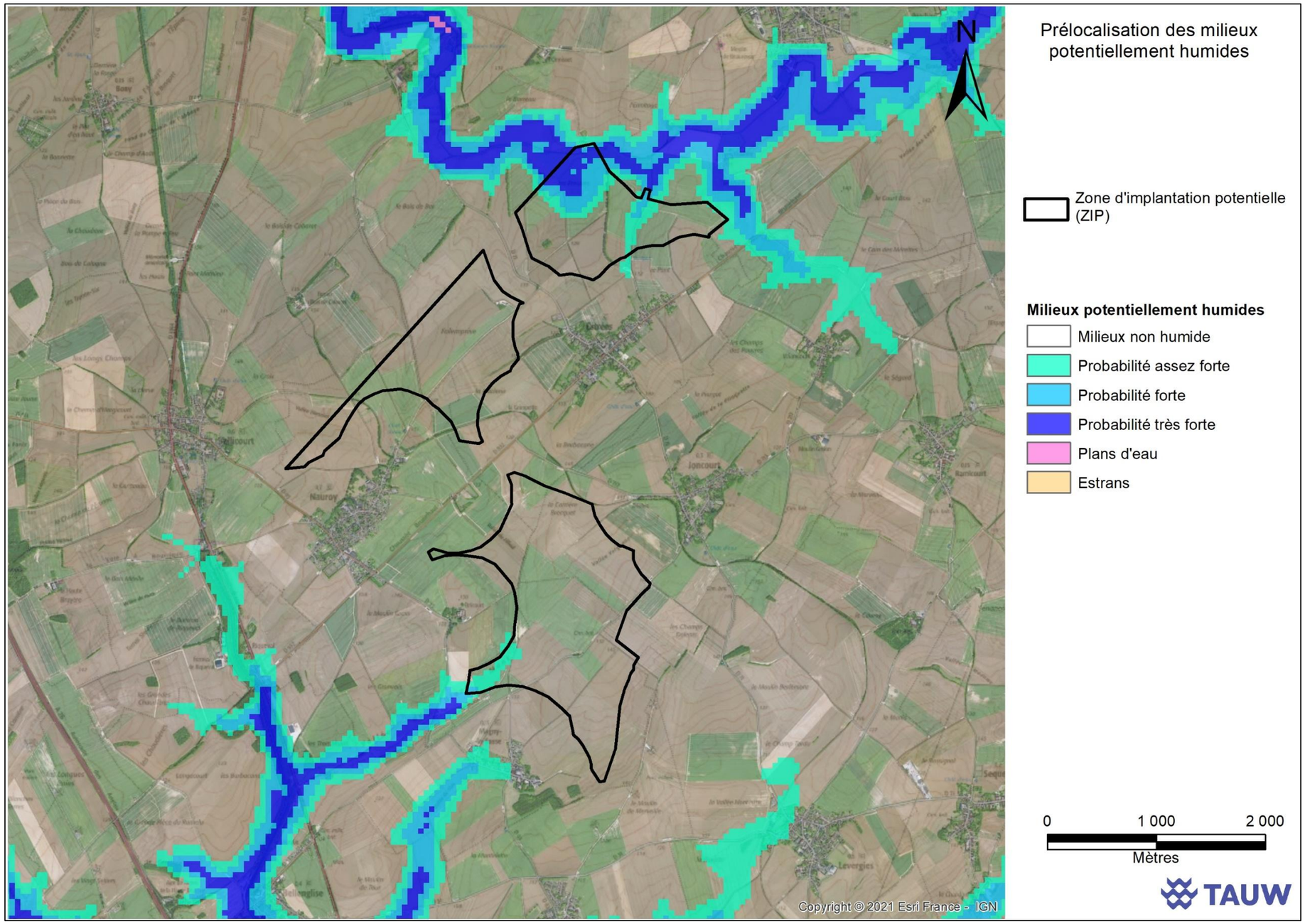


Carte 12 : Prélocalisation des zones humides

(Source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)



Carte 13 : Localisation des réseaux hydrographiques et des zones à dominantes humides



Carte 14 : Prélocalisation des zones humides sur l'aire d'étude immédiate

(Source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)

3.9 Sites inscrits et classés de la loi du 2 mai 1930

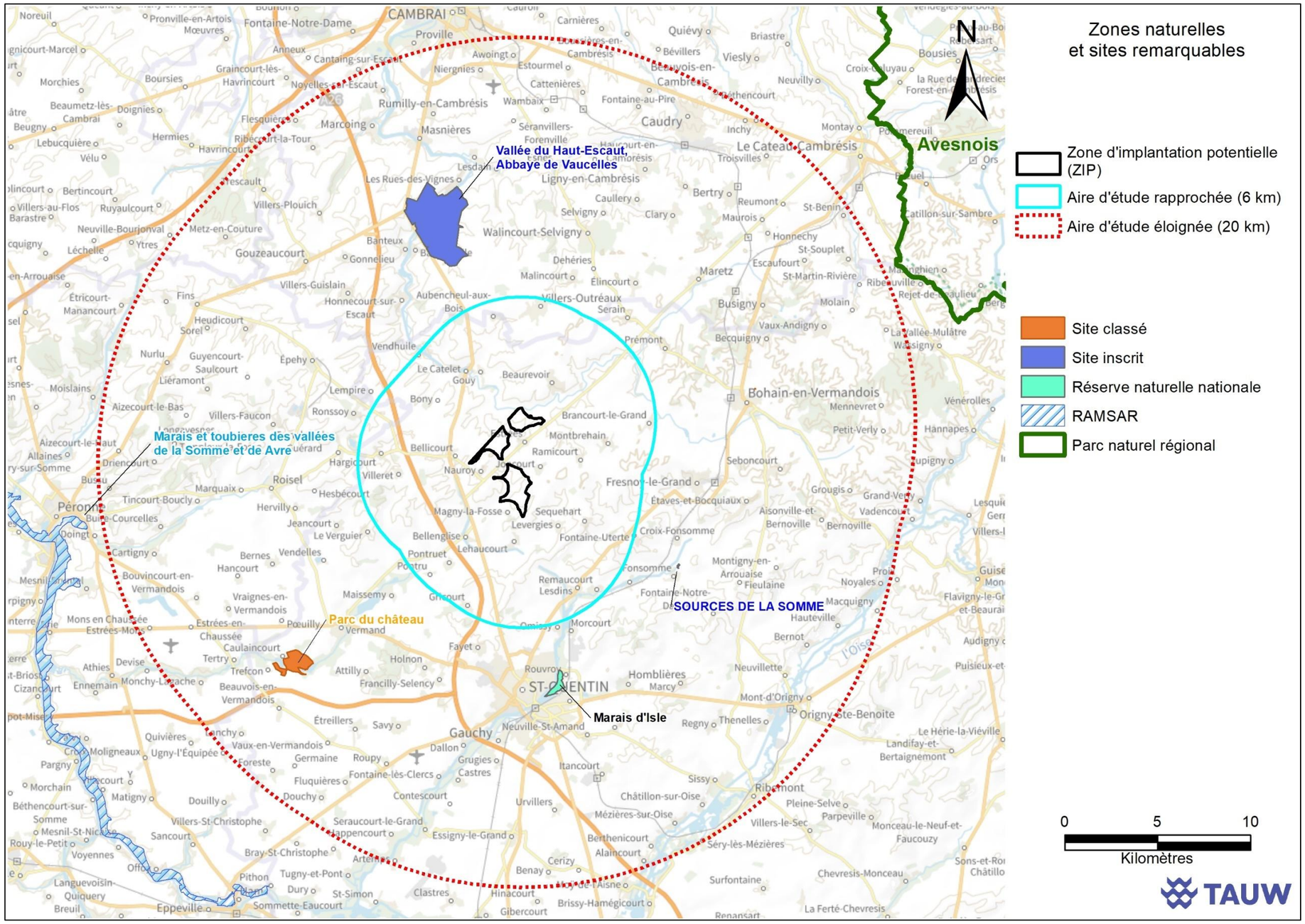
La Loi du 2 Mai 1930 intégrée dans le Code de l'Environnement, articles L234-1 à L 234-22 permet de préserver des sites, paysages et monuments naturels dès lors qu'ils représentent un intérêt du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Les sites sont inscrits ou classés par arrêtés et décrets.

Aucun site inscrit ou classé n'est localisé au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le site inscrit le plus proche du projet éolien est la « Vallée du Haut-Escaut, Abbaye de Vaucelles » (59SI25) à environ 8,4 km du projet.

Le site classé par l'UNESCO le plus proche du projet éolien est le « Parc du château » (02SC03) à environ 13,4 km du projet.

Les cartes suivantes illustrent les différents zonages présents au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km.



Carte 15 : Zones naturelles et sites remarquables

3.10 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique Picardie (SRCE) a fait l'objet d'une enquête publique du 15 juin au 15 juillet 2015. Les pièces constitutives du dossier mis à l'enquête publique sont consultables sur le site internet : http://www.tvb-picardie.fr/.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique constitue le volet régional de la trame verte et bleue. Il prend en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques mentionnées à l'article L. 371-2 ainsi que les éléments pertinents des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux mentionnés à l'article L.212-1.3.

La Trame verte et bleue (TVB) est un outil en faveur des continuités écologiques qui a pour objectif « d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. » (L.371-1 du Code de l'Environnement).

La Trame verte et bleue est le réseau écologique formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées au travers de démarches de planification ou de projet à chaque échelle territoriale pertinente. C'est un outil d'aménagement durable du territoire qui se décline à toutes les échelles (européenne, nationale, régionale, intercommunale et communale). Elle doit permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation.

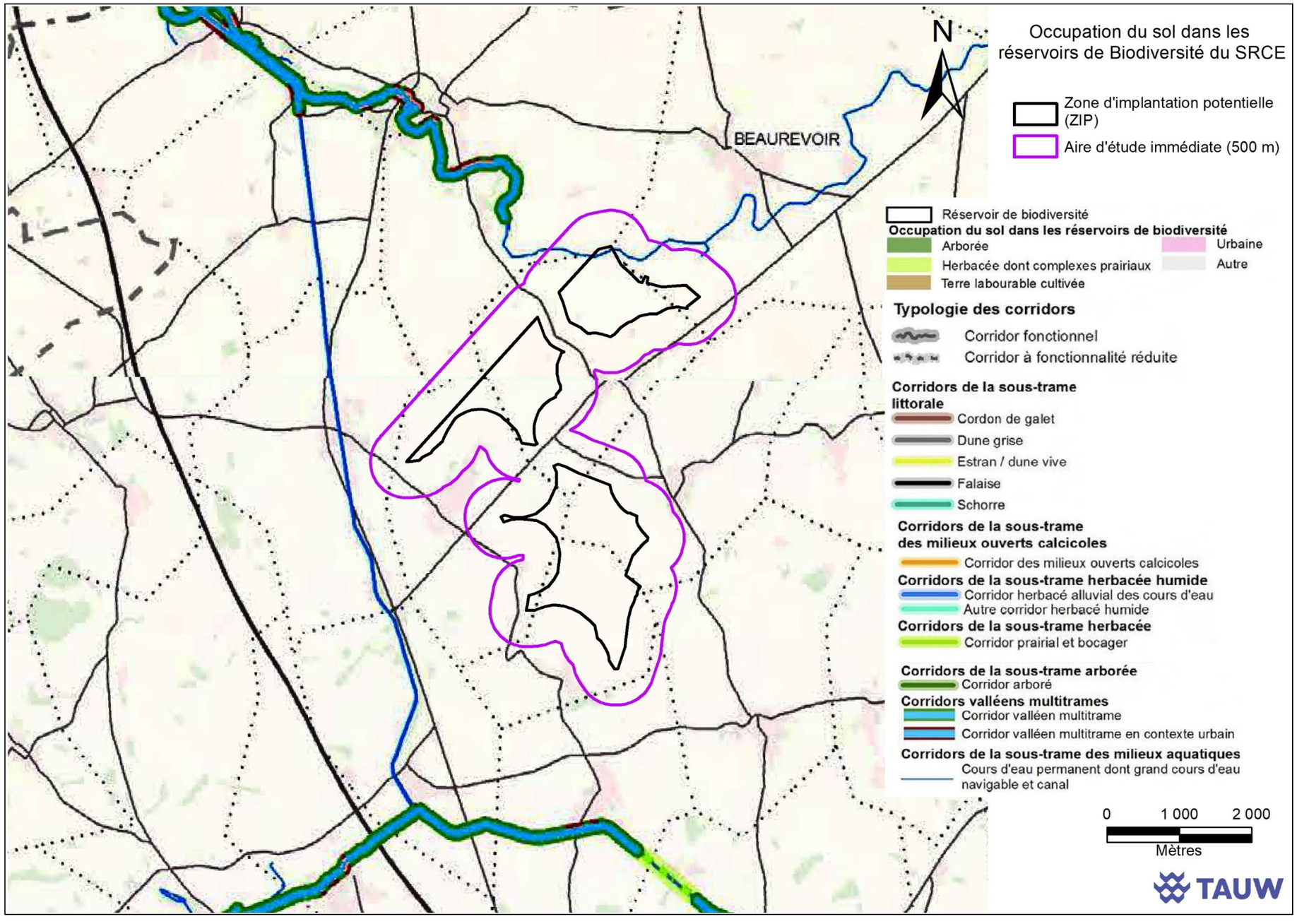
Le Schéma Régional de cohérence écologique – Trame verte et bleue (SRCE – TVB) de la Picardie n'a pas été adopté. Des documents de travail sont disponibles sur le site internet : http://www.tvb-picardie.fr/.

Les cartes ci-après présentent les différentes couches de la trame verte et bleue au niveau de l'aire d'étude immédiate et ses alentours.

On peut constater que l'aire d'étude est majoritairement composée de secteurs à biodiversité de plaine. Quelques corridors ont été identifiés mais ils sont considérés comme ayant une efficacité croissante voire peu fonctionnelle.

Aucun réservoir de biodiversité de milieux humides et/ou boisés, et/ou ouverts n'est présent sur la zone d'implantation du projet.

Le réservoir de biodiversité boisé le plus proche est situé à plus de 1,7 km au sud-ouest de la zone d'étude.



Carte 16: Occupation du sol dans les réservoirs de biodiversité et composantes de la Trame Verte et bleue du SRCE de Picardie (Source : http://www.tvb-picardie.fr/.)

3.11 Bilan du contexte écologique

Aucune ZNIEFF (Zone d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) n'est présente au sein de l'aire d'étude immédiate. La ZNIEFF la plus proche de l'aire d'étude immédiate est la ZNIEFF de type II dénommée « HAUTE ET MOYENNE VALLEE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSOMMES ET ABBEVILLE » localisée à plus de 5,2 km au sud du projet éolien.

La présence d'une zone répertoriée à l'inventaire ZNIEFF ne constitue pas en soi une protection réglementaire du terrain concerné.

Aucun autre périmètre de protection et d'inventaire (ZICO, zone Natura 2000, APPB, etc.) n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. La ZPS la plus proche de l'aire d'étude rapprochée est dénommée « LE MARAIS D'ISLE » (FR2210026) localisée à plus de 8,5 km du projet éolien.

Une évaluation de l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 a été réalisée dans la partie 9 de ce rapport. Le projet éolien devra prendre en considération les enjeux identifiés au sein de ces différents zonages référencés.

Une réserve naturelle nationale est présente dans un rayon de 20 km autour du site. Il s'agit de la RNN « Marais d'Isles » (FR3600058) située à environ 10 km au sud du projet éolien.

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun biocorridor ou réservoir de biodiversité selon les données cartographique du SRCE de Picardie.

Bien que l'aire d'étude immédiate du projet ne soit pas incluse dans ces zonages recensés, les expertises écologiques (cycle biologique complet) présentées dans le reste de l'étude, permettront d'identifier la biodiversité et les enjeux au niveau de l'aire d'étude immédiate et ses abords.

4 Description de la flore et des habitats naturels sur la zone d'étude

4.1 Occupation des sols

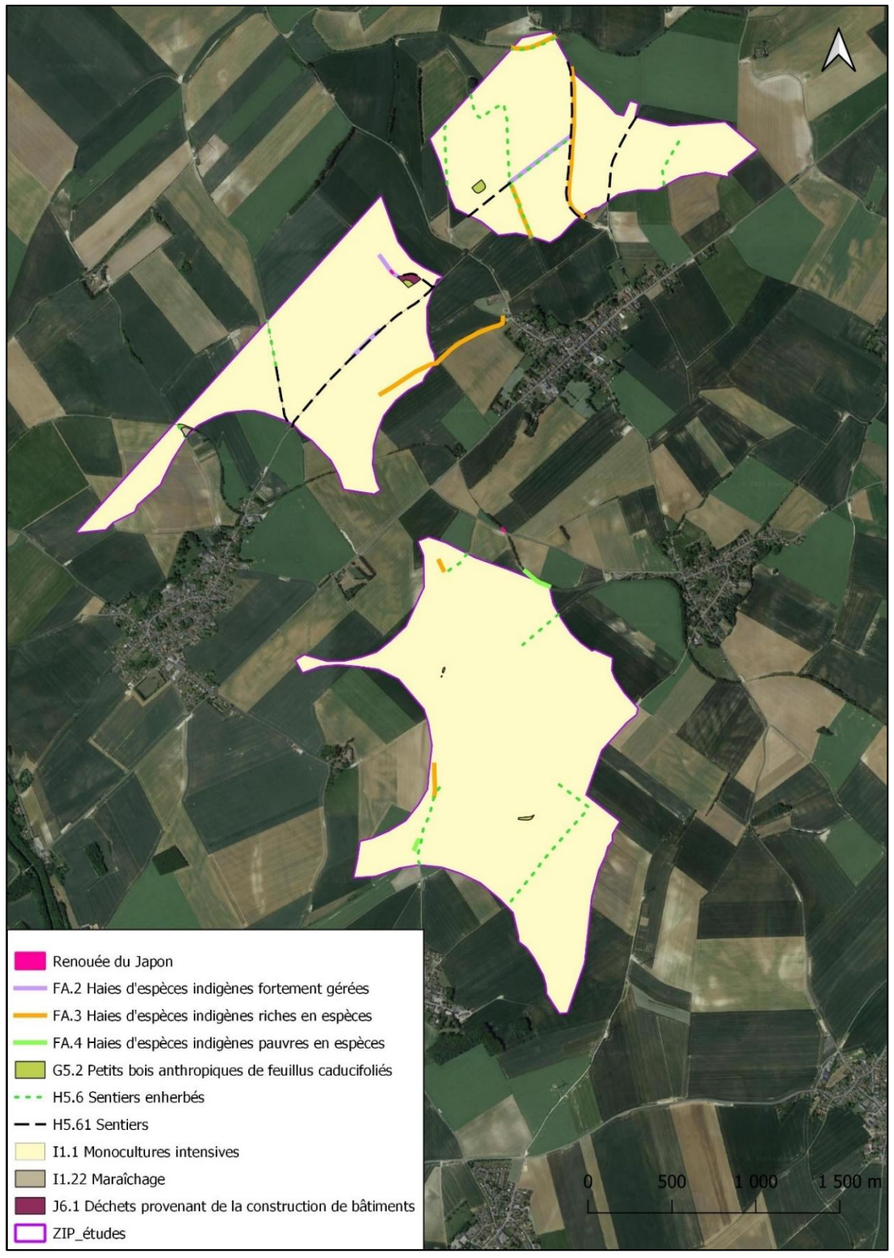
Sur la base des inventaires réalisés au sein de l'aire d'étude immédiate, **différents habitats** ont été identifiés. La carte suivante localise ces habitats au sein de la Z.I.P. Chacun de ces habitats fait l'objet d'une description dans la suite de ce chapitre.

L'évaluation patrimoniale des habitats a été faite et s'est basée sur les **listes rouges européennes**, **nationales et régionales, la Directive Habitats-Faune-Flore**, mais également sur les potentialités du site en termes d'habitats d'espèces et le contexte géographique.

La correspondance entre les habitats et le référentiel **EUNIS** a été réalisée.

L'analyse du cortège floristique de chaque habitat au regard des connaissances **phytosociologiques** actuelles a été menée et a permis de rattacher la plupart des habitats à un **syntaxon.**

La carte suivante présente les habitats recensés sur la zone d'étude (ZIP).



Carte 17 : Carte des habitats naturels

Nom de l'habitat (EUNIS) : FA.2 Haies d'espèces indigènes fortement gérées
Référence phytosociologique : non décrit

Code CORINE biotopes : **84.2** Bordures de haies.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Quelques haies fortement gérées sont recensées au sein de l'aire d'étude.

Cortège floristique

Ces haies possèdent une diversité très faible. Souvent occupées par du Charme (*Carpinus betulus*) uniquement, elles ont avant tout un rôle ornemental.

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est faible.
Les haies fortement gérées présentent un enjeu faible en raison de la pression anthropique subie et de leur diversité faible.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible

Photographie 2 : Vue de l'habitat « Haies d'espèces indigènes fortement gérées »

Nom de l'habitat (EUNIS) : FA.3 Haies d'espèces indigènes riches en espèces
Référence phytosociologique : *Sambuco nigrae - Salicion capreae Tüxen & Neumann ex Oberd. 1957*

Code CORINE biotopes : **84.2** Bordures de haies.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

De grandes haies arborées sont présentes ponctuellement au sein des cultures de l'AEI.

Cortège floristique

Les haies arborées présentent des essences indigènes variées et typiques de ce type de milieu, comme *Crataegus monogyna, Rosa canina, Ligustrum vulgare* ou encore *Prunus avium.*

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est modéré.
Les haies arborées présentent un enjeu modéré en raison de la diversité floristique bonne qu'elles accueillent et de leur rareté sur le site.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible

Photographie 3 : Vue de l'habitat « Haies d'espèces indigènes riches en espèces »

Nom de l'habitat (EUNIS) : FA.4 Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
Référence phytosociologique : *Non décrit*

Code CORINE biotopes : **84.2** Bordures de haies.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Quelques haies de ce type sont présentes sur l'aire d'étude.

Cortège floristique

Contrairement aux haies riches en espèces, celles-ci présentent une biodiversité bien plus faible. Les espèces caractéristiques de haies sont présentes mais en nombre plus restreint, elles subissent également une certaine pression anthropique.

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est faible.
Ces haies présentent une diversité faible.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible

Photographie 4 : Vue de l'habitat « Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces »

Nom de l'habitat (EUNIS) : G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
Référence phytosociologique : *non décrit*

Code CORINE biotopes : **84.3** Petit bois, bosquet.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Trois bosquets de Chênaie-Charmaie sont présents sur l'aire d'étude.

Cortège floristique

Les bosquets sont dominés par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Charme (*Carpinus betulus*). D'autres espèces arbustives sont présentes, telle que le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Lierre (*Hedera helix*) ou encore la Viorne lantane *(Viburnum lantana*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est modéré.
Les bosquets présentent une diversité plutôt élevée, ainsi qu'une bonne naturalité. Le peu de gestion (en dehors des lisières) combiné à la faible fréquence de l'habitat et sa qualité lui donne un enjeu modéré.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible

Photographie 5 : Vue de l'habitat « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés »

Nom de l'habitat (EUNIS) : I1.1 Monocultures intensives
Référence phytosociologique : *Non décrit*

Code CORINE biotopes : **82.1** Culture intensive.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

La majorité de l'aire d'étude est concernée par de grandes monocultures intensives.

Cortège floristique

A part quelques espèces messicoles retrouvées çà et là, la diversité floristique des cultures intensives est presque nulle.

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est très faible.
Les cultures ne présentent que très peu voire pas du tout d'espèces indigènes sauvages.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible

Photographie 6 : Vue de l'habitat « Monocultures intensives »

Nom de l'habitat (EUNIS) : J6.1 Déchets provenant de la construction de bâtiments
Référence phytosociologique : *Non décrit*

Code CORINE biotopes : **87.1** Zone rudérale.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Une zone rudérale présentant des stockages de déchets inertes et servant potentiellement de parking est observée au nord de l'AEI.

Cortège floristique

Ce type d'habitat peut abriter quelques espèces rudérales, comme le Pissenlit (*Taraxacum sp*) ou *Senecio vulgaris* par exemple.

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est très faible.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible

Photographie 7 : Vue de l'habitat « Déchets provenant de la construction de bâtiments » (Photo non prise du site)

4.2 Valeur patrimoniale de la flore et des habitats naturels

4.2.1 Valeur patrimoniale de la flore

76 espèces végétales ont été recensées sur le site. L'ensemble des espèces est détaillé dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	IUCN FR	IUCN Hauts de France
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier	LC	LC
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	LC	LC
Ulmus minor Mill., 1768	Orme blanc	LC	LC
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	LC	LC
Hedera helix L., 1753	Lierre	LC	LC
Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772	Cirse commun	LC	LC
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à larges feuilles	LC	LC
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	LC	LC
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	LC	LC
Prunus spinosa L., 1753	Epine noir	LC	LC
Juglans regia L., 1753	Noyer	NA	NA
Euonymus europaeus L., 1753	Fusain d'Europe	LC	LC
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	LC	LC
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire	LC	LC
Carpinus betulus L., 1753	Charme	LC	LC
Arum maculatum L., 1753	Arum tacheté	LC	LC
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	LC	LC
Lapsana communis L., 1753	Lapsane commune	LC	LC
Viola tricolor L., 1753	Pensée sauvage	LC	LC
Geranium molle L., 1753	Géranium mou	LC	LC
Acer platanoides L., 1753	Erable sycomore	LC	LC
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir	LC	LC
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	LC	LC
Myosotis scorpioides L., 1753	Myosotis des champs	LC	LC
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire chanvrine	LC	LC
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	LC	LC
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux	LC	LC
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène	LC	LC
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe des bois	LC	LC
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	NA	NA
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	LC	LC
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	NA	NA
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau	LC	LC
Aesculus hippocastanum L., 1753	Marronnier	NA	NA
Taraxacum sp	Pissenlit	NA	NA
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	LC	LC
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	LC	LC
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	LC	LC
Heracleum sphondylium L., 1753	Grande berce	LC	LC
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil sauvage	LC	LC
Poa trivialis L., 1753	Pâturin vulgaire	LC	LC
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	LC	LC
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	LC	LC
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune	LC	LC
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	LC	LC
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin	LC	LC
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	LC	LC
Lamium album L., 1753	Lamier blanc	LC	LC
Veronica filiformis Sm., 1791	Véronique filiforme	NA	NA
Rubus caerulescens Focke, 1874	Ronce bleue	NA	NA
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	LC	LC
Rumex obtusifolius L., 1753	Oseille à feuilles obtuses	LC	LC
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex-J. Presl &C. Presll, 1819	Fromental élevé	LC	LC
Geranium columbinum L., 1753	Géranium colombin	LC	LC
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	LC	LC
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	LC	LC
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre	LC	LC
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des champs	LC	LC
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire	LC	LC
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque roseau	LC	LC
Argentina anserina (L.) Rydb., 1899	Potentille argentée	LC	LC
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	LC
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	LC	LC
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	LC	LC
Primula elatior (L.) Hill, 1765	Primevère élevée	LC	LC
Matricaria discoidea DC., 1838	Camomille sauvage	NA	NA
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	LC	LC
Chenopodium album L., 1753	Chenopode blanc	LC	LC
Senecio vulgaris L., 1753	Seneçon vulgaire	LC	LC
Cardamine flexuosa With., 1796	Cardamine flexueuse	LC	LC
Rosa canina L., 1753	Rose des chiens	LC	LC
Rhamnus cathartica L., 1753	Nerprun cathartique	LC	LC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	IUCN FR	IUCN Hauts de France
Quercus robur L., 1753	Chêne rouvre	LC	LC
Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à larges feuilles	LC	LC
Salix alba L., 1753	Saule blanc	LC	LC
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	LC	LC

Les statuts de menace sont les suivants :

CR	en danger critique d'extinction
EN	en danger
VU	vulnérable
NT	quasi menacée
LC	préoccupation mineure
NA	Non applicable

Sur les 76 espèces végétales observées, aucune ne fait partie de la liste des espèces rares émise par le Conservatoire Botanique National des Hauts-de-France.
Aucune espèce végétale protégée n'est recensée.

Au niveau réglementaire la liste des espèces a été analysée par rapport à la réglementation en vigueur au niveau européen, national et régional.

Le statut de protection des espèces a été analysé au regard des textes suivants :

- les espèces inscrites sur la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (arrêté du 31 août 1995),
- les espèces inscrites sur la liste des espèces végétales protégées au niveau régional complétant la liste nationale (arrêté du 17 août 1989), les espèces mentionnées dans la directive Habitat du 21 mai 1992.

Cette analyse a permis de mettre en évidence :

- Un cortège végétal homogène et assez pauvre en général, en dehors des haies et des bosquets
- La dominance d'habitats agricoles (grandes monocultures intensives)
- La présence de deux espèces exotiques envahissantes : *Robinia pseudoacacia* et *Reynoutria japonica*

Photographie 8 : Ilot de Renouée

Carte 18 : Position des espèces exotiques envahissantes (E.E.E.)

4.2.2 Valeur patrimoniale des habitats naturels

Le tableau ci-dessous synthétise les informations importantes relatives aux habitats de l'aire d'étude immédiate. A partir de ces informations, un niveau d'enjeu de conservation par habitat est défini.

Habitats (typologie EUNIS)	Correspondance CORINE Biotope	Rattachement phytosociologique	Rareté sur le site	Etat de conservation	Enjeu de conservation
I1.1 Monocultures intensives	82.11 Grandes cultures	–	Très commun	/	Très faible
FA.2 Haies d'espèces indigènes fortement gérées	84.2 Bordures de haies	-	Rare	Modéré	Faible
FA.3 Haies d'espèces indigènes riches en espèces	84.2 Bordures de haies	-	Assez commun	Bon	Modéré
FA.4 Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	84.2 Bordures de haies	-	Rare	Modéré	Faible
G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3 Petits bois, bosquets	-	Rare	Modéré	Modéré
H5.6 Sentiers enherbés	-	-	Assez commun	/	Très faible
H5.61 Sentiers	-	-	Assez commun	/	Très faible
J6.1 Déchets provenant de la construction de bâtiments	87.1 Zones rudérales	-	Rare	/	Très faible

Tableau 15 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude

4.2.3 Habitats caractéristiques de zone humide

Parmi les habitats observés sur le site, aucun n'est caractéristique de zone humide d'après la méthode botanique.

Carte 19 : Carte des enjeux floristiques

4.3 Bilan sur les enjeux floristiques

L'aire d'étude immédiate est dominée par des cultures qui présentent des enjeux floristiques très faibles, de même que la zone rudérale et la parcelle de maraîchage.

Les haies pauvres en espèces et fortement gérées présentent des enjeux faibles.

Les bosquets présentent un enjeu modéré, de même que les haies riches en espèces indigènes.

L'étude de la flore et des habitats a permis de mettre en évidence des enjeux de conservation modérés à très faible. Les enjeux se situent au niveau des bosquets et des haies riches en espèces en raison de la diversité plus élevée de ces milieux.

5 Etude de la faune

5.1 Etude de l'avifaune

5.1.1 Préambule

Cette partie synthétise les données sur l'avifaune disponibles dans les principaux schémas régionaux (SRE/SRCAE) et d'autres études réalisées dans la région. Elle permet de situer l'aire d'étude rapprochée dans le contexte régional.

Les enjeux ornithologiques sont distribués dans 4 niveaux de sensibilités :

- Niveau 3 : Sensibilité maximale : Contrainte absolue, l'éolien n'est pas compatible avec les enjeux de protection de l'avifaune ;
- Niveau 2 : Sensibilité forte : Des études spécifiques sur les espèces à fort enjeu seront à mener en cas de projet éolien, l'éolien est fortement déconseillé ;
- Niveau 1 : Sensibilité moyenne : A préciser lors de l'étude d'impact ;
- Niveau 0 : informations insuffisantes ou sensibilité faible à préciser.

Les sensibilités observées au cours des différents inventaires seront précisées au cours de cette étude.

Pour chacune des périodes du cycle biologique de l'avifaune (migrations, hivernage, reproduction), une carte de synthèse des principales observations remarquables et des zones à enjeux a été réalisée. Les espèces sont ainsi représentées par des pastilles colorées correspondant à un niveau d'enjeu et/ou de rareté des espèces.

Pour rappel, le niveau d'enjeu attribué à chaque espèce cartographiée est défini par l'appréciation de l'observateur, en fonction de la valeur patrimoniale de l'espèce (protection nationale, listes rouges, intérêt communautaire (Directive Oiseaux), des effectifs recensés sur l'aire d'étude étudiée. La définition des codes couleurs est la suivante :

- Enjeu très fort : Rouge,
- Enjeu fort : Orange,
- Enjeu modéré : Jaune,
- Enjeu faible : Vert,
- Enjeu très faible : Bleu.

D'après les données cartographiques issues du Schéma Régional Eolien de Picardie (DREAL Hauts-de-France), la zone d'étude du projet éolien n'est pas localisée à proximité de zones à enjeux très forts (ZNIEFF, zones Natura 2000.) ni à proximité de biocorridors.

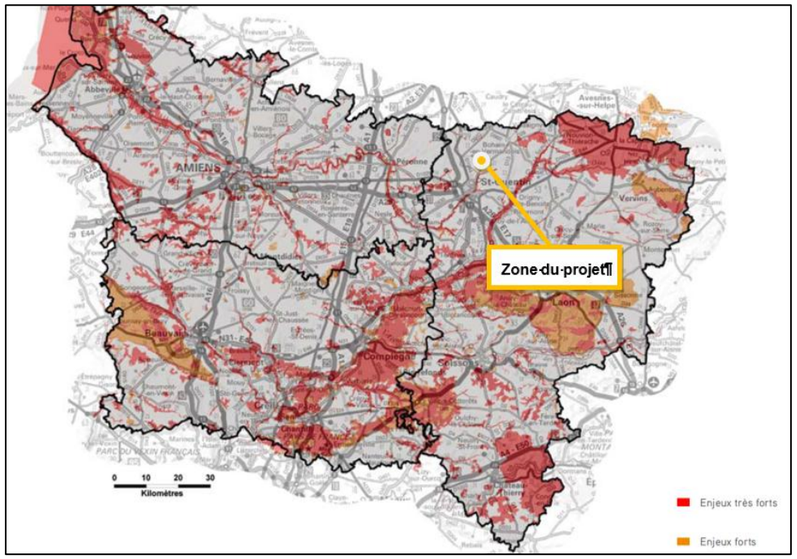


Figure 1 : Synthèse des enjeux du patrimoine naturel (Source : SRE Picardie)

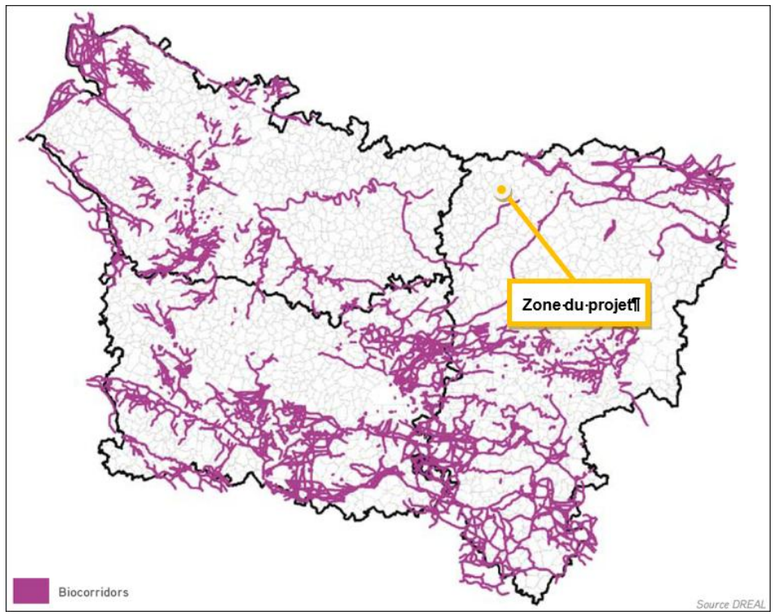


Figure 2 : Biocorridors en Picardie (Source : SRE Picardie)

5.1.2 Avifaune recensée sur un cycle biologique complet

Afin d'évaluer la richesse avifaunistique sur l'aire d'étude immédiate, **les prospections sur un cycle de vie complet de l'avifaune ont été effectuées** (31 passages dont 2 nocturnes) pour y identifier :

- les espèces hivernantes,
- les espèces en migration prénuptiale,
- les espèces en migration postnuptiale,
- les espèces nicheuses.

Pour chacune des périodes du cycle de vie de l'avifaune (migrations, reproduction, hivernage), ont été réalisées des cartes de synthèse localisant les espèces patrimoniales et les zones à enjeux sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien et ses abords.

5.1.3 Avifaune recensée en période d'hivernage

Au cours des **6 prospections réalisées en période hivernale** (les différents passages ainsi que les conditions climatiques sont décrits dans le Tableau 1 en page 11), **35 espèces** (dont 2 nouvelles espèces en 2024/2025) ont pu être recensées au sein de l'aire d'étude immédiate et de ses abords proches.

A la suite d'une demande de compléments par la MRAe des Hauts-de-France en date du 6 août 2024, **2 passages complémentaires en période hivernale** ont été réalisés en 2024 et 2025

Les paragraphes suivants décrivent les observations faites à cette période, pour une meilleure compréhension des résultats, il est préférable de différencier :

- « les espèces des milieux boisés »,
- « les espèces des milieux ouverts ou semi-ouverts »,
- « les espèces des milieux humides ».

- **Milieux ouverts et semi-ouverts**

La plupart des espèces rencontrées sur l'ensemble de l'aire d'étude sont inféodées aux milieux ouverts, en particulier les parcelles agricoles (cultures, prairies, friches).

Aucune zone d'hivernage, de nourrissage permanente et de rassemblement notable n'a été observée. Toutefois, quelques groupes d'individus viennent se nourrir au sein des labours et des parcelles semées. Les principales espèces concernées sont **l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse, la Corneille noire**, **l'Etourneau sansonnet et le Pipit farlouse** (voir carte ci-après sous la désignation « zone d'alimentation non pérenne » ; le buffer prenant en compte l'étendue du groupe au sol). Elles sont inféodées à ce type de milieu et sont communes et généralement sédentaires. A noter également la présence ponctuelle d'Ardéidés comme la Grande aigrette, en alimentation à l'Est de Nauroy en 2025.

Quelques groupes de **Grive litorne**, de **Bruant jaune** et de **Pinson des arbres** ont également été observés sur la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches, au niveau des haies arbustives du sentier de promenade situé au sud de la D712, à l'est du lieu-dit « le Bois de Bar », au sud du lieu-dit « les Preuves » ainsi qu'au sud-ouest du lieu-dit « le Pont ».

La Grive litorne est strictement hivernante dans la région même si elle est observable aux périodes de migrations (généralement en groupe).

Les espaces en friche et les chemins enherbés sont utilisés pour se nourrir par le **Chardonneret élégant,** la **Linotte mélodieuse** ou encore le **Pipit farlouse** (en groupe). A noter que 3 individus de **Bruant des roseaux** ont été observés à l'est du lieu-dit « le Bois de Cabaret ».

Un groupe de **Pluvier doré** (120 individus environ) a également été observé en halte au nord de la D932, au niveau du lieu-dit « Folemprise ». Quelques individus ont été observés au nord-est de Nauroy, en vol vers l'est. A noter qu'en 2024/2025, un groupe de Pluvier doré a également été observé en vol, à travers la zone Sud puis localement à l'Ouest de la ferme d'Etricourt.

Aucun Busard n'a été observé sur le site en période hivernale. En revanche, contrairement à la première campagne de suivi, un groupe de Vanneau huppé a été observé en stationnement entre Nauroy et Joncourt, en compagnie d'Etourneau sansonnet et de Grive litorne, en décembre 2024.

Les rapaces sédentaires et communs, comme la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle** utilisent également l'ensemble des milieux ouverts (voir carte ci-après) pour chasser leurs proies (micromammifères). A noter qu'un **Epervier d'Europe** a été observé à plusieurs reprises en vol au-dessus de Nauroy.

- **Milieux boisés**

La zone d'implantation potentielle du projet de parc éolien n'est pas localisée au sein d'un espace boisé. Toutefois, quelques haies (à l'est de la ferme d'Etricourt, au sud de la D712, au niveau des lieux-dits « les Preuves », « le Pont », « Folemprise » et « la Marlerie ») sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Un bosquet est également présent au sud du lieu-dit « les Preuves ».

Ces espaces arborés accueillent à cette période de l'année plusieurs espèces de passereaux. On peut citer notamment des groupes hivernants de **Pinson des arbres** et **des Mésanges (bleue et charbonnière).**

Ces espaces constituent également des zones de refuge et d'alimentation pour l'ensemble des espèces communes et sédentaires des parcs et jardins (**Rougegorge familier, Troglodyte mignon, etc.**).

Le bosquet situé au sud du lieu-dit « les Preuves » est utilisé par les espèces inféodées à cet habitat, tels que le **Pic vert.**

- **Milieux humides**

L'aire d'étude immédiate ne dispose pas d'habitat dit humide. Le cours d'eau le plus proche est localisée à environ 2 km du Canal de Saint-Quentin.

Aucune espèce spécifique des zones humides n'a été recensée en période hivernale au niveau de l'aire d'étude immédiate et de ses abords proches.

➢ **Bilan des enjeux avifaunistiques en période hivernale**

Lors des **4 prospections hivernales**, quelques zones de stationnement (non significatives) et espèces hivernantes ont été recensées.

Au total, 35 espèces ont été recensées à cette période **au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords proches.**

En période hivernale, les enjeux avifaunistiques sont relativement faibles au sein de l'aire d'étude immédiate.

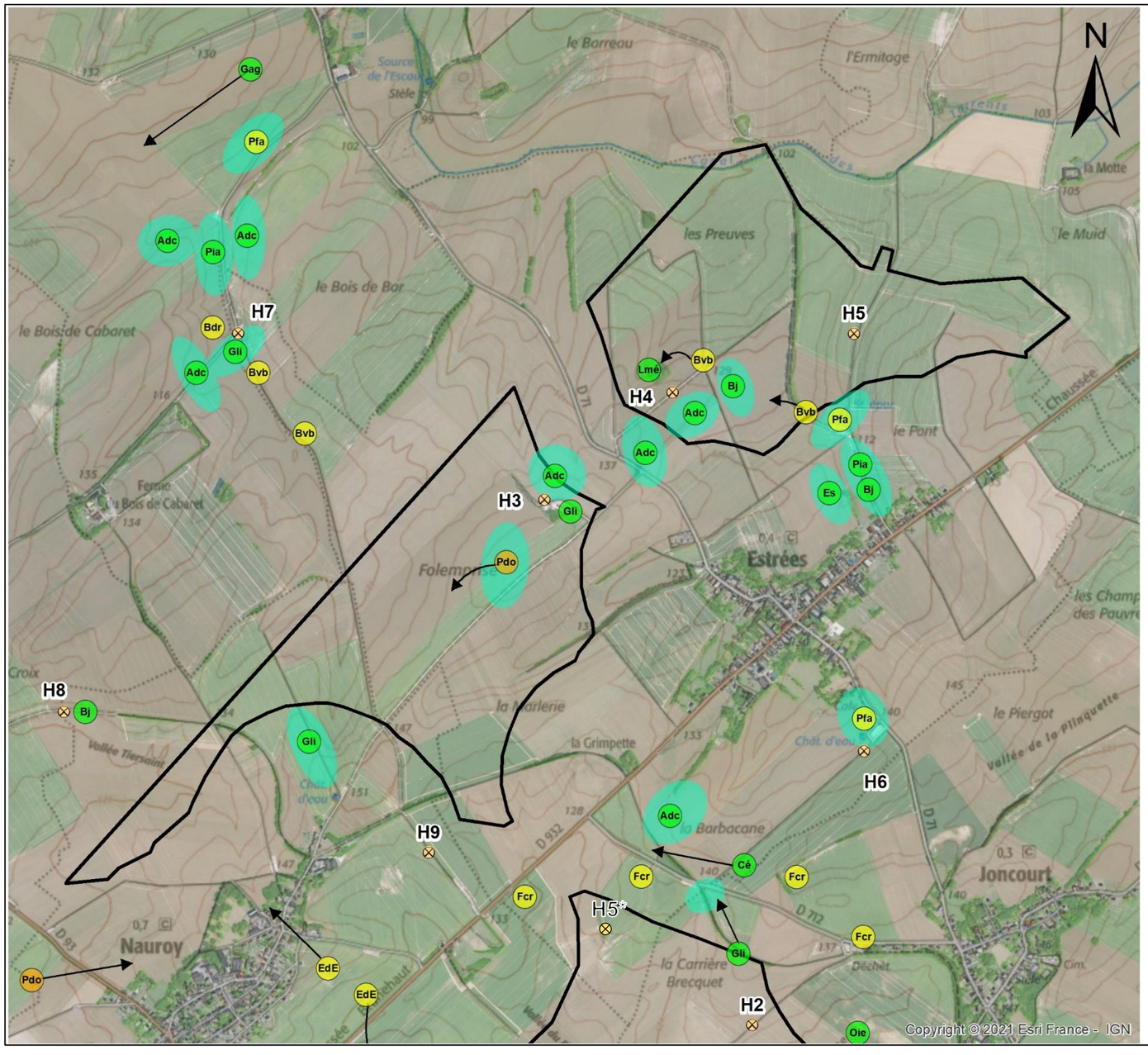
Quelques zones d'hivernage et de nourrissage ont été observées dans les espaces ouverts et les dépôts de fumiers. On peut citer en particulier l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé (en milieu ouvert) et les espèces communes des boisements (Pinsons des arbres et mésanges).

Les principales zones d'intérêt avifaunistique (refuge et alimentation) sont localisées au niveau des cultures (zones non pérennes), à l'ouest du lieu-dit « le Bois de Bar » et entre les lieux-dits « les Preuves » et « le Pont ».

Hormis la **Grive litorne** et les **Oies** (espèce non identifiée) qui sont des espèces hivernantes et migratrices, toutes les espèces observées sont sédentaires dans la région. Certains groupes d'individus peuvent néanmoins constituer des groupes hivernants notamment pour le **Pipit farlouse, le Bruant jaune, l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres et les Limicoles comme le Vanneau huppé et le Pluvier doré, etc.**

Hormis la présence ponctuelle d'un groupe de Pluvier doré, aucune espèce à enjeu n'a été recensée lors des prospections, au sein de l'aire d'étude immédiate.

La carte ci-après synthétise les observations les plus remarquables à cette période.



Carte de synthèse des observations en période Hivernale

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Point d'observation

Zone d'alimentation non pérenne

En chasse ou en déplacement

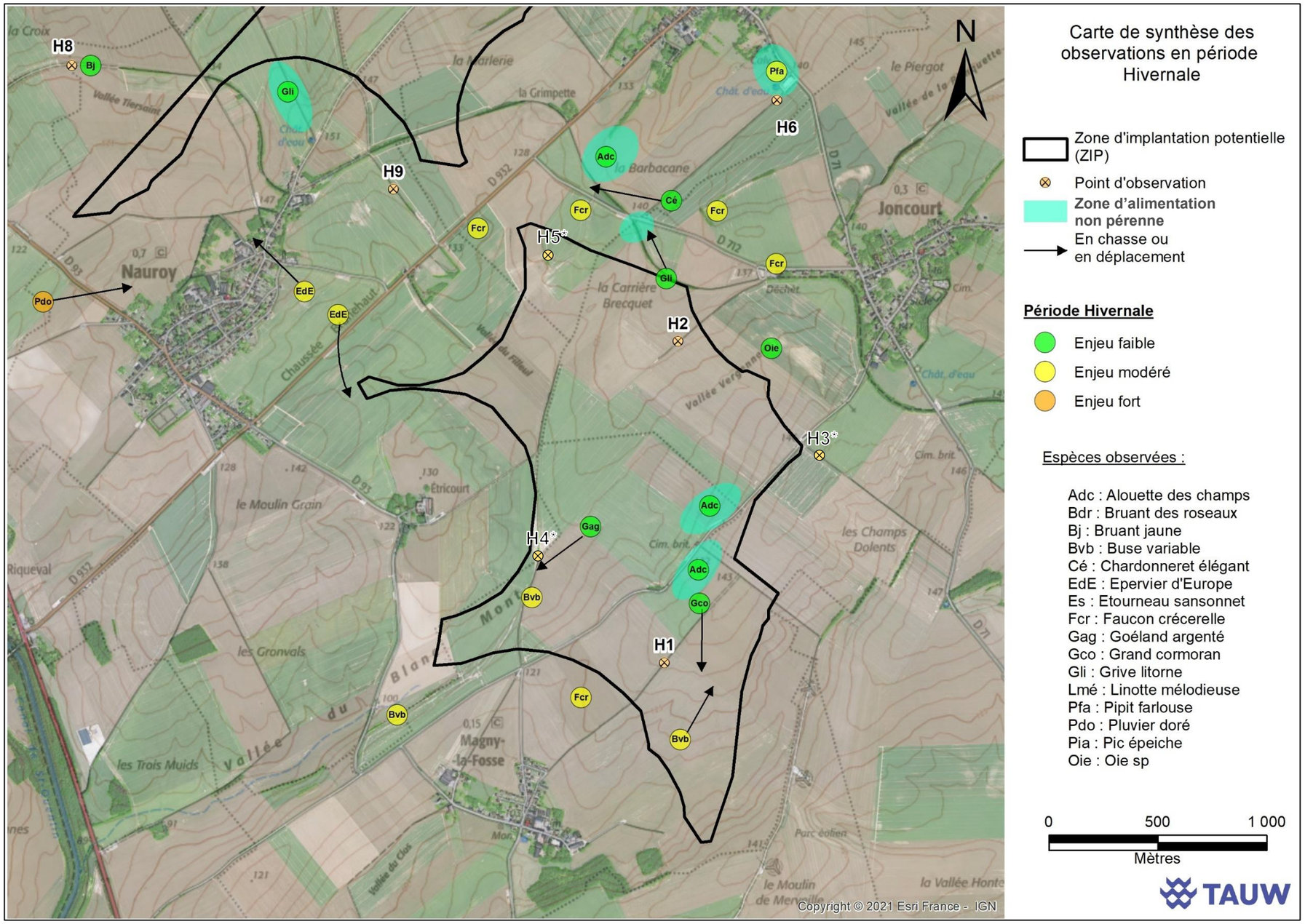
Période Hivernale

- Enjeu faible
- Enjeu modéré
- Enjeu fort

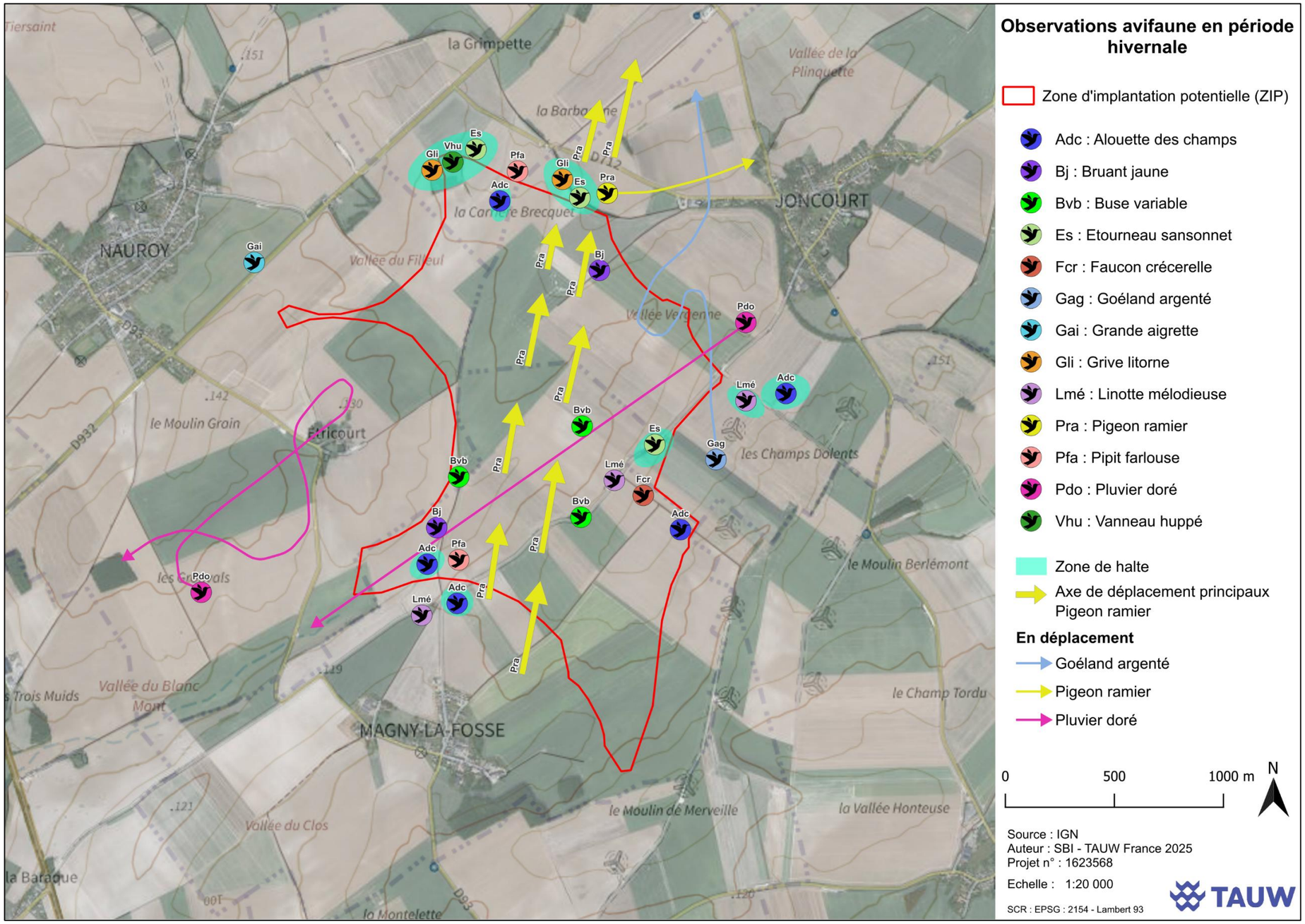
Espèces observées :

Adc : Alouette des champs
Bdr : Bruant des roseaux
Bj : Bruant jaune
Bvb : Buse variable
Cé : Chardonneret élégant
EdE : Epervier d'Europe
Es : Etourneau sansonnet
Fcr : Faucon crécerelle
Gag : Goéland argenté
Gco : Grand cormoran
Gli : Grive litorne
Lmé : Linotte mélodieuse
Pfa : Pipit farlouse
Pdo : Pluvier doré
Pia : Pic épeiche
Oie : Oie sp

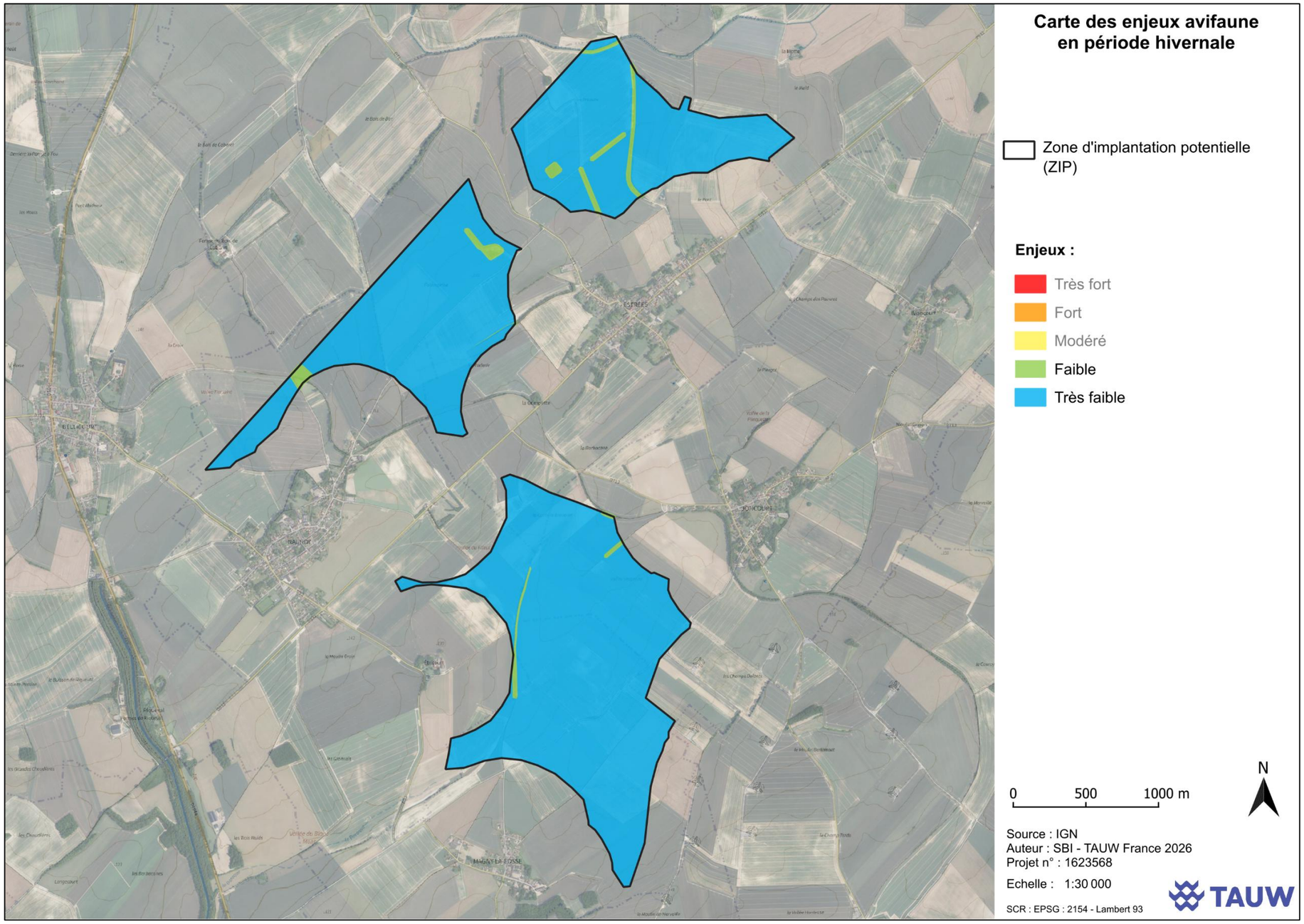
0 500 1 000
Mètres



Carte 20 : Enjeux avifaunistiques en période hivernale (partie Nord et partie Sud) - Hx : Point d'observation complémentaire (2024/2025)*



Carte 21 : Enjeux avifaunistiques en période hivernale (partie Sud) en 2024/2025



Carte 22 : Enjeux avifaunistiques en période hivernale

5.1.4 Avifaune en période de migration prénuptiale et postnuptiale

5.1.4.1 Préambule

- **Analyse des axes de migrations des oiseaux à l'échelle nationale**

Les flux en migration postnuptiale (en automne) et prénuptiale (au début du printemps) sont directement liés à la disponibilité des ressources alimentaires, elles-mêmes liées aux variations climatiques saisonnières. Hormis les limicoles, les rapaces, etc., la plupart des espèces migratrices qui nichent au Nord de l'Europe (notamment en France) sont essentiellement insectivores (Hirondelles, Fauvettes, Pouillots, Tarier, …). Elles quittent généralement nos régions au début de l'automne pour rejoindre le Sud de l'Espagne et l'Afrique et revenir au début du printemps suivant.

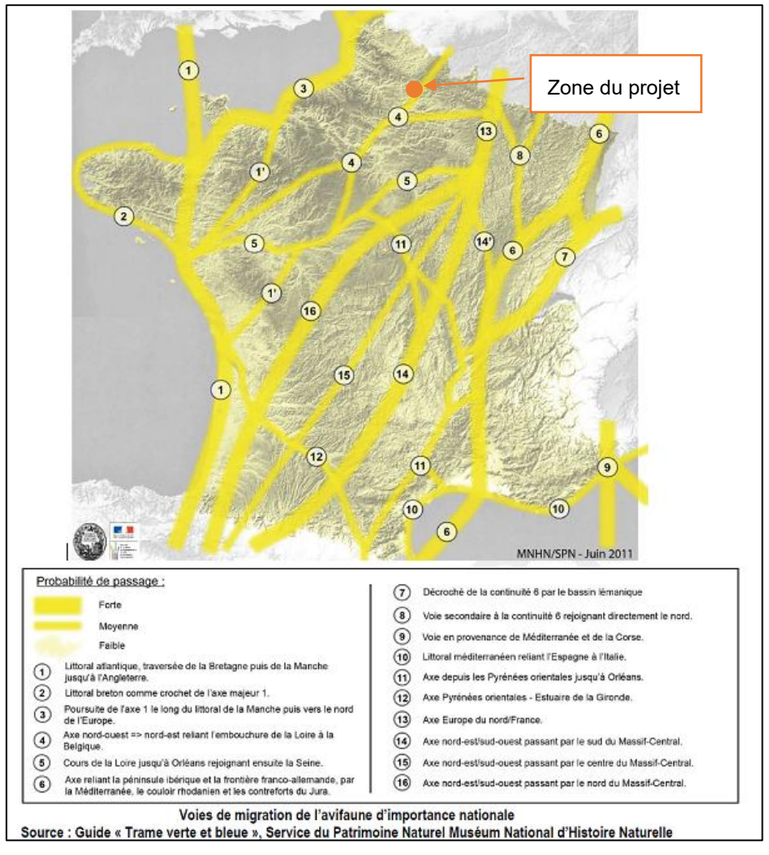


Figure 3 : Principales voies de migration en France (Source : Cahiers techniques SRCE TVB du NPDC)

Cette période du cycle de vie des oiseaux n'est pas à négliger dans le cadre d'un projet de parc éolien, de manière générale les éoliennes peuvent perturber les axes de migration. Il est donc important de vérifier les enjeux et les risques pour les migrateurs. **Plusieurs couloirs migratoires sont connus en France, la zone d'étude est localisée sur l'axe de migration nord/ouest – nord/est reliant l'embouchure de la Loire à la Belgique (Figure 3).**

- **Analyse des axes de migrations des oiseaux à l'échelle locale**

A l'échelle de la région de la Picardie, d'après la figure ci-dessous, celle-ci montre les principaux couloirs et spots migratoire connus en Picardie.
La Picardie est située sur la voie migratoire dite « atlantique » et est, à ce titre, traversée par de très importantes populations d'oiseaux migrateurs qui quittent l'Europe du Nord pour rejoindre leurs quartiers d'hiver du sud de l'Europe ou de l'Afrique. Les mouvements migratoires qui prennent place à l'automne et au printemps sont globalement orientés selon un axe Nord-Est / Sud-Ouest. Si l'ensemble du territoire picard est concerné, certaines zones, comme le littoral ou les vallées, concentrent les flux (relief, zones humides attractives pour les haltes…). La carte suivante, à dire d'expert et après compilation des informations des membres du comité technique, fait l'état des connaissances actuelles sur les principales voies de migration connues en Picardie. Elle n'est pas à considérer comme exhaustive, faute d'un protocole adapté et d'un réseau d'observateurs suffisant.

Le projet se situe en dehors d'une zone de migration privilégiée. Des expertises sur le terrain ont été réalisées pour vérifier les axes de migration au sein de la zone d'étude.

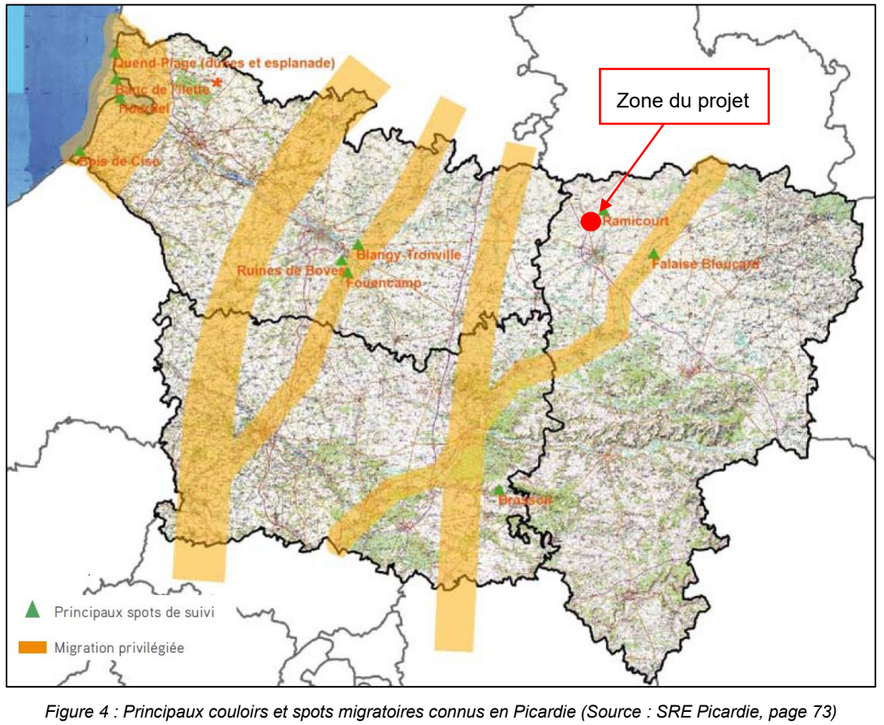


Figure 4 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie (Source : SRE Picardie, page 73)

D'après les données disponibles dans le Schéma Régional Eolien (SRE) de Picardie :

- **La zone du projet éolien est localisée à proximité immédiate d'une zone de rassemblements automnaux de l'Œdicnème criard (voir figure suivante).**

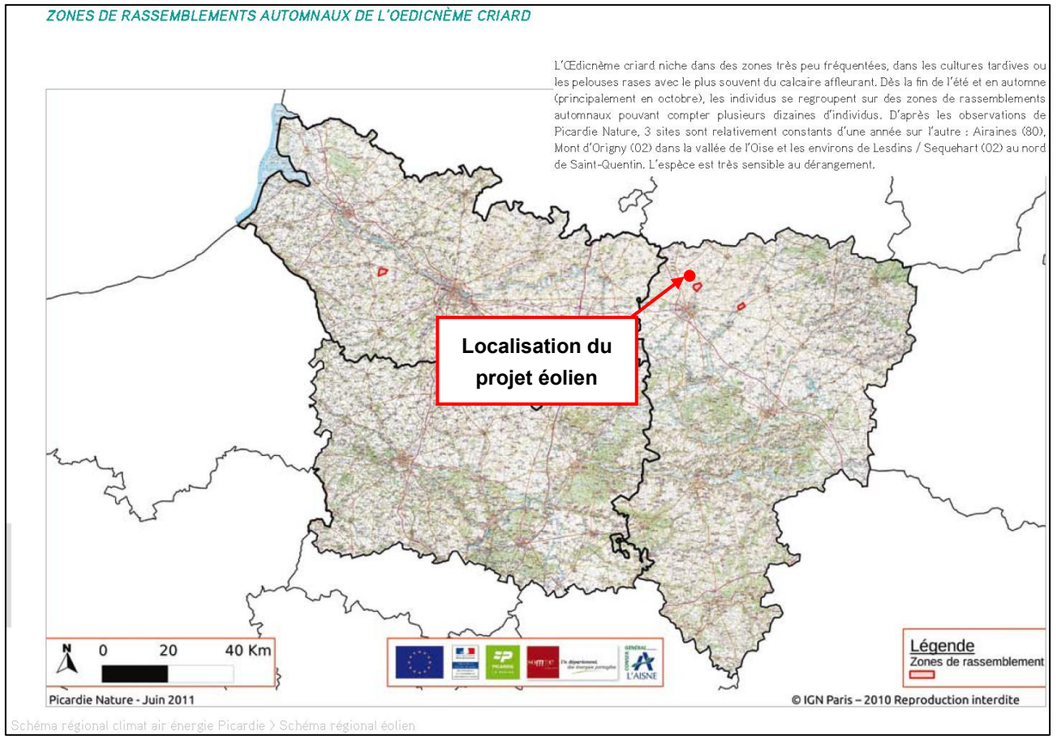


Figure 5 : Zones de rassemblements automnaux de l'Œdicnème criard en Picardie
(Source : SRE de Picardie, page 74)

Figure 6 : Situation de l'Œdicnème criard dans l'atlas de Picardie Nature (Source : Clicnat.fr)

Notons que d'après la bibliographie (Picardie Nature, décembre 2021), 100 individus ont été contactés au total sur les mailles comprenant la zone d'étude. A noter que les dernières données d'observations datent de 2021.

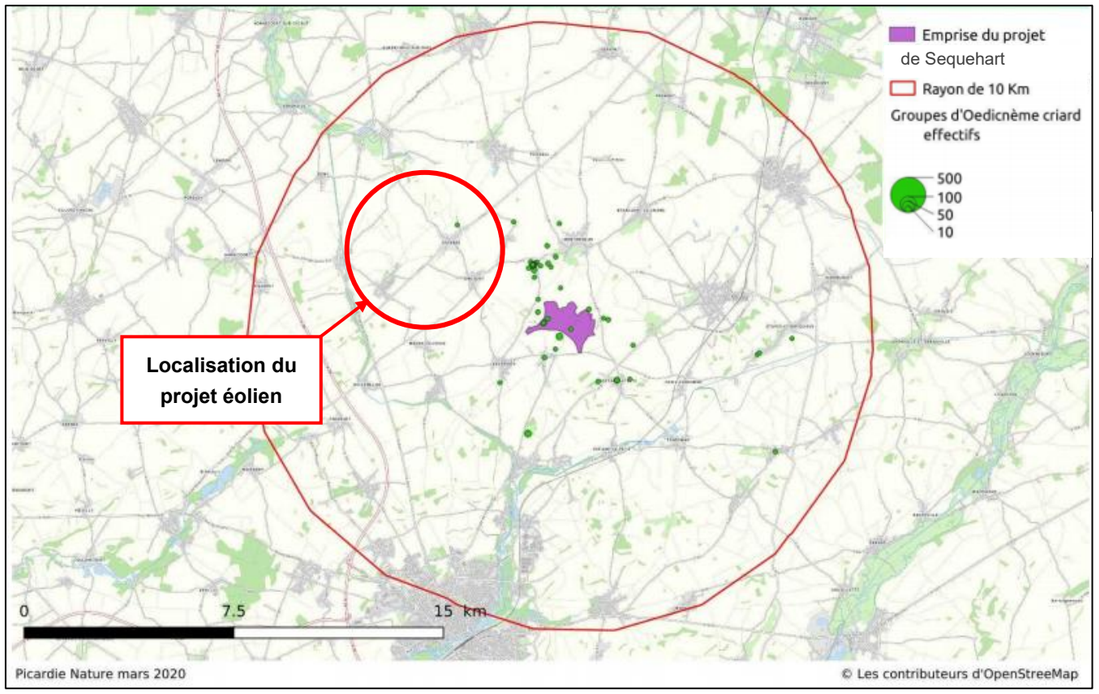


*Figure 7 : Rassemblement d'Œdicnèmes criards au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Sequehart**
(Source : Picardie Nature)

Quelques groupes d'une dizaine d'individus ont déjà été notés sur les communes de Estrées et Joncourt (voir figure précédente).

**carte issue de l'étude écologique du projet éolien de Sequehart (02) réalisée par TAUW France pour la société ESCOFI Energies Nouvelles en 2020. Les deux projets étant proches l'un de l'autre, les données du projet de Sequehart ont pu être utilisées dans le cadre du projet actuel de Joncourt. A noter par ailleurs, qu'à la vue d'un nombre réduit d'observations faites sur le territoire (10 km autour du projet de Sequehart) et de la concentration de ces dernières autour de la commune de Sequehart (02), l'extraction des données bibliographiques a été jugée comme suffisante pour évaluer les enjeux liés à l'Oedicnème criard autour du présent projet éolien ; la commune de Sequehart étant située à environ 3,6 km de la présente zone d'implantation potentielle. Les inventaires réalisés sur le terrain permettront d'ajuster et d'évaluer les enjeux du site, en prenant en compte les informations de cette extraction de données.*

La zone du projet éolien est localisée à proximité immédiate de quelques zones de stationnements automnaux et en hivernage du Pluvier doré et du Vanneau huppé (voir figure suivante).

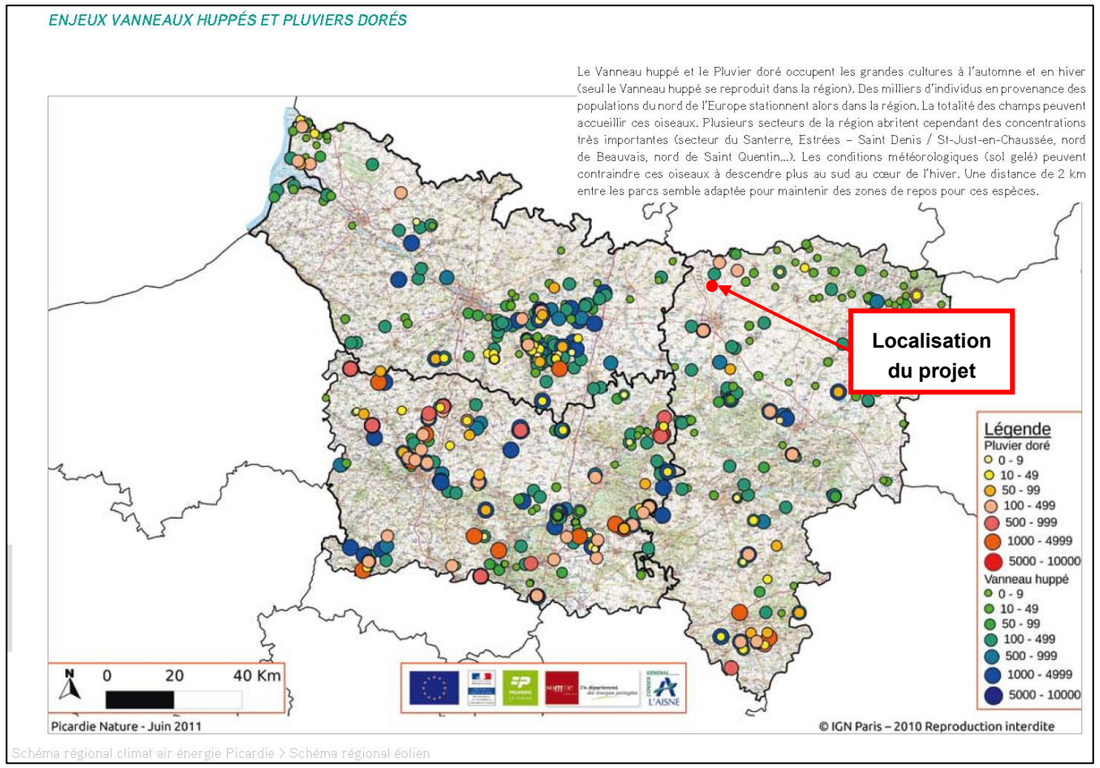


Figure 8 : Zones de stationnements automnaux et en hivernage du Pluvier doré et du Vanneau huppé en Picardie
(Source : SRE de Picardie, page 76)

Même si quelques groupes non significatifs sont référencés à proximité, la zone du projet éolien n'est pas localisée à proximité des zones notables de rassemblements automnaux et d'hivernage du Vanneau huppé et du Pluvier doré (voir figure suivante). Les sites de rassemblements les plus importants sont localisés au nord de la zone du projet (à plus de 10 km de la zone du projet).

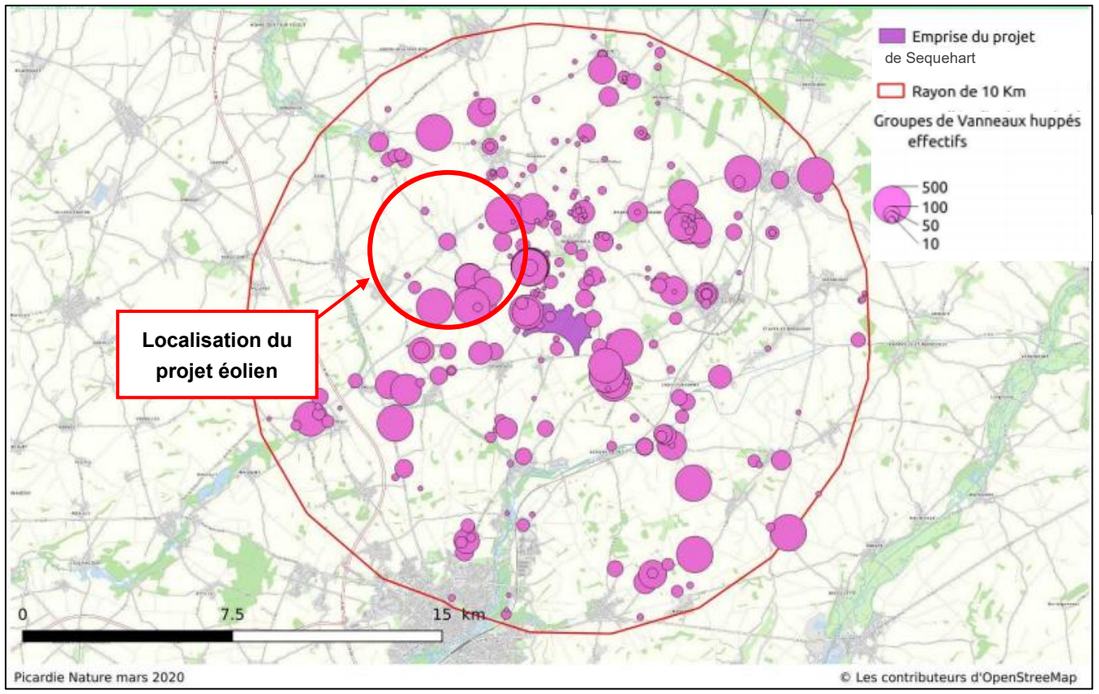


*Figure 9 : Rassemblements de vanneaux huppés au sein du périmètre de 10 km autour du projet éolien de Sequehart**
(Source : Picardie Nature)

Toutefois, des données faunistiques récentes (Picardie Nature, mars 2020) montrent que la zone d'emprise du projet, se trouve sur un secteur à fort enjeu pour les rassemblements postnuptiaux de Vanneau huppé.

Plusieurs dizaines de groupes de quelques dizaines à près de 5 000 individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone tampon de 10 kilomètres autour du projet de parc éolien de Sequehart et notamment autour du projet éolien de Joncourt. Les groupes les plus importants (de 1000 à 5000 individus) ont été observés sur les communes de Ramicourt, Gouy et Joncourt, parfois à quelques centaines de mètres de la zone d'emprise (voir figure précédente).

**carte issue de l'étude écologique du projet éolien de Sequehart (02) réalisée par TAUW France pour la société ESCOFI Energies Nouvelles en 2020. Les deux projets étant proches l'un de l'autre, les données du projet de Sequehart ont pu être utilisées dans le cadre du projet actuel de Joncourt. A noter par ailleurs, qu'à la vue des observations faites sur le territoire (10 km autour du projet de Sequehart) et de celles faites autour des communes de Joncourt et d'Estrées (02), l'extraction des données bibliographiques a été jugée comme suffisante pour évaluer et prendre en compte les enjeux liés au Vanneau huppé autour du présent projet éolien. Les inventaires réalisés sur le terrain permettront d'ajuster et d'évaluer les enjeux du site, en prenant en compte les informations de cette extraction de données.*

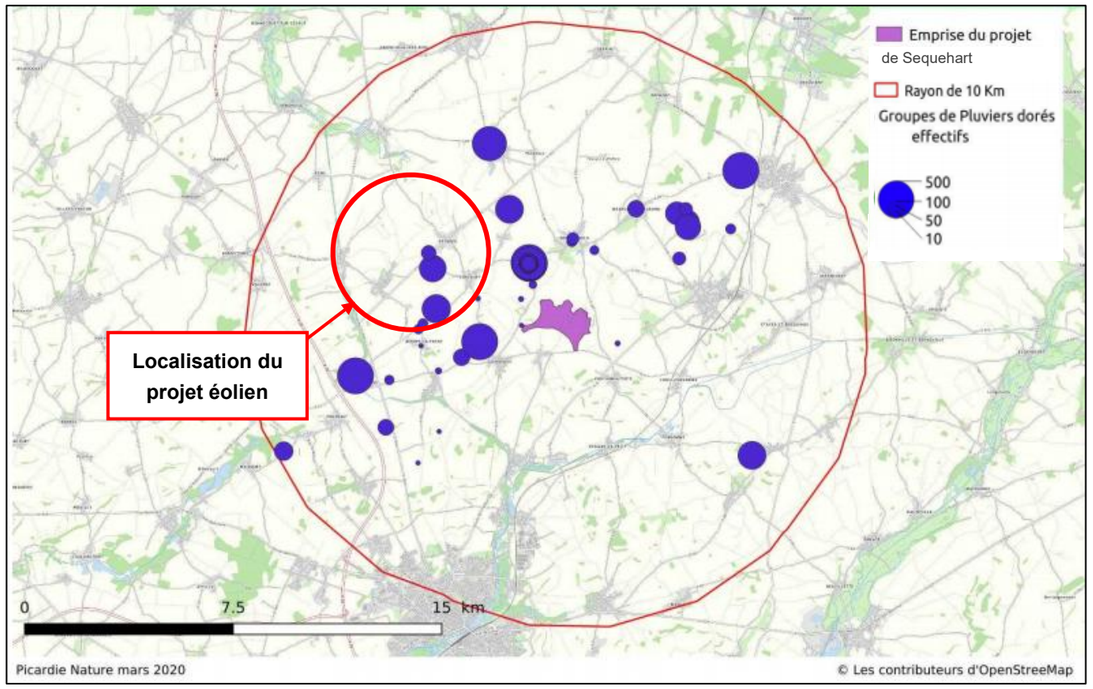


*Figure 10 : Rassemblements de pluviers dorés au sein du périmètre de 10 km autour du projet éolien de Sequehart**
(Source : Picardie Nature)

Comme pour le **Vanneau huppé**, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du **Pluvier doré**.

D'après la bibliographie, une quinzaine de rassemblements, de quelques dizaines à plus de 3 000 individus ont déjà été observés dans un périmètre de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise, notamment à proximité du projet, à Joncourt et Estrées.

Les groupes les plus importants (entre 500 et 3 200 individus) ont été notés à Ramicourt, Bellenglise, Levergies et Bohain-en-Vermandois (voir figure ci-dessus).

**carte issue de l'étude écologique du projet éolien de Sequehart (02) réalisée par TAUW France pour la société ESCOFI Energies Nouvelles en 2020. Les deux projets étant proches l'un de l'autre, les données du projet de Sequehart ont pu être utilisées dans le cadre du projet actuel de Joncourt. A noter par ailleurs, qu'à la vue des observations faites sur le territoire (10 km autour du projet de Sequehart) et de celles faites autour des communes de Joncourt et d'Estrées (02), l'extraction des données bibliographiques a été jugée comme suffisante pour évaluer et prendre en compte les enjeux liés au Pluvier doré autour du présent projet éolien. Les inventaires réalisés sur le terrain permettront d'ajuster et d'évaluer les enjeux du site, en prenant en compte les informations de cette extraction de données.*

5.1.4.2 Avifaune recensée en période de migration prénuptiale

Six prospections en période de migration prénuptiale ont été réalisées **entre mi-février et mi-avril 2021** (les différents passages ainsi que les conditions climatiques sont décrits dans le Tableau 1 en page 11). **Au total, 61 espèces** ont été recensées dans le secteur d'étude durant cette période.

La principale espèce rencontrée en halte migratoire est le **Pigeon ramier** au niveau du bois situé au nord-est d'Estrées, du bois situé au sud de Magny-la-fosse et au niveau du lieu-dit « Vallée Vergenne ». Quelques groupes d'individus ont également été observés en vol sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Le boisement situé au nord-est d'Estrées ne présente pas d'enjeu majeur. Les espèces rencontrées sont communes et relativement sédentaires (**Merle noir**, **Pinson des arbres, Bruant jaune**, **Pic vert, etc.**).

Concernant les milieux ouverts, les cultures sont principalement utilisées par des groupes d'individus en halte migratoire. La principale espèce rencontrée est **l'Alouette des champs**, notamment au nord d'Estrées.

Le site accueille quelques stationnements de **Bruant jaune, de Pinson des arbres, de Linotte mélodieuse, de Traquet motteux et de Pipit farlouse** mais avec des effectifs faibles. La station d'épuration située au nord d'Estrées, les zones de dépôts situées au nord du lieu-dit « les Preuves » ainsi qu'au nord-est de la ferme du Bois de Cabaret attirent de nombreux passereaux comme le **Traquet motteux, la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune et proyer, l'Hirondelle rustique, le Tarier pâtre, le Verdier d'Europe, les Bergeronnettes grises et printanières** qui viennent s'y alimenter.

Un couple de **Tadorne de Belon** fréquente régulièrement les abords du site d'étude. Les 2 individus ont notamment été observés au niveau de la Ferme du Bois de Cabaret, au lieu-dit « le Bois de Bar » et en vol au-dessus du lieu-dit « les Preuves ».

Photographie 9 : Couple de Tadorne de Belon observé à l'est du lieu-dit « le Bois de Bar »

Plusieurs individus de **Traquet motteux** ainsi qu'un **Tarier pâtre** ont été observés en halte au niveau de la zone de dépôt située au nord du lieu-dit « les Preuves »

Photographie 10 : Traquet motteux observé au nord du lieu-dit « les Preuves »

A noter également, qu'un **Coucou gris** a été entendu (1er contact nicheur) à l'ouest de la commune de Joncourt ainsi qu'une **Tourterelle des Bois,** au niveau de la commune de Nauroy.

Quelques groupes de **Pluvier doré** ont été observés (en halte, ainsi qu'en vol) le 23/02/2021, entre les 2 ZIP au nord (150 individus) ainsi qu'à l'ouest du cimetière Britannique de Joncourt (80 individus). Un groupe de 45 individus a également été observé en migration vers le sud, au-dessus de la ferme de la Motte.

Photographie 11 : Groupe de Pluvier doré en vol entre les 2 ZIP au nord

Un groupe de 130 individus de **Vanneau huppé** a été observé en migration le 23/02/2021 au-dessus du château d'eau de Beaurevoir (vers le sud-ouest). Un petit groupe de 14 individus a été observé en halte à l'ouest du cimetière Britannique de Joncourt avec le groupe de Pluvier doré ainsi que dans les cultures, au niveau du Bois de Cabaret. Un groupe de 8 individus a également été observé au nord-est de la Ferme du Bois de Cabaret.

Photographie 12 : Groupe de Vanneau huppé en vol, au nord-est de la Ferme du Bois de Cabaret

Les zones de haltes (non pérennes) et d'alimentation identifiées au cours des différents passages sont situées au niveau de la station d'épuration située au nord d'Estrées, des zones de dépôts situées au nord du lieu-dit « les Preuves » ainsi qu'au nord-est de la Ferme du Bois de Cabaret. Elles sont localisées sur la carte ci-après.

Concernant les rapaces, le **Faucon crécerelle** et la **Buse variable** ont été régulièrement observés chassant au sein de la zone et en dehors de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces se nourrissent de petits mammifères présents dans les champs.

Un **Faucon hobereau** a été observé en vol et à une seule reprise sur la zone d'implantation potentielle, au niveau du lieu-dit « les Preuves ». Il s'agit probablement d'un individu en migration.

Photographie 13 : Faucon hobereau observé en migration active

Un **Epervier d'Europe** a également été observé une seule fois au niveau de la Vallée du Blanc-Mont.

2 Chouettes chevêches ont été observées dans les haies situées au nord de l'aire d'étude, le long du Canal des Torrents ainsi qu'au sud-ouest du cimetière Britannique de Joncourt.

Photographie 14 : Chouette chevêche observée dans une haie, le long du Canal des Torrents

Plusieurs individus de **Busard Saint-Martin** ont été observés sur le site d'étude et ses abords, notamment au niveau du lieu-dit « les Preuves » où 1 mâle et 1 femelle ont régulièrement été observés en vol/chasse au-dessus des cultures. Les 2 individus étaient probablement à la recherche d'une zone propice à la reproduction dans ce secteur. D'autres individus ont également été observés au niveau du lieu-dit « Folemprise » en chasse et ont montré un comportement territorial dans ce secteur (défense du territoire vis-à-vis d'autres congénères ainsi que des corneilles). Pour finir, un **Busard Saint-Martin** (femelle) a également été observé en défense de territoire au niveau de la « Vallée du Blanc-Mont », à l'ouest du site d'étude. Ces 3 zones ont fait l'objet d'une surveillance renforcée au cours des passages nuptiaux (suivis spécifiques des espèces d'intérêt patrimonial), avec le parcours de l'ensemble de la zone d'étude (ZIP + AEI de 500m) à allure réduite.

Photographie 15 : Couple de Busard Saint-Martin (mâle à gauche, femelle à droite), en chasse dans les cultures au niveau du lieu-dit « les Preuves »

Concernant la migration prénuptiale au sein de l'aire d'étude immédiate, celle-ci est relativement faible et diffuse. L'avifaune migratrice privilégie les corridors arborés présents au sein de la zone d'étude (ZIP + AEI de 500m) pour migrer ou faire une halte au sein des cultures. Aucun axe de migration principal n'a été identifié à l'échelle du site.

Lors des différentes prospections effectuées en période de migration prénuptiale (fin février à mi-avril 2021), plus de **1 393 individus* ont été comptabilisés en migration active ou en halte** au niveau des différents points réalisés (durée de 30 min à 40 min par point et par passage).

Les espèces ayant le plus grand effectif sont le **Pigeon ramier** (384 individus), le **Pluvier doré** (296 individus) et le **Vanneau huppé** (145 individus) (voir figures ci-après).

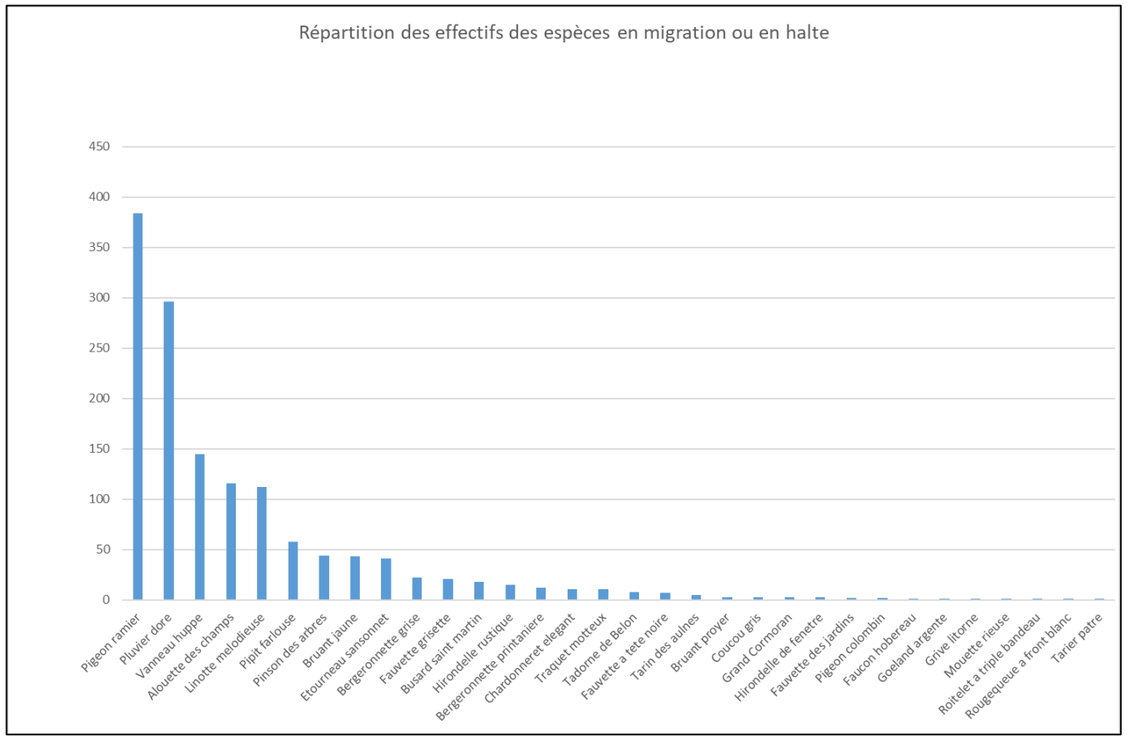


Figure 11 : Répartitions des effectifs des espèces en migration ou en halte en période de migration prénuptiale
Liste non-exhaustive (voir le tableau de l'ensemble des espèces en fin de partie)

** : à noter que certains des individus sont probablement sédentaires ou ont été comptabilisés plusieurs fois (si les mêmes individus étaient présents lors des différentes sorties).*

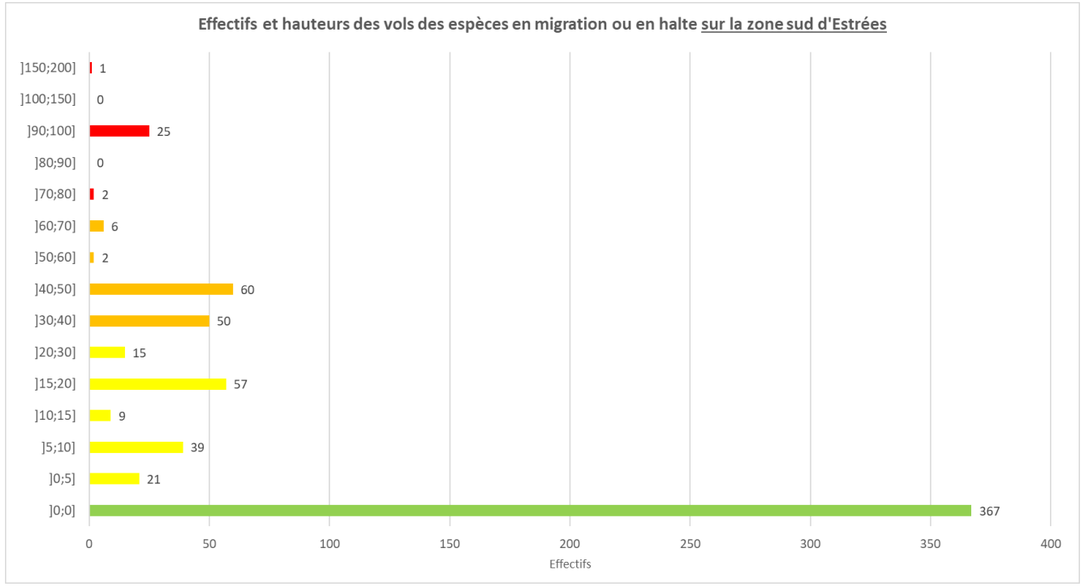


Figure 12 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone au sud d'Estrées

En période de migration prénuptiale, la proportion des individus volant à hauteur de rotor (30 à 180m) ou au-delà représente 24,29% des observations totales, soit 146 individus, sur la zone d'implantation sud. Il s'agit alors de 1 Alouette des champs, 1 Epervier d'Europe, 1 Buse variable, 14 Vanneaux huppés (100m d'altitude), 60 Pluviers dorés (50m d'altitude), 61 Pigeons ramiers et 8 Corneilles noires. A noter que 14,07% des observations sont faites en-dessous de la hauteur de garde au sol (30m) et 61,47% pour des individus observés au sol.

La proportion des individus volant à hauteur de rotor et au-delà ne représente donc qu'environ 1/4 des observations mais avec des effectifs faibles et pour des espèces relativement communes ou abondantes sur le territoire à cette période, notamment les Limicoles.

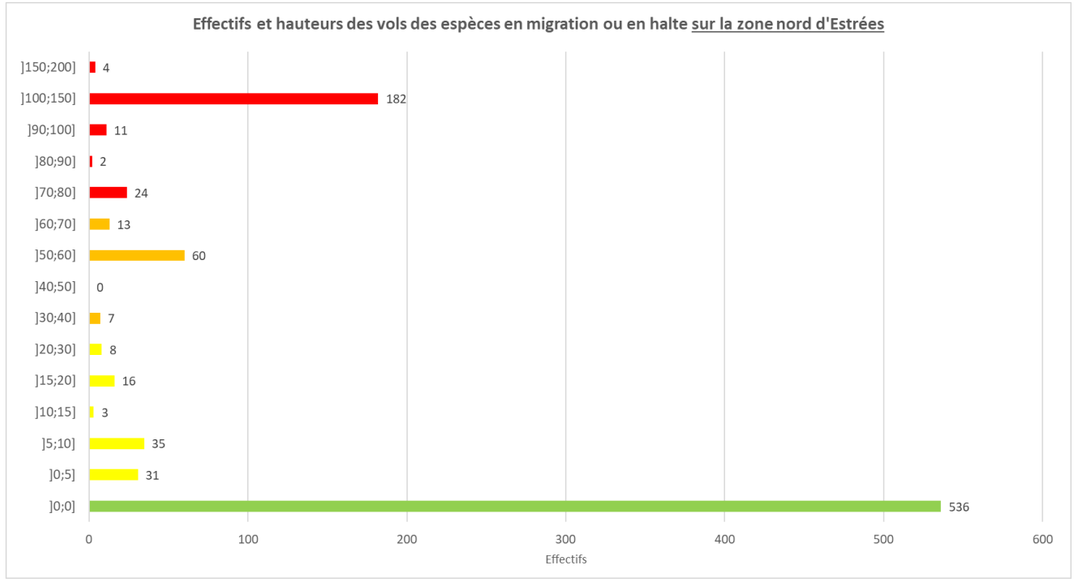


Figure 13 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone au nord d'Estrées

En période de migration prénuptiale, la proportion des individus volant à hauteur de rotor (30 à 180m) ou au-delà représente 32,51% des observations totales, soit 303 individus, sur la zone d'implantation nord. Il s'agit alors de 2 Alouettes des champs, 1 Busard Saint-Martin, 4 Buses variables, 2 Chardonnerets élégants, 2 Choucas des tours, 17 Corneilles noires, 2 Grands cormorans, 55 passereaux non déterminés, 3 Grives musiciennes, 19 Pigeons bisets domestiques, 18 Pigeons ramiers, 45 Pluviers dorés et 130 Vanneaux huppés. A noter que 9,98% des observations sont faites en-dessous de la hauteur de garde au sol (30m) et 57,51% pour des individus observés au sol.

La proportion des individus volant à hauteur de rotor et au-delà ne représente donc qu'environ 1/3 des observations mais avec des effectifs faibles (303 individus au total) et pour des espèces relativement communes ou abondantes sur le territoire à cette période, notamment les Limicoles ou quelques espèces d'intérêt patrimonial.

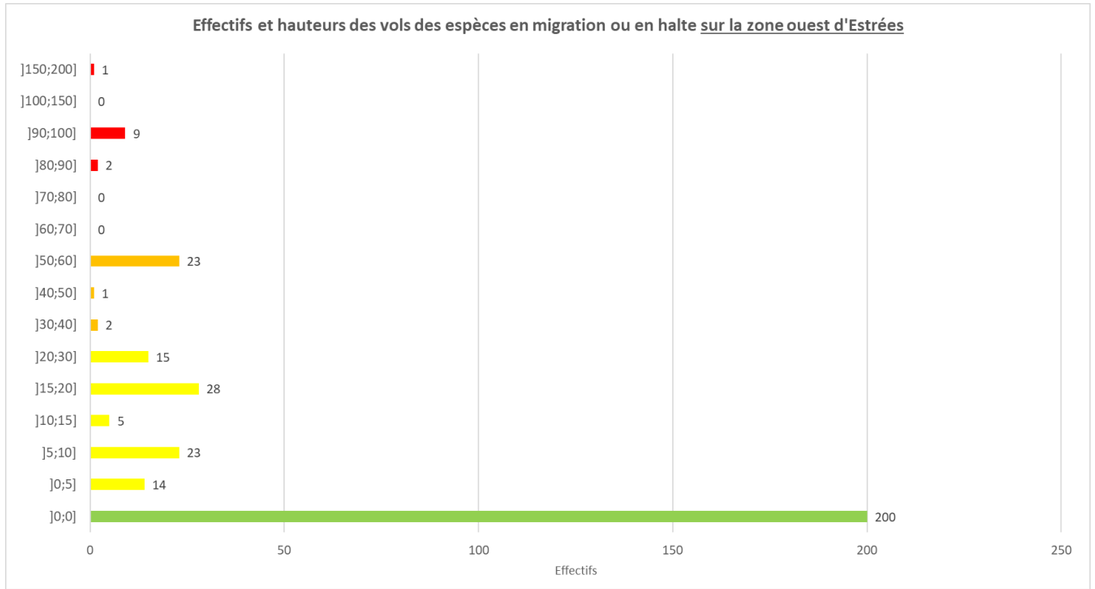


Figure 14 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone à l'ouest d'Estrées

En période de migration prénuptiale, la proportion des individus volant à hauteur de rotor (30 à 180m) ou au-delà représente 11,76% des observations totales, soit 38 individus, sur la zone d'implantation ouest. Il s'agit alors de 1 Alouette des champs, 1 Bergeronnette grise, 1 Goéland non identifié, 1 Grand cormoran, 22 Linottes mélodieuses et 2 Pigeons ramiers. A noter que 26,32% des observations sont faites en-dessous de la hauteur de garde au sol (30m) et 61,92% pour des individus observés au sol.

La proportion des individus volant à hauteur de rotor et au-delà ne représente donc qu'environ 1/10 des observations et avec des effectifs faibles (38 individus au total), pour des espèces relativement communes ou abondantes sur le territoire à cette période, notamment les Limicoles ou quelques espèces d'intérêt patrimonial.

Bilan des enjeux avifaunistiques en période de migration prénuptiale

Au cours des différentes journées de prospections en période de migration, **61 espèces ont été recensées** au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords proches. La plupart des espèces rencontrées sur l'aire d'étude immédiate sont communes.

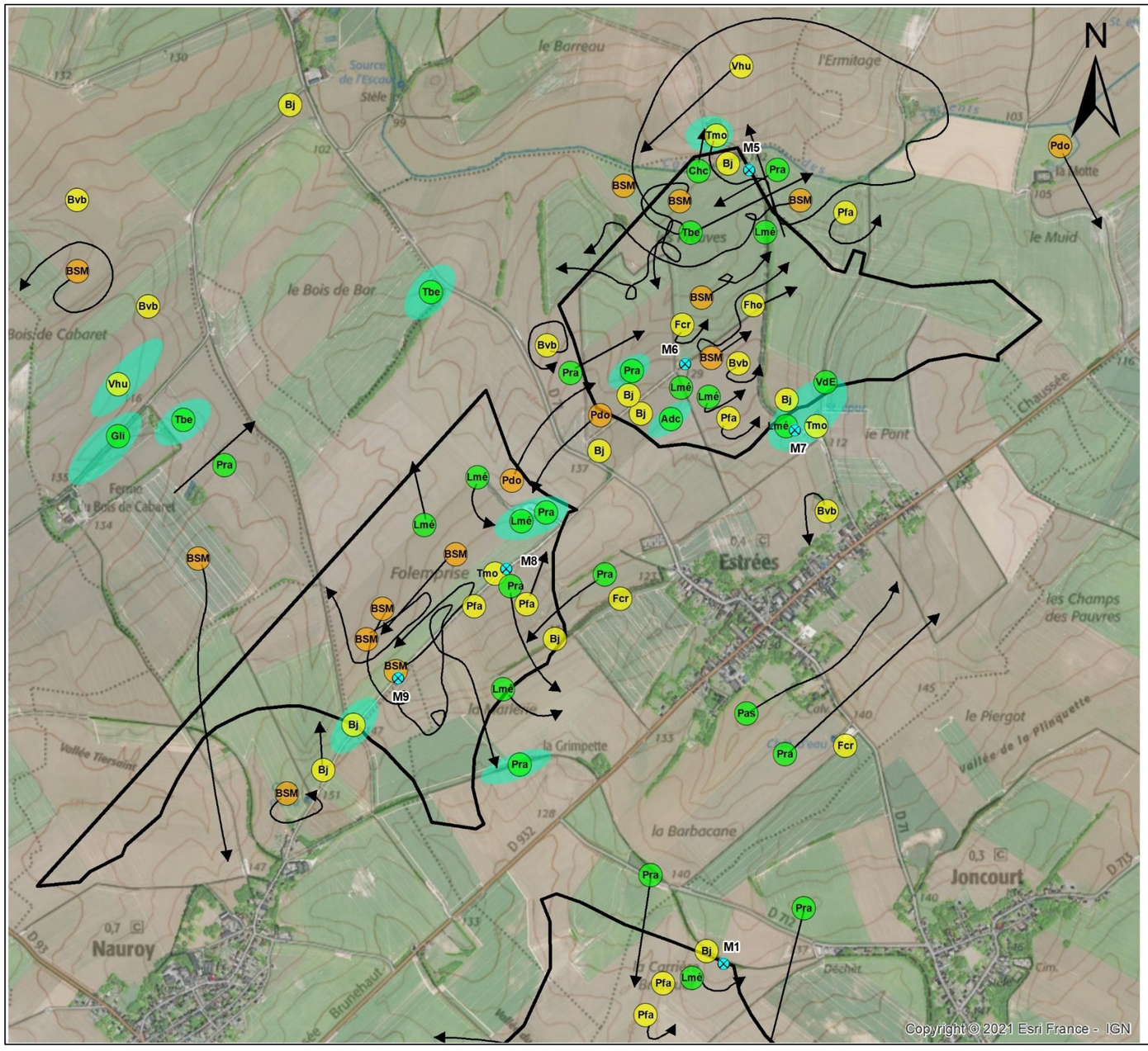
L'aire d'étude immédiate ne constitue pas un axe privilégié pour les migrateurs. Les quelques individus migrateurs privilégient les corridors arborés présents au sein de la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches pour migrer ou faire une halte au sein des prairies et des cultures.

La présence du **Busard Saint-Martin** représente les enjeux les plus forts sur la zone d'implantation et ses alentours proches, en période de migration prénuptiale. Plusieurs parcelles ont été prospectées par au moins un couple, pour nicher dans les cultures de la zone d'implantation et ses alentours proches.

Le second enjeu identifié est le groupe de **Pluvier doré** (150 individus), observé en halte dans les cultures à l'ouest d'Estrées. Plusieurs petits autres groupes (moins de 60 individus) ont également été observés en déplacement sur la zone.
A noter la présence d'un groupe de **Vanneau huppé** (130 individus), observé au sein de l'aire d'étude rapprochée et en déplacement vers l'ouest. Quelques autres petits groupes ont également été observés mais de manière isolée.

La présence de quelques passereaux tels que le **Bruant jaune**, le **Pipit farlouse** et le **Traquet motteux** ainsi que de rapaces comme la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle** et le **Faucon hobereau** représente également un enjeu.

La carte suivante synthétise les observations avifaunistiques les plus remarquables du secteur d'étude en période prénuptiale.



Carte de synthèse des observations en période Prénuptiale

N

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Point d'observation
- En chasse ou en déplacement
- Zone de halte et/ou d'alimentation

Période Prénuptiale

- Enjeu faible
- Enjeu modéré
- Enjeu fort

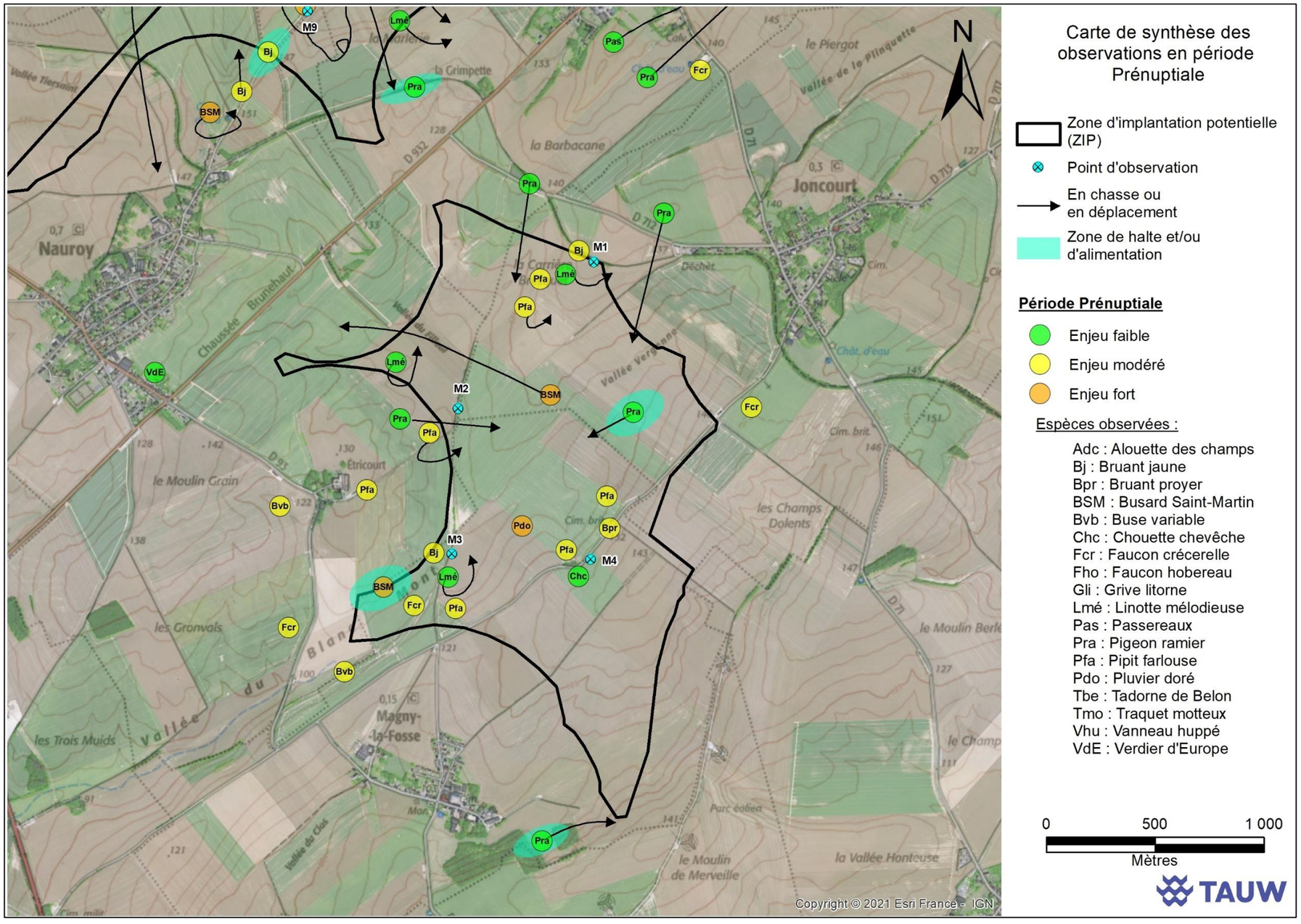
Espèces observées :

- Adc : Alouette des champs
- Bj : Bruant jaune
- Bpr : Bruant proyer
- BSM : Busard Saint-Martin
- Bvb : Buse variable
- Chc : Chouette chevêche
- Fcr : Faucon crécerelle
- Fho : Faucon hobereau
- Gli : Grive litorne
- Lmé : Linotte mélodieuse
- Pas : Passereaux
- Pra : Pigeon ramier
- Pfa : Pipit farlouse
- Pdo : Pluvier doré
- Tbe : Tadorne de Belon
- Tmo : Traquet motteux
- Vhu : Vanneau huppé
- VdE : Verdier d'Europe

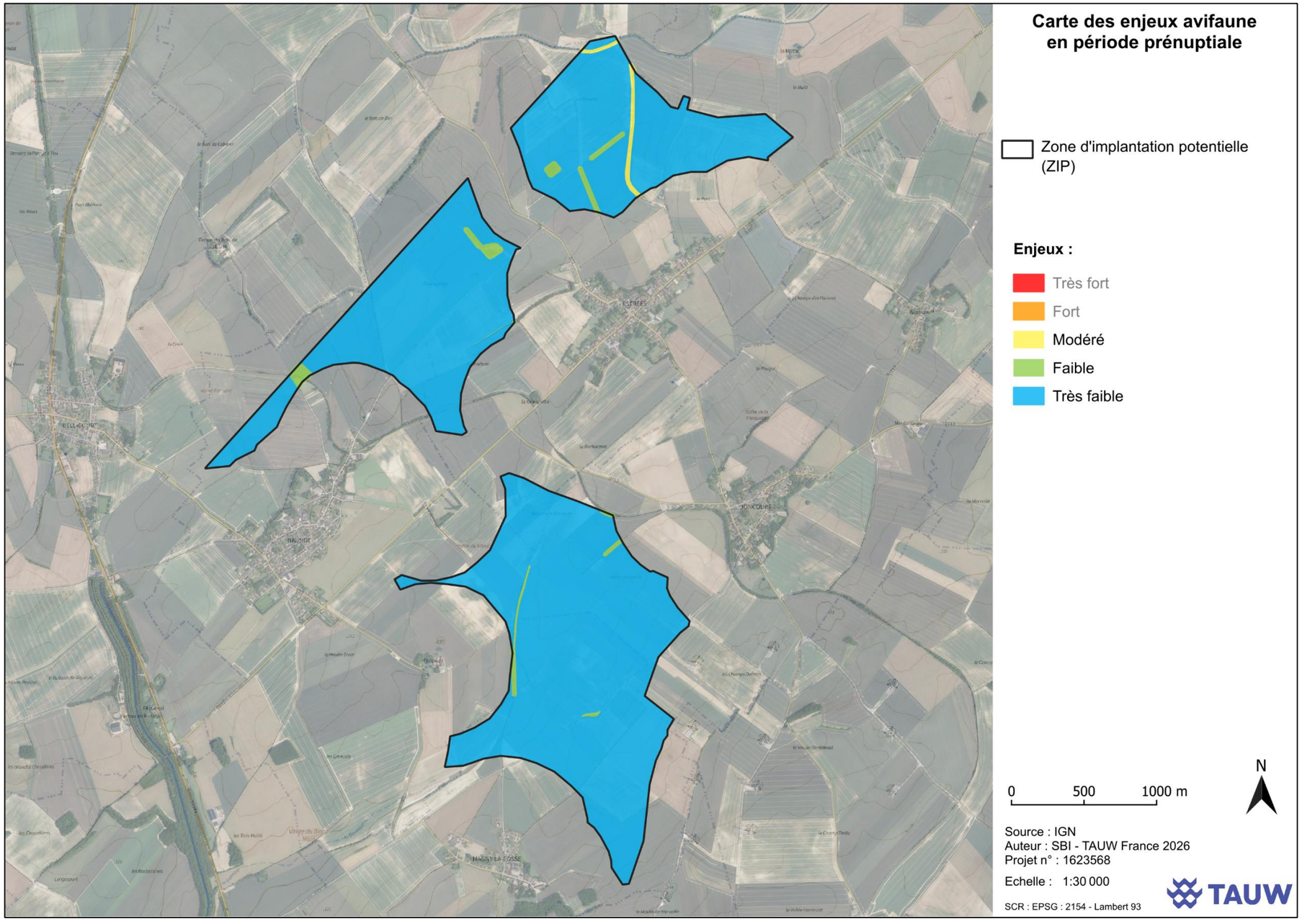
0 500 1 000

Mètres

TAUW



Carte 23 : Principales observations avifaunistiques en période de migration prénuptiale (partie Nord et partie Sud)



Carte 24 : Enjeux avifaunistiques en période de migration prénuptiale

5.1.4.3 Avifaune recensée en période de migration postnuptiale

Dix prospections en période de migration postnuptiale ont été réalisées **entre mi-août et fin novembre 2021** (les différents passages ainsi que les conditions climatiques sont décrits dans le Tableau 1 page 11).

Au total, 66 espèces ont été recensées sur la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches, durant cette période.

La principale espèce rencontrée en halte migratoire est le **Vanneau huppé.** En effet, 12517 individus au total, ont été contactés de septembre à novembre. Jusqu'à mi-octobre, plusieurs petits groupes de 2 à 123 individus ont été observés en vol au nord d'Estrées mais également au niveau de la « Vallée Vergenne ». A noter que plusieurs groupes ont également été observés en halte, avec des Etourneaux sansonnet, dans les cultures au sud de la ferme d'Etricourt et au niveau des « Champs Dolents ».
Le 22/10/2021, un groupe d'au moins 7500 individus a été observé en halte au nord du lieu-dit « les Folemprises » avant de s'envoler un peu plus au nord.
En novembre, plusieurs groupes ont également été observés en halte ou en déplacement de manière locale sur l'ensemble nord du site mais avec des effectifs faibles, jusqu'à un millier d'individus. A noter également, la présence d'un groupe en stationnement au nord d'Estrées.
Les Vanneaux huppés ont été observés pour la dernière fois mi-novembre avec notamment un groupe d'environ 1500 individus, en halte avec les **Etourneaux sansonnet**, les **Goélands bruns** et les **Mouettes rieuses**, au sud de la « Ferme du Bois de Cabaret ». A noter que ces derniers, avec le **Goéland argenté**, fréquentent l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches.

Photographie 16 : Vanneaux huppés en halte dans les cultures

Photographie 17 : Groupe de Vanneau huppé en vol au-dessus des cultures

Au début du mois de novembre, 2 individus de **Pluvier doré** ont été entendus au niveau des « Champs Dolents » et du lieu-dit « Folemprise ». Cette espèce dite cryptique, c'est-à-dire qui se dissimule parfaitement dans son milieu, affectionne particulièrement les terrains plats et dégagés, à végétation herbacée rase ; c'est pourquoi, aucun individu n'a pu être observé. En revanche, cela n'exclue pas la présence potentielle d'un groupe en halte dans ce secteur.
A noter que le 25/11/2021, 11 individus ont été observés en vol, au-dessus du lieu-dit « Folemprise », en direction du nord.

Concernant les milieux ouverts (hormis les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés), les cultures sont principalement utilisées par des groupes d'individus en halte migratoire dans l'aire d'étude et ses abords proches. Les principales espèces rencontrées sont l'**Etourneau sansonnet,** le **Pigeon ramier,** la **Mouette rieuse** et l'**Alouette des champs.** A noter que ces individus ont également été observés ensemble, en halte.

Les boisements situés au nord et nord-ouest d'Estrées ne présentent pas d'enjeu majeur. Les espèces rencontrées sont communes et relativement sédentaires (**Merle noir**, **Pinson des arbres, Geai des chênes, les Mésanges (Bleue, charbonnière et nonnette), les Pics (vert et épeiche), etc.**).

Le site accueille quelques stationnements de **Linotte mélodieuse,** de **Pinson des arbres**, de **Chardonneret élégant,** de **Bruant jaune** et de **Pipit farlouse** mais avec des effectifs relativement faibles, jusqu'à une cinquantaine d'individus. Ces individus ont été contactés sur l'ensemble de la zone étudiée et notamment au niveau de la station d'épuration située au nord d'Estrées, les zones de dépôts situées au nord du lieu-dit « les Preuves » mais également au niveau du sentier pédestre situé à l'ouest de la déchetterie de Joncourt. Ces zones attirent également de nombreux autres passereaux comme le **Moineau domestique, le Rougegorge familier, le Bruant proyer, les Mésanges (Bleue, charbonnière, nonnette et à longue queue), les Fauvettes (grisette, des jardins et à tête noire), le Verdier d'Europe, les Bergeronnettes grises et printanières, etc.** qui viennent s'y alimenter.

Photographie 18 : Chardonneret élégant (à gauche) et Bruant jaune (à droite) en stationnement dans les haies

Plusieurs individus de **Traquet motteux,** de **Tarin des aulnes,** de **Pinson du Nord** ainsi que de **Tarier des près** ont été observés en halte ou en déplacement de manière locale, au niveau des lieux-dits « Folemprise », « les Preuves » ainsi qu'au nord de Magny-la-Fosse.

Photographie 19 : Tarier des près (à gauche) et Traquet motteux (à droite)

A noter, la présence récurrente du **Héron cendré** observé en vol mais également en alimentation, dans les cultures, sur l'ensemble de l'aire d'étude. Une **Grande aigrette** a également été observée en vol, au-dessus de Magny-la-Fosse.

Plusieurs petits groupes de **Grive litorne** ont également été observés en stationnement dans les haies ou dans les cultures, notamment au niveau du sentier pédestre de Joncourt ou du linéaire de haie situé à l'est de la ferme d'Etricourt.

Photographie 20 : Héron cendré en vol au-dessus des cultures

Les zones de haltes et d'alimentation identifiées au cours des différents passages sont situées au niveau du lieu-dit « Folemprise » avec la présence du Vanneau huppé, de la station d'épuration située au nord d'Estrées, ainsi que les zones de dépôts situées au nord du lieu-dit « les Preuves », à l'est de la Ferme d'Etricourt et au niveau de la « Vallée Vergenne ». Elles sont localisées sur la carte ci-après.

Concernant les rapaces, le **Faucon crécerelle** et la **Buse variable** ont été régulièrement observés chassant au sein de la zone et en dehors de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces se nourrissent de petits mammifères présents dans les champs. Au total, 50 contacts distincts ont été réalisés.

Photographie 21 : Faucon crécerelle en chasse au-dessus d'une culture

2 individus de **Faucon hobereau** ont été observés, un en vol au-dessus de la haie située à l'est du lieu-dit « les Preuves » et un second en chasse dans les cultures au niveau du lieu-dit « la Marlerie ». Pour rappel, un individu a été observé en période de migration prénuptiale. L'espèce utilise donc potentiellement le site, comme territoire de chasse au courant de ses migrations.

Photographie 22 : Faucon hobereau posé dans une culture

Un **Epervier d'Europe** a également été observé à deux reprises, en chasse, au niveau du lieu-dit « Folemprise ».

Un **Milan royal** a été observé, le 27/09/2021, en chasse, au-dessus d'une prairie située à l'est du lieu-dit « la Carrière Brecquet ». Cet individu utilise le site comme territoire de chasse, au cours de sa migration. A noter que d'après les informations issues de Clicnat, 45 observations ont été réalisées jusqu'à cette année au niveau d'une maille incluant notamment la commune de Joncourt. Les observations de cette espèce semblent fréquentes dans ce secteur. A noter également, que le Milan noir est présent dans la zone (24 observations en 2020 sur la commune de Ramicourt ; source : Clicnat).

Photographie 23 : Milan royal (cercle rouge) en chasse au-dessus d'une prairie

Concernant les Busards, les 3 principales espèces sont présentes sur le site d'étude et ses abords. Plusieurs individus de **Busard Saint-Martin**, dont au moins 2 individus observés simultanément, ont été observés en chasse, sur l'ensemble de la période de prospection. A noter qu'un mâle et une femelle ont de nouveau été observés au niveau de la ferme d'Etricourt. Pour information, une nichée avait été localisée dans cette zone en période de reproduction.

Plusieurs individus ont également été observés, en chasse, au niveau des lieux-dits « Folemprise » et « les Preuves ». A noter qu'il s'agissait uniquement de femelles.

De même, plusieurs individus de **Busard des roseaux**, dont au moins une femelle et un juvénile observés simultanément, ont été observés en chasse, de mi-août à début octobre. Un individu a été observé en vol ascensionnel au niveau du lieu-dit « les Preuves » ainsi qu'au niveau du « Bois Cabaret ». En revanche, plusieurs individus ont été observés de manière récurrente, toujours en chasse dans les cultures, au niveau de la « Vallée du Blanc Mont » et de la « Vallée Vergenne ».

Photographie 24 : Busard des roseaux en chasse dans les cultures

Au moins un individu de **Busard cendré** (espèce observée à 2 reprises), a été observé en chasse dans les cultures, le 27/08/2021, avec les autres Busards. L'individu s'est fait chasser par une femelle de Busard des roseaux avant de partir vers le Nord.

Photographie 25 : Busard cendré juvénile en chasse dans les cultures

Concernant la migration postnuptiale au sein de l'aire d'étude immédiate, celle-ci est relativement faible et diffuse. L'avifaune migratrice privilégie les corridors arborés présents au sein de la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches, pour migrer ou faire une halte au sein des cultures. Aucun axe de migration principal n'a été identifié à l'échelle du site.

Lors des différentes prospections effectuées en période de migration postnuptiale (mi-août à fin novembre 2021), plus de **19 303 individus* ont été comptabilisés en migration active ou en halte** au niveau des différents points réalisés (durée de 30 min à 40 min par point et par passage).

Les espèces ayant le plus grand effectif sont le **Vanneau huppé** (12 517 individus) suivi de loin par l'**Etourneau sansonnet** (2 367 individus) et le **Pigeon ramier** (899 individus) (voir figures ci-après).

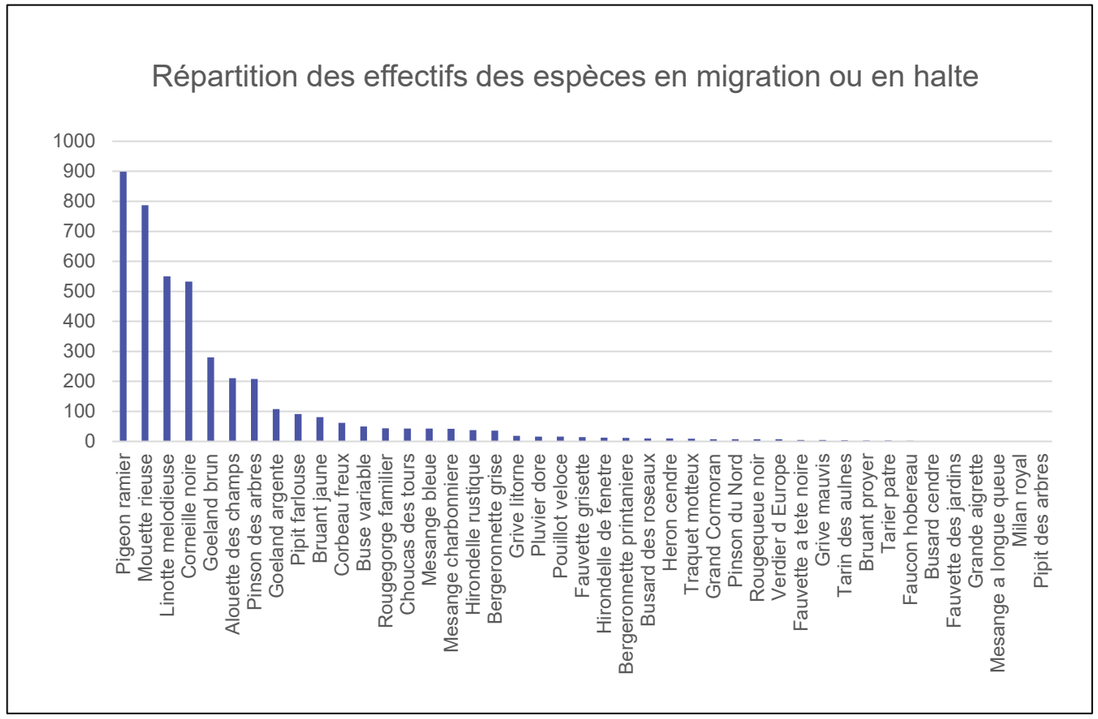


*Figure 15 : Répartitions des effectifs des espèces en migration ou en halte en période de migration postnuptiale**
Liste non-exhaustive (voir le tableau de l'ensemble des espèces en fin de partie)

*A noter que le Vanneau huppé et l'Etourneau sansonnet ne sont pas affichés dans la figure ci-dessus en raison des effectifs importants.

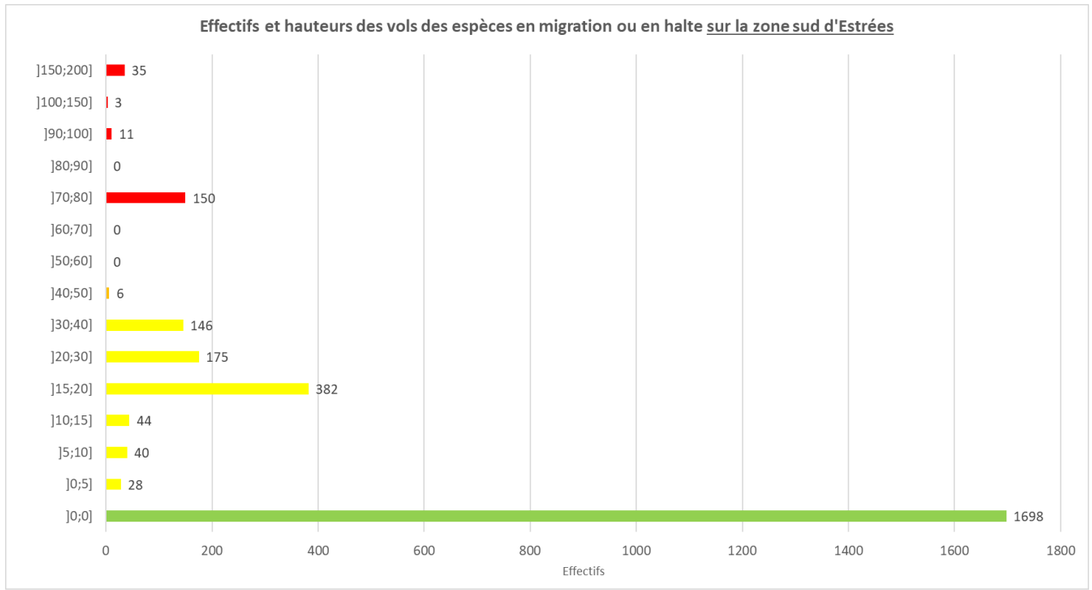


Figure 16 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone au sud d'Estrées

** : à noter que certains des individus sont probablement sédentaires ou ont été comptabilisés plusieurs fois (si les mêmes individus étaient présents lors des différentes sorties).*

En période de migration postnuptiale, la proportion des individus volant à hauteur de rotor (30 à 180m) ou au-delà représente 12,91% des observations totales, soit 351 individus, sur la zone sud d'Estrées. Il s'agit alors de 2 Choucas des tours, 20 Etourneaux sansonnets, 1 Faucon crécerelle, 8 Buses variables, 35 Goélands (dont 4 bruns), 20 Hirondelles rustiques, 90 Vanneaux huppés (90m d'altitude), 5 Pinsons des arbres, 11 Pluviers dorés (100m d'altitude), 150 Pigeons ramiers et 6 Corneilles noires.

A noter que 24,61% des observations sont faites en-dessous de la hauteur de garde au sol (30m) et 62,47% pour des individus observés au sol. La proportion des individus volant à hauteur de rotor et au-delà ne représente donc qu'environ 1/10 des observations et des espèces relativement communes ou abondantes sur le territoire.

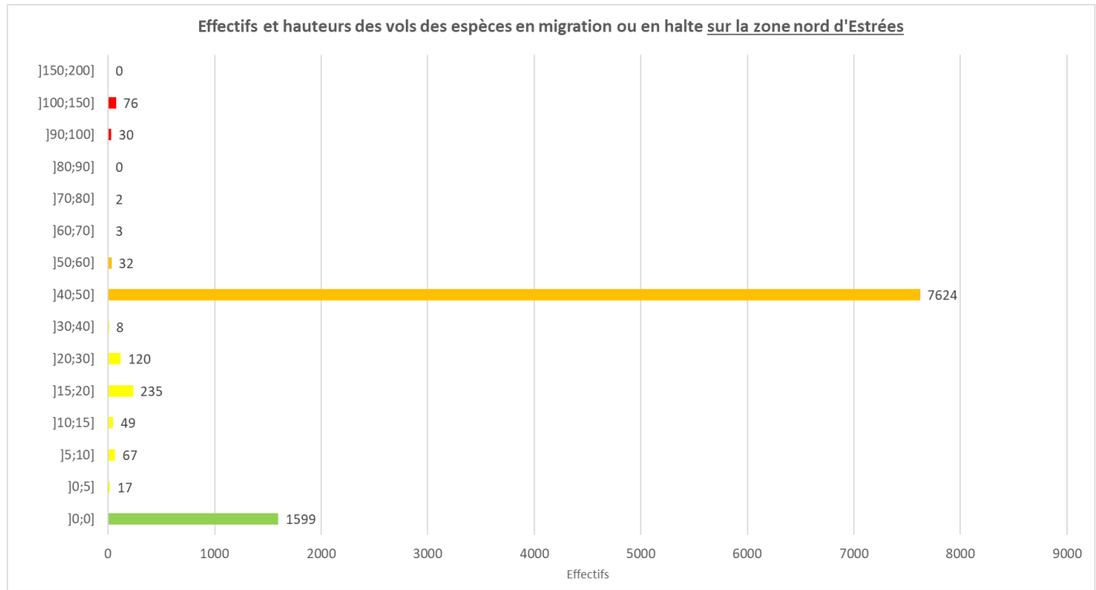


Figure 17 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone au nord d'Estrées

En période de migration postnuptiale, la proportion des individus volant à hauteur de rotor (30 à 180m) ou au-delà représente 78,84% des observations totales, soit 7 775 individus, sur la zone nord d'Estrées. Il s'agit alors de 1 Busard des roseaux, 1 Buse variable, 50 Corneilles noires et 20 Corbeaux freux, 1 Faucon crécerelle, 32 Goélands (dont 30 argentés et 2 non identifiés), 5 Pigeons ramiers et 7 625 Vanneaux huppés.

A noter que 4,95% des observations sont faites en-dessous de la hauteur de garde au sol (30m) et 16,21% pour des individus observés au sol. La proportion des individus volant à hauteur de rotor et au-delà ne représente qu'environ 3/4 des observations (en notant tout de même l'observation d'un groupe d'environ 7 500 Vanneaux huppés, en dehors de l'AEI, représentant à lui seuil, 76,05% de l'effectif total) et pour des espèces relativement communes ou abondantes sur le territoire.

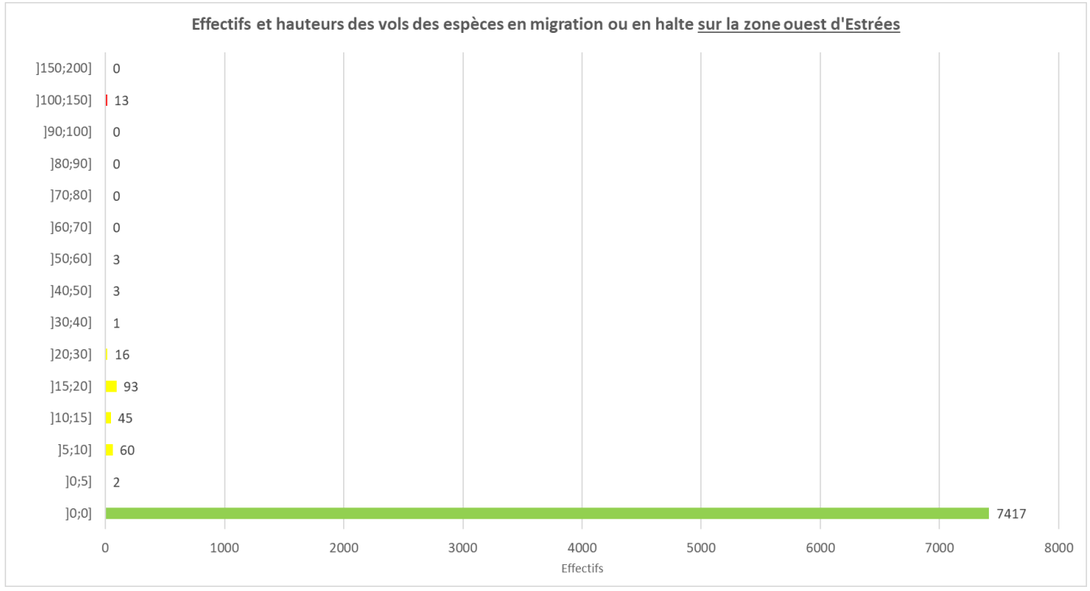


Figure 18 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de la zone à l'ouest d'Estrées

En période de migration postnuptiale, la proportion des individus volant à hauteur de rotor (30 à 180m) ou au-delà représente 0,26% des observations totales, soit 20 individus, sur la zone ouest d'Estrées. Il s'agit alors de 4 Buses variables, 1 Corneille noire, 1 Etourneau sansonnet, 1 Faucon crécerelle, 1 Geai des chênes, 3 Goélands non identifiés, 7 Grands cormorans, 1 Pigeon ramier et 1 Pluvier doré.

A noter que 2,82% des observations sont faites en-dessous de la hauteur de garde au sol (30m) et 96,92% pour des individus observés au sol. La proportion des individus volant à hauteur de rotor et au-delà ne représente que moins de 1% des observations et pour des espèces relativement communes ou abondantes sur le territoire.

Bilan des enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale

Au cours des différentes journées de prospections en période de migration, **66 espèces ont été recensées** au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords proches. La plupart des espèces rencontrées sur l'aire d'étude immédiate sont communes.

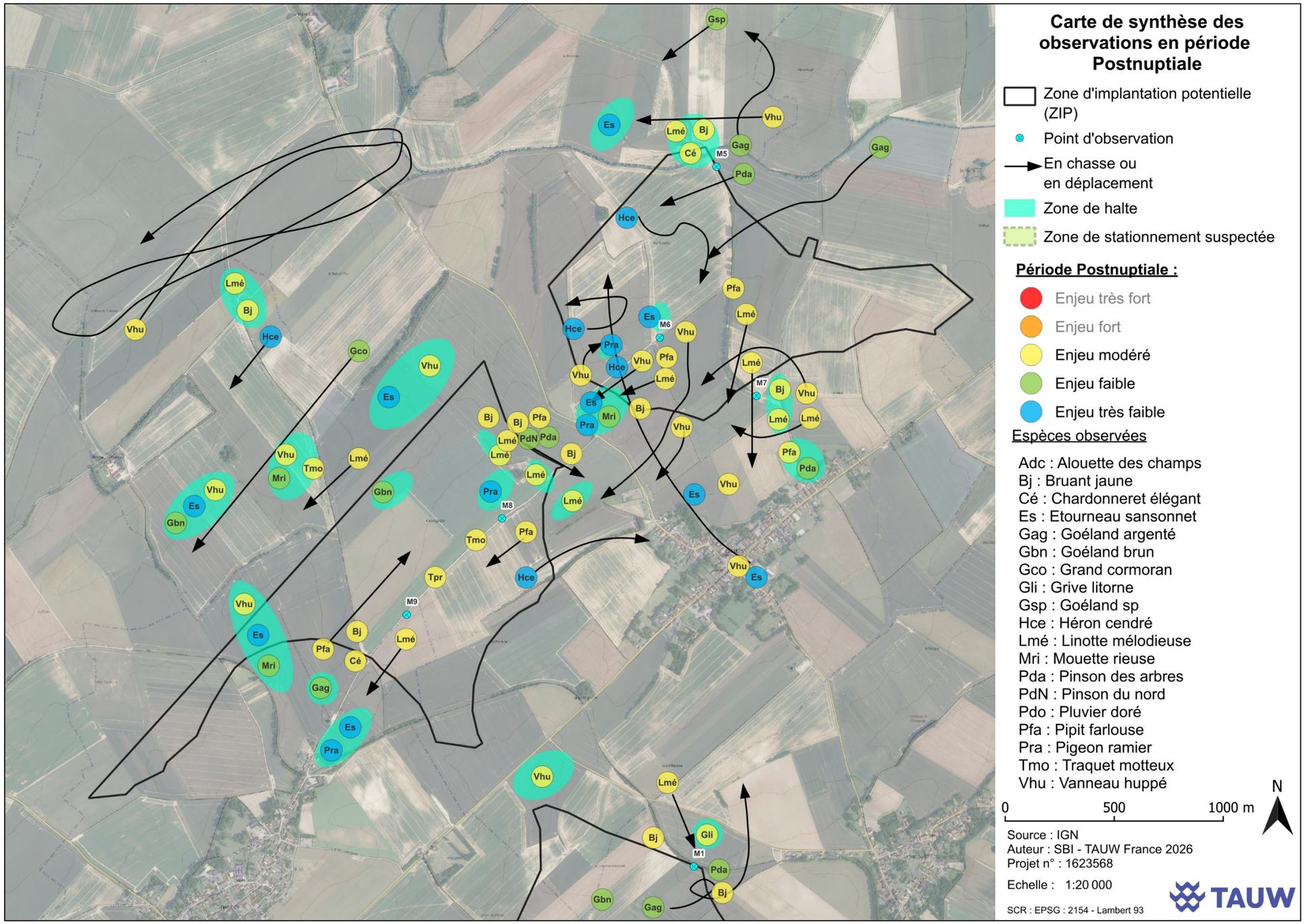
L'aire d'étude immédiate ne constitue pas un axe privilégié pour les migrateurs. Les quelques individus migrateurs privilégient les corridors arborés présents au sein de la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches pour migrer ou faire une halte au sein des prairies et des cultures.

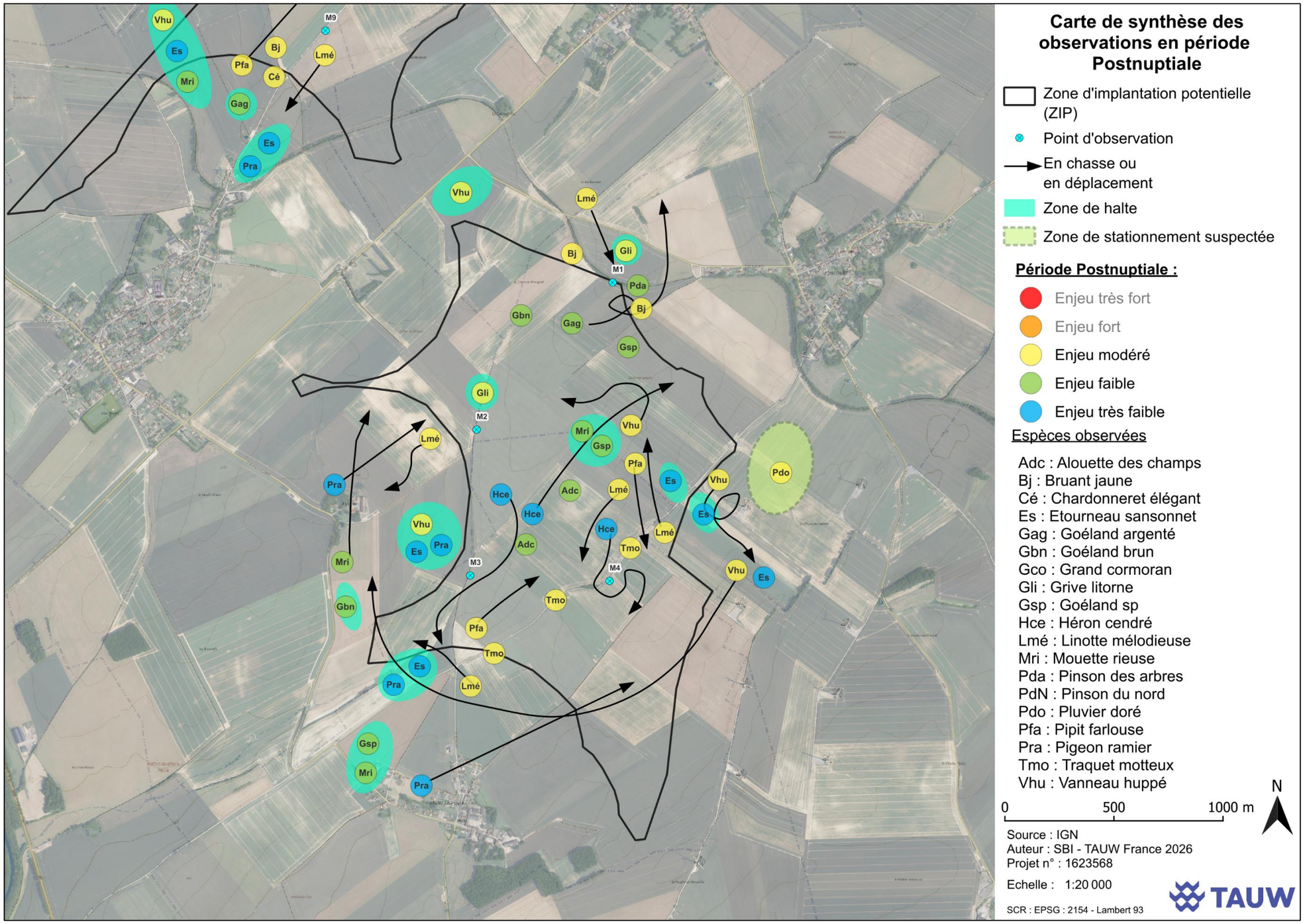
La présence de plusieurs rapaces, notamment le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Busard cendré** et le **Milan royal** représente les enjeux les plus forts sur la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches, en période de migration postnuptiale.

Le second enjeu identifié est le groupe de **Vanneau huppé** (12517 individus*), notamment observé en halte dans les cultures à l'ouest d'Estrées. Plusieurs petits autres groupes ont également été observés en déplacement sur la zone.
A noter également, la présence potentielle d'un groupe de **Pluvier doré**, en halte au sein de l'aire d'étude immédiate.

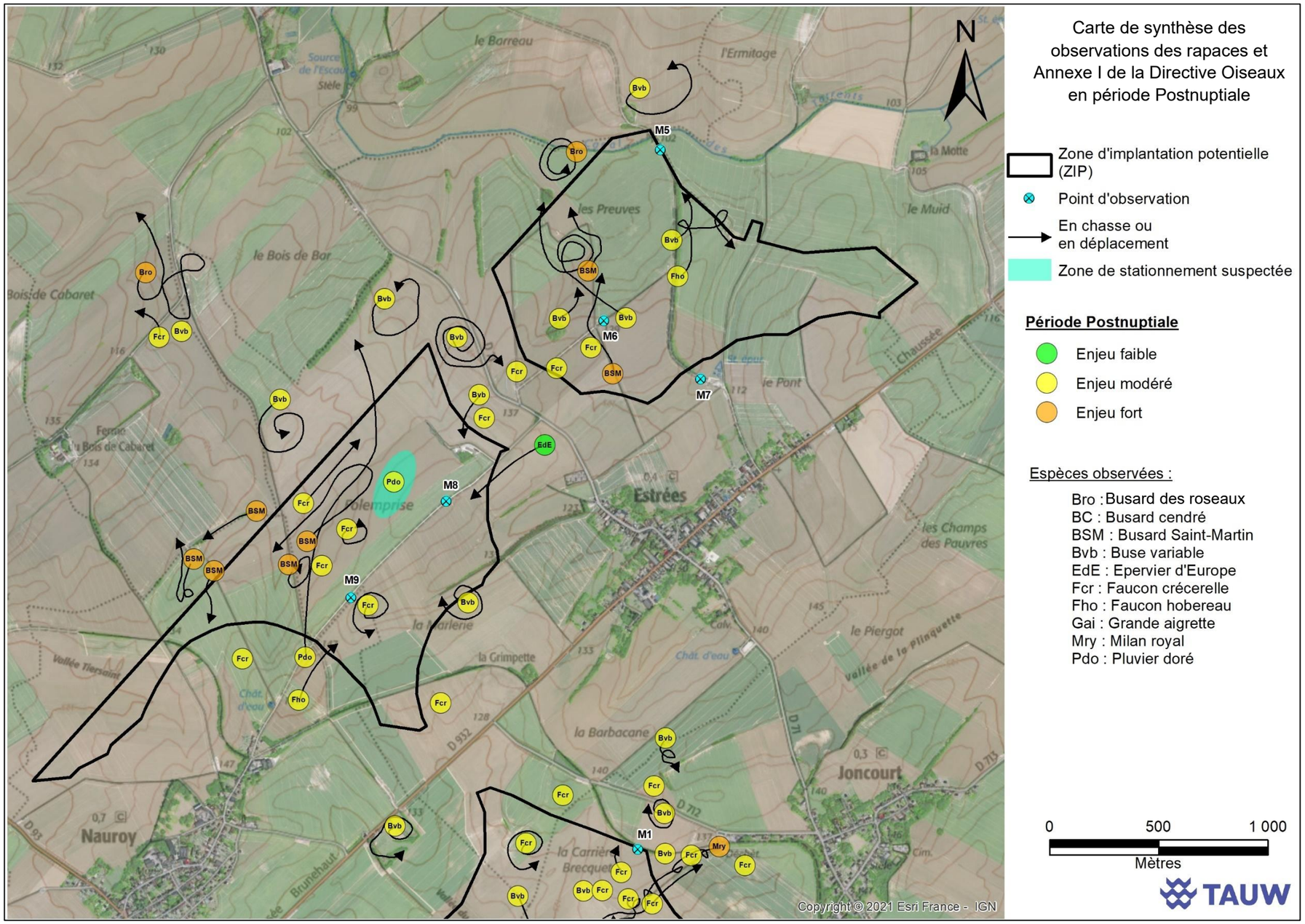
La présence de quelques passereaux tels que le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Grive litorne**, le **Pipit farlouse,** le **Tarier des près** et le **Traquet motteux** ainsi que des rapaces comme la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle** et le **Faucon hobereau** représente également un enjeu.

La carte suivante synthétise les observations avifaunistiques les plus remarquables du secteur d'étude en période prénuptiale.


Carte de synthèse des observations en période Postnuptiale
Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Point d'observation
En chasse ou en déplacement
Zone de halte
Zone de stationnement suspectée
Période Postnuptiale :
Enjeu très fort
Enjeu fort
Enjeu modéré
Enjeu faible
Enjeu très faible
Espèces observées
Adc : Alouette des champs
Bj : Bruant jaune
Cé : Chardonneret élégant
Es : Etourneau sansonnet
Gag : Goéland argenté
Gbn : Goéland brun
Gco : Grand cormoran
Gli : Grive litorne
Gsp : Goéland sp
Hce : Héron cendré
Lmé : Linotte mélodieuse
Mri : Mouette rieuse
Pda : Pinson des arbres
PdN : Pinson du nord
Pdo : Pluvier doré
Pfa : Pipit farlouse
Pra : Pigeon ramier
Tmo : Traquet motteux
Vhu : Vanneau huppé
0
500
1000 m
N
Source : IGN
Auteur : SBI - TAUW France 2026
Projet n° : 1623568
Echelle : 1:20 000
SCR : EPSG : 2154 - Lambert 93
M1
M5
M6
M7
M8
M9



Carte 25 : Principales observations avifaunistiques en période de migration postnuptiale (partie Nord et partie Sud)



Carte de synthèse des observations des rapaces et Annexe I de la Directive Oiseaux en période Postnuptiale

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Point d'observation

En chasse ou en déplacement

Zone de stationnement suspectée

Période Postnuptiale

Enjeu faible

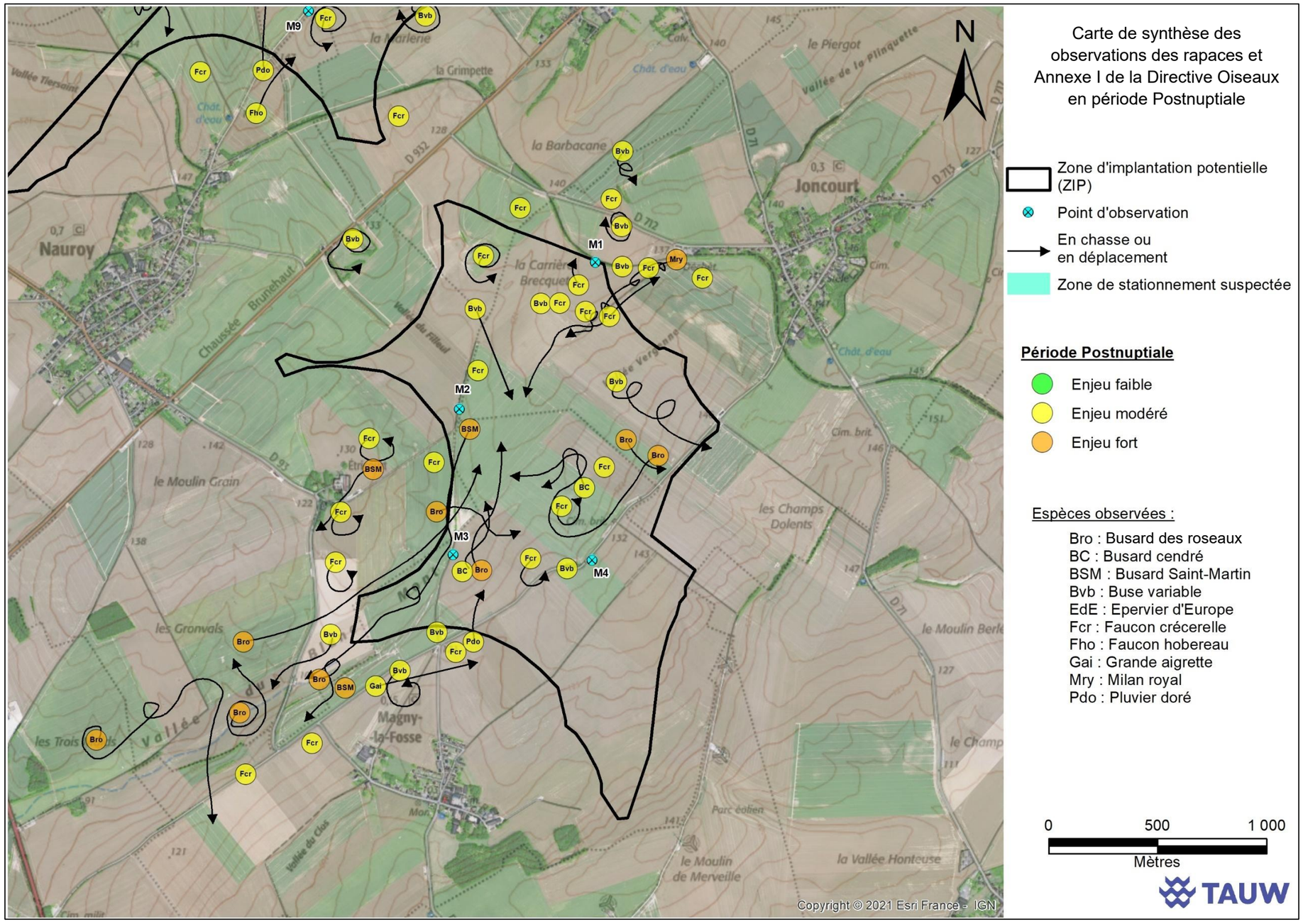
Enjeu modéré

Enjeu fort

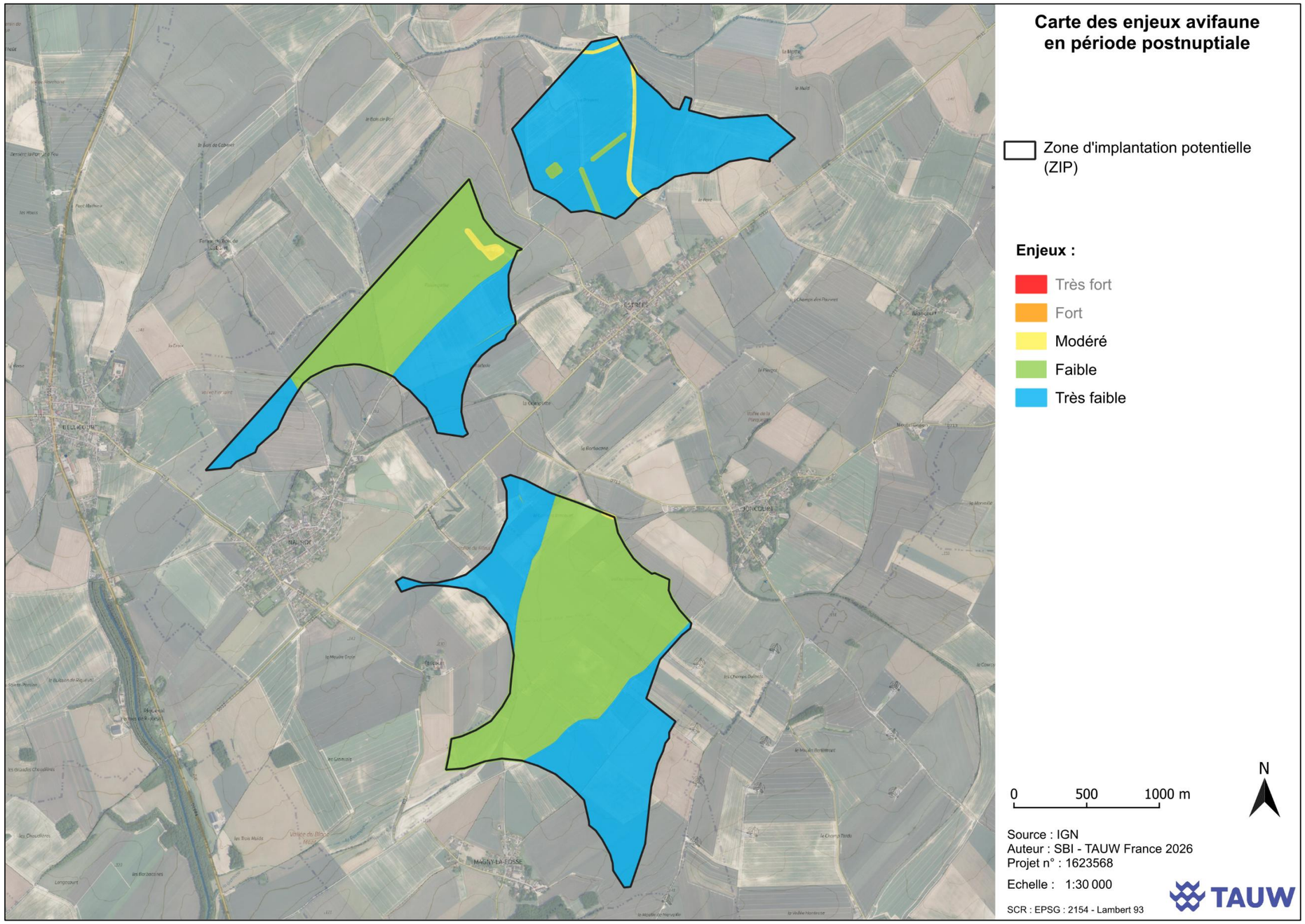
Espèces observées :

Bro : Busard des roseaux
BC : Busard cendré
BSM : Busard Saint-Martin
Bvb : Buse variable
EdE : Epervier d'Europe
Fcr : Faucon crécerelle
Fho : Faucon hobereau
Gai : Grande aigrette
Mry : Milan royal
Pdo : Pluvier doré

0 500 1 000
Mètres



Carte 26 : Principales observations avifaunistiques en période de migration postnuptiale (rapaces et espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux) - (partie Nord et partie Sud)



Carte 27 : Enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale

5.1.5 Avifaune recensée en période de reproduction

En raison de la diversité d'habitats et d'espèces avifaunistiques, il est préférable pour simplifier la présentation de l'ensemble des espèces contactées, de différencier les espèces d'oiseaux :

- « avifaune des milieux ouverts : champs, prairies »,
- « avifaune des haies, des fourrés et des lisières boisées »,
- « avifaune des boisements »,
- « rapaces »,
- « espèces ubiquistes et des bâtis » qui peuvent se rencontrer dans différents milieux, comme la Mésange charbonnière (jardins, parcs urbains, forêts, …).

➢ **Avifaune des milieux ouverts**

Plusieurs espèces inféodées aux milieux ouverts ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. Les principales espèces rencontrées sont le **Pigeon ramier**, l'**Alouette des champs** et la **Corneille noire**.

Plusieurs couples de **Bruant jaune** ont été contactés sur l'ensemble de l'aire d'étude en période de reproduction. A noter qu'un couple de **Bruant des roseaux** a également été observé au niveau du lieu-dit « la Carrière Brecquer ».

Photographie 26 : Mâle de Bruant jaune chanteur

Le **Faisan de Colchide** et la **Perdrix grise** sont bien représentés au sein de la ZIP. Notons également la présence de quelques **Perdrix rouge** ainsi qu'un individu de **Caille des blés** au niveau du lieu-dit « les Champs Dolents ».

Une recherche spécifique pour l'**Œdicnème criard** a été menée à cette période (au cours de 2 passages nocturnes). 2 individus ont été entendus, fin mars, à l'est de la Ferme d'Etricourt et un troisième au nord-est de Magny-la-Fosse (voir carte ci-après).

3 individus de **Cigogne blanche** ont été observés, le 04/06/021, en stationnement dans une culture au niveau du lieu-dit « le Muid ». A noter qu'en 2021, 31 individus ont été observés sur la commune de Ramicourt (source : Clicnat). Elles fréquentent probablement les prairies inondables, les zones cultivées et les marais situés à proximité de la Vallée de la Somme.

Photographie 27 : Cigognes blanches en stationnement au niveau du lieu-dit « le Muid ».

Plusieurs individus de **Tadorne de Belon** ont été observés en vol ainsi qu'en alimentation dans les cultures, notamment au niveau des lieux-dits « le Bois de Bar » et « Tiersaint ».

Photographie 28 : Tadornes de Belon en stationnement au niveau du lieu-dit « le Bois de Bar ».

➢ **Avifaune des haies, des fourrés et des lisières boisées**

La zone d'implantation potentielle ainsi que l'aire d'étude immédiate sont constituées de haies arbustives à boisées très favorables à l'avifaune inféodée à ce type de milieux. Ces habitats abritent une grande diversité avifaunistique, principalement les passereaux tels que **les Fauvettes (à tête noire, grisette et des jardins),** le Pouillot véloce, etc.

Plusieurs couples de **Linotte mélodieuse** ont été contactés sur l'ensemble de l'aire d'étude en période de reproduction. Cette espèce affectionne les prairies et les cultures où elle se nourrit ainsi que les zones de friches et les haies buissonnantes où elle se reproduit.

Photographie 29 : Linotte mélodieuse posée sur le grillage autour de la station d'épuration d'Estrées

Plusieurs **Chardonnerets élégants** ont également été observés notamment au niveau de la zone de dépôt située au nord du « Canal des Torrents ».

Photographie 30 : Chardonneret élégant en alimentation au niveau de la zone de dépôt au nord de la ZIP

- **Avifaune des boisements**

Le petit boisement qui occupe une partie de la ZIP nord-est est favorable à l'avifaune des boisements. On y retrouve le **Pinson des arbres**, les **Mésanges (charbonnière et bleue)**, le **Pouillot véloce**, le **Geai des chênes** et des espèces cavernicoles, telles que le **Grimpereau des jardins** et les **Pics (vert et épeiche).**

Plusieurs individus de **Tourterelle des bois** ont été entendus notamment au niveau du lieu-dit « les Preuves ». A noter qu'elle est présente dans toute la région, que ce soit en migration ou en nidification.

- **Rapaces**

Les rapaces sont généralement les espèces les plus sensibles aux éoliennes en raison d'un risque de collision plus élevé que les autres espèces d'oiseaux. Au cours des différentes prospections en période de reproduction, plusieurs espèces ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate et ses alentours.

La **Buse variable** est l'espèce nicheuse probable la plus représentée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, elle est également la plus commune en France. Les individus chassent régulièrement au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate.

Un seul **Faucon crécerelle** a été observé, en vol, au sud-ouest du lieu-dit « Folemprise ». Ce rapace est très commun en France.

Parmi les autres espèces de rapaces contactées en période de reproduction, 2 espèces sont d'intérêt communautaire : le **Busard Saint-Martin** et le **Busard des roseaux** (voir cartes ci-après). Aucun **Busard cendré** n'a été contacté en période de reproduction.

A noter que 4 passages supplémentaires, spécifiques à la recherche des Busards, ont été réalisés entre début juin et début août 2021.

Le **Busard Saint-Martin** a été contacté à 18 reprises entre le 12 mai 2021 et le 16 juillet 2021 sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Un mâle a été observé en parade nuptiale le 12 avril au niveau des lieux-dits « les Champs Dolents » ainsi qu'au nord du « Canal des Torrents ». Un couple a par ailleurs été observé en parade à plusieurs reprises au-dessus du lieu-dit « la Carrière Brecquet ».
Le 28 avril, une femelle a été observée plusieurs fois faire des aller-retours entre l'extrémité de la haie située au sud-est de la ferme d'Etricourt et une culture de blé située à l'ouest, avant de s'y poser.

Photographie 31 : Busard Saint-Martin femelle en chasse au-dessus des cultures (à gauche) et à l'affût dans une haie (à droite)

Peu de temps après, un mâle est venu apporter de la nourriture. A noter, qu'un mâle a été observé régulièrement en chasse au niveau de la « Vallée du Blanc-Mont ».

Photographie 32 : Busard Saint-Martin mâle en chasse dans les cultures (à gauche) et en apport de nourriture au nid (à droite)

Le 1er juillet, une femelle a de nouveau été observée au-dessus de la culture avant de s'y poser. Les différentes observations (parades et passages de proie entre le couple) en période de reproduction ainsi que le passage d'un drone le 16 juillet au-dessus de la culture située au sud de la ferme d'Etricourt ont permis de confirmer la reproduction de l'espèce sur site (voir carte ci-après). **3 jeunes Busards Saint-Martin ont été observés.**

Photographie 33 : Nichée de Busard Saint-Martin dans un culture de blé (Vue avec un drone)

Une prise de contact avec l'agriculteur de la parcelle concernée a été faite afin de repousser la moisson jusqu'à l'envol des jeunes. Malheureusement, au cours du passage du 4 août, les 3 jeunes ont été retrouvés morts au nid, probablement à cause des conditions climatiques des dernières semaines (très pluvieux) et éventuellement un manque de nourriture.

Plusieurs individus ont également été observés de manière récurrente au sein de la ZIP nord, notamment au niveau du lieu-dit « Folemprise ». Une femelle ainsi qu'un juvénile ont été observés au niveau du même lieu-dit. Il s'agirait potentiellement d'autres individus qui utilisent le site nord comme zone de chasse.

Le **Busard des roseaux** a été contacté à 7 reprises entre le 28 mai et le 1er juillet sur l'ensemble de la ZIP. Les différents individus ont tous été observés en chasse dans les cultures ou en transit. A noter qu'une femelle a été observée en chasse au-dessus du nid de Busard Saint-Martin avant de se faire chasser par le couple.

Photographie 34 : Busard des roseaux en chasse (à gauche) et un juvénile en vol (à droite)

Les différentes observations en période de reproduction permettent de confirmer qu'il ne s'est pas reproduit au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucun comportement de reproduction (transport de matériaux, parade, passage de proie entre le couple, jeune) n'a été observé pour le Busard des roseaux dans le secteur d'étude. L'espèce semble n'utiliser le site uniquement que comme territoire de chasse.

3 espèces nocturnes ont été contactées lors des passages spécifiques réalisés fin mars et en juin 2021. Il s'agit de la **Chouette hulotte,** la **Chouette Chevêche** et le **Hibou moyen-duc.** Ces espèces sont très communes à assez communes.

La **Chouette chevêche** a été contactée à de multiples reprises au niveau des lieux-dits « les Preuves », « la Carrière Brecquet » et dans le petit alignement d'arbres situé au sud-ouest du cimetière britannique de Joncourt. La **Chouette hulotte** a été entendue au niveau de la commune de Magny-la-Fosse, au sud de la ZIP. Le **Hibou moyen-duc** a quant à lui été contacté au niveau du lieu-dit « la Grimpette » et de la « Vallée du Blanc-Mont » dont 1 juvénile.

Photographie 35 : Hibou moyen-duc juvénile (à gauche) et adulte (à droite)

- **Espèces ubiquistes et des bâtis**

Une grande partie des espèces rencontrées sur l'aire d'étude immédiate sont qualifiées d'ubiquistes puisque on peut les rencontrer dans divers habitats (jardins, milieux ouverts, boisements…). Ont pu être observés : **le Merle noir, l'Accenteur mouchet, le Rougegorge familier, les Mésanges (bleue, charbonnière), le Troglodyte mignon, le Moineau domestique, la Corneille noire, la Pie bavarde et le Corbeau freux, etc.**

La présence de bâtiments, de maison, en particulier les fermes dans le secteur d'étude favorisent l'accueil des espèces inféodées aux bâtis telles que **l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre** et le **Rougequeue noir** (espèce sédentaire nicheuse) qui se reproduit également dans les tas de pierres ou les murets.

Ces espèces sont communes à très communes, elles ne présentent pas d'enjeu particulier.

- **Bilan des observations en période de reproduction**

Au cours des prospections en période de reproduction (mai à juillet 2021), il a été comptabilisé **60 espèces**. La liste des espèces avifaunistiques est présentée dans le tableau ci-après

La présence du **Busard Saint-Martin** (espèce nicheuse et observée en chasse à plusieurs reprises sur l'aire d'étude immédiate) constitue l'un des principaux enjeux identifiés en période de reproduction.

Le second enjeu identifié est la présence constante de **Busard des roseaux** sur l'aire d'étude immédiate (espèce uniquement observée en chasse). D'autres rapaces **(Buse variable, Faucon crécerelle, Chouette chevêche, Chouette hulotte et Hibou moyen-duc)** se reproduisant au sein des boisements de l'aire d'étude immédiate ont été observés.

Le troisième enjeu identifié est la présence de plusieurs individus d'**Œdicnème criard**, fin mars 2021, au nord de la commune de Magny-la-fosse. Les individus ont été contactés dans un habitat favorable durant leur période de reproduction. L'Œdicnème criard est donc considéré comme nicheur possible.

Les autres espèces recensées au sein de l'aire d'étude immédiate sont relativement communes et principalement sédentaires notamment dans les espaces arborés.

La carte suivante synthétise les observations avifaunistiques les plus remarquables de l'aire d'étude immédiate et ses alentours en période de reproduction. A noter qu'une carte des busards a été réalisée, cependant les individus exploitent également l'ensemble des cultures du secteur d'étude.

Carte de synthèse des observations en période Nuptiale

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Point d'observation

En chasse ou en déplacement

Zone de stationnement

Période Nuptiale :

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Espèces observées

Bdr : Bruant des roseaux
Bj : Bruant jaune
Bp : Bruant proyer
Bvb : Buse variable
Cé : Chardonneret élégant
Chv : Chevêche d'Athéna
Cib : Cigogne blanche
Fcr : Faucon crécerelle
Gag : Goéland argenté
Hce : Héron cendré
Lmé : Linotte mélodieuse
Mri : Mouette rieuse
Ocr : Oedicnème criard
Tbe : Tadorne de Belon

0 500 1000 m

N

Source : IGN
Auteur : SBI - TAUW France 2026
Projet n° : 1623568

Echelle : 1:20 000

SCR : EPSG : 2154 - Lambert 93

Carte de synthèse des observations en période Nuptiale

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Point d'observation
- En chasse ou en déplacement
- Zone de stationnement

Période Nuptiale :

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Espèces observées

Bdr : Bruant des roseaux
Bj : Bruant jaune
Bp : Bruant proyer
Bvb : Buse variable
Cé : Chardonneret élégant
Chv : Chevêche d'Athéna
Cib : Cigogne blanche
Fcr : Faucon crécerelle
Gag : Goéland argenté
Hce : Héron cendré
Lmé : Linotte mélodieuse
Mri : Mouette rieuse
Ocr : Oedicnème criard
Tbe : Tadorne de Belon

N

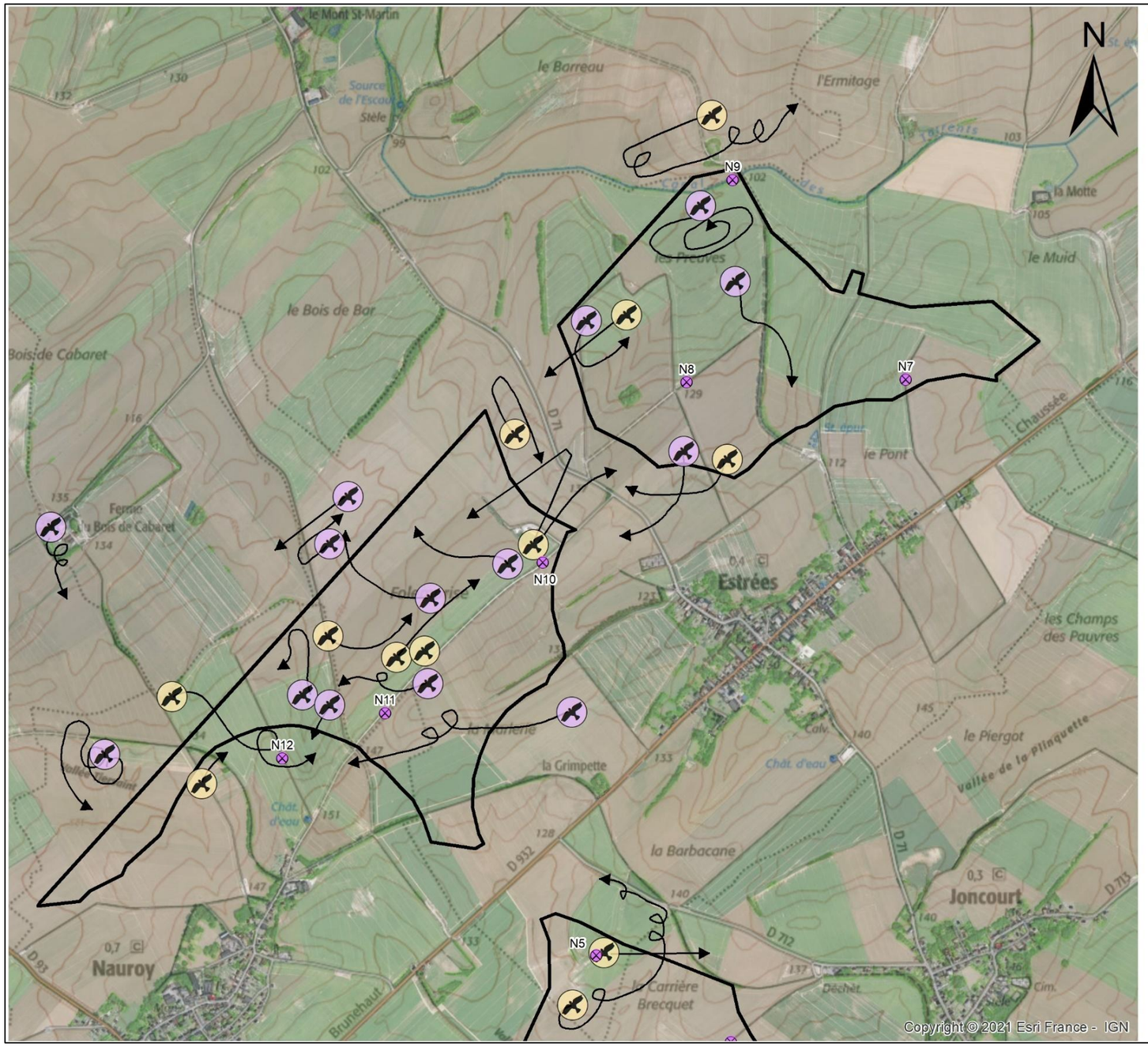
0 500 1000 m

Source : IGN
Auteur : SBI - TAUW France 2026
Projet n° : 1623568

Echelle : 1:20 000

SCR : EPSG : 2154 - Lambert 93

Carte 28 : Principaux enjeux avifaunistiques en période de reproduction (partie Nord et partie Sud)



Carte d'observation des Busards en période Nuptiale

N

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Point d'observation

En déplacement

Busards - Enjeux fort

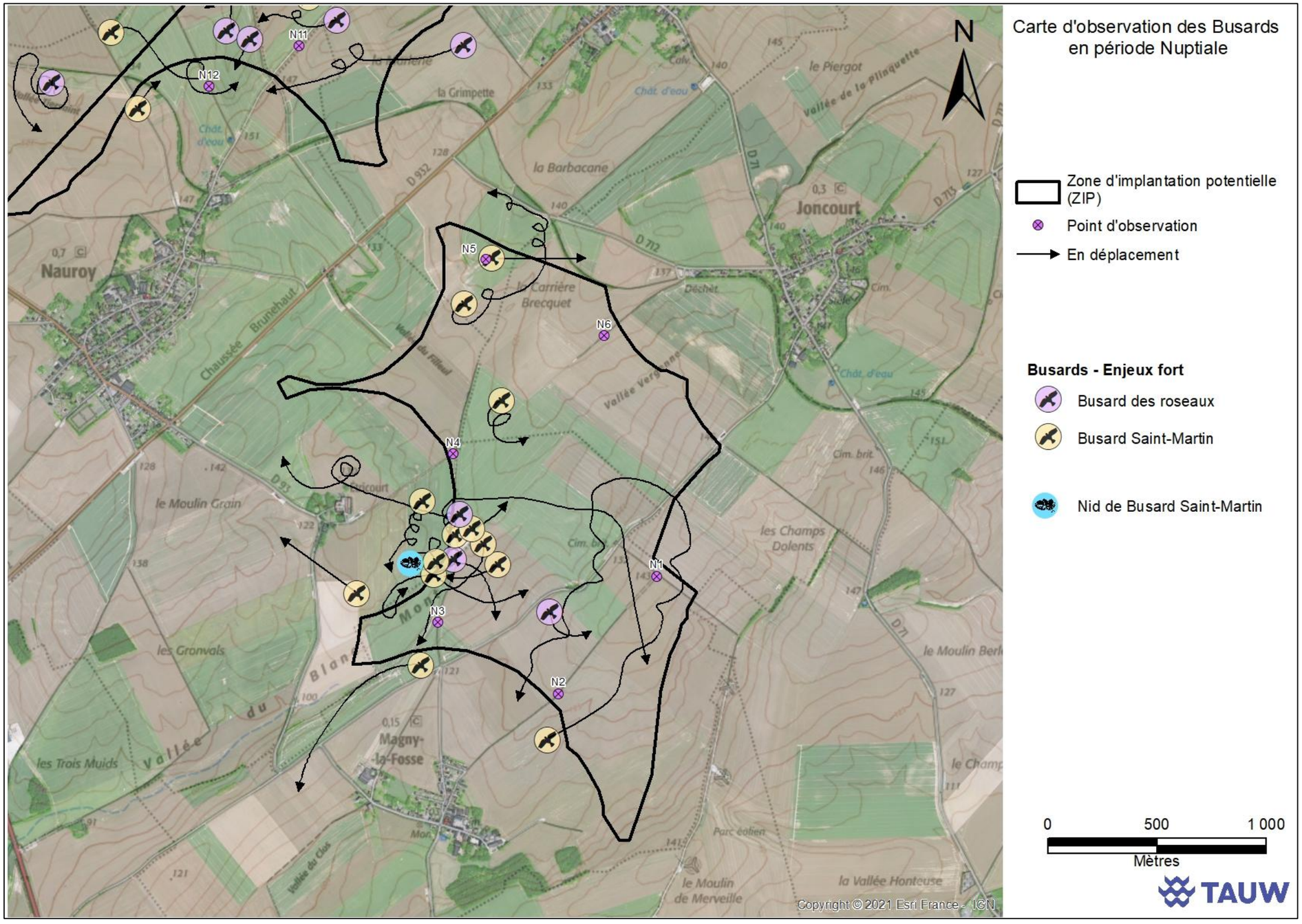
Busard des roseaux

Busard Saint-Martin

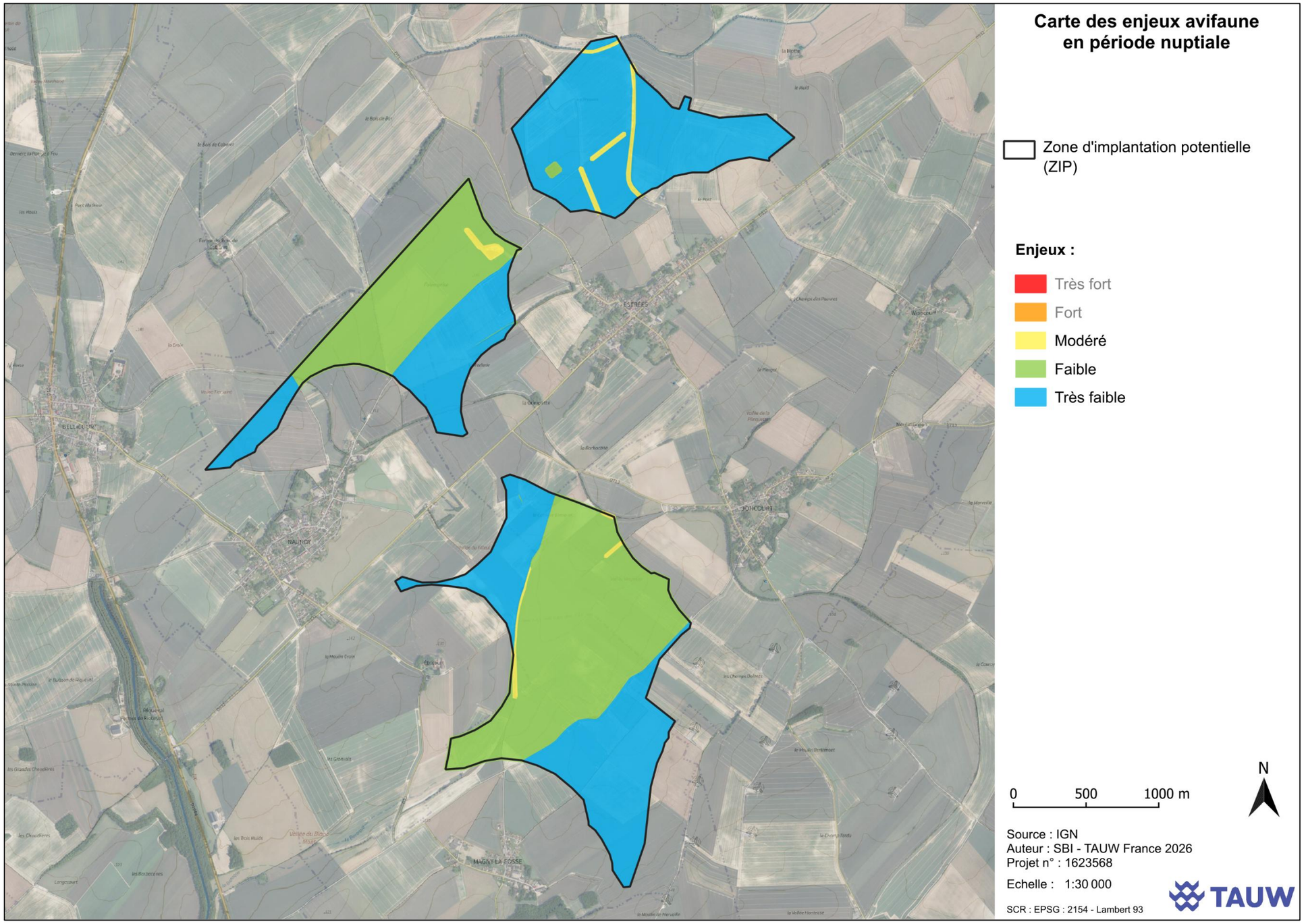
0 500 1 000

Mètres

TAUW



Carte 29 : Principales observations des Busards en période de reproduction (partie Nord et partie Sud)



Carte 30 : Enjeux avifaunistiques en période de reproduction

5.1.6 Valeur patrimoniale de l'avifaune

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des espèces contactées au cours des prospections réalisées sur un cycle biologique complet (migrations, nidification, hivernage) et celles potentielles d'après les données bibliographiques.

Pour évaluer la valeur patrimoniale des espèces présentes sur le site, ont été utilisés les textes législatifs en vigueur :

- les espèces protégées en France (Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007),
- les espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive oiseaux) concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Afin de connaître l'état des populations dans la Région, en France ou en Europe, nous nous sommes également référés aux différentes listes rouges et ouvrages possédant des informations sur les effectifs d'oiseaux nicheurs, soit :

- la liste rouge des espèces menacées en France (MNHN, UICN France, LPO, SEOF & ONCFS, 2016).

Au total 83 espèces ont été recensées dans le secteur d'étude lors des prospections effectuées sur un cycle biologique complet (X dans le tableau ci-après).

En ajoutant les 63 espèces potentielles (XXX dans le le tableau ci-après) déjà observées dans le secteur d'étude d'après la bibliographie (fiche ZNIEFF, base de données des associations locales) le total est de 146 espèces.

La diversité est globalement intéressante mais relativement faible au regard du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en Picardie (voir tableau ci-après) :

Echelles	Echelle nationale[1]			Echelle régionale[2]			Echelle *in-situ*		
Périodes	TOTAL	REPRO	HIVER	TOTAL	REPRO	HIVER	TOTAL	REPRO	HIVER
Nombre d'espèces	662	305	282	>420	176	/	83	60	35

Tableau 16 : Nombre d'espèces en fonction du paramètre spatio-temporel

Référencement :

[1] : Atlas des Oiseaux de France métropolitaine, LPO, 2015

[2] : Atlas des oiseaux de Picardie et du Nord-Pas-de-Calais, GON, 2019

Sur les 83 espèces d'oiseaux contactées :

- ✓ **Une grande partie des espèces sont protégées. A noter que la plupart des espèces aviaires sont protégées sur le territoire national, même si elles peuvent être très communes, comme le Rougegorge familier, le Troglodyte mignon, etc.**
- ✓ **Quelques espèces font également partie des listes rouges au niveau national.**

Dans cette étude, **les critères ne sont applicables qu'en période de reproduction** (non applicable en période de migration et d'hivernage, sauf si un statut de menace a été définit pour les période précédentes) :

Les statuts de menace sont les suivants :

CR	en danger critique d'extinction
EN	en danger
VU	vulnérable
NT	quasi menacée
LC	préoccupation mineure
NA	Non applicable

Le **Bruant des roseaux** est l'espèce présentant le statut le plus défavorable, à savoir « En danger », à l'échelle nationale. 8 autres espèces présent un statut défavorable (la catégorie « **Vulnérable** » de disparition en France) : **Linotte mélodieuse**, le **Chardonneret élégant**, le **Tarier des près**, la **Tourterelle des bois**, le **Verdier d'Europe**, le **Pipit farlouse**, le **Bruant jaune** et le **Milan royal**. Aucune espèce observée ne présente un statut « en danger ou en danger critique » d'extinction.

- ✓ **8 espèces recensées font parties de l'Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE (Directive oiseaux) du réseau Natura 2000**

Il s'agit des 3 espèces de **Busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin),** la **Cigogne blanche,** la **Grande aigrette**, le **Milan royal**, l'**Œdicnème criard** et le **Pluvier doré**. Ces espèces sont d'intérêt communautaire puisqu'elles peuvent justifier la désignation de Zones de Protection Spéciale au titre du réseau écologique européen Natura 2000, où des mesures de sauvegarde sont appliquées pour ces espèces.

Une évaluation des incidences sur ces espèces sera réalisée afin de vérifier que le projet de parc éolien n'affecte pas leur conservation.

- ✓ **La plupart des espèces présentent un statut de rareté au niveau régional**

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des espèces contactées au cours des prospections réalisées sur un cycle biologique complet (migrations, nidification, hivernage). Les espèces observées sur le site et les espèces recensées dans la bibliographie sont présentées dans un tableau en toute fin de partie.

A noter tout de même que 2 espèces présentent un statut « En danger critique d'extinction », il s'agit du **Tarin des Aulnes** et du **Traquet motteux**.

Noms vernaculaire	Noms scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale par Arrêté	Liste Rouge nationale nicheurs	Liste Rouge Hauts-de-France (2024)	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)	Période hivernale avec enjeu	Période prénuptiale avec enjeu	Période nuptiale avec enjeu	Période postnuptiale avec enjeu	Enjeu global
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	LC	NT			x	x	x	x
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	OII/2		NT	NT	Faible (1)	x	x	x	x	x
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava flava*	-	Article 3	LC	NT	Très faible (0)		x	x	x	x
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	Article 3	EN	EN	Très faible (0)	x		x		x
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	VU	NT	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	Article 3	LC	NT	Faible (1)		x	x	x	x
Busard cendré	*Circus pygargus*	OI	Article 3	NT	VU	Forte (3)				x	x
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	OI	Article 3	NT	VU	Modérée (2)			x	x	x
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	OI	Article 3	LC	VU	Modérée (2)		x	x	x	x
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	LC	LC	Forte (3)	x	x	x	x	x
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	OII/2		LC	EN	Faible (1)			x		x
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	OII/1 ; OIII/1		LC	LC	Modérée (2)		x			x
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	VU	NT	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	Article 3	LC	LC	Faible (1)		x	x		x
Choucas des tours	*Corvus monedula*	OII/2	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x		x	x
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	Article 3	LC	LC	Faible (1)			x		x
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	OI	Article 3	LC	LC	Modérée (2)			x		x
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Corneille noire	*Corvus corone*	OII/2		LC	LC	Faible (1)	x	x	x	x	x
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	LC	VU	Très faible (0)		x	x		x
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Article 3	LC	LC	Modérée (2)	x	x		x	x
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	OII/1 ; OIII/1		LC	LC	Faible (1)	x	x	x	x	x
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	NT	NT	Forte (3)	x	x	x	x	x
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	Article 3	LC	LC	Modérée (2)		x		x	x
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x	x	x	x
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	Article 3	NT	VU	Très faible (0)		x	x	x	x
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x	x	x	x
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)	x		x	x	x
Goéland argenté	*Larus argentatus*	OII/2	Article 3	NT		Forte (3)	x	x	x	x	x
Goéland brun	*Larus fuscus*	OII/2	Article 3	LC		Modérée (2)				x	x
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	Article 3	LC	LC	Faible (1)	x	x		x	x
Grande aigrette	*Ardea alba*	OI	Article 3	NT	NA		x			x	x
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	LC	LC					x	x
Grive litorne	*Turdus pilaris*	OII/2		LC	NT	Très faible (0)	x	x		x	x
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	OII/2			NA	Très faible (0)			x	x	x
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	OII/2		LC	LC	Faible (1)	x	x	x	x	x
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Article 3	LC	LC	Modérée (2)		x	x	x	x
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	-	Article 3	LC	LC	Modérée (2)			x		x

Noms vernaculaire	Noms scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale par Arrêté	Liste Rouge nationale nicheurs	Liste Rouge Hauts-de-France (2024)	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)	Période hivernale avec enjeu	Période prénuptiale avec enjeu	Période nuptiale avec enjeu	Période postnuptiale avec enjeu	Enjeu global
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	-	Article 3	NT	NT	Faible (1)		x	x	x	x
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	NT	VU	Très faible (0)		x	x	x	x
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)			x		x
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Article 3	VU	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	NT	VU	Faible (1)			x		x
Merle noir	*Turdus merula*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)				x	x
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	Article 3	LC	LC					x	x
Milan royal	*Milvus milvus*	OI	Article 3	VU	VU	Très forte (4)				x	x
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x	x	x	x
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	OII/2	Article 3	NT	EN	Modérée (2)		x	x	x	x
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	OI	Article 3	LC	NT	Modérée (2)			x		x
Oie sp.	*Anser sp.*	-	-				x				x
Perdrix grise	*Perdix Perdix*	OII/1 ; OIII/1		LC	EN	Faible (1)	x	x	x	x	x
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	OII/1 ; OIII/1		LC	DD	Faible (1)	x	x	x	x	x
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Pie bavarde	*Pica pica*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)		x	x	x	x
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	OII/1				Faible (1)	x	x	x	x	x
Pigeon colombin	*Columba oenas*	OII/2		LC	LC	Faible (1)		x	x		x
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	OII/1 ; OIII/1		LC	LC	Faible (1)	x	x	x	x	x
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	-	Article 3							x	x
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Article 3	LC	VU	Très faible (0)				x	x
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Article 3	VU	EN	Très faible (0)	x	x		x	x
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	OI ; OII/2 ; OIII/2				Modérée (2)	x	x		x	x
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	LC	NT	Très faible (0)		x	x	x	x
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	LC	LC	Faible (1)		x		x	x
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)			x		x
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x			x
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x	x	x	x
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	-	Article 3	LC	EN	Modérée (2)		x	x		x
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	-	Article 3	VU	EN	Très faible (0)				x	x
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	-	Article 3	NT	LC	Très faible (0)		x			x
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	-	Article 3	LC	CR	Très faible (0)		x		x	x
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	OII/2		VU	EN	Faible (1)		x	x		x
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x

Noms vernaculaire	Noms scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale par Arrêté	Liste Rouge nationale nicheurs	Liste Rouge Hauts-de-France (2024)	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)	Période hivernale avec enjeu	Période prénuptiale avec enjeu	Période nuptiale avec enjeu	Période postnuptiale avec enjeu	Enjeu global
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	Article 3	NT	CR	Très faible (0)		x	x	x	x
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	OII/2		NT	EN	Faible (1)	x	x		x	x
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Article 3	VU	NT	Très faible (0)		x	x	x	x
						Total	35	61	60	66	83

Tableau 17 : Synthèse des espèces d'oiseaux observées avec leurs enjeux au cours d'un cycle biologique complet

Légende du tableau :

1 : Espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive « oiseaux ») du réseau de protection NATURA 2000.
2 : Espèces d'oiseaux protégées en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et de la directive 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, modifié par l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

3 : Liste rouge des espèces menacées en France établies par l'UICN et Liste rouge des espèces menacées (critères en période de reproduction, non applicable en période de migration et d'hivernage) :

CR	en danger critique d'extinction
EN	en danger
VU	vulnérable
NT	quasi menacée
LC	préoccupation mineure
NA	Non applicable

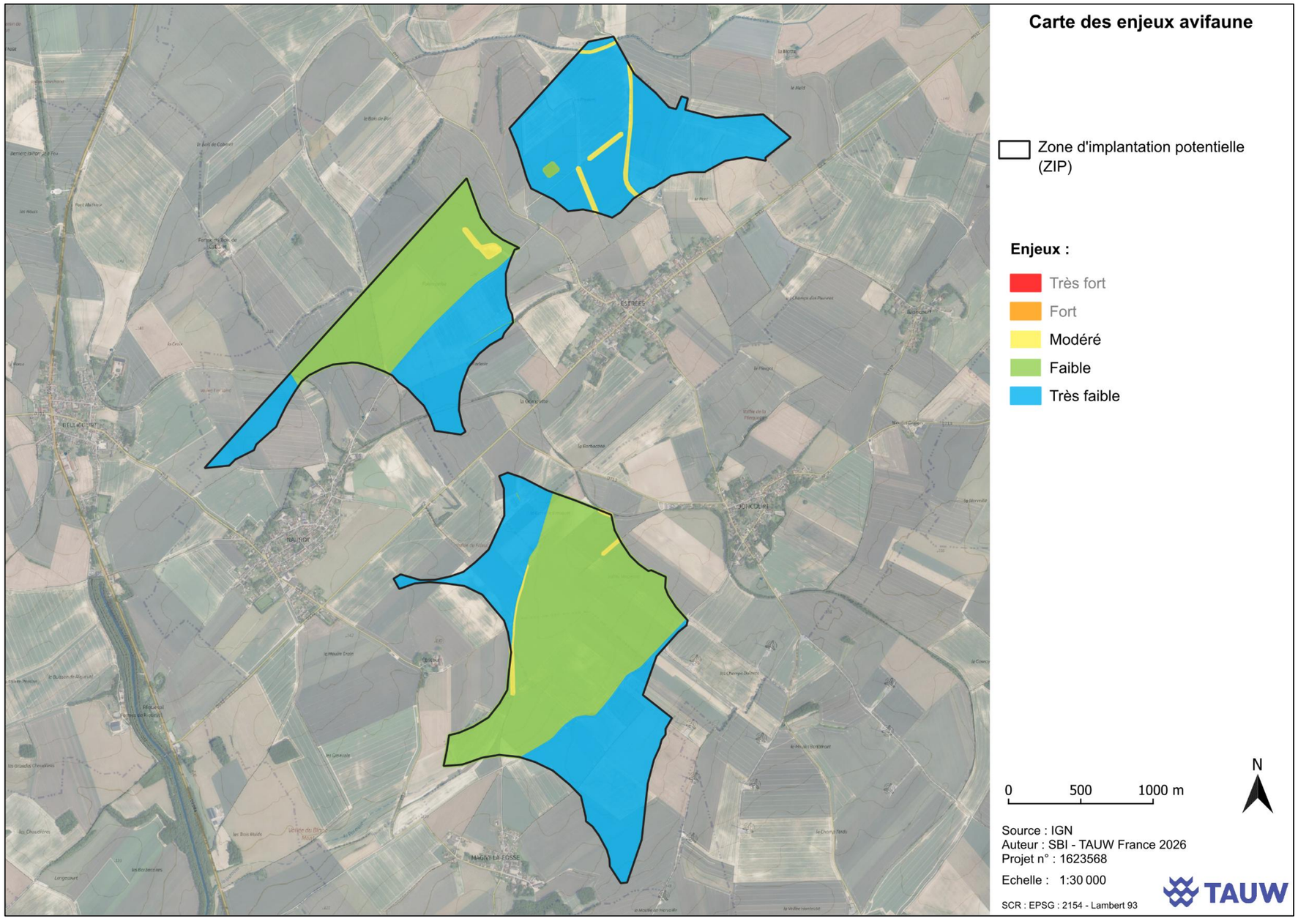
4 : Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité) :
Source : *Sensibilité des oiseaux à la collision avec les éoliennes, Etat de connaissance 2012, d'après Dürr 05/2012 tiré du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015).*

4	Très fort
3	fort
2	moyen
1	faible
0	très faible à nul

5 : Enjeu de l'espèce par période / enjeu final de l'espèce

Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible

x : Espèce observée au sein de l'aire d'étude immédiate.
xx : Espèce observée en dehors de l'aire d'étude immédiate dans un rayon de 6 km.



Carte 31 : Synthèse des enjeux avifaunistiques

Noms vernaculaire	Noms scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale par Arrêté	Liste Rouge nationale nicheurs	Liste Rouge Hauts-de-France (2024)	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale	Période postnuptiale	Bibliographie	Total
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	LC	NT			x	x	x	x	x
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	OII/2		NT	NT	Faible (1)	x	x	x	x	x	x
Alouette lulu	*Lullula arborea*	OI	Article 3	LC	NT	Faible (1)					x	xxx
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	OI	Article 3	LC		Faible (1)					x	xxx
Barge à queue noire	*Limosa limosa*	OII/2		VU	NA	Faible (1)					x	xxx
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	OII/1		LC	NT	Faible (1)					x	xxx
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	OII/1 ; OIII/2		CR	CR	Faible (1)					x	xxx
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	-	Article 3	LC	DD	Très faible (0)					x	xxx
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	Article 3	LC	LC						x	xxx
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava flava*	-	Article 3	LC	NT	Très faible (0)		x	x	x	x	x
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	OI	Article 3	LC	LC	Modérée (2)					x	xxx
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Article 3	VU	VU						x	xxx
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	Article 3	EN	EN	Très faible (0)	x		x		x	x
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	VU	NT	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	Article 3	LC	NT	Faible (1)		x	x	x	x	x
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)					x	xxx
Busard cendré	*Circus pygargus*	OI	Article 3	NT	VU	Forte (3)				x	x	x
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	OI	Article 3	NT	VU	Modérée (2)			x	x	x	x
Busard pâle	*Circus macrourus*	OI	Article 3		NA						x	xxx
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	OI	Article 3	LC	VU	Modérée (2)		x	x	x	x	x
Buse pattue	*Buteo lagopus*	-	Article 3			Forte (3)					x	xxx
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	LC	LC	Forte (3)	x	x	x	x	x	x
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	OII/2		LC	EN	Faible (1)			x		x	x
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	OII/1 ; OIII/1		LC	LC	Modérée (2)		x			x	x
Canard pilet	*Anas acuta*	OII/1 ; OIII/2		NA	NA						x	xxx
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	VU	NT	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	OII/2									x	xxx
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-									x	xxx
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	OII/2		LC	RE	Faible (1)					x	xxx
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	Article 3	NT	CR						x	xxx
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	Article 3	LC	LC	Faible (1)		x	x			x
Choucas des tours	*Corvus monedula*	OII/2	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x		x	x	x
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	Article 3	LC	LC	Faible (1)			x		x	x
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	OI	Article 3	LC	LC	Modérée (2)			x		x	x
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Corneille noire	*Corvus corone*	OII/2		LC	LC	Faible (1)	x	x	x	x	x	x
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	LC	VU	Très faible (0)		x	x		x	x
Courlis cendré	*Numenius arquata*	OII/2		VU	CR	Faible (1)					x	xxx
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	OII/2	Article 3	NA	NA	Modérée (2)					x	xxx
Effraie des clochers	*Tyto alba*	-	Article 3	LC	EN	Modérée (2)					x	xxx
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	OI	Article 3	VU	NA						x	xxx

Noms vernaculaire	Noms scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale par Arrêté	Liste Rouge nationale nicheurs	Liste Rouge Hauts-de-France (2024)	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale	Période postnuptiale	Bibliographie	Total
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Article 3	LC	LC	Modérée (2)	x	x		x	x	x
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	OII/1 ; OIII/1		LC	LC	Faible (1)	x	x	x	x	x	x
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	NT	NT	Forte (3)	x	x	x	x	x	x
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	OI	Article 3			Modérée (2)					x	xxx
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	Article 3	LC	LC	Modérée (2)		x		x	x	x
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x	x	x	x	x
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	-	Article 3	LC	NT	Très faible (0)					x	xxx
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	Article 3	NT	VU	Très faible (0)		x	x	x	x	x
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x	x	x	x	x
Foulque macroule	*Fulica atra*	OII/1 ; OIII/2		LC	NT	Faible (1)					x	xxx
Gallinule Poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	OII/2		LC	LC	Faible (1)					x	xxx
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)	x		x	x	x	x
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	Article 3	NT	NT	Très faible (0)					x	xxx
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	-	Article 3	VU	VU	Faible (1)					x	xxx
Goéland argenté	*Larus argentatus*	OII/2	Article 3	NT		Forte (3)	x	x	x	x	x	x
Goéland brun	*Larus fuscus*	OII/2	Article 3	LC		Modérée (2)				x	x	x
Goéland cendré	*Larus canus*	-	Article 3	EN	RE	Modérée (2)					x	xxx
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	-	Article 3	LC	EN	Forte (3)					x	xxx
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	OI	Article 3	LC	VU						x	xxx
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	Article 3	LC	LC	Faible (1)	x	x		x	x	x
Grande aigrette	*Ardea alba*	OI	Article 3	NT	NA		x			x	x	x
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	-	Article 3	LC	VU						x	xxx
Grimpereau des bois	*Certhia familiaris*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)					x	xxx
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	LC	LC					x	x	x
Grive draine	*Turdus viscivorus*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)					x	xxx
Grive litorne	*Turdus pilaris*	OII/2		LC	NT	Très faible (0)	x	x		x	x	x
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	OII/2			NA	Très faible (0)			x	x	x	x
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	OII/2		LC	LC	Faible (1)	x	x	x	x	x	x
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)					x	xxx
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Article 3	LC	LC	Modérée (2)		x	x	x	x	x
Hibou des marais	*Asio flammeus*	OI	Article 3	VU	CR	Modérée (2)					x	xxx
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	-	Article 3	LC	LC	Modérée (2)			x		x	x
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	-	Article 3	NT	NT	Faible (1)		x	x	x	x	x
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	-	Article 3	LC	VU	Très faible (0)					x	xxx
Hirondelle de rochers	*Ptyonoprogne rupestris*	-	Article 3	LC	CR						x	xxx
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	NT	VU	Très faible (0)		x	x	x	x	x
Hypolaïs ictérine	*Hippolais icterina*	-	Article 3	VU	EN						x	xxx
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)			x		x	x
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Article 3	VU	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	-	Article 3	NT	EN	Faible (1)					x	xxx
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	LC	NT	Très faible (0)					x	xxx
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	-	Article 3	LC	EN	Faible (1)					x	xxx

Noms vernaculaire	Noms scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale par Arrêté	Liste Rouge nationale nicheurs	Liste Rouge Hauts-de-France (2024)	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale	Période postnuptiale	Bibliographie	Total
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	NT	VU	Faible (1)			x		x	x
Merle à plastron	*Turdus torquatus*	-	Article 3	LC	EN	Très faible (0)					x	xxx
Merle noir	*Turdus merula*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)				x	x	x
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Mésange boréale	*Poecile montanus*	-	Article 3	VU	EN	Très faible (0)					x	xxx
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Mésange huppée	*Lophophane cristatus*	-	Article 3	LC	LC						x	xxx
Mésange noire	*Parus ater*	-	Article 3	LC	VU	Très faible (0)					x	xxx
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	Article 3	LC	LC					x	x	x
Milan noir	*Milvus migrans*	OI	Article 3	LC	LC	Forte (3)					x	xxx
Milan royal	*Milvus milvus*	OI	Article 3	VU	VU	Très forte (4)				x		x
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x	x	x	x	x
Moineau friquet	*Passer montanus*	-	Article 3	EN	EN	Très faible (0)					x	xxx
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	OII/2	Article 3	NT	EN	Modérée (2)		x	x	x	x	x
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	OI	Article 3	LC	NT	Modérée (2)			x		x	x
Oie cendrée	*Anser anser*	OII/1 ; OIII/2		VU	VU	Modérée (2)					x	xxx
Oie sp.	*Anser sp.*	-	-				x					x
Ouette d'Egypte	*Alopochen aegyptiacus*	-		NA	NA						x	xxx
Perdrix grise	*Perdix Perdix*	OII/1 ; OIII/1		LC	EN	Faible (1)	x	x	x	x	x	x
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	OII/1 ; OIII/1		LC	DD	Faible (1)	x	x	x	x	x	x
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	-	Article 3	NA	NA						x	xxx
Petit gravelot	*Charadrius dubius*	-	Article 3	LC	VU	Faible (1)					x	xxx
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Article 3	VU	VU						x	xxx
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Pie bavarde	*Pica pica*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)		x	x	x	x	x
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	OI	Article 3	NT	NT	Faible (1)					x	xxx
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	OII/1				Faible (1)	x	x	x	x	x	x
Pigeon colombin	*Columba oenas*	OII/2		LC	LC	Faible (1)		x	x		x	x
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	OII/1 ; OIII/1		LC	LC	Faible (1)	x	x	x	x	x	x
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	-	Article 3							x	x	x
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Article 3	LC	VU	Très faible (0)				x	x	x
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Article 3	VU	EN	Très faible (0)	x	x		x	x	x
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	OI	Article 3	LC	EN	Faible (1)					x	xxx
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	-	Article 3	LC	CR	Faible (1)					x	xxx
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	OI ; OII/2 ; OIII/2				Modérée (2)	x	x		x	x	x
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	Article 3	NT	VU	Très faible (0)					x	xxx
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	LC	NT	Très faible (0)		x	x	x	x	x
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	LC	LC	Faible (1)		x		x	x	x
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)			x		x	x
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x

Noms vernaculaire	Noms scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale par Arrêté	Liste Rouge nationale nicheurs	Liste Rouge Hauts-de-France (2024)	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale	Période postnuptiale	Bibliographie	Total
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x			x	x
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)		x	x	x	x	x
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)					x	xxx
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*	-	Article 3	LC	VU	Très faible (0)					x	xxx
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	OII/1 ; OIII/2		VU	CR	Faible (1)					x	xxx
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Article 3	VU	NT	Très faible (0)					x	xxx
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)					x	xxx
Sizerin flammé	*Carduelis flammea*	-	Article 3	VU	NA	Très faible (0)					x	xxx
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	OI	Article 3	LC	NT	Modérée (2)					x	xxx
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	-	Article 3	LC	EN	Modérée (2)		x	x		x	x
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	-	Article 3	VU	EN	Très faible (0)				x	x	x
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	-	Article 3	NT	LC	Très faible (0)		x			x	x
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	-	Article 3	LC	CR	Très faible (0)		x		x	x	x
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	OII/2		VU	EN	Faible (1)		x	x		x	x
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	OII/2		LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	Article 3	NT	CR	Très faible (0)		x	x	x	x	x
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	LC	LC	Très faible (0)	x	x	x	x	x	x
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	OII/2		NT	EN	Faible (1)	x	x		x	x	x
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Article 3	VU	NT	Très faible (0)		x	x	x	x	x
						Total	35	61	60	66	144	146

Tableau 18 : Synthèse des espèces d'oiseaux observées et potentielles au cours d'un cycle biologique complet

Légende du tableau :

1 : Espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive « oiseaux ») du réseau de protection NATURA 2000.
2 : Espèces d'oiseaux protégées en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et de la directive 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, modifié par l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

3 : Liste rouge des espèces menacées en France établies par l'UICN et Liste rouge des espèces menacées (critères en période de reproduction, non applicable en période de migration et d'hivernage) :

CR	en danger critique d'extinction
EN	en danger
VU	vulnérable
NT	quasi menacée
LC	préoccupation mineure
NA	Non applicable

4 : Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité) :
Source : *Sensibilité des oiseaux à la collision avec les éoliennes, Etat de connaissance 2012, d'après Dürr 05/2012 tiré du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015).*

4	Très fort
3	fort
2	moyen
1	faible
0	très faible à nul

x : Espèce observée au sein de l'aire d'étude immédiate.
xx : Espèce observée en dehors de l'aire d'étude immédiate dans un rayon de 6 km.
xxx : Espèce non observée lors de l'expertise : espèce potentielle déjà observée dans l'aire d'étude éloignée, d'après les données bibliographiques issues des fiches des zones naturelles et des bases de données des communes concernées par le projet et les communes voisines

5.2 Etude des chiroptères

5.2.1 Recherche bibliographique sur les chiroptères (source : Envol Environnement)

5.2.1.1 Niveau des connaissances disponibles

Huit sources ont été utilisées pour réaliser le prédiagnostic chiroptérologique :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- La déclinaison régionale picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013, mars 2010 réalisée par l'association Picardie Nature.

3- Le document « Identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des chauves-souris de Picardie », octobre 2009, réalisé par le groupe Chiroptères de Picardie Nature.

4- La liste rouge des espèces menacées en France, UICN, MNHN, SFEPM, ONCF 2017 ainsi que les listes de menace et de rareté de la faune en Picardie, actualisation 2016 par Picardie Nature.

5- Le document « Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, synthèse actualisée des populations en France – Bilan 2014 » rédigé par le groupe Chiroptères de la SFEPM.

6- Le document « Découvertes majeures depuis 2009 concernant les gîtes d'hibernation et de parturition des chiroptères en Picardie », rédigé par Lucie Dutour, Avocette 2012 – 36 (1).

7- Les données et cartes fournies par le site Clicnat

8- L'Atlas des chauves-souris de Picardie « Retour sur l'année 2015, année de lancement de la démarche », mis en place par l'association Picardie Nature.

5.2.1.2 Situation des effectifs de chiroptères inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France en 2014

Le Groupe Chiroptères de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM) a réalisé en 2014 un bilan des connaissances sur les effectifs des 12 espèces d'intérêt communautaire présentes en France métropolitaine entre 2001 et 2012. Les effectifs exposés ne sont pas exhaustifs, mais correspondent plutôt à un nombre minimum à considérer.

Espèce	Picardie			
	Hiver		Eté	
	Effectif	Sites	Effectif	Sites
Barbastelle d'Europe	2	Nr	0	Nr
Grand Murin	640	Nr	589	Nr
Grand Rhinolophe	1137	Nr	692	Nr
Murin à oreilles échancrées	2400	Nr	687	Nr
Murin de Bechstein	118	Nr	0	Nr
Petit Rhinolophe	5470	Nr	2784	Nr

Tableau 19 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire reconnues présentes en région Picardie (source : Envol Environnement)

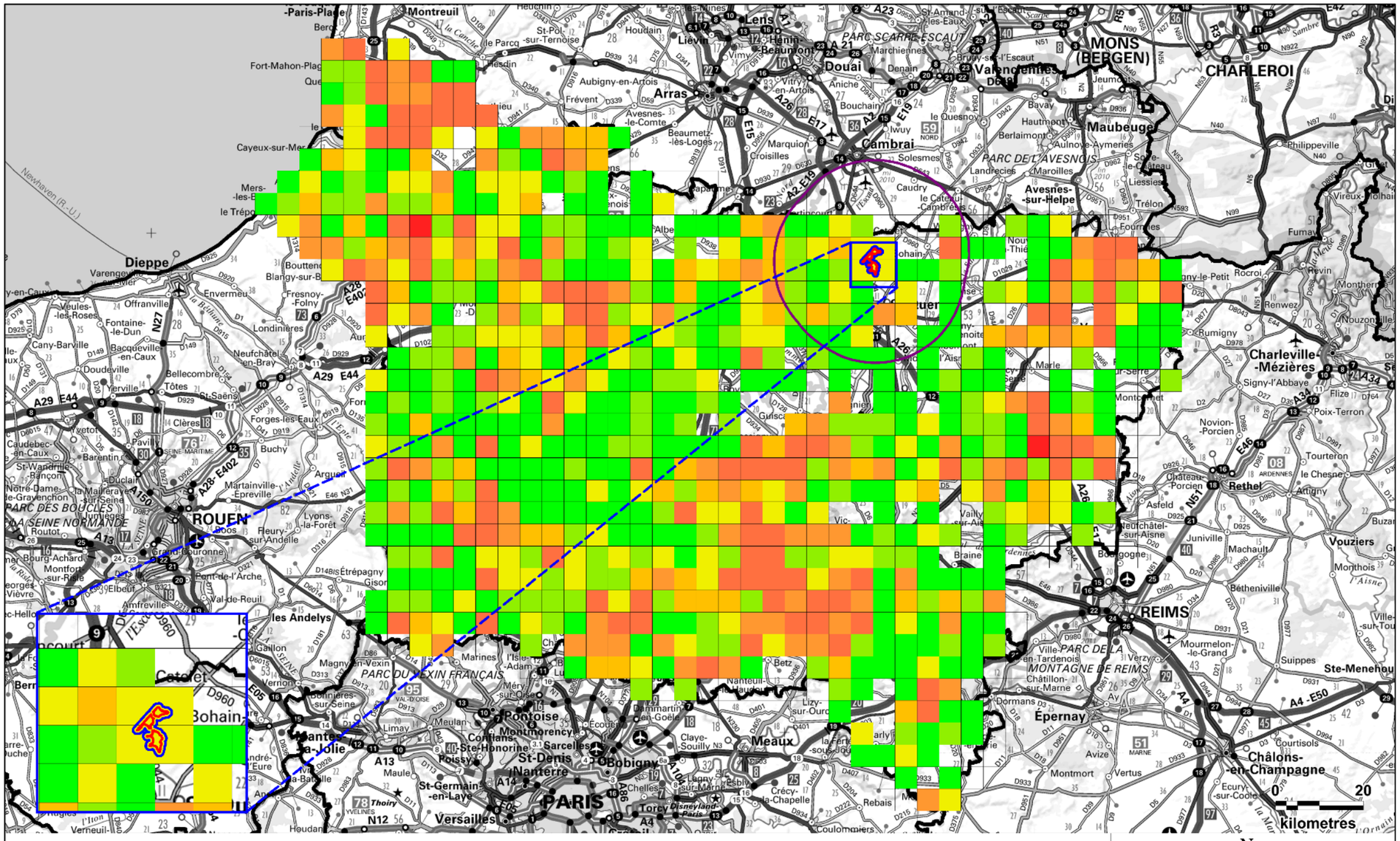
*Nr = non renseigné

La Picardie compte ainsi six espèces d'intérêt communautaire. La région abrite de grands bastions hivernaux du Grand et du Petit Rhinolophe ainsi que du Murin à oreilles échancrées.

Les cartes d'atlas des chiroptères fournies par Picardie Nature (voir carte ci-après) situent l'aire d'étude immédiate dans une zone peu riche en chauves-souris. L'été, la zone d'implantation potentielle se localise dans des mailles qui contiennent trois espèces et en hiver ces mêmes mailles n'abritent qu'entre deux et trois espèces. Les mailles voisines ne dépassent pas une diversité spécifique de quatre espèces. La carte des sensibilités en Picardie confirme ces données : **la zone d'implantation potentielle du projet se situe dans une zone de sensibilité potentielle faible**. Enfin, les cartes ci-après fournies par le Conservatoire des Espaces Naturels Picardie, **appuient encore l'hypothèse d'enjeux faibles puisque seul un gîte d'Oreillard sp de faible importance est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée**. Ces données, non exhaustives, ne signifient pas qu'aucun gîte à chiroptères ne se situe dans les environs de la zone d'implantation du projet.

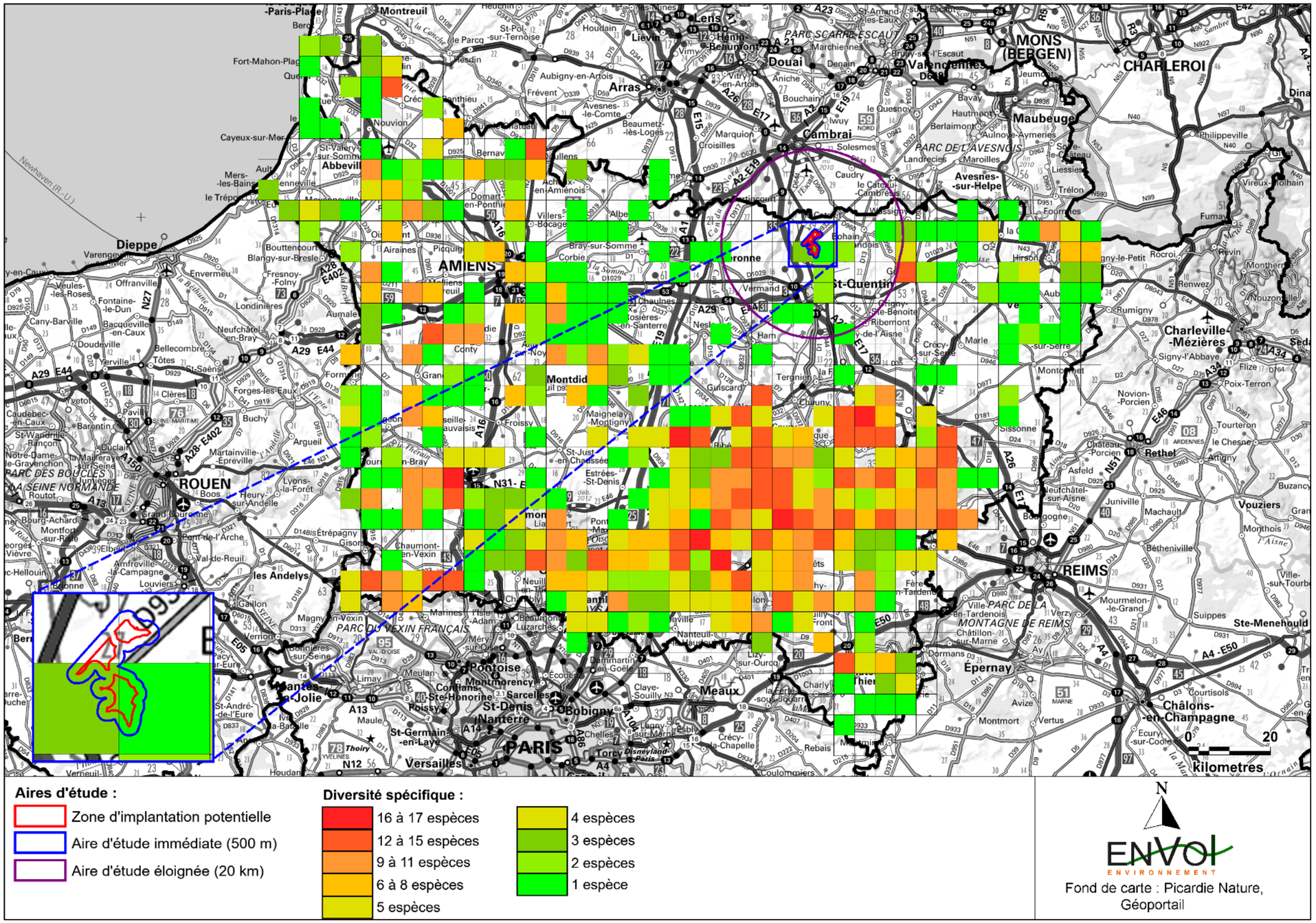
A noter par ailleurs, qu'à la vue de la richesse spécifique sur le territoire (20 km à l'ouest, à l'est et au sud du présent projet), l'extraction des données bibliographiques faite auprès de Picardie Nature a été jugée comme suffisante pour évaluer et prendre en compte les enjeux liés aux chiroptères dans un rayon de 20km autour du présent projet éolien (richesse, présence de gîtes et sensibilité relativement faibles). Les inventaires réalisés sur le terrain permettront d'ajuster et d'évaluer les enjeux du site, en prenant en compte les informations de cette extraction de données.

5.2.1.3 Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (estivage)



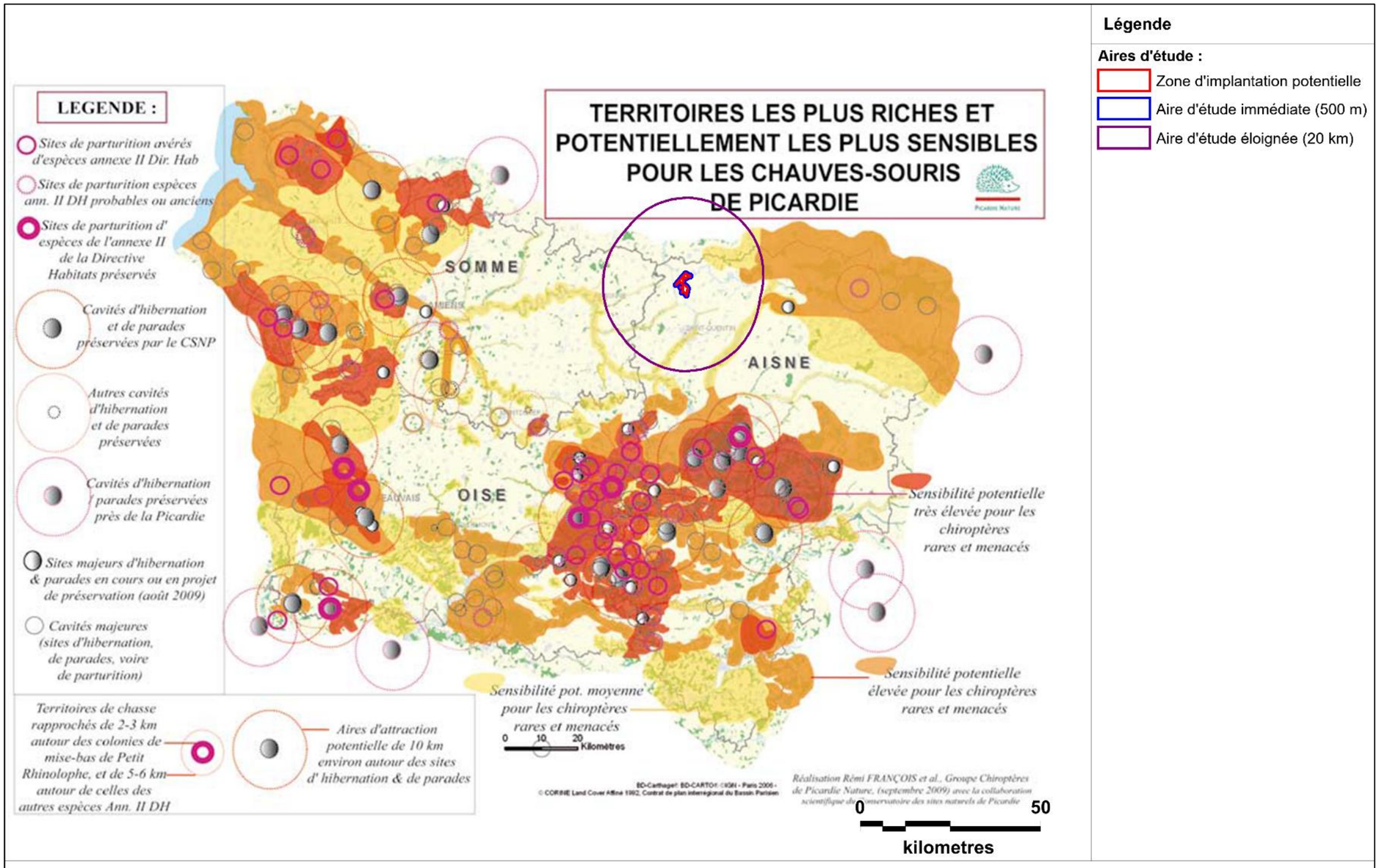
Carte 32 : Localisation du projet au sein de l'atlas estival des chiroptères en Picardie (source : Envol Environnement)

5.2.1.4 Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (hivernage)



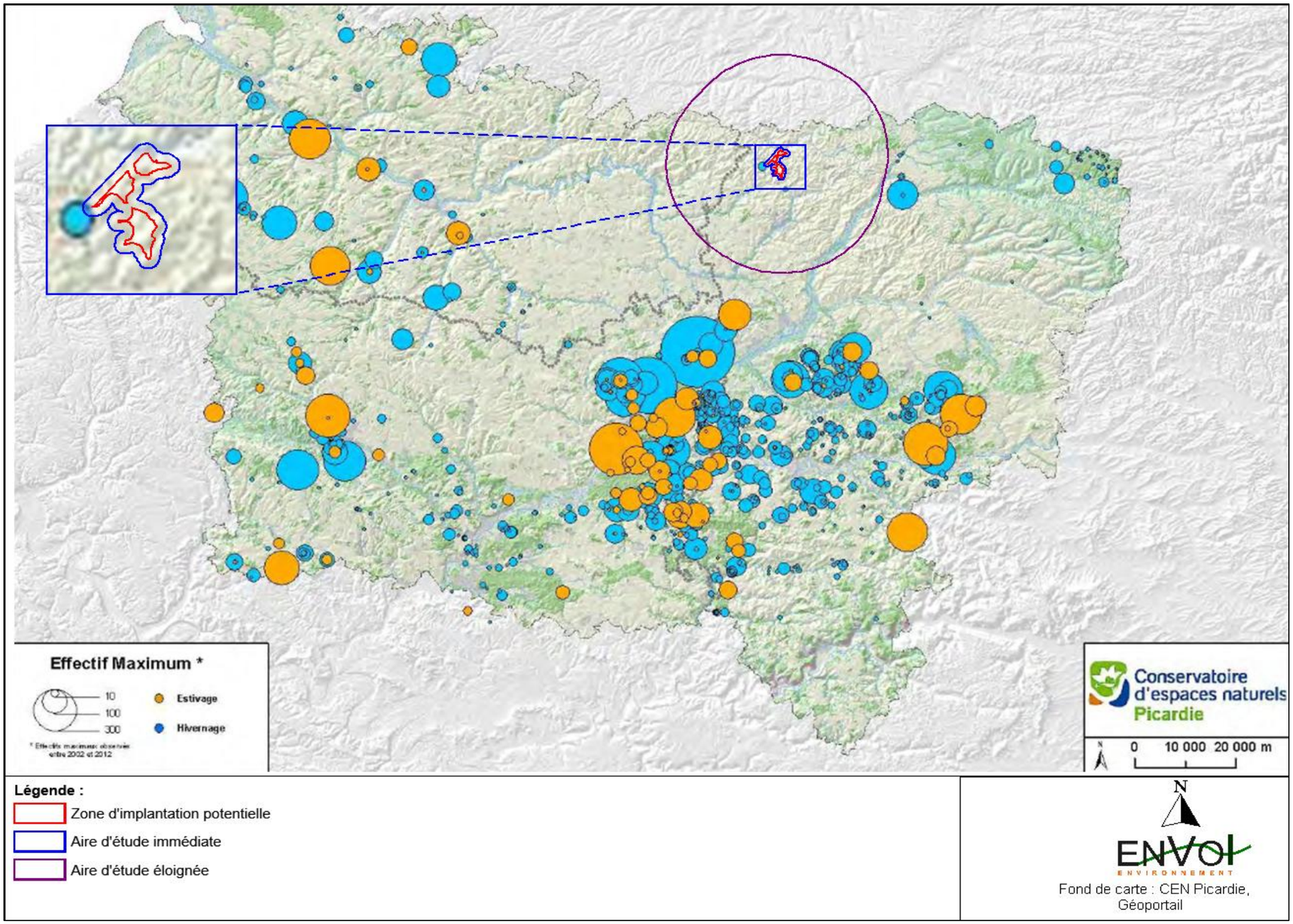
Carte 33 : Localisation du projet au sein de l'atlas hivernal des chiroptères en Picardie (source : Envol Environnement)

5.2.1.5 Recherche des zones à enjeux connus pour les chiroptères dans l'aire d'étude éloignée



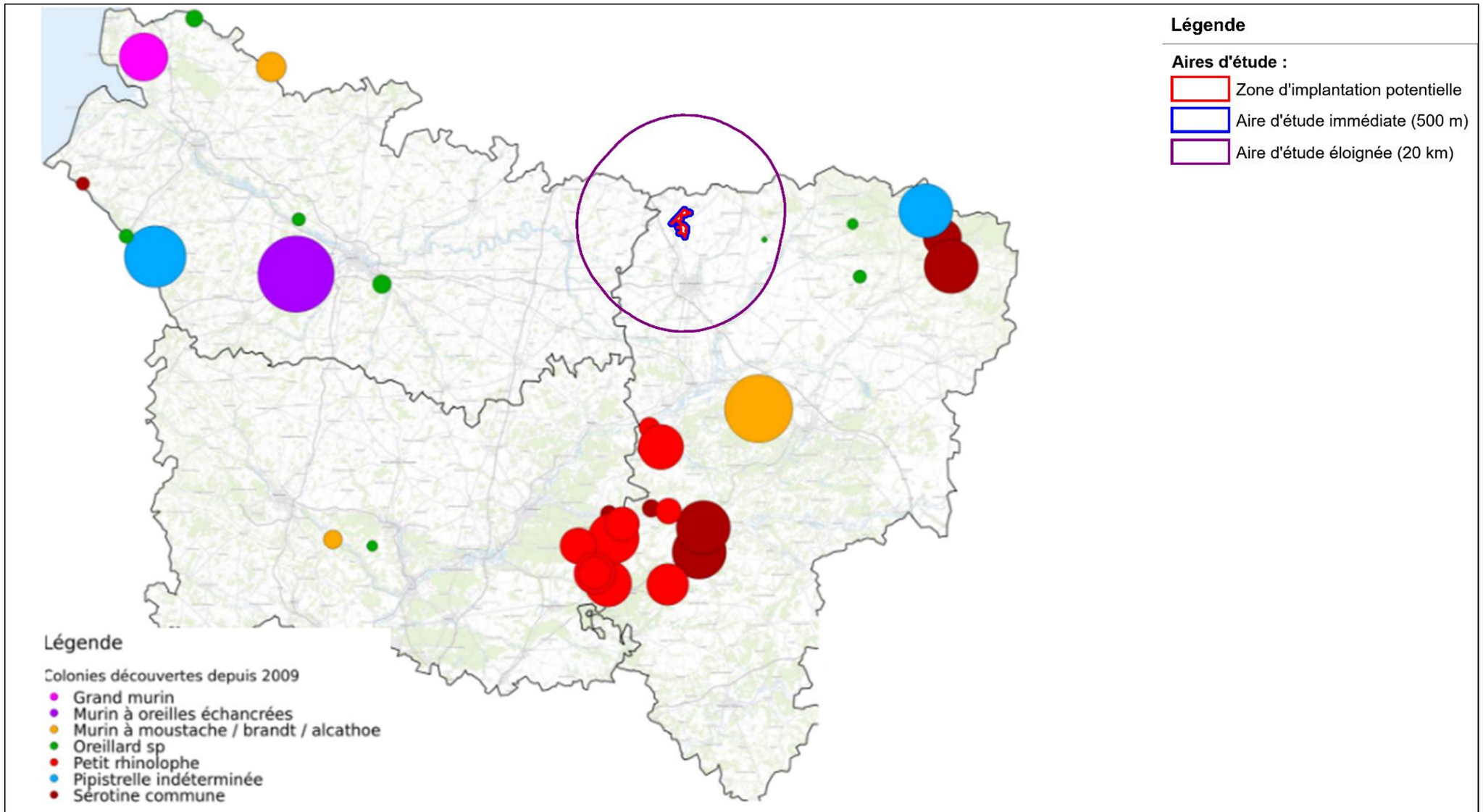
Carte 34 : Localisation de l'aire d'étude par rapport aux sensibilités chiroptérologiques en Picardie (source : Envol Environnement)

5.2.1.6 Recherche des sites d'hivernage et de mise-bas



Carte 35 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus dans la région concernée (source : Envol Environnement)

5.2.1.7 Gîtes connus (Picardie Nature)



Carte 36 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus dans la région concernée (source : Envol Environnement)

5.2.2 Etude de l'activité des chiroptères au sol (source : Envol Environnement)

Cette partie a été réalisée par Envol Environnement. L'étude relative au projet éolien de Joncourt est présentée dans son intégralité dans le dossier de l'étude d'impact.

5.2.2.1 Analyse des résultats des détections ultrasoniques

L'inventaire complet des chiroptères s'appuie sur le nombre total de contacts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée. Il s'agit des résultats bruts (1 contact brut = 1 contact détecté d'un chiroptère par l'appareil d'écoute avec au maximum d'1 contact toute les 5 secondes).

Espèces	Ecoutes manuelles au sol			Ecoutes en continu sur mât de mesures						Statuts de protection et de conservation			
	Transits printaniers	Mise-bas	Transits automnaux	Transits printaniers		Mise-bas		Transits automnaux		DH	LR Europe	LR France	LR Picardie
				Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut				
Murin à moustaches	-	-	10	-	-	-	-	9	1	IV	LC	LC	LC
Murin à moustaches/Bechstein	-	-	-	3	-	-	-	4	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	-	-	2	-	-	2	-	6	-	IV	LC	LC	LC
Murin de Natterer	-	3	-	5	-	2	-	41	-	-	LC	LC	LC
Murin sp.	-	3	2	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
Noctule commune	-	-	-	-	-	2	2	2	4	IV	LC	**VU**	**VU**
Noctule de Leisler	-	-	-	28	36	74	129	62	120	IV	LC	**NT**	**NT**
Oreillard gris	-	-	1	2	-	-	-	15	-	-	LC	LC	DD
Pipistrelle commune	205	448	631	27	9	1424	1022	1664	505	IV	LC	**NT**	LC
Pipistrelle de Kuhl	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	LC	LC	DD
Pipistrelle de Nathusius	1	132	4	33	8	45	15	256	226	IV	LC	**NT**	**NT**
Pipistrelle pygmée	-	-	-	-	-	-	-	2	1	IV	LC	LC	DD
Sérotine commune	-	131	-	1	-	33	8	5	3	IV	LC	**NT**	**NT**
Total	**206**	**717**	**650**	**99**	**53**	**1582**	**1176**	**2072**	**861**				

Tableau 20 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts) (source : Envol Environnement)

Définition des statuts de protection et de conservation :

- Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

- Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace régional

VU : Vulnérable **LC** : Préoccupation mineure
NT : Quasi-menacée **DD** : Données insuffisantes

5.2.2.2 Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers

5.2.2.2.1 Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers

En période des transits printaniers, deux espèces de chiroptères ont été détectées dans l'aire d'étude, ce qui représente une très faible diversité. De façon générale, l'activité chiroptérologique a été modérée dans la zone de prospection et représentée à 99,51% par la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Nathusius n'a été contactée qu'à une reprise durant cette période.

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Pipistrelle commune	205	99,51 %
Pipistrelle de Nathusius	1	0,49 %
Total	**206**	**100,00**

Tableau 21 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers (source : Envol Environnement)

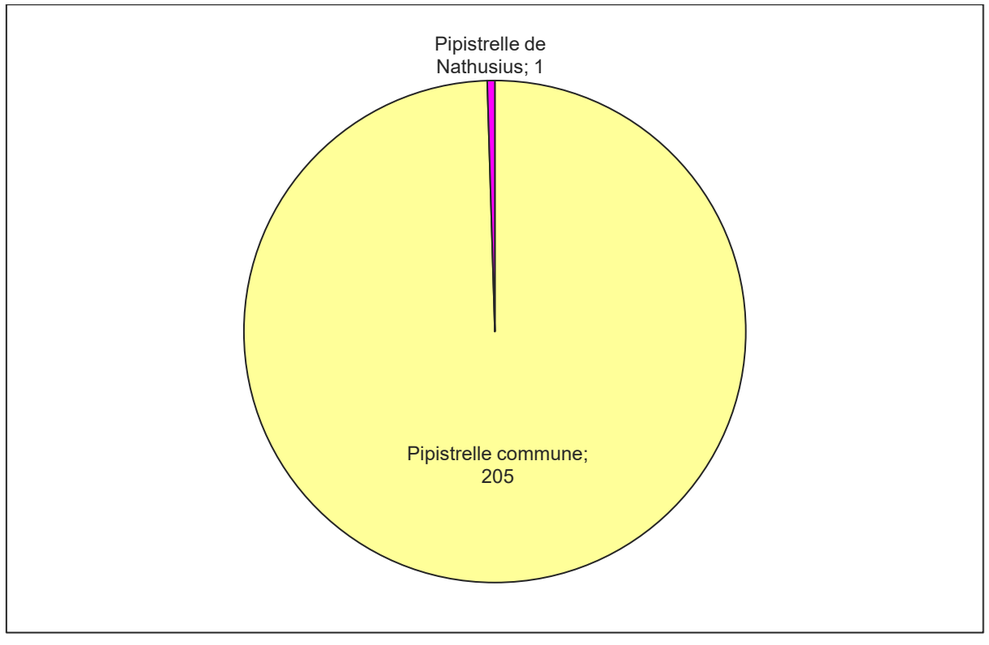


Figure 19 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce (source : Envol Environnement)

En période des transits printaniers, les deux espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial. Ces deux espèces sont quasi-menacées en France et également en région Picardie pour la Pipistrelle de Nathusius. Ainsi un niveau de patrimonialité faible leur est associé.

5.2.2.2.2 Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

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

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

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

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure pour tous les points
Pipistrelle commune	205	390	31,54
Pipistrelle de Nathusius	1	390	0,15
Total	**206**	**390**	**31,69**

Tableau 22 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : Envol Environnement)

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

Rappel de l'évaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce :

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]													
Moyenne[2]	X			X									
Forte[3]													

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

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement modérée au cours de la période des transits printaniers. Celle-ci est exercée quasi-exclusivement par la Pipistrelle commune.

5.2.2.2.3 Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert
Pipistrelle commune	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00

Tableau 23 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : Envol Environnement)

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)														Rép. *
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Pipistrelle commune	138,00		2,00	2,00	46,00	14,00	48,00			14,00		122,00		24,00	9
Pipistrelle de Nathusius		2,00													1
Contacts/heure	**138,00**	**2,00**	**2,00**	**2,00**	**46,00**	**14,00**	**48,00**	**0,00**	**0,00**	**14,00**	**0,00**	**122,00**	**0,00**	**24,00**	
Nombre d'espèces	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	

Tableau 24 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) (source : Envol Environnement)

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

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure
Cultures	0,40
Haies	48,29
Lisières (0 à 1m)	36,00

Localement, on remarque la forte activité de la Pipistrelle commune au niveau des points A01 et A12, correspondant à des haies.

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)														Rép. *
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Pipistrelle commune	138,00		2,00	2,00	46,00	14,00	48,00			14,00		122,00		24,00	9
Pipistrelle de Nathusius		2,00													1
Contacts/heure corrigés	**138,00**	**2,00**	**2,00**	**2,00**	**46,00**	**14,00**	**48,00**	**0,00**	**0,00**	**14,00**	**0,00**	**122,00**	**0,00**	**24,00**	
Nombre d'espèces	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	

Tableau 25 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : Envol Environnement)

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	0,40	1
Haies	48,29	2
Lisières (0 à 1m)	36,00	1

Rappel de l'évaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce :

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]													
Moyenne[2]	X	X	X		X								X
Forte[3]													

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

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

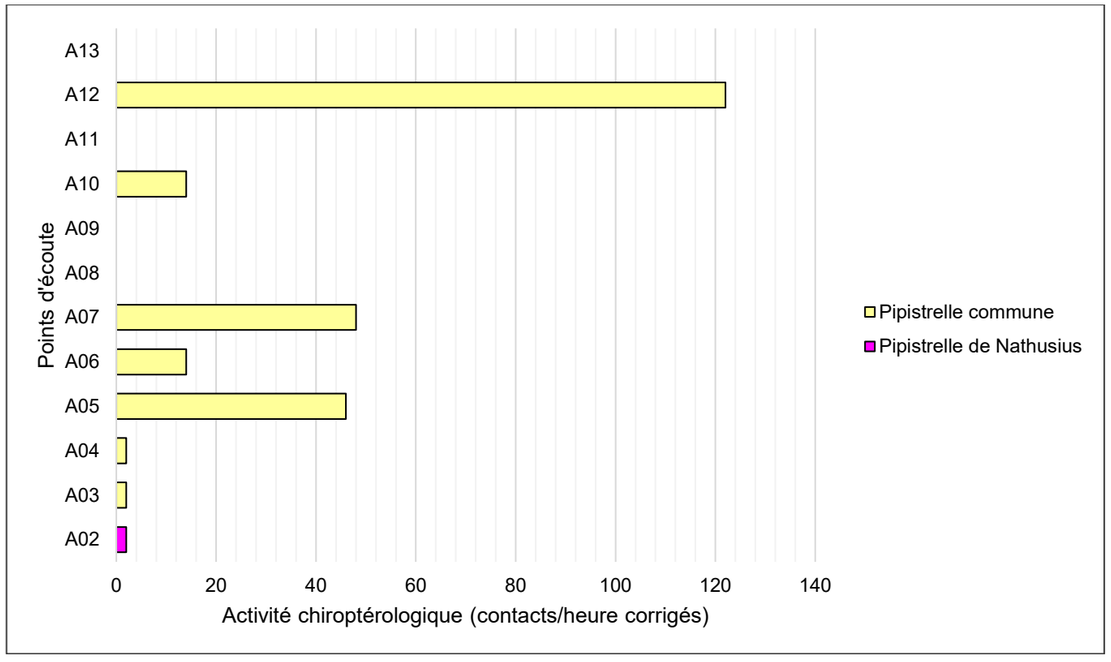
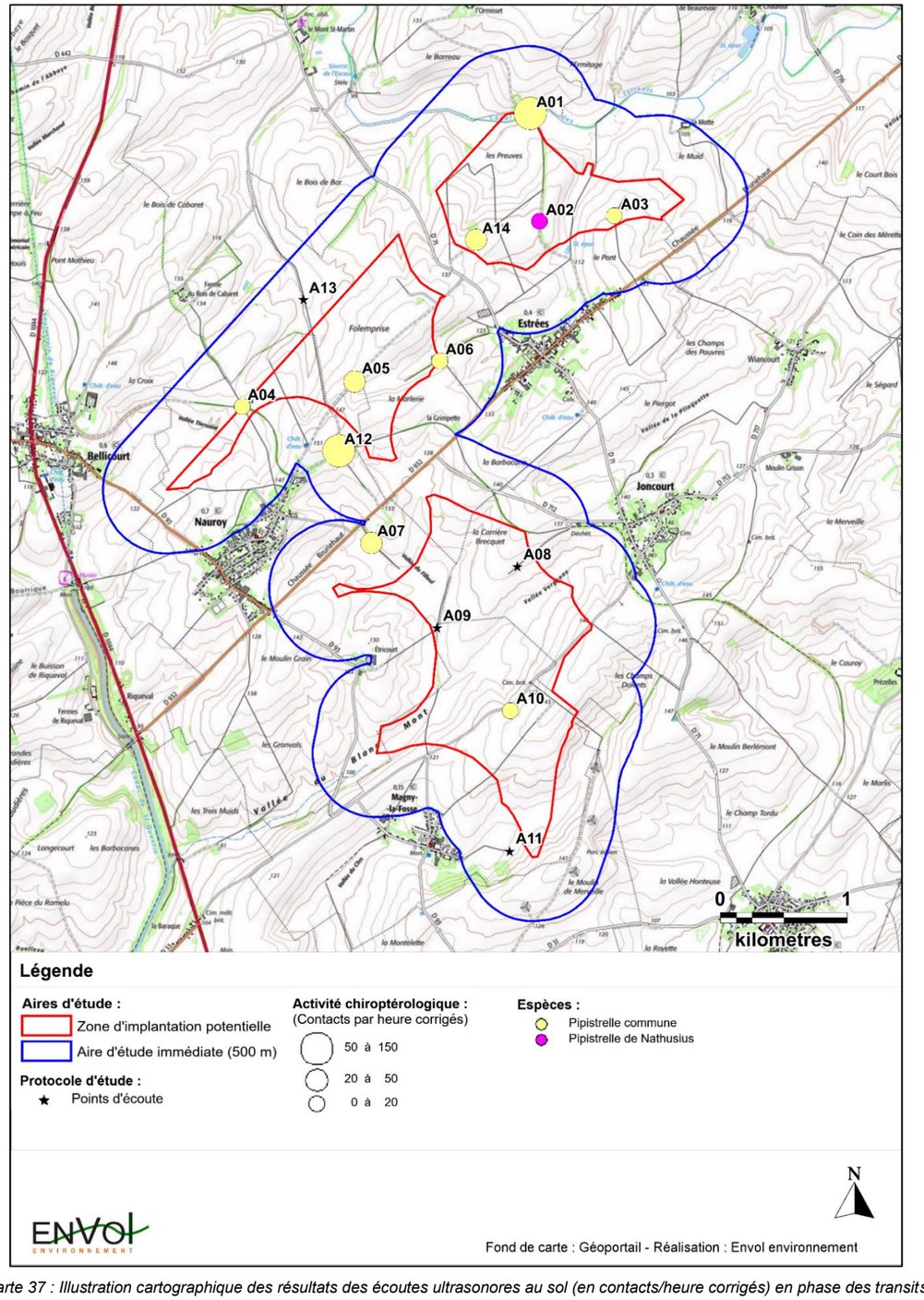


Figure 20 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) (source : Envol Environnement)



Carte 37 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers (source : Envol Environnement)

- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

En phase des transits printaniers, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis 9 points sur les 14 fixés). Cette espèce a exercé une activité localement forte autour des points A01 et A12 correspondant à des haies.

La Pipistrelle de Nathusius n'a été détectée qu'au niveau du point A02, et ce à une seule reprise.

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

Toutes espèces confondues, nous constatons que l'activité chiroptérologique est nettement supérieure le long des haies (48,29 contacts/heure corrigés) et des lisières (36 contacts/heure corrigés). Les cultures présentent un niveau d'activité jugé très faible avec 0,40 c/h corrigés.

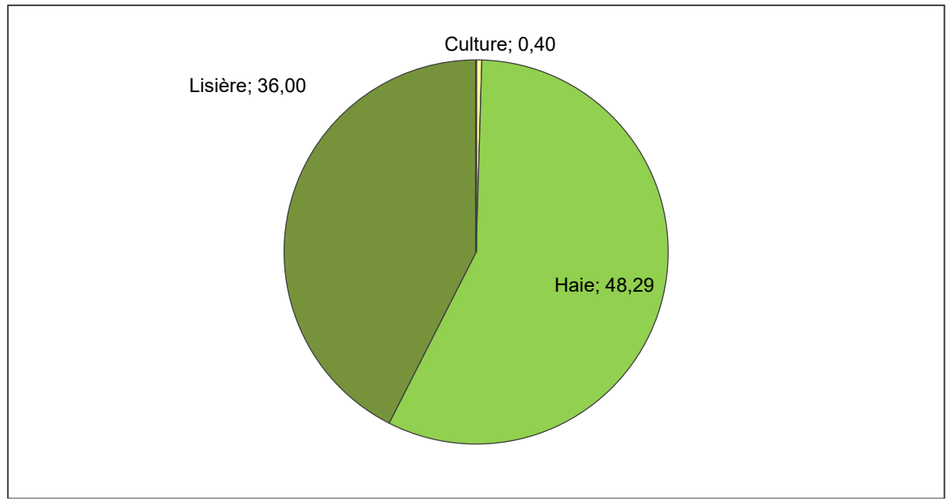


Figure 21 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers (source : Envol Environnement)

5.2.2.2.4 Les conditions de présence des chiroptères détectés

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

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

La Figure suivante caractérise les différents types de comportements constatés, en nombre d'occurrences (1 occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transit sont majoritaires et représentent 71% des comportements observés à cette période.

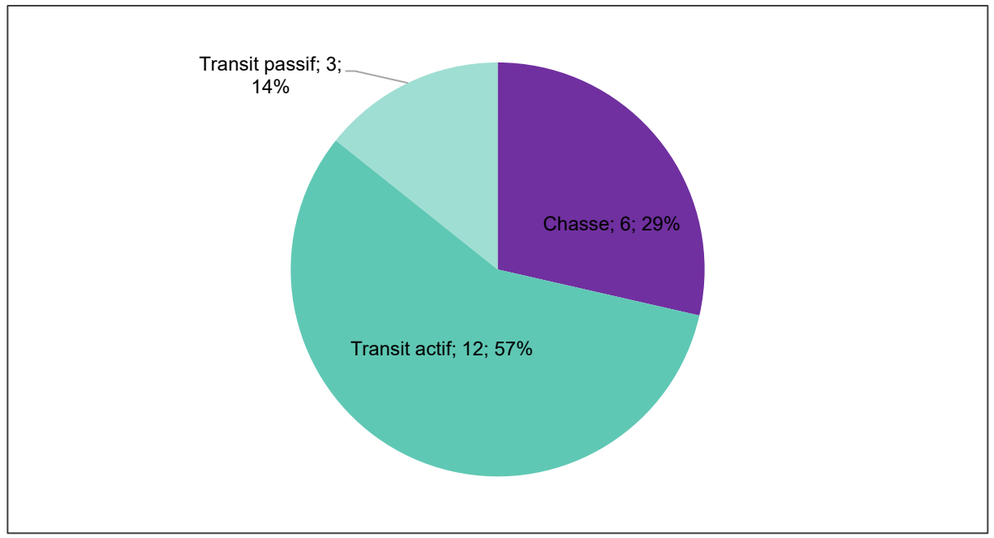


Figure 22 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements) (source : Envol Environnement)

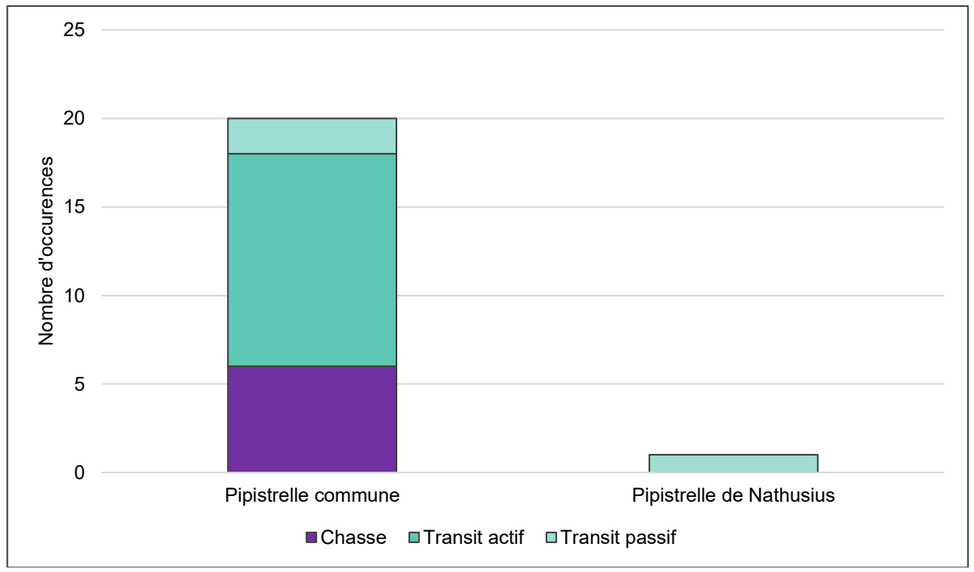


Figure 23 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : Envol Environnement)

Seule la Pipistrelle commune a été contactée en chasse. La Pipistrelle de Nathusius n'a été détectée qu'en transit passif à cette période.

Pipistrelle commune – S. Bracquart

5.2.2.2.5 Résultats des écoutes en continu durant la période des transits printaniers

Pour l'étude des chiroptères en phase des transits printaniers, les enregistrements via le SM3Bat ont été réalisés entre le 17 mars et le 1er juin 2021, totalisant plus de 928 heures d'écoute.

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 17 mars au 1er juin 2021	76	928,03 heures

Tableau 26 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT (source : Envol Environnement)

- ***Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu***

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Transits printaniers				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas (5 m)		Micro haut (55 m)					
	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.				
Murin à moustaches/Bechstein	3	0,007	-	-	-	-	-	-
Murin de Natterer	5	0,009	-	-	LC	LC	LC	IV
Noctule de Leisler	28	0,009	36	0,012	**NT**	LC	**NT**	IV
Oreillard gris	2	0,003	-	-	LC	LC	DD	IV
Pipistrelle commune	27	0,029	9	0,010	**NT**	LC	LC	IV
Pipistrelle de Nathusius	33	0,036	8	0,009	**NT**	LC	**NT**	IV
Sérotine commune	1	0,001	-	-	**NT**	LC	**NT**	IV
Total	**99**	**0,093**	**53**	**0,030**				
Nombre d'espèces	**6**		**3**					

Tableau 27 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT (source : Envol Environnement)

En gras, les espèces patrimoniales / Statuts de conservation et de protection

- ***Étude de la répartition quantitative des populations détectées***

Lors des transits printaniers, six espèces ont été identifiées au pied du mât de mesures. Notons qu'une, voire deux espèces supplémentaires sont présentes avec le couple « Murin à moustaches/Bechstein ».

La **Pipistrelle de Nathusius** est l'espèce la plus active (38% de l'activité totale), avec une activité chiroptérologique toutefois très faible, d'une valeur de 0,036 contact par heure corrigé pour un total de 33 contacts bruts.

La **Pipistrelle commune** est la seconde espèce la plus enregistrée au pied du mât de mesures et représente 31% de l'activité pour un total de 0,029 contact par heure corrigé.

Les autres espèces enregistrées ont toutes un niveau d'activité très faible avec moins de 0,01 contact par heure corrigé. Notons que quatre espèces sont patrimoniales parmi celles identifiées, à savoir la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune**. Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été contactée.

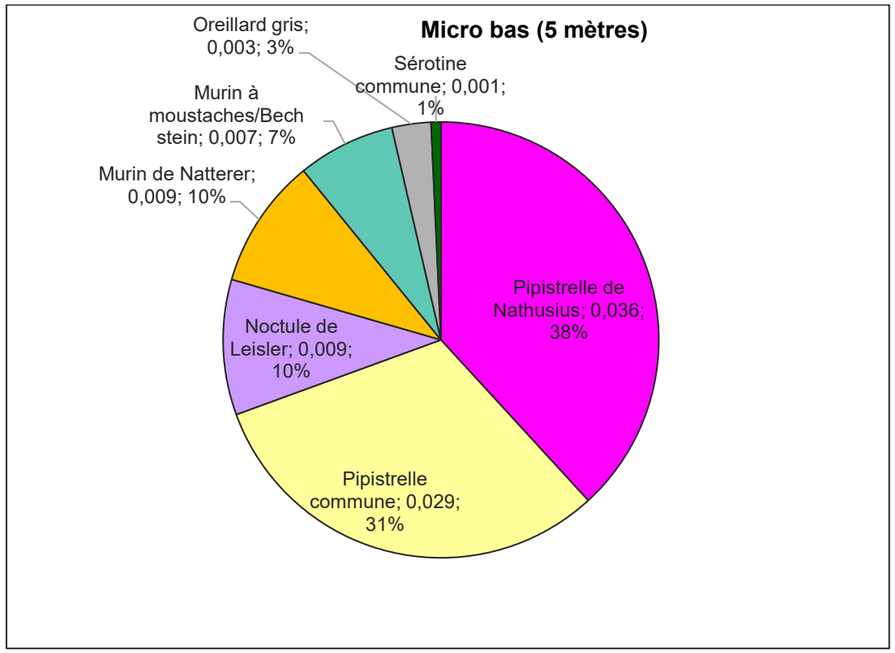


Figure 24 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) (source : Envol Environnement)

En altitude, l'activité est environ 3 fois plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque seulement trois espèces sont contactées. La **Noctule de Leisler** est l'espèce la plus active, avec 40% de l'activité totale.

La **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont les deux autres espèces contactées en altitude à cette période. Leur activité est très faible avec respectivement 0,01 et 0,009 contact par heure corrigé.

De manière globale, l'activité est très faible à cette période, que ce soit au sol ou en altitude.

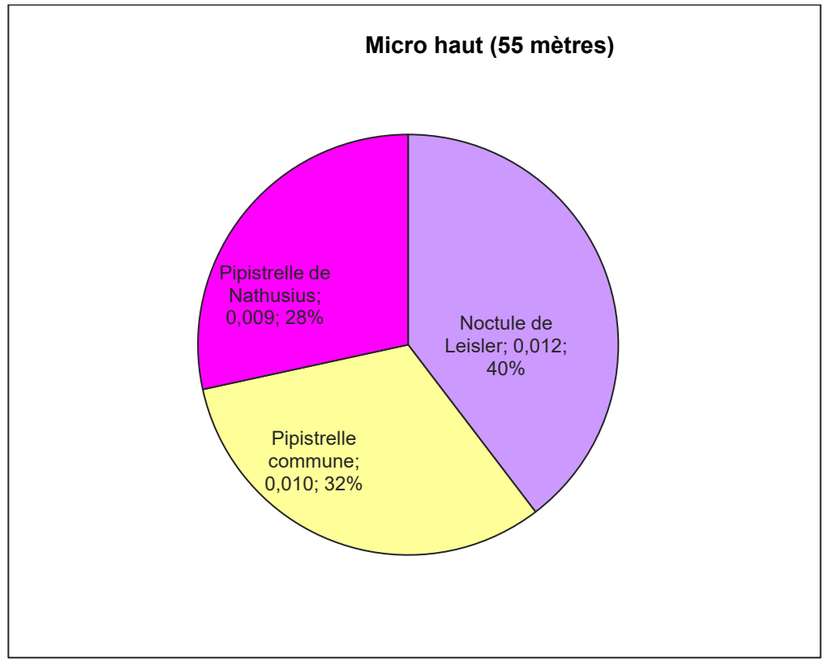


Figure 25 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) (source : Envol Environnement)

- ***Étude de l'activité journalière des populations détectées***

Durant la période des transits printaniers, l'activité est extrêmement faible et répartie de manière très hétérogène, certainement à cause des variations des conditions météorologiques. Notons que les quelques pics d'activité du micro bas sont principalement dus à la **Pipistrelle commune** et à la **Pipistrelle de Nathusius** tandis que les pics d'activité du micro haut sont plutôt liés à la **Noctule de Leisler** ou à la **Pipistrelle commune**.

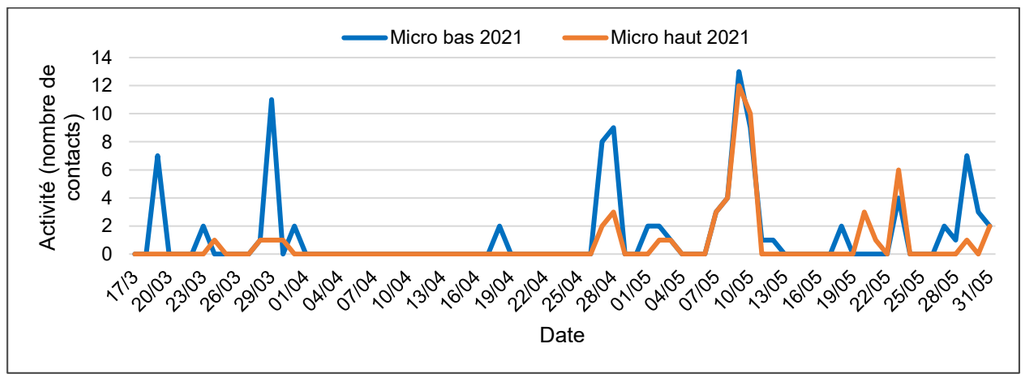


Figure 26 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts) (source : Envol Environnement)

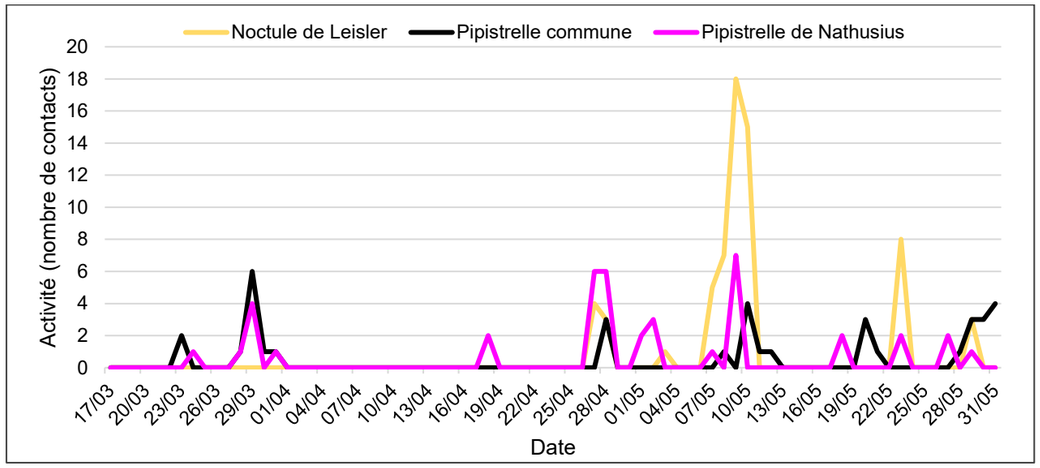


Figure 27 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement)

Ainsi les pics d'activité en altitude de la Noctule de Leisler et, dans une moindre mesure, de la Pipistrelle de Nathusius, peuvent être associés à des mouvements migratoires modestes et ponctuels. Nous estimons qu'un couloir de migration tertiaire, caractérisé par des activités migratoires diffuses et très réduites, est présent à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

- ***Étude de l'activité horaire des populations détectées***

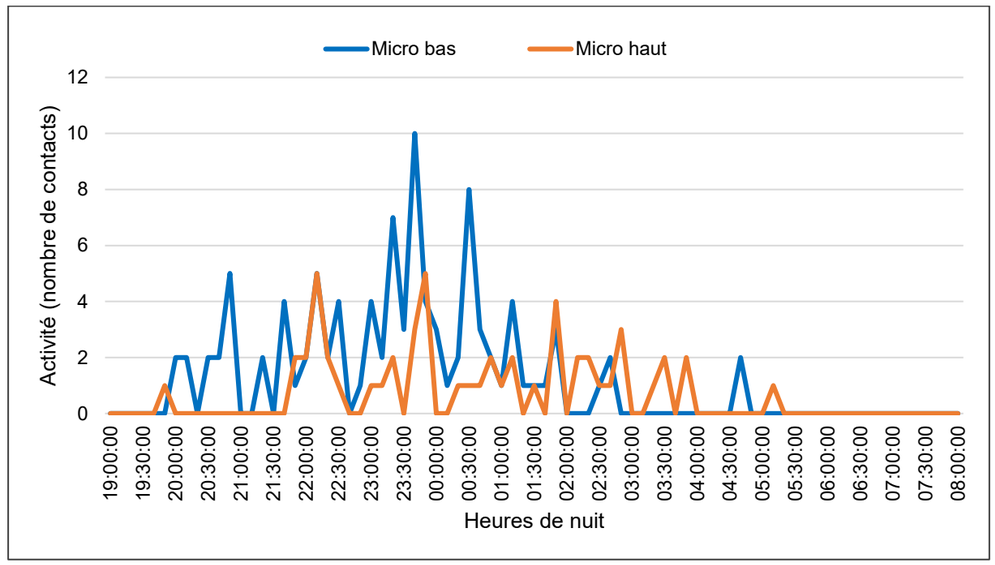


Figure 28 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement)

Lors de la période des transits printaniers, l'activité est très hétérogène au cours de la nuit. Au sol, l'activité semble croitre jusqu'au milieu de la nuit (23h30-00h00) puis décroitre assez subitement pour être anecdotique en fin de nuit. En altitude, l'activité semble répartie sur l'ensemble de la nuit. Rappelons qu'à cette période l'activité globale est extrêmement faible au niveau du mât de mesures et que, par conséquent, il est compliqué d'interpréter de façon pertinente ces résultats. En effet, la moindre session de chasse ponctuelle pourrait biaiser totalement des éventuelles tendances observées.

De manière générale, l'activité mesurée au niveau du mât grâce au protocole d'écoutes en continu a été très faible durant les transits printaniers et nous mettons en avant la présence de passages migratoires tertiaires de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius.

5.2.2.3 Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas

5.2.2.3.1 Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas

En période de mise-bas, quatre espèces de chiroptères ont été identifiées dans l'aire d'étude : le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Notons que trois contacts ont abouti au groupe d'espèce « Murin sp. ». De façon générale, l'activité chiroptérologique a été relativement forte, mais représentée à 62,48% par la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune constituent le second groupe d'espèces, avec respectivement 18,41 et 18,27% des contacts bruts.

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Murin de Natterer	3	0,42 %
Murin sp.	3	0,42 %
Pipistrelle commune	448	62,48 %
Pipistrelle de Nathusius	132	18,41 %
Sérotine commune	131	18,27 %
Total	**717**	**100,00**

Tableau 28 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas (source : Envol Environnement)

En gras les espèces patrimoniales

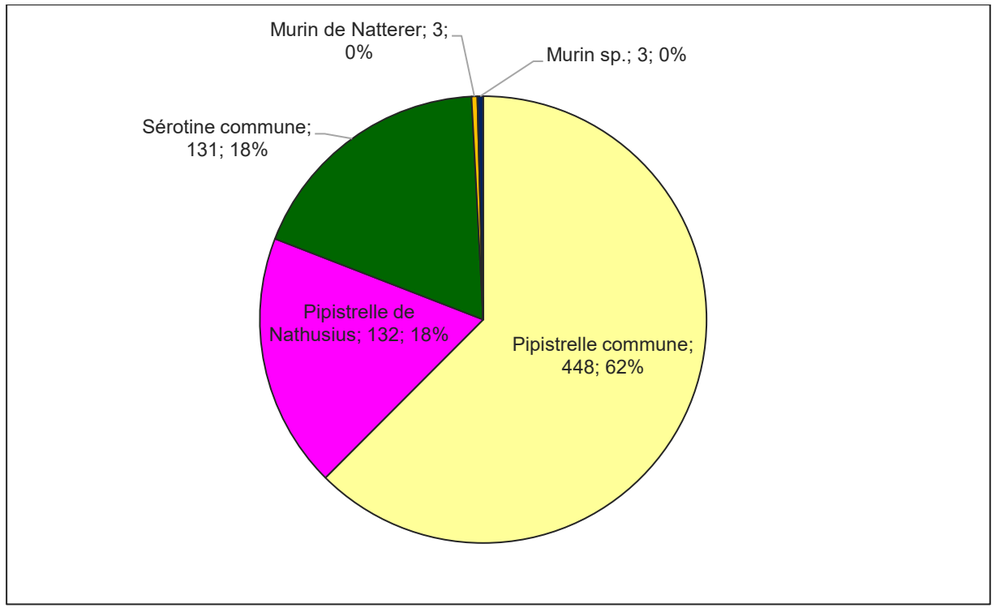


Figure 29 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce (source : Envol Environnement)

En période de mise-bas, trois espèces inventoriées sont patrimoniales. Elles sont toutes quasi-menacées en France. La Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont également quasi-menacées en région.

5.2.2.3.2 Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.
Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

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

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure pour tous les points
Murin de Natterer	3	560	0,32
Murin sp.	3	560	0,32
Pipistrelle commune	448	560	48,00
Pipistrelle de Nathusius	132	560	14,14
Sérotine commune	131	560	14,04
Total	**717**	**560**	**76,82**

Tableau 29 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : Envol Environnement)

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

Rappel de l'évaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce :

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	X												
Moyenne[2]		X			X								
Forte[3]		X											

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

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement faible au cours de la période de mise-bas, à l'exception de la Pipistrelle commune avec un niveau d'activité globalement modéré. Celle-ci est principalement représentée par la Pipistrelle commune.

5.2.2.3.3 Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert
Murin de Natterer	1,67	1,67
Murin sp.	1,59	1,59
Pipistrelle commune	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00
Sérotine commune	0,63	0,63

Tableau 30 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : Envol Environnement)

Ci-dessous, l'erreur de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure

.

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)														Rép. *
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Murin de Natterer							3,00	1,50							2
Murin sp.				1,50								3,00			2
Pipistrelle commune	150,00	310,50	7,50	7,50		142,50	19,50		10,50			7,50		16,50	9
Pipistrelle de Nathusius		195,00							3,00						2
Sérotine commune		195,00										1,50			2
Contacts/heure	**150,00**	**700,50**	**7,50**	**9,00**	**-**	**142,50**	**22,50**	**1,50**	**13,50**	**-**	**-**	**12,00**	**-**	**16,50**	
Nombre d'espèces	**1**	**3**	**1**	**2**	**-**	**1**	**2**	**1**	**2**	**-**	**-**	**3**	**-**	**1**	

Tableau 31 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) (source : Envol Environnement)

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

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure
Cultures	4,50
Haies	144,86
Lisières (0 à 1m)	19,50

Localement, on remarque une activité forte au niveau de la haie correspondant au point A02. Une activité chiroptérologique forte est également observée au niveau des points A01 et A06 (haies).

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)														Rép. *
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Murin de Natterer							5,01	2,51							2
Murin sp.				2,39								4,77			2
Pipistrelle commune	150,00	310,50	7,50	7,50		142,50	19,50		10,50			7,50		16,50	9
Pipistrelle de Nathusius		195,00							3,00						2
Sérotine commune		122,85										0,95			2
Contacts/heure corrigés	**150,00**	**628,35**	**7,50**	**9,89**	**-**	**142,50**	**24,51**	**2,51**	**13,50**	**-**	**-**	**13,22**	**-**	**16,50**	
Nombre d'espèces	**1**	**3**	**1**	**2**	**-**	**1**	**2**	**1**	**2**	**-**	**-**	**3**	**-**	**1**	

Tableau 32 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : Envol Environnement)

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	4,70	3
Haies	134,85	4
Lisières (0 à 1m)	20,51	2

Rappel de l'évaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce :

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	X												
Moyenne[2]	X	X											X
Forte[3]													X

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

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

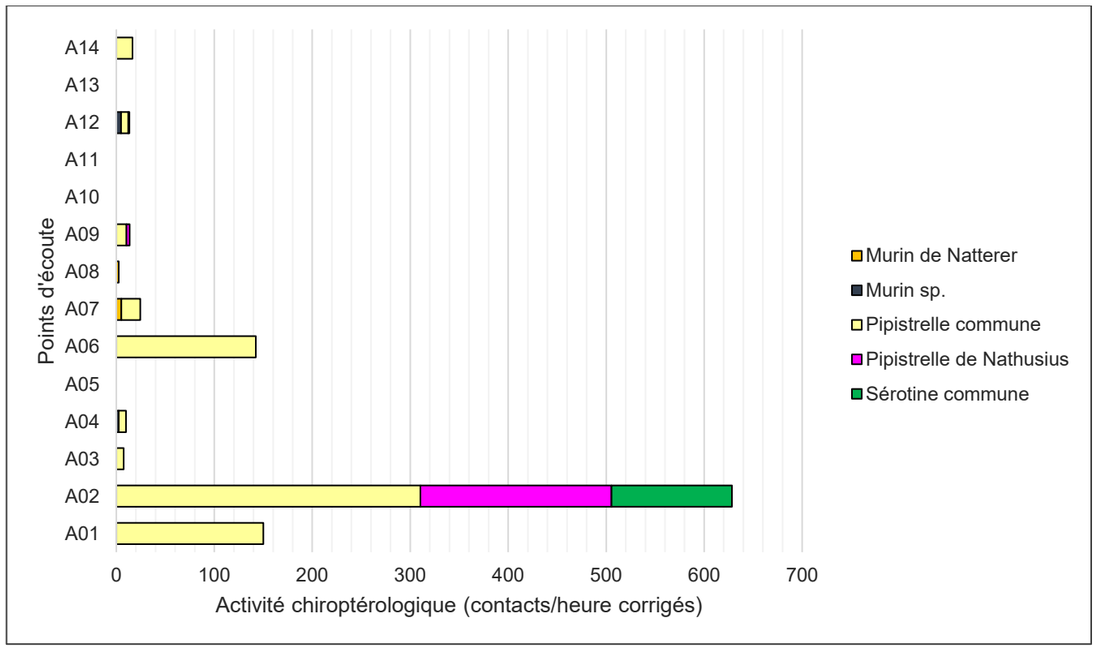
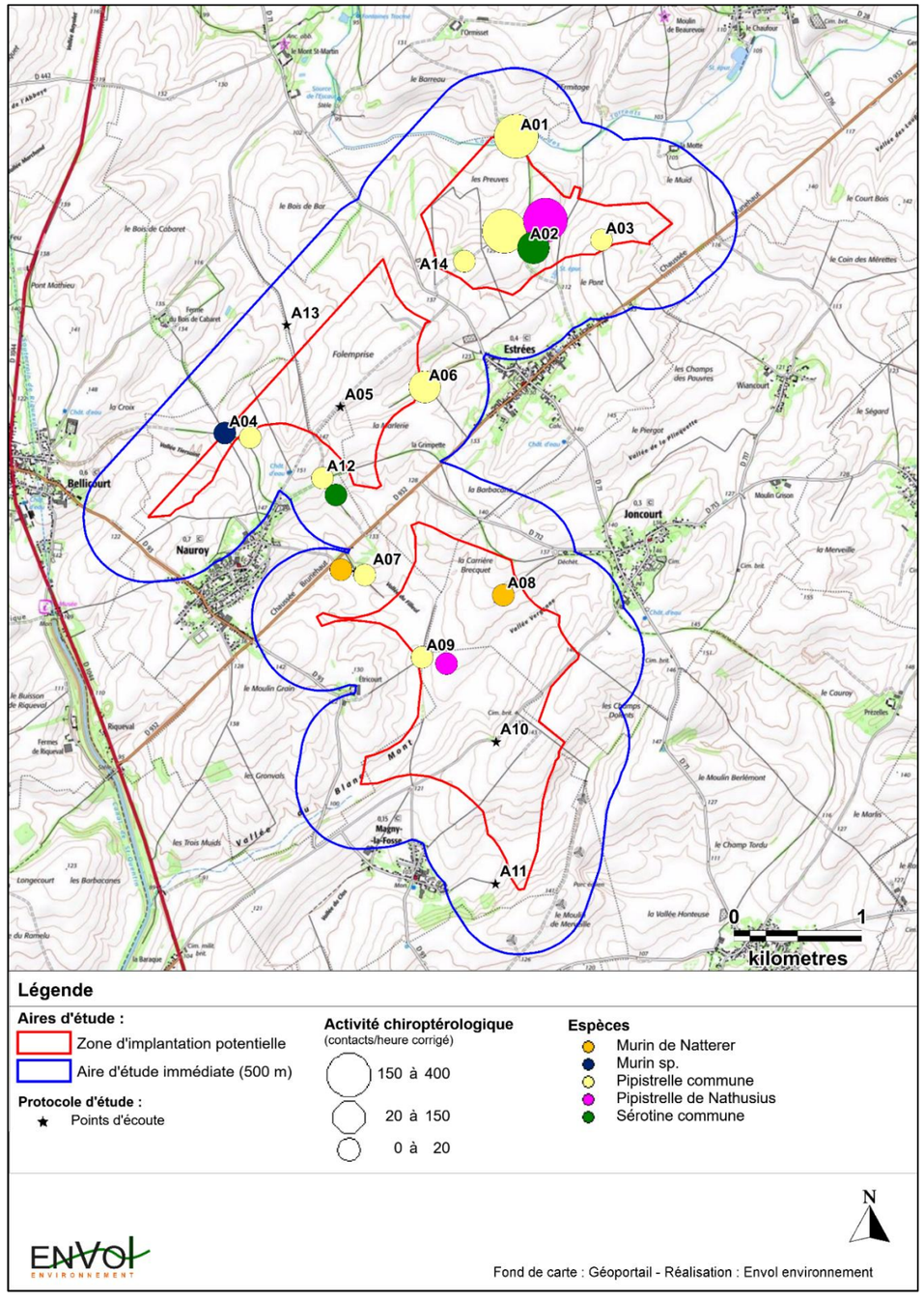


Figure 30 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) (source : Envol Environnement)



Carte 38 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas (source : Envol Environnement)

- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

En phase de mise-bas, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis 9 points sur les 14 fixés). Cette espèce a exercé une activité localement forte le long de certaines haies (points A01, A02 et A06) et faible partout ailleurs.

Toutes les autres espèces ou autres groupes d'espèces ont été contactées depuis 2 points d'écoute sur les 14 fixés.

Aucune chauve-souris n'a été détectée depuis les points A5, A10, A11 et A13.

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

Toutes espèces confondues, nous constatons que l'activité est largement supérieure le long des haies (134,85 c/h corrigés). Cette activité a principalement été exercée par la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.
En période de mise-bas, l'activité chiroptérologique est globalement faible à modérée le long des lisières boisées, avec 20,51 contacts par heure corrigés. Deux espèces ont été recensées au niveau de ces habitats : le Murin de Natterer et la Pipistrelle commune.

Dans les champs, l'activité chiroptérologique demeure faible (4,70 contacts/heure corrigés).

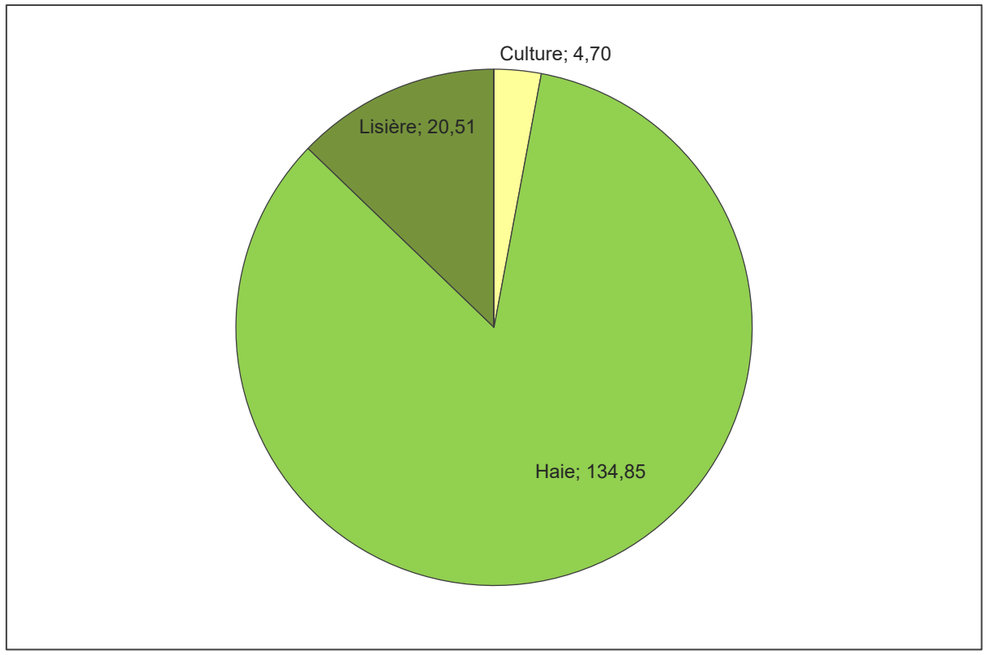


Figure 31 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas (source : Envol Environnement)

5.2.2.3.4 Les conditions de présence des chiroptères détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate en période de mise-bas :

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

La figure suivante caractérise les différents types de comportement constatés, en nombre d'occurrences (1 occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transit sont dominantes (55% du total des occurrences).

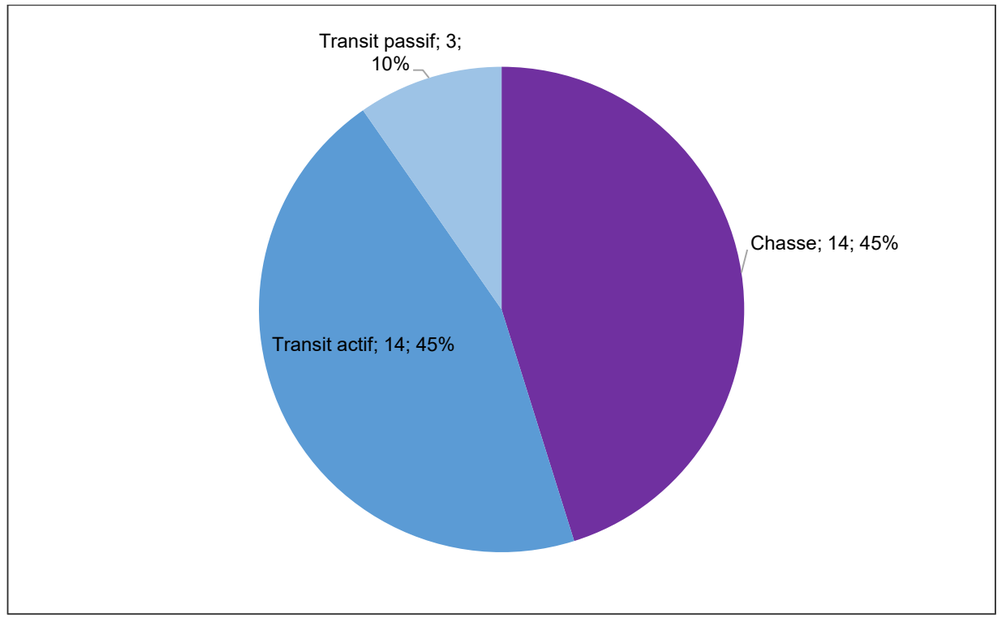


Figure 32 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements) (source : Envol Environnement)

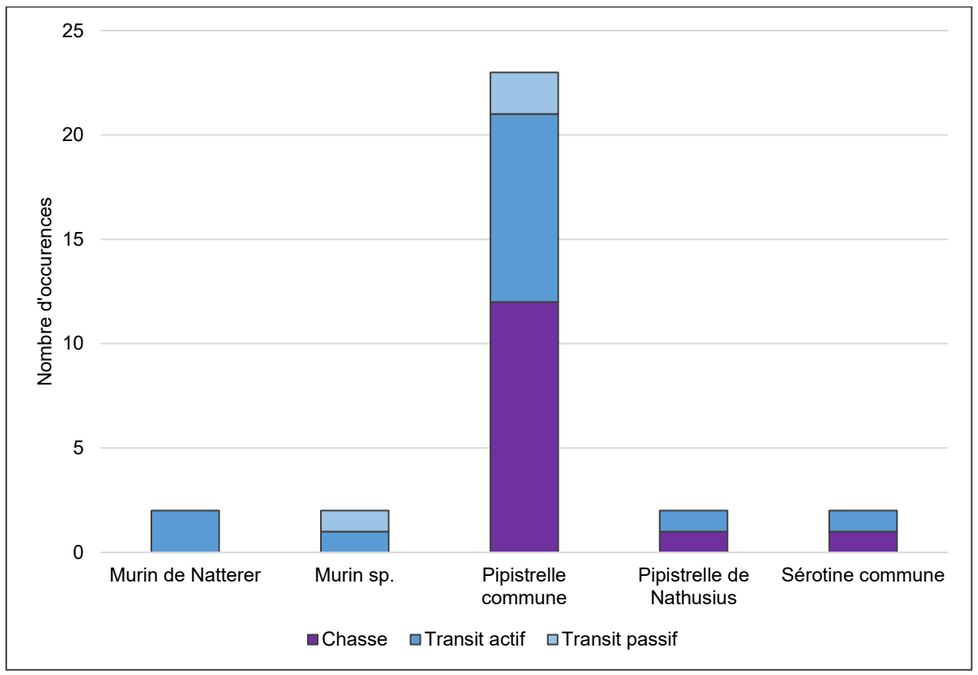


Figure 33 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : Envol Environnement)

À cette période, trois espèces ont été contactées en chasse : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

5.2.2.3.5 Résultats des écoutes en continu durant la période de mise-bas

Pour l'étude des chiroptères en phase de mise-bas, les enregistrements via le SM3Bat ont été réalisés entre le 1er juin et 15 août 2021, totalisant plus de 748 heures d'écoute.

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 01 juin au 15 août 2021	75	748,48 heures

Tableau 33 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT (source : Envol Environnement)

- ***Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu***

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Mise-bas				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas (5 m)		Micro haut (55 m)					
	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.				
Murin de Daubenton	2	0,004	-	-	LC	LC	LC	IV
Murin de Natterer	2	0,004	-	-	LC	LC	LC	IV
Noctule commune	2	0,001	2	0,001	**VU**	LC	**VU**	IV
Noctule de Leisler	74	0,031	129	0,053	**NT**	LC	**NT**	IV
Pipistrelle commune	1424	1,903	1022	1,365	**NT**	LC	LC	IV
Pipistrelle de Nathusius	45	0,060	15	0,020	**NT**	LC	**NT**	IV
Sérotine commune	33	0,028	8	0,007	**NT**	LC	**NT**	IV
Total	**1582**	**2,031**	**1176**	**1,450**				
Nombre d'espèces identifiées	**7**		**5**					

Tableau 34 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT (source : Envol Environnement)

En gras, les espèces patrimoniales / Statuts de conservation et de protection

Noctule commune – R. Bron

- ***Étude de la répartition quantitative des populations détectées***

Lors de la phase de mise-bas, sept espèces ont été identifiées au pied du mât de mesures dont cinq patrimoniales : la **Noctule commune**, le **Noctule de Leisler**, la **Sérotine commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Pipistrelle commune**. Cette dernière est l'espèce la plus active au sol à cette période, avec 94% des contacts obtenus (1,90

contacts par heure corrigés). Durant cette phase, son activité est modérée et très largement supérieure à celle obtenue durant la période des transits printaniers.

Toutes les autres espèces enregistrées ont présenté une activité très faible au sol. Citons par exemple la **Pipistrelle de Nathusius**, qui est caractérisée par une activité de 0,060 c/h corrigé ou encore la **Noctule de Leisler**, espèce pour laquelle une activité de 0,031 c/h corrigé a été obtenue.

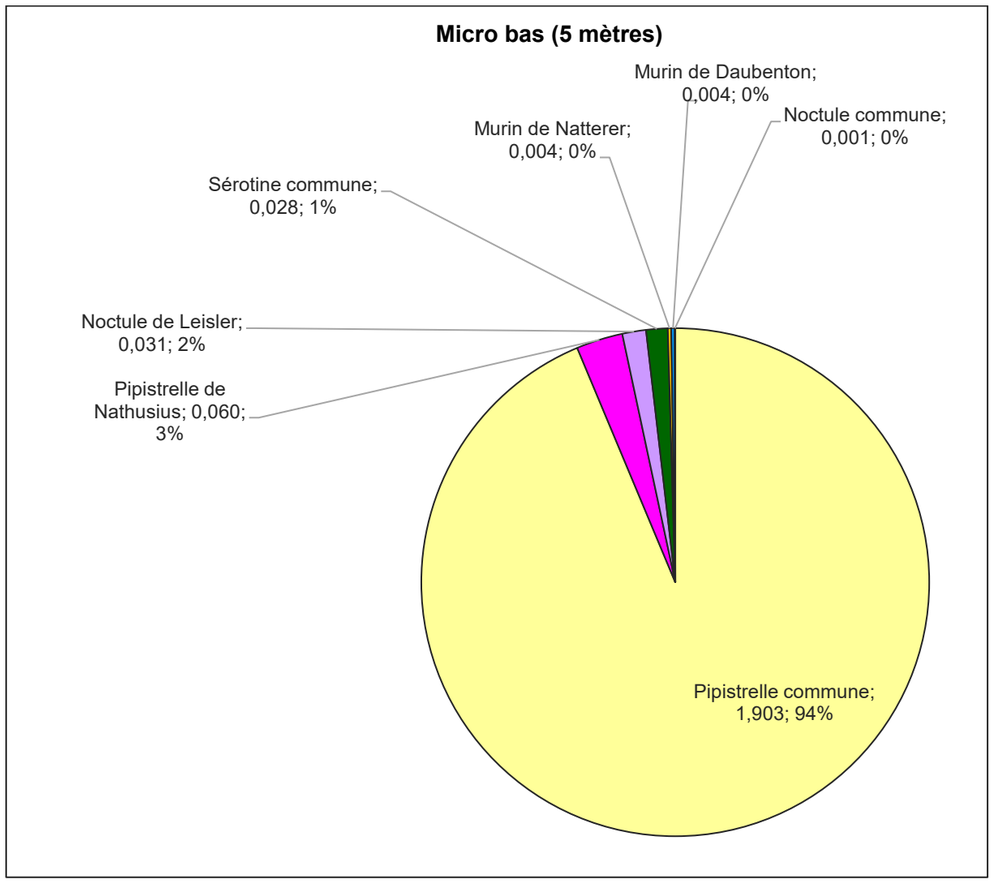


Figure 34 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) (source : Envol Environnement)

En altitude, l'activité est légèrement plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque seulement quatre espèces sont identifiées. La **Pipistrelle commune** est toujours l'espèce la plus active, avec 94 % de l'activité totale, pour 1,365 c/h corrigés.

La **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont les espèces les plus contactées après la Pipistrelle commune. Leur activité est faible à très faible : elle représente respectivement 0,053 c/h corrigé pour la Noctule de Leisler et 0,020 c/h corrigé pour la Pipistrelle de Nathusius.

La **Sérotine commune** et la **Noctule commune** sont les deux espèces restantes à avoir été enregistrées en hauteur à cette saison. Ces deux espèces sont également caractérisées par une activité très faible. Notons que la Noctule commune est vulnérable en région et en France.

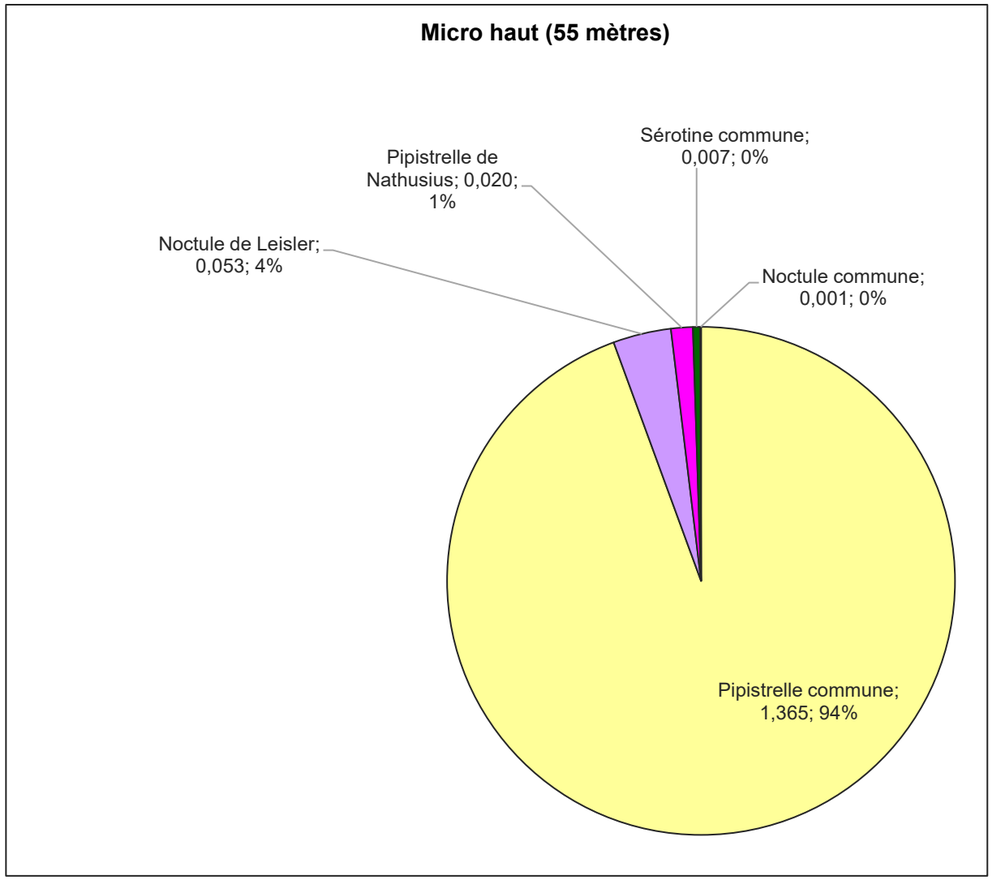


Figure 35 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) (source : Envol Environnement)

- ***Étude de l'activité journalière des populations détectées***

Durant la période de mise-bas, l'activité est nettement supérieure à celle obtenue au cours des transits printaniers. La Pipistrelle commune explique en grande partie les pics obtenus au sol et en altitude (figure ci-après). Son pic maximal d'activité est enregistré le 14 août avec près de 300 contacts bruts relevés aux deux micros confondus. La Noctule de Leisler est également caractérisée par quelques pics d'activité, toutefois modestes (environ 50 contacts le 20 juillet ou environ 30 contacts le 29 juillet). Enfin, aucun réel pic d'activité n'a pu être mis en évidence pour la Pipistrelle de Nathusius.

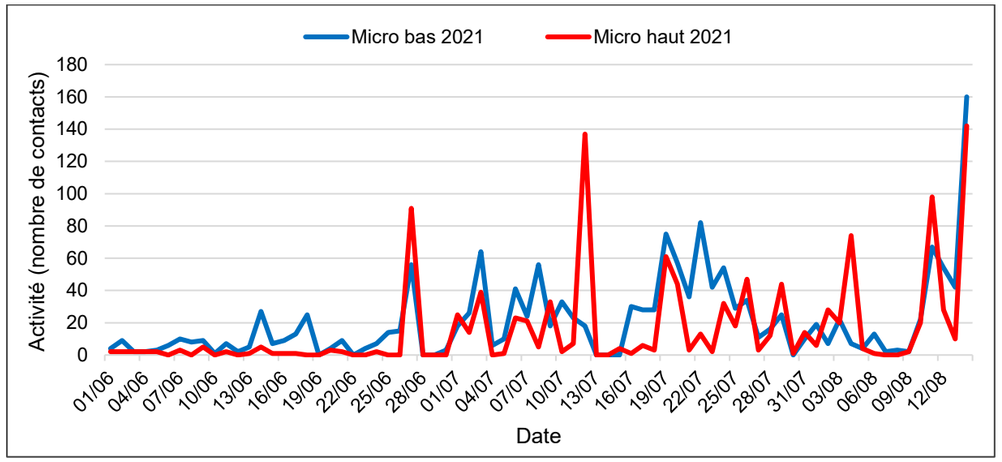


Figure 36 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (activité en nombre de contacts) (source : Envol Environnement)

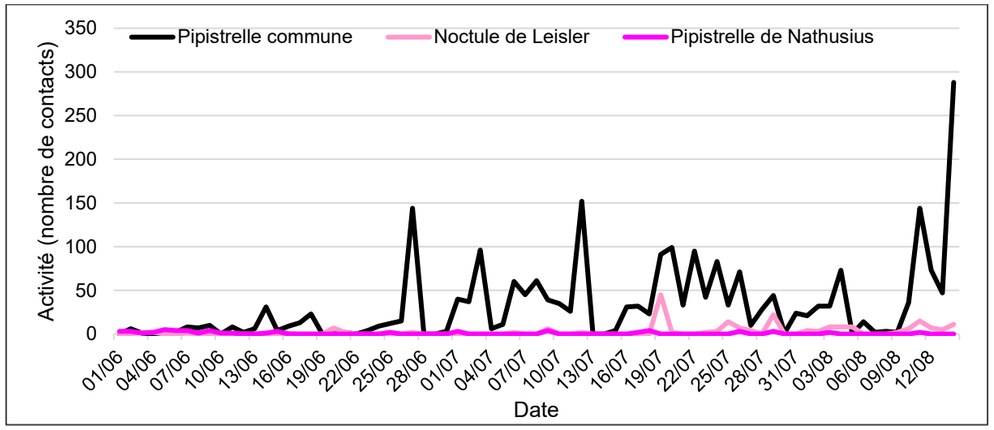


Figure 37 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement)

- ***Étude de l'activité horaire des populations détectées***

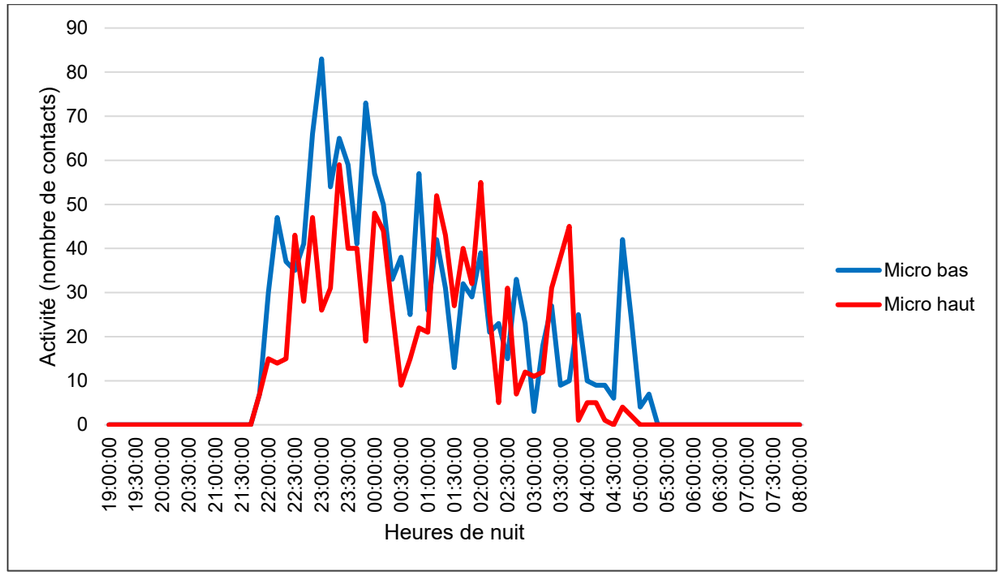


Figure 38 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement)

À cette période, l'activité chiroptérologique semble se concentrer en début de nuit puis décroître au fur et à mesure de la nuit. En effet, nous observons un pic d'activité dès les premières heures après le coucher du soleil, de 22h20 à 23h20, puis celle-ci décroît jusqu'à 03h00 pour augmenter dans une moindre mesure à nouveau en fin de nuit. Les chauves-souris sortent pour se nourrir, retournent à leur gîte puis ressortent avant le lever du soleil pour d'autres sessions de chasse plus courtes. Compte tenu des résultats obtenus, il est possible qu'un gîte de Pipistrelle commune soit présent à proximité relative du mât de mesures.

Concernant la période de mise-bas, l'activité chiroptérologique est plus importante au sol et est considérée comme modérée. Notons que la Pipistrelle commune domine largement l'activité chiroptérologique à cette période. Il est possible qu'un gîte d'estivage de l'espèce soit présent à proximité relative du mât de mesures.

5.2.2.4 Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

5.2.2.4.1 Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

En période des transits automnaux, six espèces de chiroptères ont été détectées dans l'aire d'étude immédiate, ainsi que deux contacts qui ont abouti au groupe Murin sp., ce qui représente une faible diversité. De façon générale, l'activité chiroptérologique a été modérée dans l'aire d'étude, représentée à 97,08% par la Pipistrelle commune. Les autres espèces, à savoir le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius, ont exercé une activité très faible de 0,07 à 0,71 contact/heure.

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Murin à moustaches	10	1,54 %
Murin de Daubenton	1	0,15 %
Murin sp.	2	0,31 %
Oreillard gris	1	0,15 %
Pipistrelle commune	631	97,08 %
Pipistrelle de Kuhl	1	0,15 %
Pipistrelle de Nathusius	4	0,62 %
Total	**650**	**100,00%**

Tableau 35 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux (source : Envol Environnement)

En gras les espèces patrimoniales.

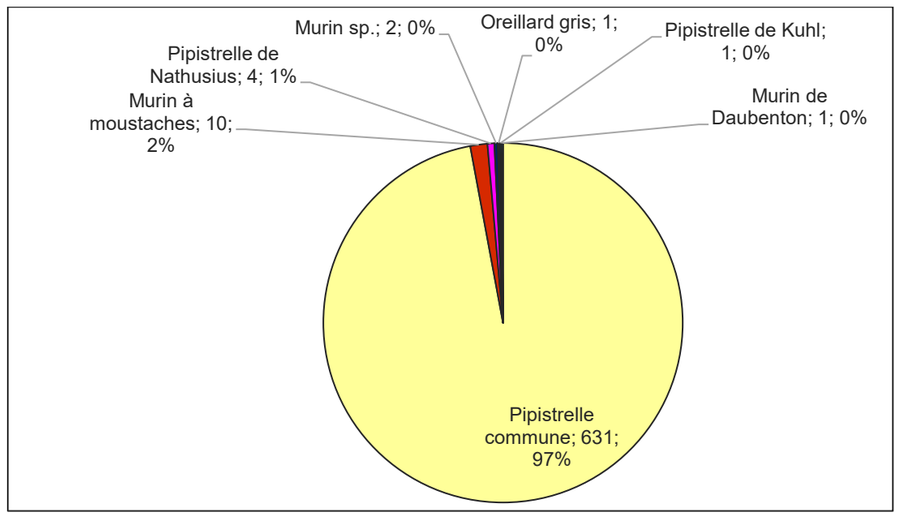


Figure 39 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce (source : Envol Environnement)

En période des transits automnaux, deux espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial. Les deux espèces sont quasi-menacées en France et/ou en région Picardie.

5.2.2.4.2 Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.
Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

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

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure pour tous les points
Murin à moustaches	10	840	0,71
Murin de Daubenton	1	840	0,07
Murin sp.	2	840	0,14
Oreillard gris	1	840	0,07
Pipistrelle commune	631	840	45,07
Pipistrelle de Kuhl	1	840	0,07
Pipistrelle de Nathusius	4	840	0,29
Total	**650**	**840**	**46,43**

Tableau 36 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : Envol Environnement)

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

Rappel de l'évaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce :

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	X												
Moyenne[2]	X				X								
Forte[3]													

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

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement faible au cours des transits automnaux, à l'exception de la Pipistrelle commune avec un niveau d'activité globalement modéré. Celle-ci est principalement représentée par la Pipistrelle commune.

5.2.2.4.3 Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert
Murin à moustaches	2,50	2,50
Murin de Daubenton	1,67	1,67
Murin sp.	1,59	1,59
Oreillard gris	1,25	1,25
Pipistrelle commune	1,00	1,00
Pipistrelle de Kuhl	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00

Tableau 37 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : Envol Environnement)

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)														Rép. *
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Murin à moustaches												10,00			1
Murin de Daubenton							1,00								1
Murin sp.		1,00												1,00	2
Oreillard gris			1,00												1
Pipistrelle commune	10,00	12,00		8,00	28,00	182,00	33,00	2,00	2,00	297,00		54,00	1,00	2,00	12
Pipistrelle de Kuhl	1,00														1
Pipistrelle de Nathusius	2,00							1,00				1,00			3
Contacts/heure	**13,00**	**13,00**	**1,00**	**8,00**	**28,00**	**182,00**	**34,00**	**3,00**	**2,00**	**297,00**	**0,00**	**65,00**	**1,00**	**3,00**	
Nombre d'espèces	**3**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**1**	**1**	**0**	**3**	**1**	**2**	

Tableau 38 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) (source : Envol Environnement)

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

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure
Cultures	1,40
Haies	86,57
Lisières (0 à 1m)	18,50

Localement, on remarque les fortes activités de la Pipistrelle commune au niveau des points A06 et A10 correspondant à des points en haie.

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	1,45	3
Haies	88,80	5
Lisières (0 à 1m)	19,13	3

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)														Rép. *
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Murin à moustaches												25,00			1
Murin de Daubenton							1,67								1
Murin sp.		1,59												1,59	2
Oreillard gris			1,25												1
Pipistrelle commune	10,00	12,00		8,00	28,00	182,00	33,00	2,00	2,00	297,00		54,00	1,00	2,00	12
Pipistrelle de Kuhl	1,00														1
Pipistrelle de Nathusius	2,00							1,00				1,00			3
Contacts/heure corrigés	**13,00**	**13,00**	**1,00**	**8,00**	**28,00**	**182,00**	**34,00**	**3,00**	**2,00**	**297,00**	**0,00**	**65,00**	**1,00**	**3,00**	
Nombre d'espèces	**3**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**1**	**1**	**0**	**3**	**1**	**2**	

Tableau 39 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : Envol Environnement)

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Rappel de l'évaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce :

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	X												
Moyenne[2]	X	X	X	X		X							X
Forte[3]													

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

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

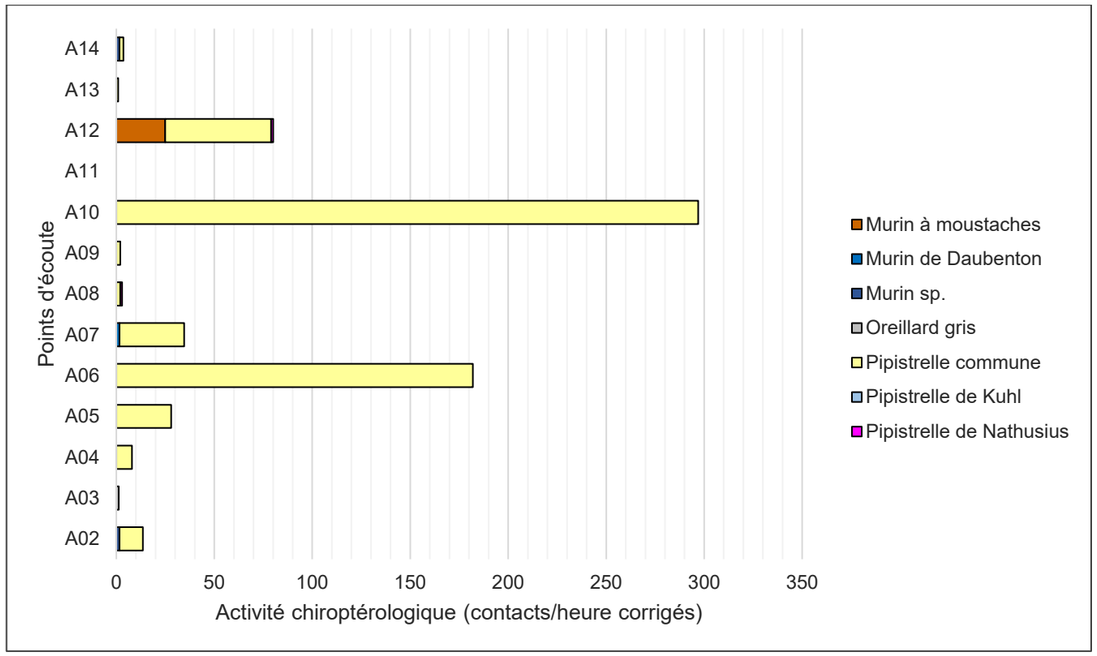
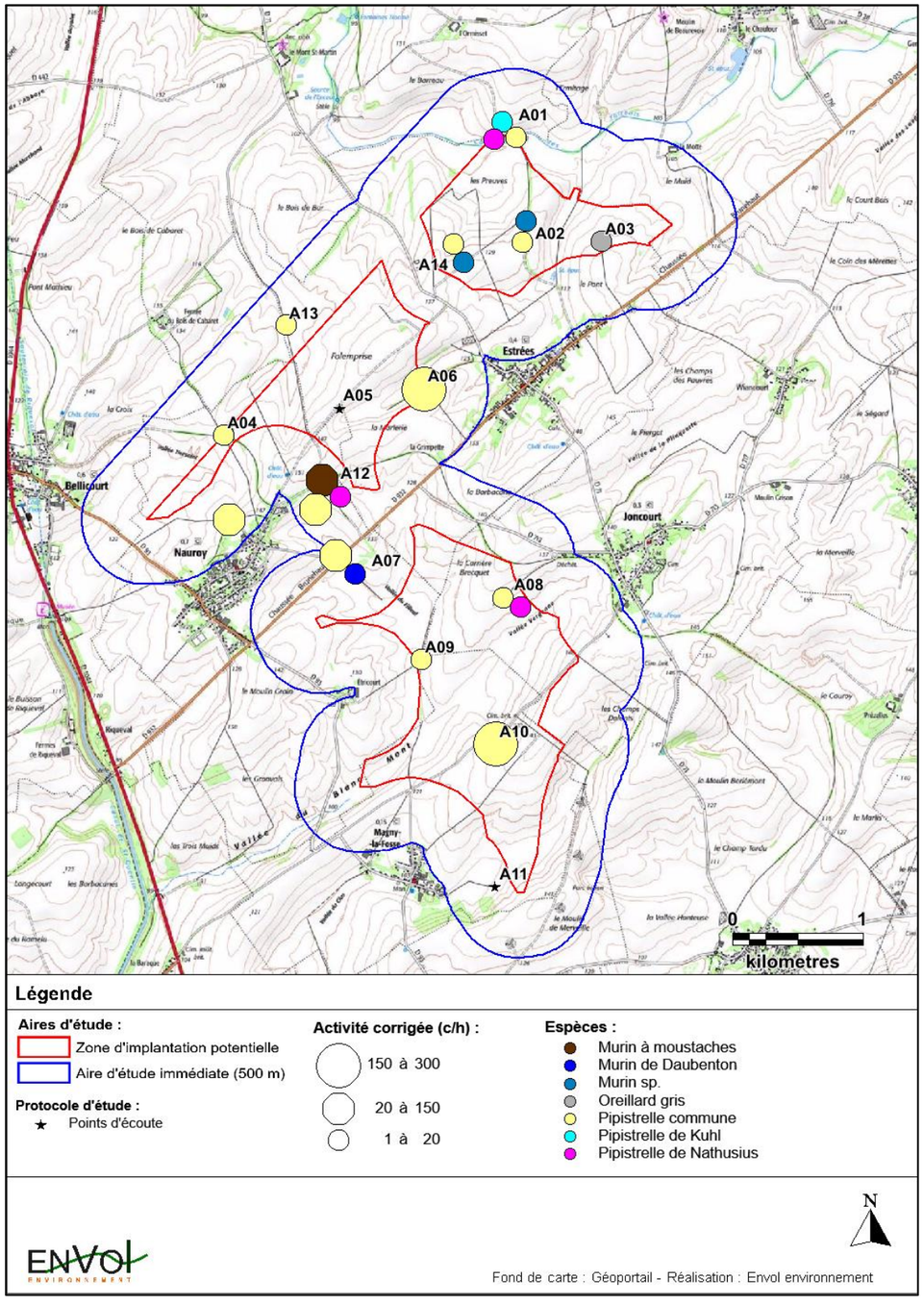


Figure 40 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) (source : Envol Environnement)



Carte 39 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux (source : Envol Environnement)

- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

En phase des transits automnaux, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée sur 12 des 14 points fixés sur le secteur). Notons que celle-ci a exercé une activité globalement forte autour des points A06 et A10 (haies) et modérée aux points A05 (haies), A07 (lisière) et A12 (haies). Une activité faible est enregistrée pour l'espèce sur les autres points où elle a été contactée.

Les autres espèces ont été majoritairement contactées au niveau des haies et des lisières.

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

Toutes espèces confondues, nous constatons que l'activité chiroptérologique est supérieure le long des haies (88,80 c/h corrigés) par rapport aux niveaux d'activité enregistrés le long des lisières boisées (19,13 c/h corrigés) et au sein des cultures (1,45 c/h corrigés). En ce qui concerne les haies, une activité modérée ou forte est enregistrée sur 4 des 7 points fixés, ce qui traduit une utilisation récurrente du milieu par les chiroptères. En revanche, pour les milieux ouverts, l'activité est très faible, voire nulle.

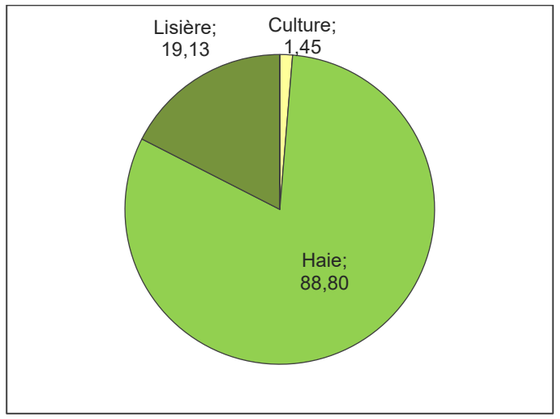


Figure 41 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux (source : Envol Environnement)

5.2.2.4.4 Les conditions de présence des chiroptères détectés

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

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

La figure suivante caractérise les différents types de comportements constatés, en nombre d'occurrences (1 occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transit sont largement dominantes, ce qui corrobore avec les sessions de chasse plus ponctuelles, mais intenses, évoquées précédemment.

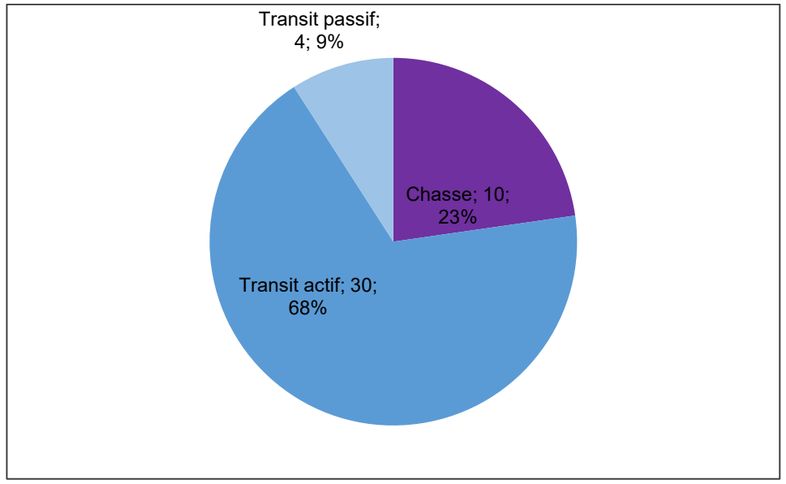


Figure 42 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements) (source : Envol Environnement)

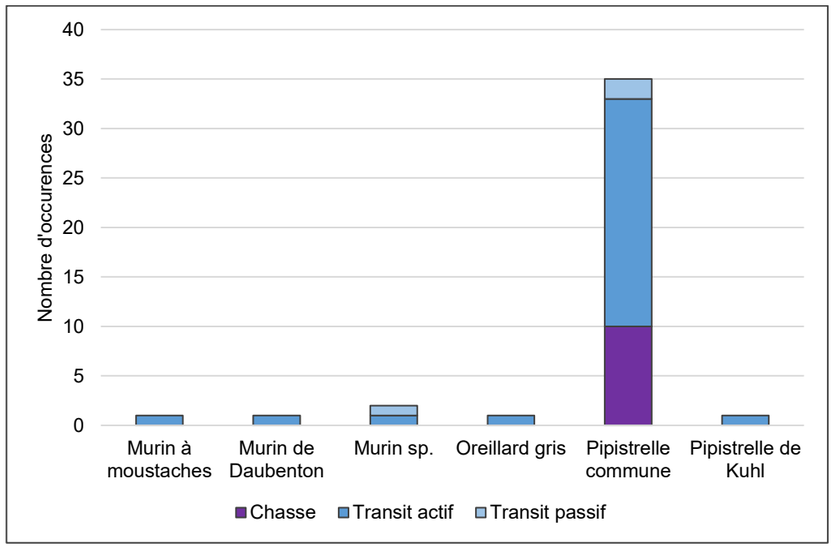


Figure 43 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : Envol Environnement)

Au cours de cette période, seule la Pipistrelle commune a réalisé des sessions de chasse au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutes les autres espèces ont été enregistrées en transit exclusivement.

5.2.2.4.5 Résultats des écoutes en continu durant la période des transits automnaux

Pour l'étude des chiroptères en phase des transits automnaux, les enregistrements via le SM3Bat ont été réalisés entre le 15 août et le 09 novembre 2021, totalisant plus de 1 164 heures d'écoute.

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 15 août au 09 novembre 2021	86	1 164,07 heures

Tableau 40 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT (source : Envol Environnement)

- ***Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu***

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Transits automnaux				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas (5 m)		Micro haut (55 m)					
	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.				
Murin à moustaches	9	0,019	1	0,002	LC	LC	LC	IV
Murin à moustaches/Bechstein	4	0,007	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	6	0,009	-	-	LC	LC	LC	IV
Murin de Natterer	41	0,059	-	-	LC	LC	LC	IV
Murin sp.	6	0,008	1	0,001	-	-	-	-
Noctule commune	2	0,000	4	0,001	**VU**	LC	**VU**	IV
Noctule de Leisler	62	0,017	120	0,032	**NT**	LC	**NT**	IV
Oreillard gris	15	0,016	-	-	LC	LC	DD	IV
Pipistrelle commune	1664	1,429	505	0,434	**NT**	LC	LC	IV
Pipistrelle de Nathusius	256	0,220	226	0,194	**NT**	LC	**NT**	IV
Pipistrelle pygmée	2	0,002	1	0,001	LC	LC	DD	IV
Sérotine commune	5	0,003	3	0,002	**NT**	LC	**NT**	IV
Total	**2072**	**1,789**	**861**	**0,667**				
Nombre d'espèces	**10**		**7**					

Tableau 41 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT (source : Envol Environnement)

En gras, les espèces patrimoniales / Statuts de conservation et de protection

- ***Étude de la répartition quantitative des populations détectées***

Lors des transits automnaux, dix espèces ont été identifiées au pied du mât de mesures. Certains contacts ont abouti au couple « Murin à moustaches/Bechstein » et d'autres au groupe Murin sp.

La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus représentée (80% de l'activité totale), avec une activité chiroptérologique toutefois faible à modérée, d'une valeur de 1,429 contacts par heure corrigés pour un total de 1 664 contacts bruts.

La **Pipistrelle de Nathusius** est la seconde espèce la plus enregistrée au pied du mât de mesures et représente 12% de l'activité pour un total de 0,235 contact par heure corrigé.

Les autres espèces enregistrées ont toutes un niveau d'activité très faible avec moins de 0,1 contact par heure corrigé. Notons que cinq espèces sont patrimoniales, à savoir la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, **la Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune**. Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été contactée.

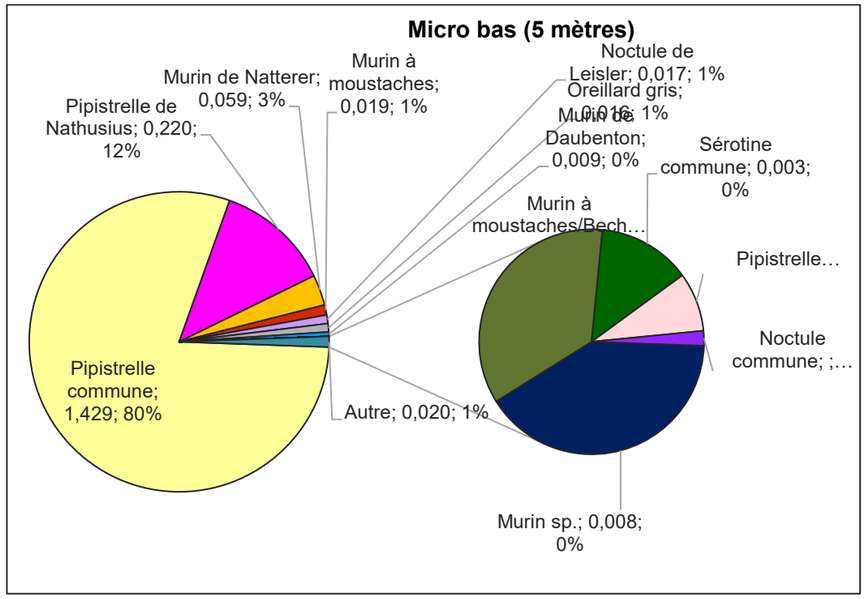


Figure 44 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) (source : Envol Environnement)

En altitude, l'activité est environ trois fois plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque sept espèces sont contactées. La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus active, avec 65% de l'activité totale.

La **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule de Leisler** sont les deux autres espèces les plus contactées en altitude à cette période. Les deux espèces, dites de « haut vol » sont caractérisées par une activité globalement faible à cette période.

Toutes les autres espèces contactées à cette hauteur sont caractérisées par une activité chiroptérologique très faible à cette période.

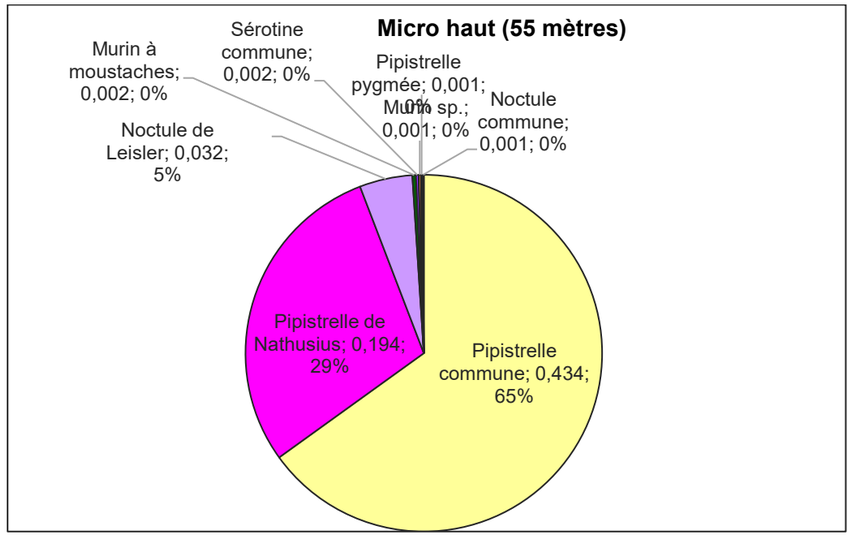


Figure 45 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) (source : Envol Environnement)

- ***Étude de l'activité journalière des populations détectées***

Durant la période des transits automnaux, l'activité est concentrée en début de saison et devient très faible à partir du 11 octobre 2021. Les principaux pics d'activité observés se rapportent à la Pipistrelle commune, que ce soit au sol ou en altitude. Toutefois, quelques pics d'activité de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler peuvent être mis en évidence. Citons par exemple la nuit du 09 octobre 2021 avec environ 40 contacts de Pipistrelle de Nathusius ou encore les nuits du 04 et du 08 septembre 2021 pour lesquelles de modestes pics d'activité de la Noctule de Leisler sont mis en exergue. L'activité globale de ces espèces étant supérieure à celle obtenue durant les transits printaniers, nous estimons que l'aire d'étude immédiate est concernée par un couloir de migration secondaire pour les deux espèces.

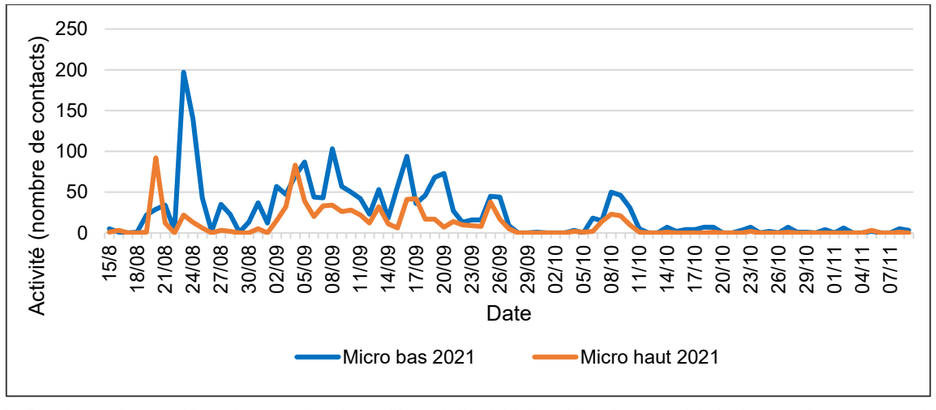


Figure 46 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts) (source : Envol Environnement)

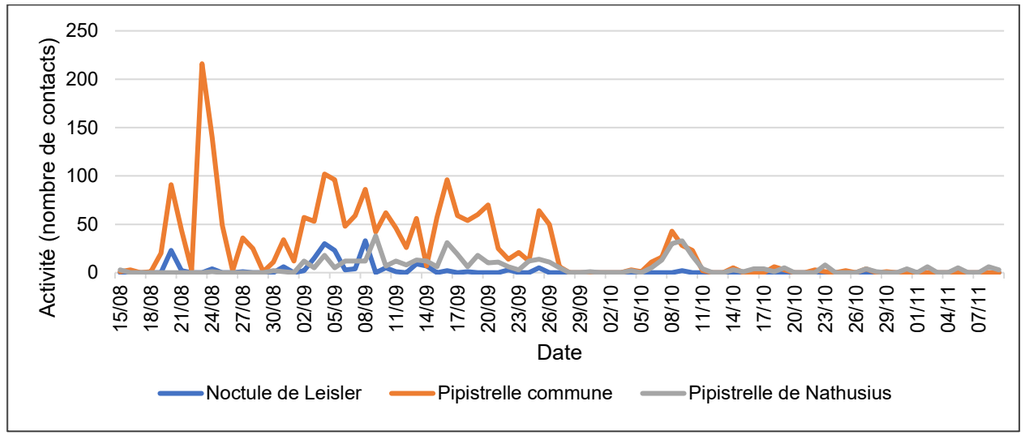


Figure 47 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement)

- ***Étude de l'activité horaire des populations détectées***

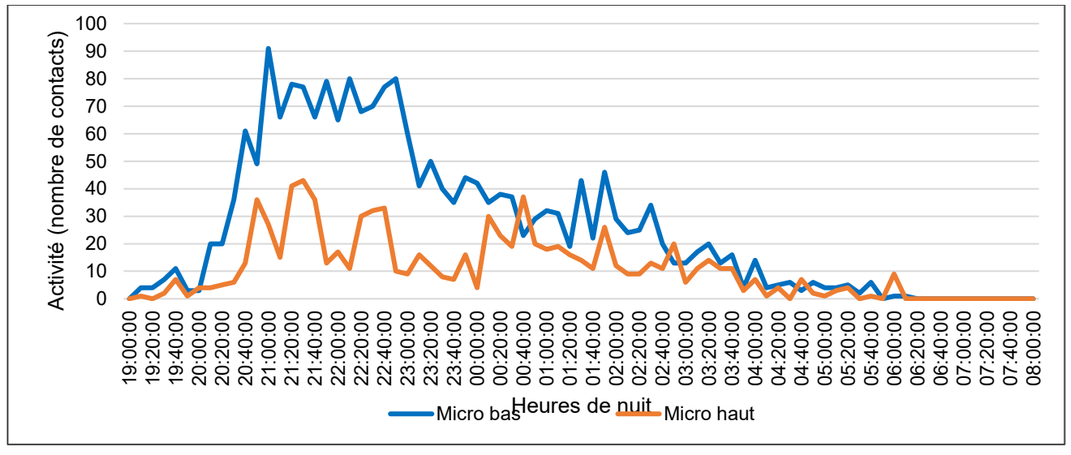


Figure 48 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts) (source : Envol Environnement)

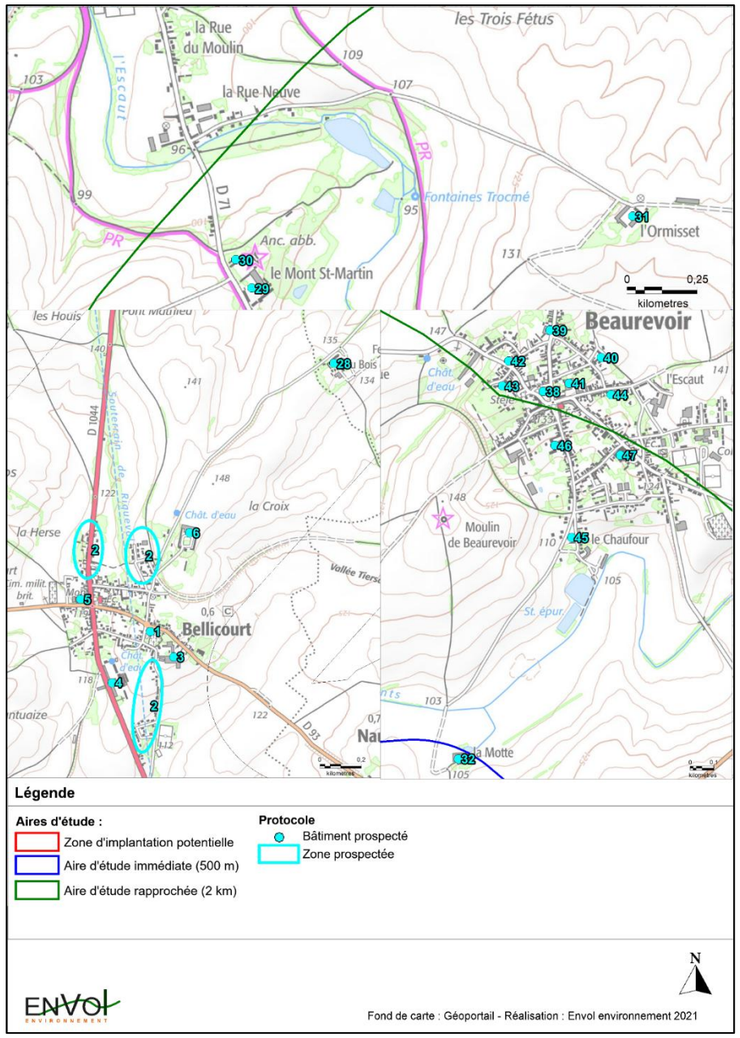
Lors de la période des transits automnaux, l'activité est très hétérogène entre les différentes hauteurs de microphone. Au sol, l'activité est concentrée en début de nuit puis décroît progressivement jusqu'au lever du soleil. En altitude, l'activité est répartie de manière hétérogène, avec différents pics entre 20h30 et 03h00. L'activité chiroptérologique décroît ensuite progressivement jusqu'au lever du jour.

Durant la période des transits automnaux, l'activité chiroptérologique se rapporte principalement à la Pipistrelle commune. Toutefois, des pics d'activités relativement modestes de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler sont mis en évidence en altitude. Ainsi, nous estimons qu'un couloir de migration secondaire est localisé au niveau de l'aire d'étude immédiate, et ce pour ces espèces dites de « haut vol » (Noctules) ou volant régulièrement en altitude (Pipistrelles).

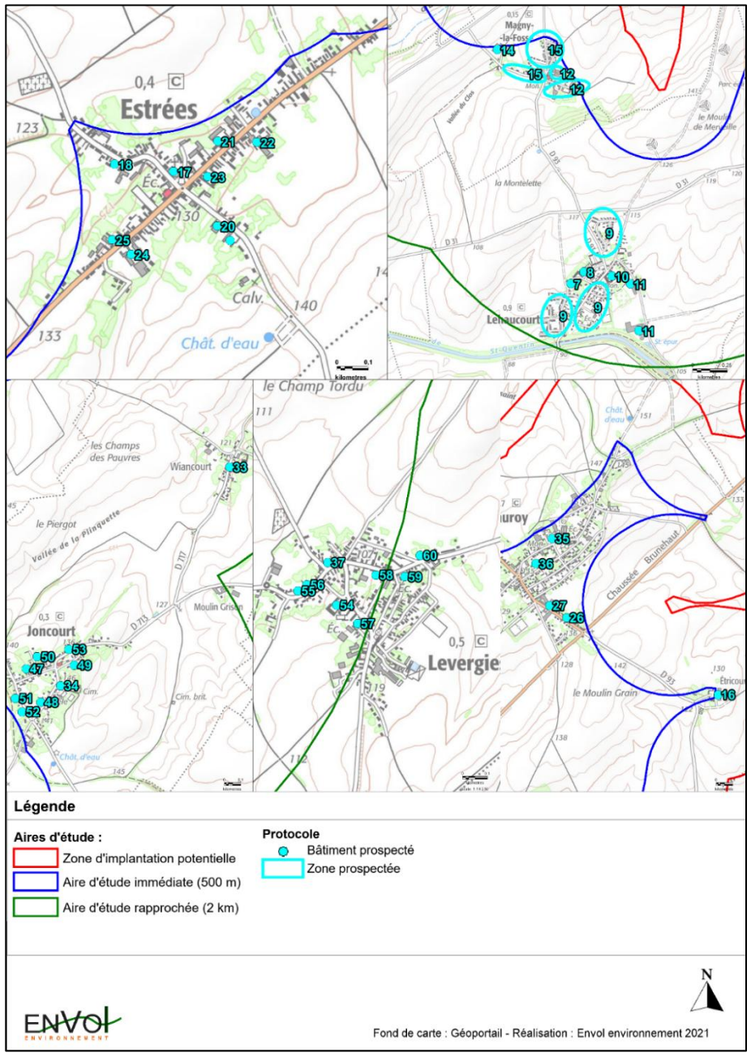
5.2.3 Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage (source : Envol Environnement)

5.2.3.1 Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage

Les sites occupés par des colonies de parturition se caractérisent par une chaleur importante et constante (20°C à 50°C) nécessaire à la survie des jeunes qui sont sensibles au froid. L'absence de courant d'air et de dérangement est également indispensable. Les combles de bâtiments recouverts d'une toiture en ardoise et les cavités qui possèdent des zones où s'accumule la chaleur (cheminées, clochers) sont les sites les plus favorables. Ces deux types de sites sont utilisés par le plus grand nombre d'espèces, parfois en colonie mixte. Par ailleurs, les anfractuosités des arbres sont aussi utilisées par les chiroptères arboricoles.



Carte 40 : Zoom sur les zones prospectées (1) (source : Envol Environnement)



Carte 41 : Zoom sur les zones prospectées (2) (source : Envol Environnement)

Aucun individu n'a été retrouvé lors des prospections. Cependant, des traces de guano en faible quantité ont été observées au sein des églises de Beaurevoir et de Bellicourt. Bien que sec, ce guano traduit la présence d'au moins un individu de chiroptère ces dernières années en ces lieux. Il est possible que des individus aient gîté temporairement ou encore fait une halte de quelques minutes. Notons aussi le témoignage d'habitants d'Estrées, de Lehaucourt et de Nauroy ayant déjà observé des chiroptères en chasse à proximité de sites à potentialité moyenne de gîtes estivaux. De nombreuses maisons sont à l'abandon, ce qui ne permet pas de confirmer la présence de chiroptères, malgré leur potentialité.

Les nombreuses granges et bâtisses à l'abandon, que l'on retrouve dans les villages de la zone d'étude (aire d'étude rapprochée de 2km), offrent des possibilités de gîte aux chiroptères (voir photographies dans le dossier de l'étude d'impact).

5.2.3.2 Résultats des recherches des gîtes d'estivage

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Bellicourt	1	Eglise	Forte	Combles favorables au gîte de chiroptères. Guano retrouvé.
	2	Maisons récentes	Très faible	Greniers et volets présentant peu de potentialités.
	3	Corps de ferme	Faible	Maison avec dépendance et hangar avec toiture en tôle. Peu de potentialités.
	4	Corps de ferme	Moyenne	Grenier non aménagé.
	5	Corps de ferme	Faible	Travaux récents dans la maison.
	6	Corps de ferme	Moyenne	Petite dépendance non entretenue pouvant présenter des potentialités de gîtage pour les chiroptères. Visite refusée par le propriétaire.
Lehaucourt	7	Corps de ferme	Moyenne	Dépendances avec greniers non aménagés. Aucune trace de chiroptère n'a été retrouvée, mais des individus sont observés le soir par la propriétaire.
	8	Eglise	Moyenne	Combles de l'église pouvant présenter des potentialités, grillage à maille fine mis en place contre les pigeons.
	9	Maisons	Très faible à faible	Maisons récentes avec greniers aménagés.
	10	Corps de ferme	Faible	Dépendances nombreuses, mais maison sans volets avec grenier aménagé.
	11	Hangar	Très faible	Hangar en tôle.
Magny-la-Fosse	12	Bâtiments agricoles	Très faible	Toiture en tôle.
	13	Corps de ferme	Moyenne	Grandes dépendances avec des volets et des greniers non aménagés. Propriétaire absent.
	14	Corps de ferme	Faible	Hangar en tôle et maison présentant peu de potentialités.
	15	Maisons récentes	Faible	Dépendances et maison présentant peu de potentialités au gîte des chiroptères.
	16	Corps de ferme	Faible	Dépendances et maison présentant peu de potentialités au gîte des chiroptères.
Estrées	17	Eglise	Forte	Combles inaccessibles, mais grillagés contre les pigeons. Aucune trace de guano retrouvé dans l'église.
	18	Maison	Moyenne	Volets en bois et PVC et combles non aménagés. Chiroptères déjà observés par le propriétaire en chasse le soir.
	19	Maison	Moyenne	Volets en bois, grenier non aménagé et présence de dépendance.
	20	Maison	Moyenne	Présence d'une dépendance et de volets en bois. Les propriétaires observaient des individus de probable Pipistrelle commune en chasse le soir il y a une dizaine d'années.
	21	Corps de ferme	Faible	Bâtiment peu favorable, mais volets en bois et des chiroptères ont déjà été observés par le propriétaire.
	22	Grand bâtiment rénové	Très faible	Bâtiment présentant peu de potentialités.
	23	Corps de ferme	Faible	Bâtiment peu propice avec dépendances aménagées et toit en tôle.
	24	Corps de ferme	Faible	Bâtiment peu propice avec dépendances aménagées et toit en tôle.
	25	Maison	Faible	Bâtiment peu propice avec dépendances aménagées.

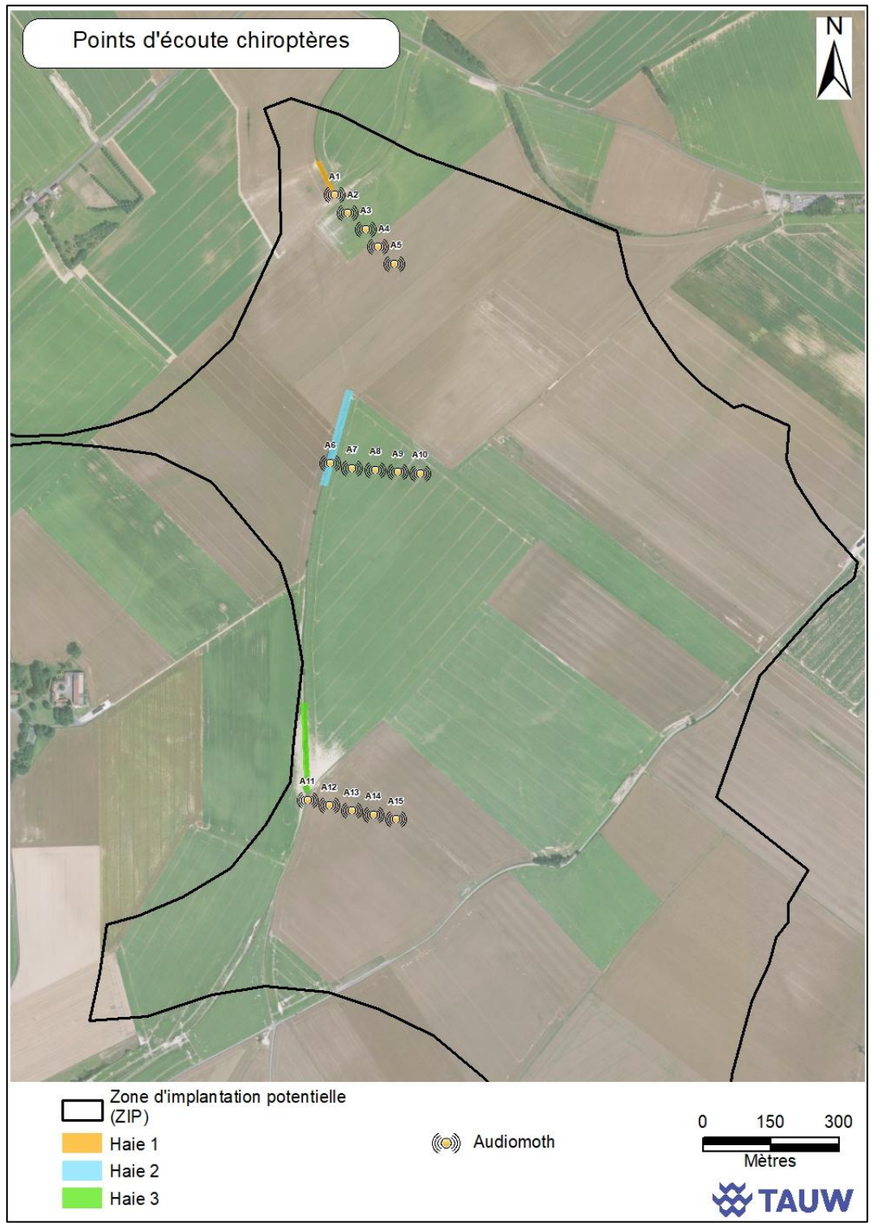
Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Nauroy	26	Maison	Faible	Maison à combles aménagés et sans volets.
	27	Bâtiments agricoles	Très faible	Toit en tôle défavorable à la présence de chiroptères.
	28	Corps de ferme	Moyenne	Dépendances au sein desquelles une dizaine d'individus de chiroptères auraient été vus une autre année.
	29	Corps de ferme	Très faible	Toit en tôle défavorable à la présence de chiroptères.
	30	Ancienne abbaye	Moyenne	Bâtiment en pierre présentant des structures favorables. Le propriétaire voit des chiroptères en chasse le soir et un étang se trouve à proximité.
	31	Ferme	Très faible	Bâtiment surmonté d'un toit en tôle et maison récente.
	32	Corps de ferme	Moyenne	Dépendances pouvant présenter des structures favorables aux gîtes de chiroptères.
	35	Eglise	Faible	Très forte fréquentation de pigeons au sein de l'église, le clocher a récemment été clôturé.
	36	Maison	Faible	Ancienne demeure favorable à la présence de gîtes, mais en cours de rénovation.
Wiancourt	33	Village	Faible	Beaucoup de maisons sont défavorables à la présence de gîtes au sein du village, les dépendances sont constituées de toits en tôles. Les habitants ne témoignent pas une activité chiroptérologique au sein du village.
Beaurevoir	38	Eglise	Moyenne	Le clocher de l'église est grillagé, mais des accès aux combles existent. Guano sec retrouvé au sein des combles.
	39	Maison	Faible à Moyenne	Vieille habitation à l'abandon pouvant présenter des structures favorables aux gîtes des chiroptères. Visite impossible.
	40	Maison	Faible à Moyenne	Vieille habitation à l'abandon pouvant présenter des structures favorables aux gîtes des chiroptères. Visite impossible.
	41	Maison	Faible à Moyenne	Vieille habitation à l'abandon pouvant présenter des structures favorables aux gîtes des chiroptères. Visite impossible.
	42	Maison	Faible à Moyenne	Vieille habitation à l'abandon pouvant présenter des structures favorables aux gîtes des chiroptères. Visite impossible.
	43	Maison	Faible à Moyenne	Vieille habitation à l'abandon pouvant présenter des structures favorables aux gîtes des chiroptères. Visite impossible.
	44	Maison	Moyenne	Vielle habitation en brique possédant des fissures et des accès aux toitures.
	45	Maison	Moyenne	Vielle habitation en brique possédant des fissures et des accès aux toitures.
	46	Ferme avec hangars	Moyenne	Corps de ferme possédant une grande et vieille grange favorable à la présence de chiroptères. La visite n'a pas pu avoir lieu car le propriétaire était absent.
	47	Ferle avec hangars	Moyenne	Corps de ferme possédant une grande et vieille grange favorable à la présence de chiroptères. La visite n'a pas pu avoir lieu car le propriétaire était absent.
Joncourt	34	Eglise	Forte	Combles favorables au gîte de chiroptères. Néanmoins, aucune trace de guano n'a été retrouvée et des grillages à mailles fines sont installés.
	48	Ferme avec hangars	Moyenne	Corps de ferme possédant une grande et vieille grange favorable à la présence de chiroptères. La visite n'a pas pu avoir lieu car le propriétaire était absent.
	49	Ferme avec hangars	Moyenne	Corps de ferme possédant une grande et vieille grange favorable à la présence de chiroptères et également quelques annexes et volets en bois. Visite impossible.
	50	Maison	Faible à Moyenne	Petite maison en brique avec accès à des combles non aménagés pour les chiroptères. Propriétaire absent.
	51	Ferme	Moyenne	Ferme en brique et annexes favorables à la présence de chiroptères car présentant des accès.
	52	Maison	Moyenne	Ancien corps de ferme possédant des volets en bois et annexes favorables à la présence de chiroptères car présentant des accès.
	53	Maison	Moyenne	Ancien corps de ferme possédant des volets en bois et annexes favorables à la présence de chiroptères car présentant des accès.

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Joncourt	54	Ferme	Moyenne	Corps de ferme en brique avec un accès aux combles possible pour les chiroptères.
Levergies	37	Eglise	Faible à Moyenne	Le clocher de l'église est grillagé, mais des cavités vers les combles peuvent exister sous forme de fissures.
	55	Maison	Moyenne à forte	Ancienne ferme rénovée à l'exception de quelques toitures des annexes qui présentent de vieilles charpentes et sont très favorables à la présence de gîtes. Propriétaire absent.
	56	Maison	Moyenne à forte	Ancienne ferme rénovée à l'exception de quelques toitures des annexes qui présentent de vieilles charpentes et sont très favorables à la présence de gîtes. Propriétaire absent.
	57	Ferme	Moyenne	Corps de ferme avec volets en bois et quelques annexes favorables. Refus de visite par le propriétaire.
	58	Maison	Faible à Moyenne	Ancien manoir en cours de rénovation avec accès aux combles dans une à deux annexes. Refus de visite par le propriétaire.
	59	Maison	Faible à Moyenne	Bâtiment en brique avec une ouverture sur le grenier.
	60	Maison	Faible à Moyenne	Bâtiment en brique avec une ouverture sur le grenier.

Tableau 42 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés (source : Envol Environnement)

5.2.4 Etude de l'effet lisière

En parallèle des protocoles présentés dans ce rapport, une étude de l'effet lisière au niveau de 3 haies présentes dans la partie sud de l'aire d'étude immédiate a été effectuée.



Carte 42 : Localisation des enregistreurs en continu sur la zone d'étude

Dans le cadre de ce protocole, deux passages ont été réalisés (le 1er et le 22 septembre 2021) en disposant 5 appareils à raison d'un appareil tous les 50 mètres depuis chaque haie inventoriée. Chaque haie est caractérisée par environ 121h d'enregistrement (du coucher au lever du soleil).

Cette partie a été réalisée indépendamment du présent rapport par Arthur SAVART (TAUW France). L'étude relative au projet éolien de Joncourt est présente dans son intégralité en Annexe 3 du présent dossier.

5.2.4.1 Généralités

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces contactées en nombre de contacts bruts par point d'enregistrement.

Espèces	HAIE 1	HAIE 2	HAIE 3	Total général	Répartition des contacts en %
Murin d'Alcathoe	1,00	-	-	**1,00**	**0,22%**
Grand Murin	3,00	-	2,00	**5,00**	**1,11%**
Murin de Brandt	-	1,00	-	**1,00**	**0,22%**
Murin de Daubenton	6,00	-	2,00	**8,00**	**1,78%**
Oreillard roux	-	1,00	-	**1,00**	**0,22%**
Pipistrelle commune	42,00	149,00	176,00	**367,00**	**81,74%**
Pipistrelle de Nathusius	24,00	10,00	31,00	**65,00**	**14,48%**
Sérotine commune	1,00	-	-	**1,00**	**0,22%**
Total	**77,00**	**161,00**	**211,00**	**449,00**	**100,00%**

Tableau 43 : Contacts bruts enregistrés par appareil et par espèce pour les trois haies suivies

Le tableau suivant présente la liste des espèces contactées par période en contacts par heure et leurs différents statuts sur l'ensemble de la zone d'étude (ZIP), tous points confondus par haie.

Espèces	HAIE 1 (c/h)	HAIE 2 (c/h)	HAIE 3 (c/h)	Moyenne Générale (c/h)	Répartition des contacts en %	Protection nationale (Art. 2 Arrêté 23/04/2007)	Directive Habitat CE/92/43	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2016)
Grand Murin	0,02	-	0,02	0,04	**1,11%**	X	II et IV	Oui	LC	EN
Murin d'Alcathoé	0,01	-	-	0,01	**0,22%**	X	IV	-	LC	DD
Murin de Brandt	-	0,01	-	0,01	**0,22%**	X	IV	-	LC	DD
Murin de Daubenton	0,05	-	0,02	0,07	**1,78%**	X	IV	Oui	LC	LC
Oreillard roux	-	0,01	-	0,01	**0,22%**	X	IV	Oui	LC	NT
Pipistrelle commune	0,35	1,23	1,45	3,03	**81,74%**	X	IV	Oui	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	0,20	0,08	0,26	0,54	**14,48%**	X	IV	-	NT	NT
Sérotine commune	0,01	-	-	0,01	**0,22%**	X	IV	Oui	NT	NT
Total	0,64	1,33	1,74	3,71	**100,00%**	X	IV	-	-	-

Tableau 44 : Informations générales sur les espèces inventoriées

Légende : *c/h = contacts/heure*

5.2.4.2 Résultats des études de l'effet lisière

➢ **Haie n°1**

Un total de **77 contacts bruts** en 121 heures et 15 minutes d'enregistrement (0,6 c/h en moyenne) a été identifié. Ce nombre de contacts représente globalement un niveau d'activité faible. Le tableau suivant présente les résultats bruts obtenus à chaque point d'enregistrement par espèce.

Espèces	A1 - 0 m	A2 - 50 m	A3 - 100 m	A4 - 150 m	A5 - 200 m	Total général	Répartition des contacts en %
Grand Murin	2,00	1,00	-	-	-	3,00	**3,90%**
Murin d'Alcathoe	-	-	1,00	-	-	1,00	**1,30%**
Murin de Daubenton	1,00	-	1,00	3,00	1,00	6,00	**7,79%**
Pipistrelle commune	9,00	6,00	8,00	7,00	12,00	42,00	**54,55%**
Pipistrelle de Nathusius	4,00	11,00	5,00	4,00	-	24,00	**31,17%**
Sérotine commune	1,00	-	-	-	-	1,00	**1,30%**
Nombre de contact total	**17,00**	**18,00**	**15,00**	**14,00**	**13,00**	**77,00**	**100,00%**

Tableau 45 : Résultats bruts obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 1

La **Pipistrelle commune** est l'espèce dominante sur l'ensemble des points d'enregistrement avec plus de la moitié des contacts obtenus (54,5%). Nous remarquons qu'elle a été le plus contacté sur le point situé à 200 m. La Pipistrelle de Nathusius est la seconde espèce la plus contactée avec près d'un tiers des contacts (31%). Elle a été davantage détectée sur le point situé à 50 m que le point situé long de la lisière et les autres points. Le Murin de Daubenton est la troisième espèce la plus contactée avec près de 8% des contacts. Seule la Pipistrelle commune a été enregistrée sur l'ensemble des points d'enregistrements de 0 à 200 m.

Ainsi le groupe des Pipistrelles est le plus actif avec près de 86% des contacts totaux sur la haie 1.

Les autres espèces ont été contactées de manière plus anecdotique, elles représentent 6,5% des contacts totaux. Parmi ces espèces, 3 contacts (3,9%) sont des enregistrements de **Grand Murin** espèce classée **En danger (EN)** en Picardie (2016), contacté deux fois le long de la lisière et une fois à 50 m.

Espèces	A1 - 0 m	A2 - 50 m	A3 - 100 m	A4 - 150 m	A5 - 200 m	Moyenne générale
Grand Murin	0,08	0,04	-	-	-	0,02
Murin d'Alcathoe	-	-	0,04	-	-	0,01
Murin de Daubenton	0,04	-	0,04	0,12	0,04	0,05
Pipistrelle commune	0,37	0,25	0,33	0,29	0,49	0,35
Pipistrelle de Nathusius	0,16	0,45	0,21	0,16	-	0,20
Sérotine commune	0,04	-	-	-	-	0,01
Nombre de contact par heure	0,70	0,74	0,62	0,58	0,54	0,64
Niveau d'activité	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Proportion	**22,08%**	**23,38%**	**19,48%**	**18,18%**	**16,88%**	**100,00%**

Tableau 46 : Résultats corrigés en contact/heure obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 1

Les chiroptères ne semblent pas être réellement attirée par la haie 1 ; les différences de proportions de contacts entre les points d'enregistrement ne semblent pas significatives (entre 16,88 et 23,38%).

L'effet lisière est inexistant pour la haie 1, c'est-à-dire que la haie ne joue ici pas de rôle significatif dans l'activité des chiroptères.

➢ **Haie n°2**

Un total de **161 contacts bruts** en 121 heures et 15 minutes d'enregistrement (1,3 c/h en moyenne) a été identifié. Ce nombre de contacts représente globalement un niveau d'activité faible. Le tableau suivant présente les résultats bruts obtenus à chaque point d'enregistrement par espèce.

Espèces	A6 - 0 m	A7 - 50 m	A8 - 100 m	A9 - 150 m	A10 - 200 m	Total général	Répartition des contacts en %
Murin de Brandt	1,00	-	-	-	-	1,00	**0,62%**
Oreillard roux	1,00	-	-	-	-	1,00	**0,62%**
Pipistrelle commune	131,00	3,00	3,00	4,00	8,00	149,00	**92,55%**
Pipistrelle de Nathusius	5,00	2,00	3,00	-	-	10,00	**6,21%**
Nombre de contact total	**138,00**	**5,00**	**6,00**	**4,00**	**8,00**	**161,00**	**100,00%**

Tableau 47 : Résultats bruts obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 2

La **Pipistrelle commune** est l'espèce dominante sur l'ensemble des points d'enregistrement avec plus de 92% contacts obtenus. Elle est très présente le long de la lisière où 131 de ses 149 contacts totaux y ont été enregistrés (soit 88% des contacts). La Pipistrelle de Nathusius est la seconde espèce la plus contactée avec plus de 6% des contacts. Seule la Pipistrelle commune a été enregistrée sur l'ensemble des points d'enregistrements de 0 à 200 m.

Ainsi le groupe des Pipistrelles est le plus actif avec près de 99% des contacts totaux aux abords de la **haie 2**.

Le Murin de Brandt et l'Oreillard roux ont été contactées à une seule reprise chacun (1,24% des contacts totaux).

Espèces	A6 - 0 m	A7 - 50 m	A8 - 100 m	A9 - 150 m	A10 - 200 m	Moyenne générale
Murin de Brandt	0,04	-	-	-	-	0,01
Oreillard roux	0,04	-	-	-	-	0,01
Pipistrelle commune	5,40	0,12	0,12	0,16	0,33	1,23
Pipistrelle de Nathusius	0,21	0,08	0,12	-	-	0,08
Nombre de contact par heure	5,69	0,21	0,25	0,16	0,33	1,33
Niveau d'activité	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Proportion	**85,71%**	**3,11%**	**3,73%**	**2,48%**	**4,97%**	**100,00%**

Tableau 48 : Résultats corrigés en contacts/heure obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 2

Nous constatons une très forte baisse de la proportion de contacts dès le second point d'enregistrement, suggérant un effet lisière très marqué localement ; passant de 86,71% à 3,11%. Malgré tout, le niveau d'activité reste faible, de la lisière jusqu'à 200 m. Ainsi, les différences de proportions de contacts obtenus entre le point d'enregistrement en lisière et les autres ainsi que le niveau d'activité faible sur l'ensemble des points, suggèrent une attractivité relativement faible de la haie n°2, à l'échelle du territoire.

Les chiroptères semblent largement fréquenter la haie plutôt que les cultures avoisinantes. **L'effet lisière est très marqué pour la haie 2**. Elle représente ainsi une structure paysagère localement fonctionnelle.

➢ **Haie n°3**

Un total de **211 contacts bruts** en 121 heures et 15 minutes d'enregistrement (1,74 c/h en moyenne) a été identifié. Ce nombre de contacts représente globalement un niveau d'activité faible. Le tableau suivant présente les résultats bruts obtenus à chaque point d'enregistrement par espèce.

Espèces	A11 - 0 m	A12 - 50 m	A13 - 100 m	A14 - 150 m	A15 - 200 m	Total général	Répartition des contacts en %
Grand murin	2,00	-	-	-	-	2,00	**0,95%**
Murin de Daubenton	-	-	-	-	2,00	2,00	**0,95%**
Pipistrelle commune	120,00	17,00	16,00	9,00	14,00	176,00	**83,41%**
Pipistrelle de Nathusius	3,00	5,00	7,00	8,00	8,00	31,00	**14,69%**
Nombre de contact total	**125,00**	**22,00**	**23,00**	**17,00**	**24,00**	**211,00**	**100,00%**

Tableau 49 : Résultats bruts obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 3

La **Pipistrelle commune** est l'espèce dominante sur l'ensemble des points d'enregistrement avec plus de 83% contacts obtenus. Elle est très présente le long de la lisière où 120 de ses 176 contacts totaux ont été enregistrés (soit 68% des contacts). La **Pipistrelle de Nathusius** est la seconde espèce la plus contactée avec plus de 14% des contacts. Seules les Pipistrelles ont été enregistrées à tous les points d'enregistrements situés entre 0 à 200 m.

Ainsi le groupe des Pipistrelles est le plus actif avec plus de 98% des contacts totaux sur la **haie 3**.

Le **Grand murin** a été enregistré deux fois uniquement le long de la haie, cette espèce est classée **En danger (EN)** en Picardie (2016). Le **Murin de Daubenton** a été enregistré deux fois sur le point situé à 200 m. Ces espèces représentent 1,9% des contacts totaux.

Espèces	A11 - 0 m	A12 - 50 m	A13 - 100 m	A14 - 150 m	A15 - 200 m	Moyenne générale
Grand murin	0,08	-	-	-	-	0,02
Murin de Daubenton	-	-	-	-	0,08	0,02
Pipistrelle commune	4,95	0,70	0,66	0,37	0,58	1,45
Pipistrelle de Nathusius	0,12	0,21	0,29	0,33	0,33	0,26
Nombre de contact par heure	5,15	0,91	0,95	0,70	0,99	1,74
Niveau d'activité	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Proportion	**59,24%**	**10,43%**	**10,90%**	**8,06%**	**11,37%**	**100,00%**

Tableau 50 : Résultats corrigés en contacts/heure obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 3

Nous constatons une forte baisse de la proportion de contacts dès le second point d'enregistrement, suggérant un effet lisière très marqué localement ; passant de 59,24% à 10,43%. Malgré tout, le niveau d'activité reste faible, de la lisière jusqu'à 200 m. Ainsi, les différences de proportions de contacts obtenus entre le point d'enregistrement en lisière et les autres ainsi que le niveau d'activité faible sur l'ensemble des points, suggèrent une attractivité relativement faible de la haie n°3, à l'échelle du territoire. Toutefois nous remarquons que plus de **80% de l'activité chiroptérologique a été enregistrée entre 0 et 100 m.**

Les chiroptères semblent largement fréquenter la haie plutôt que les cultures avoisinantes. **L'effet lisière est très marqué pour la haie 3**. Elle représente ainsi une structure paysagère localement fonctionnelle.

5.2.4.3 Conclusion des études de l'effet lisière

➢ **Haie n°1**

Avec une activité et une diversité répartie sur l'ensemble des points, nous ne pouvons pas conclure que la haie étudiée joue un rôle attractif pour les populations locales. Les chauves-souris semblent autant fréquenter la haie que des cultures avoisinantes. **L'effet lisière est donc considéré comme nul. Ainsi, un éloignement de 200 mètres de la haie 1 n'est pas justifié au vu de sa faible fonctionnalité écologique. Par précaution, un éloignement de 100 mètres de cette unité paysagère est à conseiller.**

➢ **Haie n°2**

Avec plus de **85% des contacts** obtenus le long de la haie 2, nous pouvons constater que la haie étudiée joue un certain rôle de corridor à l'échelle locale (transits et chasse) en comparaison des cultures avoisinantes. Les chauves-souris utilisent la haie 2 pour se déplacer et pour chasser. **L'effet lisière est donc considéré comme très fort pour la haie 2.** Avec plus de **92% de l'activité enregistrée entre 0 et 100 mètres (seulement 8% des contacts entre 100 et 200 mètres ont été enregistrés), nous préconisons une implantation d'éolienne à au moins 100 mètres de la haie 2.**

➢ **Haie n°3**

Avec près de **60% des contacts** obtenus le long de la haie 3, nous pouvons constater que la haie étudiée joue un certain rôle de corridor à l'échelle locale (transits et chasse) en comparaison des cultures avoisinantes. Les chauves-souris utilisent la haie 3 pour se déplacer et pour chasser. **L'effet lisière est donc considéré comme fort pour la haie 3.** Avec plus de **80% de l'activité enregistrée entre 0 et 100 mètres (seulement 8% des contacts entre 100 et 200 mètres ont été enregistrés), nous préconisons une implantation d'éolienne à au moins 100 mètres de la haie 3.**

5.3 Etudes des autres groupes faunistiques

5.3.1 Herpétofaune (amphibiens/reptiles)

➢ **Les amphibiens**

Les amphibiens sont des espèces qui possèdent **un mode de vie biphasique**, ils passent une partie de leur vie dans l'eau pour se reproduire ou se développer (phase aquatique) et une autre partie de leur vie sur terre, à proximité ou non de zones humides lors de leurs quartiers d'été ou leurs quartiers d'hiver.

Certaines espèces ne se cantonnent pas à un seul secteur mais à plusieurs quartiers et zones de reproduction. On distingue deux ordres chez les amphibiens : **les Anoures** (grenouilles et crapauds) et **les Urodèles** (tritons et salamandres).

La zone d'implantation du projet ne présente aucun habitat favorable aux amphibiens, hormis potentiellement le « Canal des Torrents » qui borde l'extrémité nord de la zone d'implantation potentielle du projet.

Cependant, une mare non naturelle est présente au sein du petit boisement situé au niveau du lieu-dit « Folemprise ». A noter que cette mare a rarement été observée en eau et est remplie de nombreux débris et déchets.

Photographie 36 : Mare anthropique asséchée et remplie de débris

Une seule espèce d'amphibien a été contactée en dehors de la zone d'étude (AER), il s'agit du **Crapaud calamite**, au niveau du lieu-dit « l'Ermitage ».

➢ **Les reptiles**

Aucune espèce de reptile n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate. Cependant, certaines espèces sont potentielles et sont référencées dans le secteur d'étude (ex : Orvet fragile, Lézard vivipare, etc.).

➢ **Valeur patrimoniale de l'herpétofaune**

Du fait d'un déclin important des populations (disparitions de populations et extinctions locales d'espèces), de nombreuses espèces sont classées comme étant en danger par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN).

Les causes principales sont la destruction et la modification des habitats (mares et prairies) qui accentuent la fragmentation et par conséquent entraînent l'isolement de ces populations (groupe faunistique à faible capacités de dispersion). Les autres causes sont l'introduction d'espèces indigènes concurrentes comme la Grenouille taureau (*Rana catesbeiana*), la pollution et l'assèchement des zones humides, le changement climatique ou encore l'augmentation du trafic routier qui tue énormément d'individu.

Ainsi, lors des projets de constructions ou d'aménagement, il est important d'évaluer la valeur patrimoniale des amphibiens afin de préserver leurs populations.

L'évaluation se base sur les statuts de menace et de protection à différentes échelles géographiques.

- **Au niveau régional :**

D'après le référentiel de la Liste rouge de Basse-Normandie, plusieurs statuts de conservation au niveau régionale ont été établies :

- NE : non évalué
- LC : préoccupation mineure
- NT : quasi menacé
- VU : vulnérable
- EN : en danger
- CR : en danger critique

- **Au niveau national :**

En France, tous les amphibiens sont des espèces protégées intégralement par l'Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 (fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

Il est donc interdit :

- de détruire ou d'enlever des œufs,
- de mutiler ou capturer les individus,
- la naturalisation des larves et des animaux métamorphosés, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, colportage, utilisation, vente ou achat,
- la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers à ces espèces d'amphibiens, tout ceci est strictement prohibé.

Les articles de ce texte précisent que trois types de protections existent selon les espèces.

- Selon l'Article 2 : les espèces et leurs habitats sont strictement protégés,
- Selon l'Article 3 : seules les espèces sont strictement protégées,
- Selon l'Article 5 : la protection des individus est partielle notamment pour la Grenouille verte et la Grenouille rousse, qui peuvent être prélevées ou consommées durant une période de l'année.

Une espèce a été recensée au cours des prospections, il s'agit du Crapaud calamite qui a été observé en dehors de la zone d'implantation du projet. A noter que cette espèce fait partie de l'Annexe IV de la directive Habitats 92/43/CEE fixant la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. Le tableau suivant présente l'ensemble des espèces observées et également celles potentielles dans le secteur d'étude d'après la bibliographie.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge Picardie	Espèces observées et potentielles
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Annexe IV	Article 2	LC	-	xx
Crapaud commun	*Bufo Bufo*	-	Article 3	NA	LC	xxx
Grenouille verte	*Pélophylax sp.*	-	-	-	-	xxx

Tableau 51 : Valeurs patrimoniales des espèces d'amphibiens observées et potentielles dans le secteur d'étude

Légende :

NE : non évalué

LC : préoccupation mineure

NT : quasi menacé

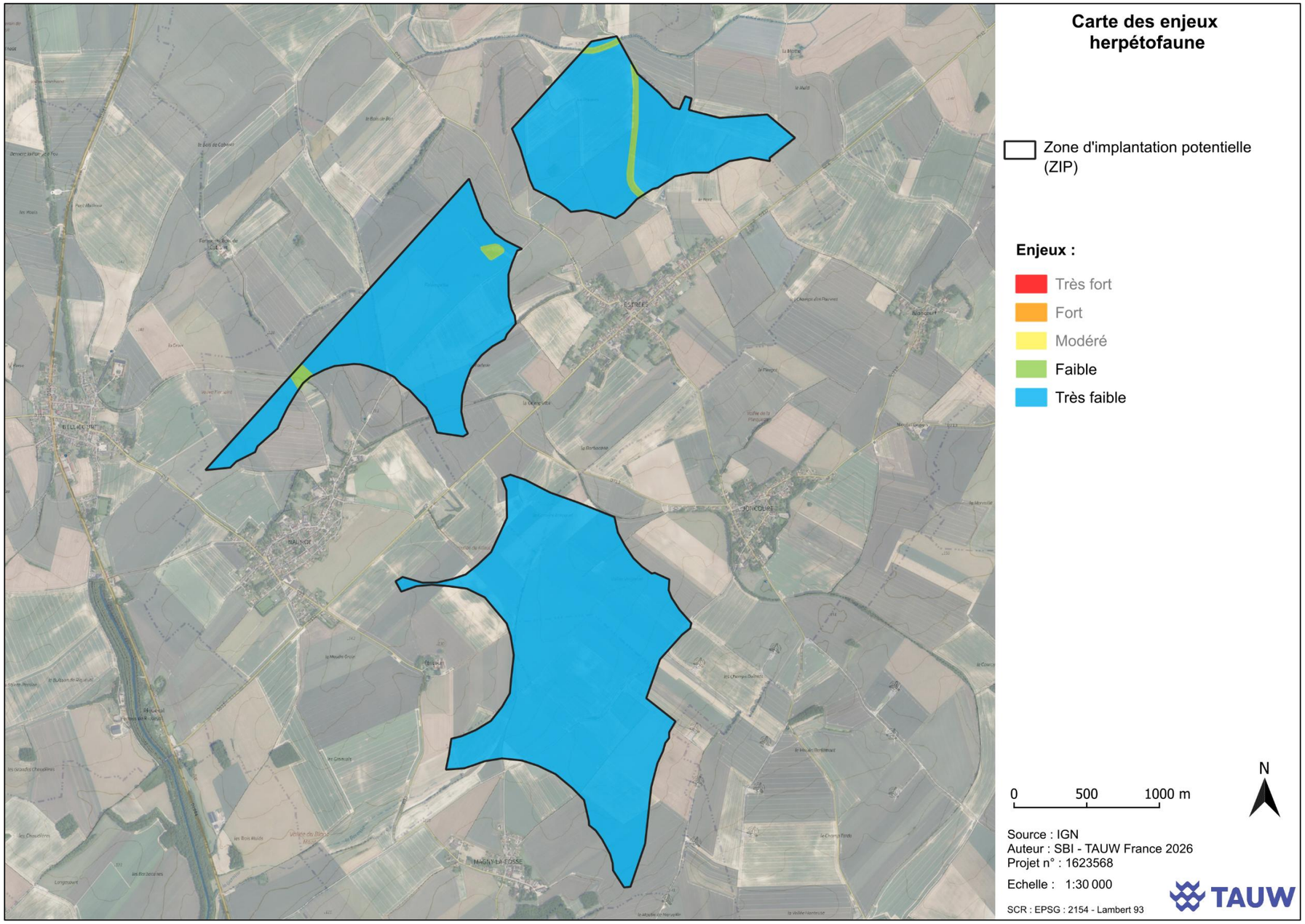
VU : vulnérable

x : espèce observée au sein de l'aire d'étude immédiate,

xx : espèce observée en dehors de l'aire d'étude immédiate,

xxx : espèce potentielle dans l'aire d'étude éloignée (données bibliographiques).

L'aire d'étude immédiate ne présente pas d'enjeu majeur pour l'herpétofaune.



Carte 43 : Enjeux herpétologiques

5.3.2 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

➢ **Mammifères terrestres observés**

Les observations de ce groupe ont été réalisées au cours des prospections annuelles. **La liste des espèces est présentée dans le tableau ci-après et les principales observations sur la carte ci-après.**

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les prairies et les quelques parcelles cultivées sont utilisées par la **Taupe d'Europe** (espèces non cartographiées).

Les Cervidés (en particulier le **Chevreuil d'Europe**) fréquentent principalement les prairies pour s'alimenter.

Photographie 37 : Chevreuils d'Europe

Plusieurs empreintes de **Renard roux,** de **Blaireau d'Europe** et de **Sanglier d'Europe** ont été observées notamment au niveau du sentier pédestre qui traverse la zone d'implantation potentielle du projet.

Photographie 38 : Empreintes de Blaireau d'Europe

Plusieurs individus de **Lapin de Garenne** et de **Lièvre d'Europe** ont été observés respectivement dans les talus au pied des haies situées à l'est de la ferme d'Etricourt et au nord du « Canal des Torrents » (présence de plusieurs galeries) et sur l'ensemble des parcelles cultivées pour ce dernier secteur.

Photographie 39 : Lapin de Garenne

Par ailleurs, il est fort probable que les milieux recensés soient utilisés par de nombreux micromammifères qui sont des proies pour les rapaces.

➢ **Valeur patrimoniale des mammifères**

Notre évaluation se base sur les textes en vigueur suivants :

- L'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur le territoire français (interdiction de détruire les individus, altérer et dégrader leur habitat),
- La directive Habitats 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- Et au niveau régional, à partir du référentiel de la faune de Basse-Normandie (AFFO)

Parmi **les espèces de mammifères** observées au sein de l'aire d'étude immédiate, seul le **Hérisson d'Europe** est protégé au niveau national d'après l'Arrêté du 19 février 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur le territoire.

Toutes les espèces sont considérées comme communes en France. Aucune espèce ne fait partie de l'Annexe V de la directive Habitats 92/43/CEE fixant la liste des espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion. L'enjeu pour les mammifères terrestres est jugé faible.

A noter cependant, d'après la bibliographie, la présence potentielle de 2 espèces protégées sur le territoire, à savoir la **l'Ecureuil roux** et **Campagnol terrestre aquatique.** A noter que ce dernier est considéré comme « En danger » selon la liste rouge régionale de Picardie. Par ailleurs, une espèce potentielle fait partie de l'Annexe V ; il s'agit du **Putois d'Europe.**

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Liste Rouge Picardie	Espèces observées et potentielles
Belette d'Europe	*Mustela nivalis*			LC	LC	xxx
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC	LC	x
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*			LC	LC	xxx
Campagnol de Scherman						xxx
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*			LC	LC	xxx
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*			LC	LC	xxx
Campagnol terrestre aquatique	*Arvicola sapidus*		Article 2	NT	EN	xxx
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	-	x
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Article 2	LC	LC	xxx
Fouine	*Martes foina*			LC	LC	xxx
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*		Article 2		-	x
Hermine	*Mustela erminea*			LC	NT	xxx
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	LC	x
Lérot	*Eliomys quercinus*			LC	LC	xxx
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	x
Mulot sylvestre	*Myotis mystacinus*			LC	LC	xxx
Musaraigne bicolore						xxx
Musaraigne carrelet/couronnée	*Sorex sp.*			-		xxx
Musaraigne musette						xxx
Musaraigne pygmée	*Sorex minutus*			LC	LC	xxx
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	Annexe V		NT	LC	xxx
Rat des moissons	*Micromys minutus*			LC	LC	xxx
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	-	-	NA	NA	xxx
Rat surmulot						xxx
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	x
Sanglier	*Sus scorfa*	-	-	LC	LC	x
Souris domestique	*Mus musculus*			LC	LC	xxx
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	LC	LC	xxx

Tableau 52 : Valeurs patrimoniales des mammifères terrestres

Légende :

DD : Données insuffisantes

LC : préoccupation mineure

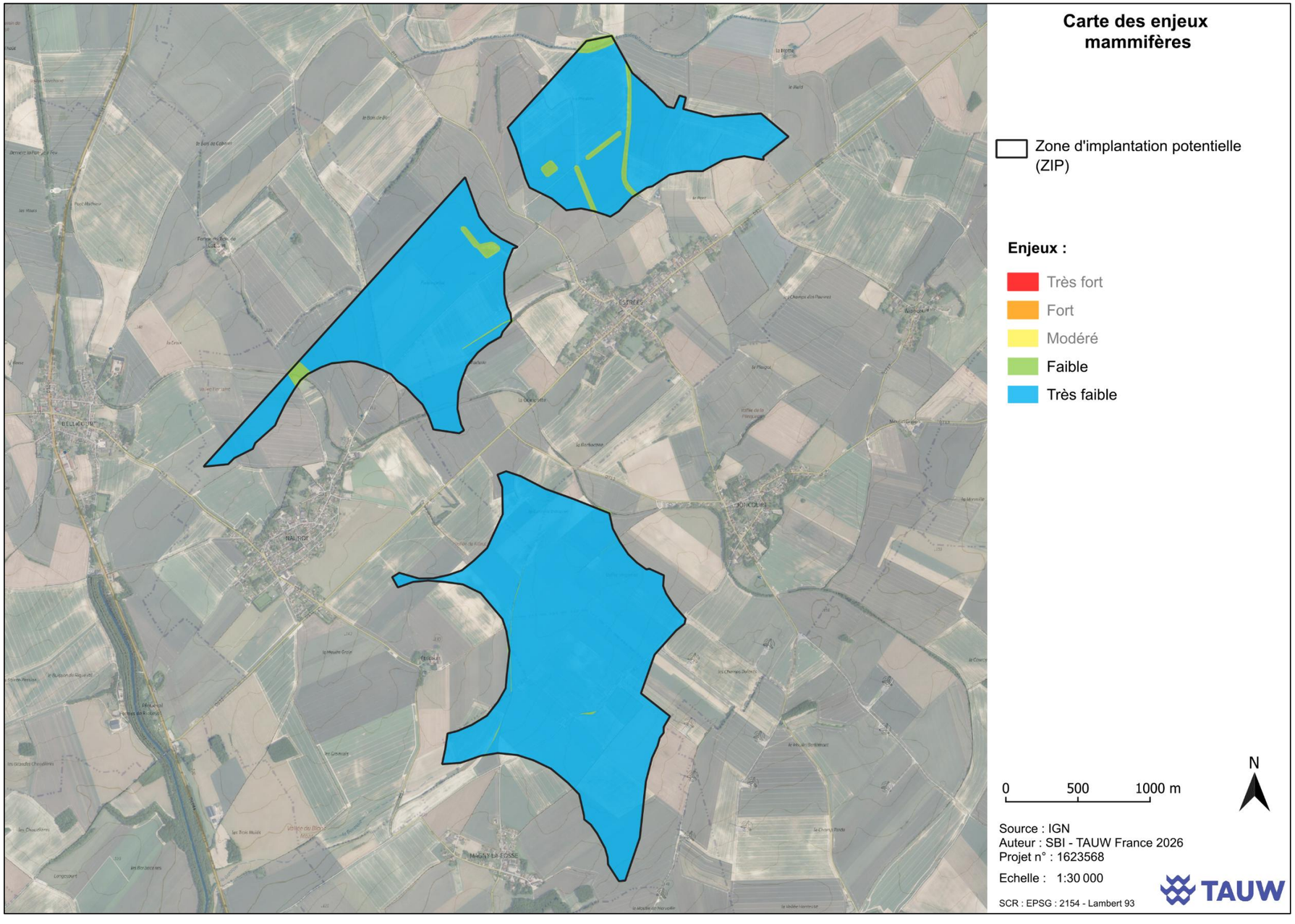
NT : quasi menacé

VU : vulnérable

x : espèce observée au sein de l'aire d'étude immédiate,

xx : espèce observée en dehors de l'aire d'étude immédiate,

xxx : espèce potentielle dans l'aire d'étude éloignée (données bibliographiques)



Carte 44 : Enjeux mammologiques

5.3.3 Entomofaune

Hormis les secteurs de prairies, les lisières boisées, les différents habitats présents sur l'aire d'étude immédiate sont peu favorables à l'entomofaune.

Bien entendu la diversité entomologique est beaucoup plus conséquente que les simples observations. Il s'agit d'un échantillonnage des plusieurs centaines d'espèces potentielles. **Les données bibliographiques issues de Clicnat (site internet : https://clicnat.fr) sont présentées en annexe.**

Les Lépidoptères (papillons) constituent l'un des groupes les plus diversifiés. La plupart des espèces sont observables dans les milieux ouverts (jardins, cultures, prairies) et les milieux boisés.

Photographie 40 : Belle-dame (à gauche) et Paon-du-jour (à droite)

Plusieurs espèces d'Orthoptères et d'Odonates ont également été recensées au cours des prospections, en raison de la présence des prairies dans le secteur d'étude.

Photographie 41 : Agrion mignon

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Espèces observées et potentielles
Lépidoptères					
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	x
Belle-dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	x
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	x
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	x
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	x
Petite tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	x
Piéride sp.	*Pieris sp.*	-	-	-	x
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	x
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	x
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	x
Autres insectes (Odonates, Orthoptères, Coléoptères, Dermaptères, Diptères, Hyménoptères, etc.)					
Abeille domestique	*Apis mellifera*	-	-	-	x
Bourdon terrestre	*Bombus terrestris*	-	-	-	x
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	-	x
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus*	-	-	-	x
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	-	x
Decticelle sp.	*Pholidoptera sp.*	-	-	-	x
Doryphore	*Leptinotarsa decemlineata*	-	-	-	x
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	x

Tableau 53 : Entomofaune recensée

Légende :

DD : données insuffisantes

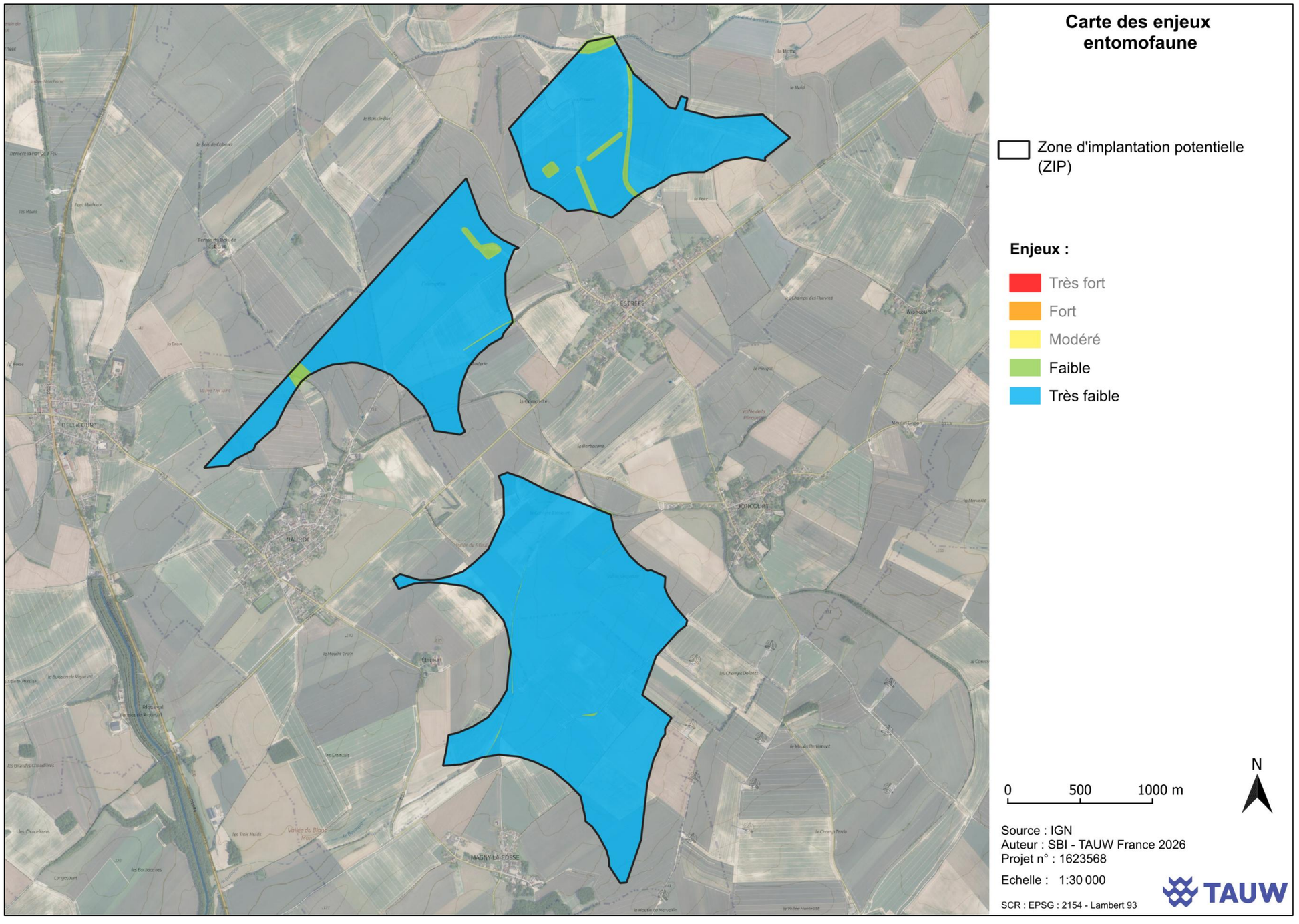
LC : préoccupation mineure

NT : quasi menacé

VU : vulnérable

x : espèce observée au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords.
xx : espèce observée en dehors de l'aire d'étude immédiate.
xxx : espèce potentielle (données bibliographiques sur les communes de la zone d'étude).

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, aucune espèce protégée d'insecte au niveau national ou européenne (directive Habitats-Faune-Flore CEE 92/43) n'a été recensée. L'ensemble des espèces observées sont très communes à assez communes sur le territoire national et régional (espèces non cartographiées sur la carte ci-après).

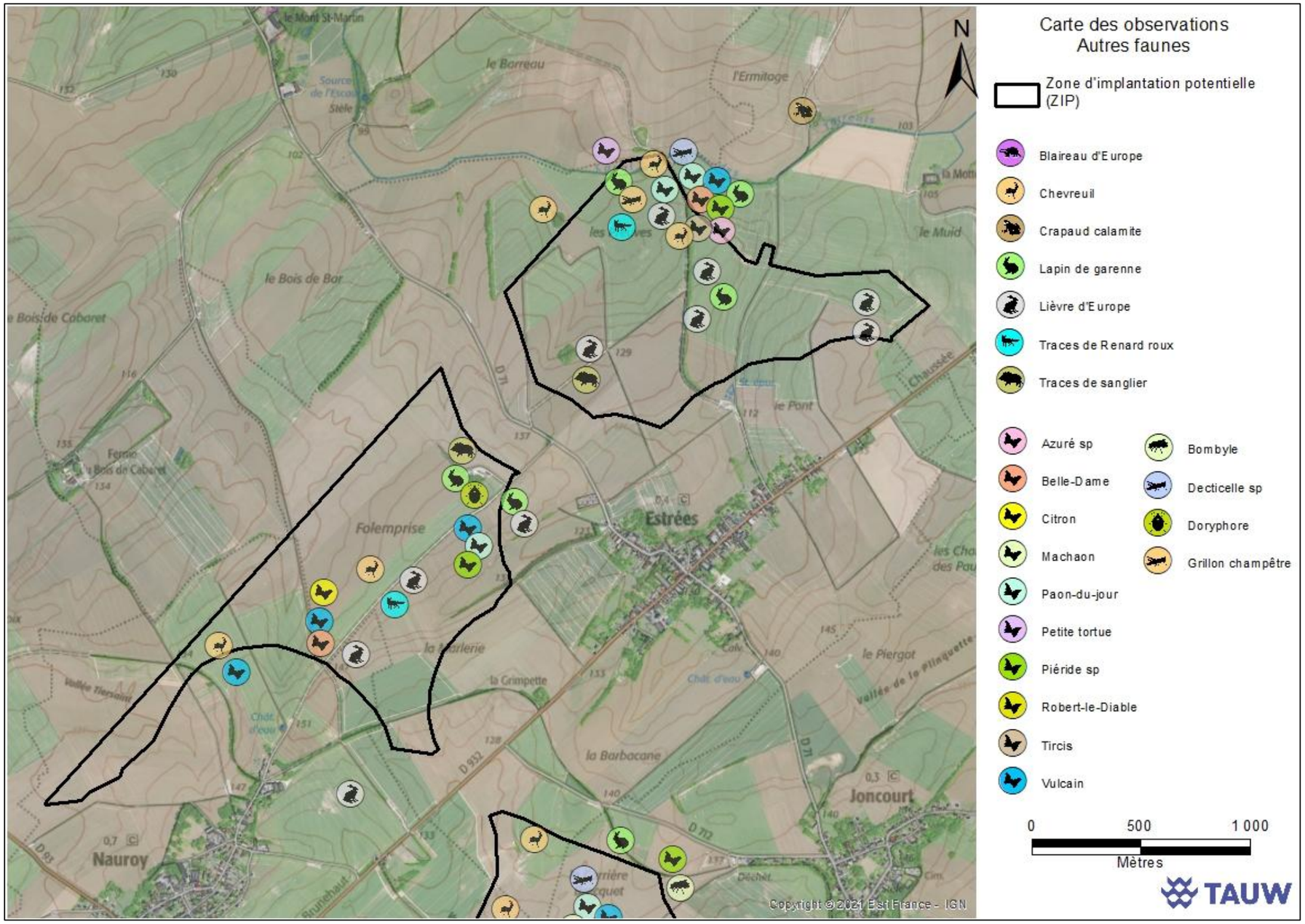


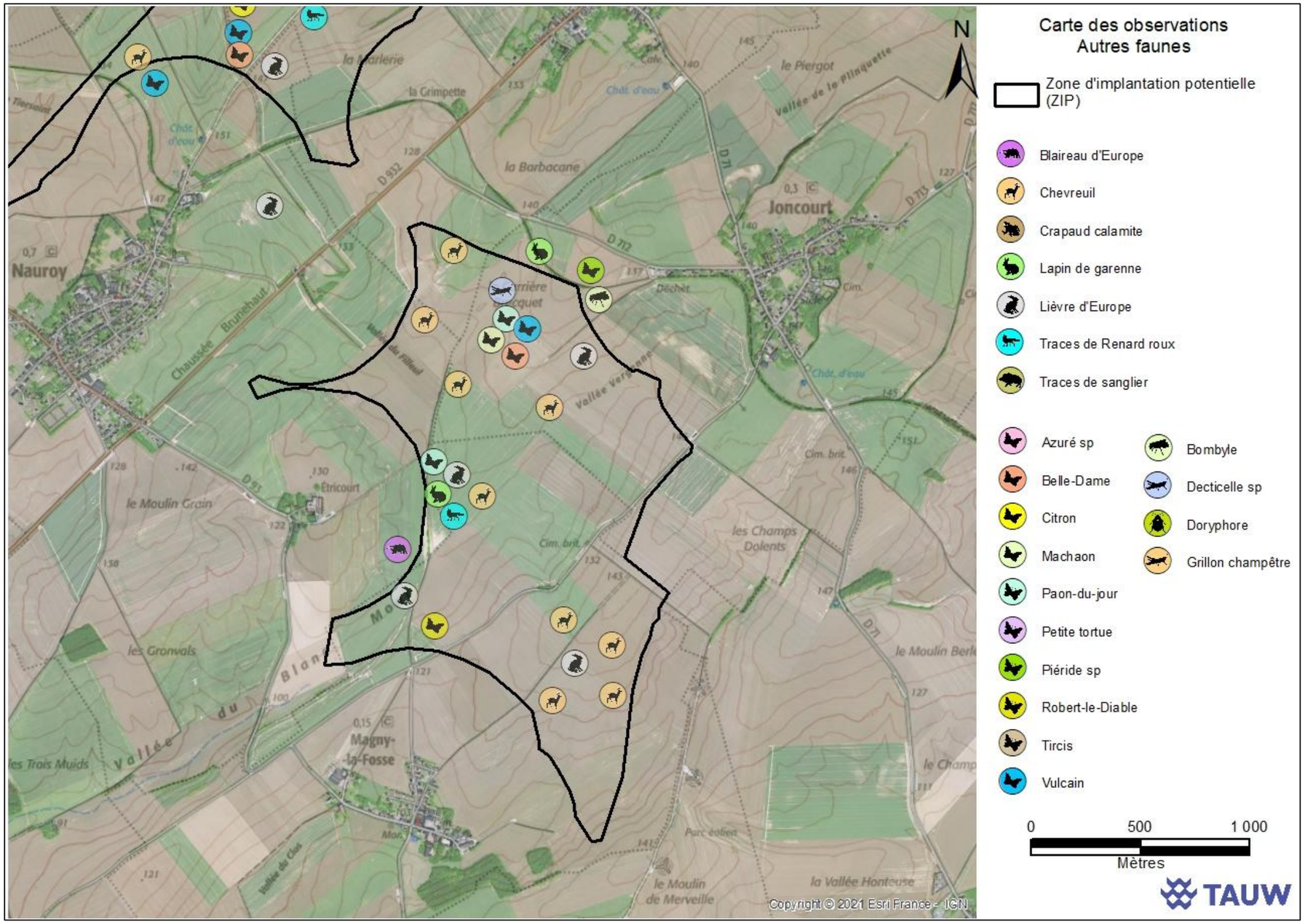
Carte 45 : Enjeux entomologiques

➢ **Bilan des enjeux des autres groupes faunistiques**

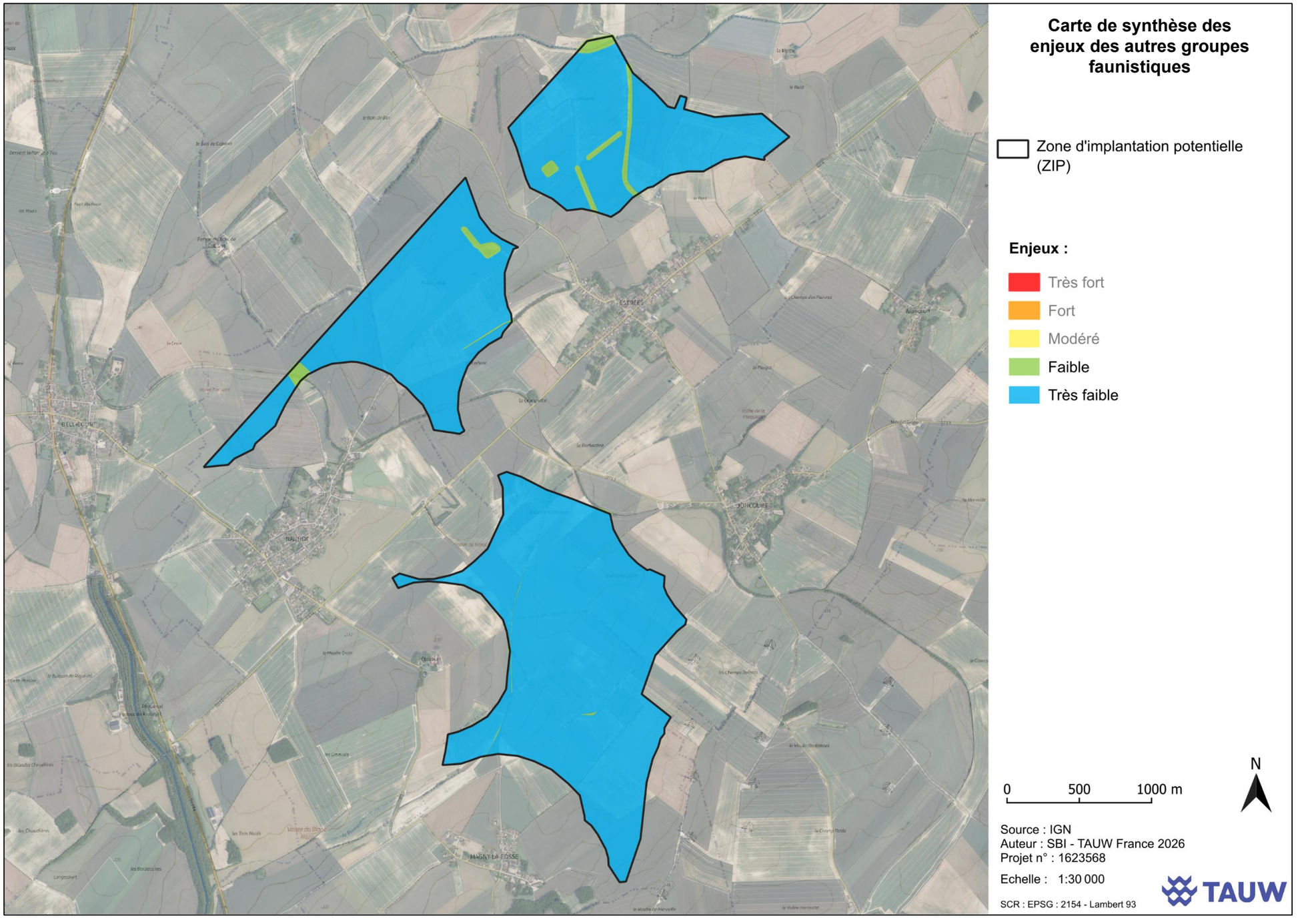
L'aire d'étude immédiate ne constitue pas d'enjeu particulier pour l'herpétofaune, les mammifères terrestres et l'entomofaune. Aucune espèce protégée au niveau national n'a été recensée lors des expertises. Aucune espèce n'est considérée comme espèce d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE).

Toutefois ces espèces sont relativement communes. La carte en page suivante localise les principales espèces rencontrées sur l'aire d'étude immédiate, dont celles protégées.


le Mont St-Martin
le Borreau
l'Ermitage
Source de l'Escaut
Stèle
le Bois de Bar
le Bois de Cabaret
Ferme du Bois de Cabaret
Folemprise
la Barlerie
la Grimpette
la Barbacane
le Muid
le Pont
le Piergot
Estrées
Joncourt
Nauroy
Chaussée
D71
D932
D72
D83
Copyright © 2021 Esri France - IGN
N
Carte des observations
Autres faunes
Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Blaireau d'Europe
Chevreuil
Crapaud calamite
Lapin de garenne
Lièvre d'Europe
Traces de Renard roux
Traces de sanglier
Azuré sp
Belle-Dame
Citron
Machaon
Paon-du-jour
Petite tortue
Piéride sp
Robert-le-Diable
Tircis
Vulcain
Bombyle
Decticelle sp
Doryphore
Grillon champêtre
0
500
1 000
Mètres
TAUW



Carte 46 : Principales observations des autres groupes faunistiques au sein de l'aire d'étude (partie Nord et partie Sud)



Carte 47 : Synthèse des enjeux des autres groupes faunistiques

6 Synthèse des enjeux écologiques

6.1 Synthèse des enjeux floristiques

L'aire d'étude immédiate est nettement dominée par des cultures qui présentent des enjeux floristiques faibles. Quelques haies ponctuent le secteur étudié, ainsi que des bosquets. Ces habitats accueillent une flore globalement commune régionalement, et aucun intérêt remarquable n'a été identifié au sein de ces habitats. Les haies et bosquets possèdent un enjeu modéré en raison de la naturalité et de la diversité floristique de ces habitats.

L'étude de la flore et des habitats a permis de mettre en évidence des enjeux de conservation homogènes. **Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au sein de la zone d'implantation potentielle du projet.**

6.2 Synthèse des enjeux faunistique

Concernant les principaux groupes faunistiques (oiseaux, amphibiens/reptiles, insectes, mammifères terrestres), afin d'évaluer les enjeux, plusieurs passages ont été réalisés sur la zone d'implantation potentielle et ses abords.

Ces prospections ont été réparties sur un cycle biologique complet (janvier à novembre 2021), afin d'identifier l'intérêt de la zone d'étude (ZIP + AEI). La pression d'inventaire a été plus importante pour les oiseaux et les chiroptères.

D'après l'étude écologique réalisée par TAUW France et Envol Environnement (Chiroptères), les principaux enjeux au regard du projet éolien sont les suivants :

6.2.1 Synthèse des enjeux avifaunistiques

- **en période d'hivernage :**

En période hivernale, les enjeux avifaunistiques sont relativement faibles au sein de l'aire d'étude immédiate. Quelques zones d'hivernage et de nourrissage ont été observées dans les espaces boisés, les linéaires de haies et les dépôts de fumiers, en particulier pour l'Alouette des Champs, la Corneille noire et l'Etourneau sansonnet (en milieu ouvert) et les espèces communes des boisements (Pinsons des arbres, mésanges, etc.).

Les principales zones d'intérêt avifaunistique (refuge et alimentation) sont localisées au nord de la commune d'Estrées, au niveau du lieu-dit « le Bois de Cabaret » et au niveau du cimetière Britannique de Joncourt l'Alouette des champs.

Hormis **la Grive litorne,** qui est une espèce hivernante et migratrice, toutes les espèces observées sont sédentaires dans la région. Certains groupes d'individus peuvent néanmoins constituer des groupes hivernants plus ou moins importants, notamment pour l**e Pipit farlouse, le Bruant jaune, le Pinson des arbres, etc.**

Hormis la présence d'un stationnement de Pluvier doré au niveau du lieu-dit « Folemprise », de plusieurs individus de Bruant des roseaux et de plusieurs rapaces (Buse variable, Epervier d'Europe et Faucon crécerelle) aucune autre espèce à enjeu n'a été recensée lors des prospections, au sein de l'aire d'étude immédiate.

- **en période de migration prénuptiale :**

En période de migration prénuptiale, l'aire d'étude immédiate ne constitue pas un axe privilégié pour les migrateurs. La migration sur la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches est diffuse et relativement faible.

L'avifaune migratrice privilégie plutôt les corridors arborés (alignements de haies et petits boisements) présents au sein de la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches pour migrer ou les prairies et les cultures pour faire une halte.

Aucune zone de halte majeure et pérenne n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate. Les principales espèces contactées en migration sont le Pigeon ramier, la Corneille noire, l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse.

Plusieurs rapaces, présentant un certain enjeu, fréquentent le site en période de migration prénuptiale, il s'agit de la Buse variable, du Faucon crécerelle et du Faucon hobereau. A noter que le **Busard Saint-Martin** fréquente de manière récurrente l'ensemble de l'aire d'étude. Plusieurs parcelles ont été prospectées par au moins un couple, pour nicher dans les cultures **de la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches**. Il représente l'enjeu le plus fort.

A noter la présence d'un groupe de **Pluvier doré,** observé en déplacement entre les 2 ZIP situées au nord et au niveau du cimetière Britannique de Joncourt. Il représente le second enjeu le plus fort sur la zone d'étude (ZIP) en période de migration prénuptiale. A noter également la présence du Vanneau huppé sur la zone d'étude (AEI + AER).

Aucune observation d'Œdicnème criard n'a été réalisée au cours des différents passages en période de migration prénuptiale.

- **en période de reproduction :**

La présence du **Busard Saint-Martin** (espèce nicheuse et observée en chasse à plusieurs reprises sur l'aire d'étude immédiate) constitue l'un des principaux enjeux identifiés en période de reproduction.

Le second enjeu identifié est la présence constante de **Busard des roseaux** sur l'aire d'étude immédiate (espèce uniquement observée en chasse). A noter qu'aucun Busard cendré n'a été contacté à cette période.

Le troisième enjeu identifié est la présence de plusieurs individus d'**Œdicnème criard** au nord de la commune de Magny-la-fosse. L'espèce est potentiellement nicheuse au sein de l'aire d'étude.

D'autres espèces présentent également un enjeu, notamment par la présence de passereaux comme le Bruant des roseaux, le Bruant jaune (nicheur certain), du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, du Traquet motteux ou du Verdier d'Europe. A noter également la présence de Cigogne blanche en halte dans les cultures.

Les autres espèces recensées au sein de l'aire d'étude immédiate sont relativement communes et principalement sédentaires notamment dans les espaces arborés.

- **en période de migration postnuptiale :**

En période de migration postnuptiale, l'aire d'étude immédiate ne constitue pas un axe privilégié pour les migrateurs. La migration active sur la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches est relativement faible et diffuse.

L'avifaune migratrice privilégie plutôt les corridors arborés (alignements de haies) présents au sein de **la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches** pour migrer ou les prairies et les cultures pour faire une halte.

Aucune zone de halte majeure et pérenne n'a été identifiée au sein de la zone d'implantation du projet, cependant quelques groupes importants ont été observés sur l'aire d'étude immédiate.

La principale espèce contactée en migration est le **Vanneau huppé** (12 517 individus – total cumulé des différents passages). Plusieurs milliers d'individus ont été observés en halte dans les cultures à l'ouest d'Estrées. Plusieurs petits autres groupes ont également été observés en déplacement sur la zone.
A noter également, la présence potentielle d'un groupe de **Pluvier doré**, en halte au sein de l'aire d'étude immédiate.

Plusieurs rapaces, présentant un certain enjeu, fréquentent le site en période de migration postnuptiale, il s'agit de la Buse variable, du Faucon crécerelle et du Faucon hobereau.

A noter que le **Busard Saint-Martin** et le **Busard des roseaux** fréquentent de manière récurrente l'ensemble de l'aire d'étude. Un **Milan royal** et un **Busard cendré** ont été observés à une seule reprise, en chasse dans les cultures ou les prairies. Ces derniers représentent les enjeux les plus forts en période de migration postnuptiale.

Aucune observation **d'Œdicnème criard** n'a été réalisée au cours des différents passages en période de migration postnuptiale.

6.2.2 Synthèse des enjeux « Autre faune » (hors Chiroptères)

Concernant les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, herpétofaune, entomofaune), l'aire d'étude immédiate ne constitue pas d'enjeu particulier. Une seule espèce protégée a été recensée dans l'aire d'étude immédiate lors des expertises, il s'agit du Hérisson d'Europe. Les espèces rencontrées sont relativement communes et peu sensibles à l'éolien.

6.2.3 Synthèse des enjeux chiroptérologiques (source : Envol Environnement)

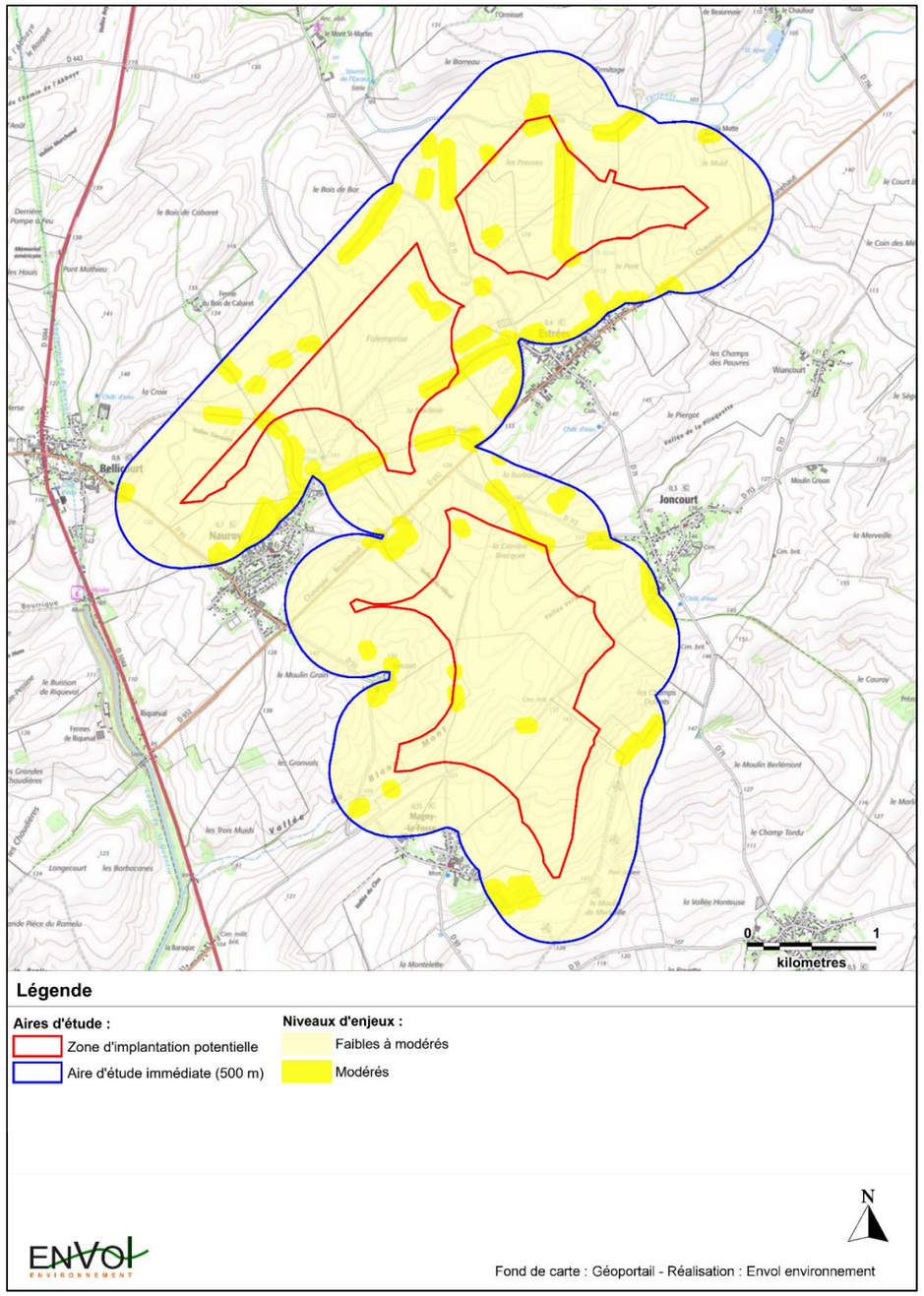
Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège chiroptérologique selon chaque période échantillonnée.

De manière générale, l'activité chiroptérologique décroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne des motifs boisés. Notons que nous avons, par principe de précaution, défini une zone à enjeux légèrement réduits de 50 mètres à 100 mètres du motif boisé.

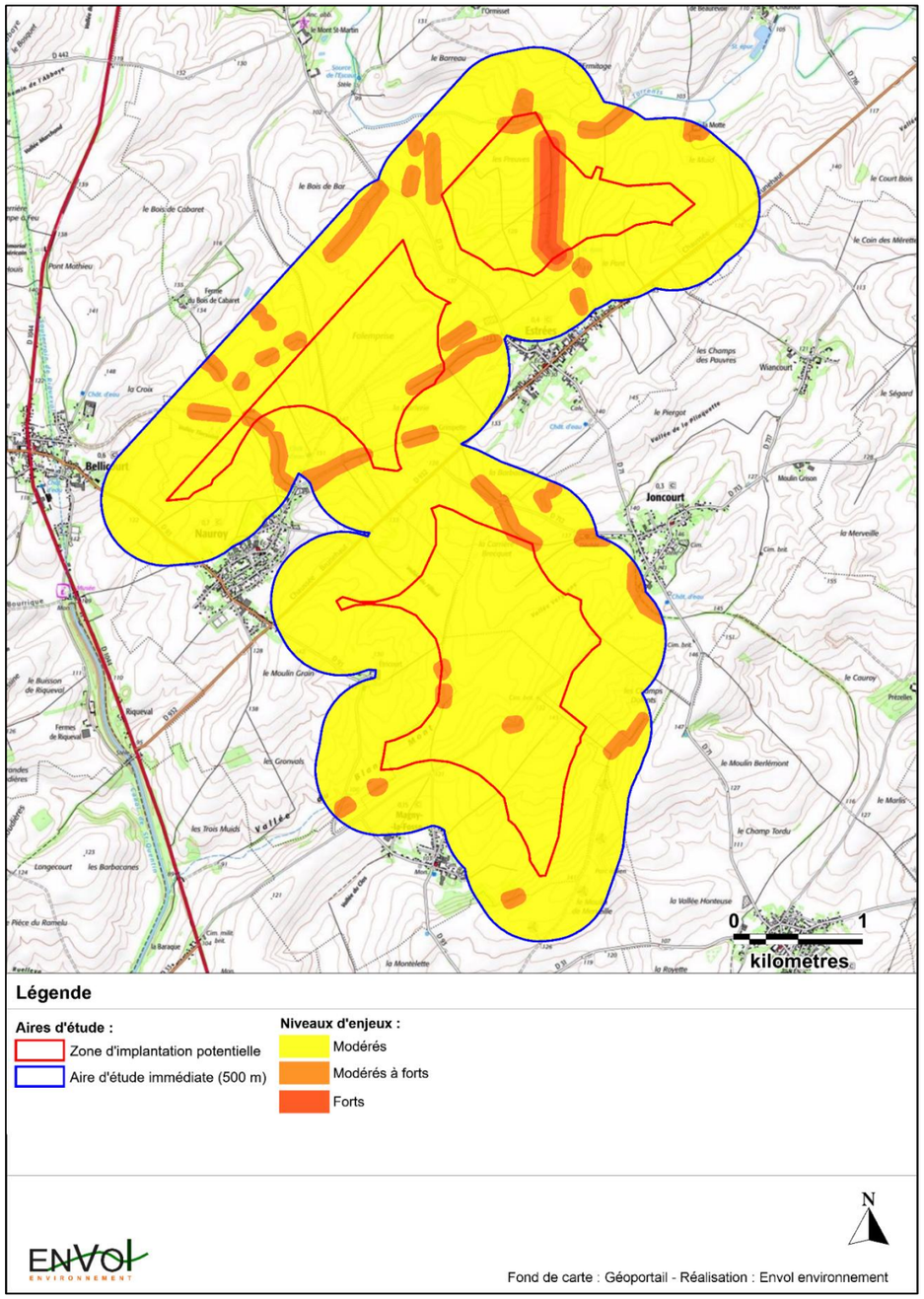
Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Phase des transits printaniers	Modéré pour les haies et boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate (jusqu'à 50 mètres)	En phase des transits printaniers, seules deux espèces de chiroptères ont été détectées lors des écoutes actives : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Ces deux espèces sont patrimoniales en raison de leur statut quasi-menacé à l'échelle nationale ou à l'échelle régionale. L'activité obtenue à cette période est quasi-exclusivement liée à la Pipistrelle commune, qui représente 99,51% des contacts bruts. En effet, la Pipistrelle de Nathusius a présenté une activité très faible, voire anecdotique, avec un unique contact enregistré. De manière globale, l'activité chiroptérologique est considérée comme modérée, avec 31,69 contacts par heure. À cette période, l'activité chiroptérologique est supérieure au niveau des haies et des lisières, avec respectivement 48,29 et 36,00 contacts par heure corrigés. Notons que les deux espèces de Pipistrelles ont été contactées au niveau de haies tandis que seule la Pipistrelle commune a été enregistrée au niveau des lisières. Cette dernière a présenté une activité localement forte au niveau des haies correspondant aux points A01 et A12 avec respectivement 138 et 122 contacts par heure corrigés. Une activité modérée a également été mesurée pour l'espèce au niveau des points A05, A07 et A14, localisés au niveau de haies ou de lisières boisées. Dans les espaces ouverts, l'activité enregistrée est considérée comme faible, voire très faible (2,67 contacts par heure corrigés). Les écoutes en continu réalisées au sein de l'aire d'étude immédiate ont permis d'identifier quatre espèces supplémentaires et un couple « Murin à moustaches/Bechstein ». Parmi les espèces détectées, quatre sont patrimoniales, à savoir la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. À cette période, l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures est extrêmement faible avec 0,093 contact par heure corrigé au sol et 0,03 contact par heure corrigé en altitude. Des pics modestes d'activités ont toutefois pu être mis en exergue au cours de ce protocole, notamment en altitude. Ainsi, nous estimons qu'un couloir de migration tertiaire est présent au niveau de l'aire d'étude immédiate, et ce pour la Noctule de Leisler et dans une moindre mesure pour la Pipistrelle de Nathusius. Compte tenu des résultats à cette période, nous définissons des enjeux modérés pour les haies et boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate, et ce jusqu'à 50 mètres de ceux-ci. Des enjeux faibles à modérés sont déterminés pour le reste de l'aire de l'étude immédiate.
	Faible à modéré pour le reste de l'aire de l'étude immédiate	
Phase de mise-bas	Fort au niveau de la haie du point A02 (jusqu'à 50 mètres)	Durant la période de mise-bas, quatre espèces de chiroptères ont été identifiées : le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Trois contacts enregistrés à cette période ont également abouti au groupe « Murin sp. ». Parmi les espèces contactée, trois sont patrimoniales : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. L'activité obtenue à cette période est considérée comme forte et majoritairement liée à la Pipistrelle commune, qui représente 62,48 % des contacts bruts. Cette dernière a présenté une activité forte tandis que les autres espèces sont caractérisées par une activité chiroptérologique faible à très faible. À cette période, l'activité chiroptérologique est largement supérieure au niveau des haies, avec 134,85 contacts par heure corrigés. Une activité faible à modérée est enregistrée au niveau des lisières boisées présentes au cœur de l'aire d'étude immédiate. En revanche, une activité faible, voire très faible, a été obtenue au sein des milieux ouverts avec 4,70 contacts par heure corrigés. À cette période, l'activité chiroptérologique est surtout concentrée au niveau de trois points, tous localisés au niveau de haies, à savoir les points A01, A02 et A06. Le point A02 est caractérisé par une activité très forte avec 628,35 contacts par heure corrigés. Les écoutes en continu réalisées au sein de l'aire d'étude immédiate ont permis l'identification de trois espèces supplémentaires. Parmi les espèces détectées, cinq sont patrimoniales, à savoir la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. À cette période, l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures est modérée au sein des milieux ouverts, avec 2,03 contacts par heure corrigés au sol et 1,45 contacts par heure corrigés en altitude. Durant la phase de mise-bas, l'activité enregistrée via ce protocole est essentiellement due à la Pipistrelle commune, qui représente 94% des contacts bruts. Des pics d'activités ont toutefois pu être mis en exergue au cours de ce protocole, que ce soit au sol ou en altitude. Compte tenu des résultats obtenus, nous estimons que les milieux ouverts peuvent être concernés par des sessions de chasse relativement intenses de la Pipistrelle commune. Enfin, l'activité horaire des populations détectées est plus importante en début de nuit et décroît jusqu'à la fin de nuit, avec un nouveau pic vers 04h30 du matin. Il est possible qu'un gîte d'estivage de la Pipistrelle commune soit présent à une distance relative du mât de mesures. Compte tenu des résultats à cette période, nous définissons des enjeux forts pour la haie localisée au niveau du point A02, et ce jusqu'à 50 mètres de celle-ci. Dans une logique conservatrice, des enjeux modérés à forts sont fixés de 50 à 100 mètres de la haie localisée au niveau du point A02. Des enjeux modérés à forts sont également définis pour les haies restantes de l'aire d'étude immédiate, jusqu'à 50 mètres de celles-ci. De la même façon, nous déterminons des enjeux modérés de 50 à 100 mètres de ces haies. Enfin, des enjeux modérés sont définis pour le reste de l'aire d'étude immédiate.
	Modéré à fort de 50 à 100 mètres de la haie du point A02	
	Modéré à fort pour les haies restantes de l'aire d'étude immédiate (jusqu'à 50 mètres)	
	Modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate	

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Phase des transits automnaux	Modéré pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate	En phase des transits automnaux, six espèces de chiroptères ont été détectées lors des écoutes actives, dont deux espèces patrimoniales : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Ces deux espèces sont patrimoniales en raison de leur statut quasi-menacé à l'échelle nationale ou à l'échelle régionale. L'activité obtenue à cette période est quasi-exclusivement liée à la Pipistrelle commune, qui représente 97,08% des contacts bruts. En effet, les autres espèces ont présenté une activité faible, voire très faible, avec au maximum 10 contacts obtenus pour le Murin à moustaches. De manière globale, l'activité chiroptérologique est considérée comme modérée, avec 46,43 contacts par heure. À cette période, l'activité chiroptérologique est supérieure au niveau des haies avec 88,80 contacts par heure corrigés. À cette période, les lisières boisées sont caractérisées par une activité faible, avec 19,13 contacts par heure corrigés. A cette période, les haies sont plébiscitées par les chiroptères, probablement pour réaliser leurs transits. En effet, une activité forte ou modérée est enregistrée au niveau des haies sur 4 points des 7 fixés pour ce type de milieu. En revanche, l'activité corrigée est très faible au sein des cultures (1,45 c/h corrigé). Les écoutes en continu réalisées au sein de l'aire d'étude immédiate ont permis l'identification de cinq espèces supplémentaires et d'un couple « Murin à moustaches/Bechstein ». Parmi les espèces détectées, cinq sont patrimoniales, à savoir la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. À cette période, l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures est faible à modérée avec 1,789 contacts par heure corrigé au sol et 0,667 contact par heure corrigé en altitude. Des pics modestes d'activités ont pu être mis en exergue au cours de ce protocole, notamment en altitude. Ainsi, nous estimons qu'un couloir de migration secondaire est présent au niveau de l'aire d'étude immédiate, et ce pour la Noctule de Leisler et dans une moindre mesure pour la Pipistrelle de Nathusius. Compte tenu des résultats à cette période, nous définissons des enjeux modérés pour l'ensemble de l'aire d'étude à cette période. En effet, un couloir de migration secondaire a été défini pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler durant les transits automnaux. Enfin, les haies sont caractérisées par une activité chiroptérologique globale modérée et localement forte.

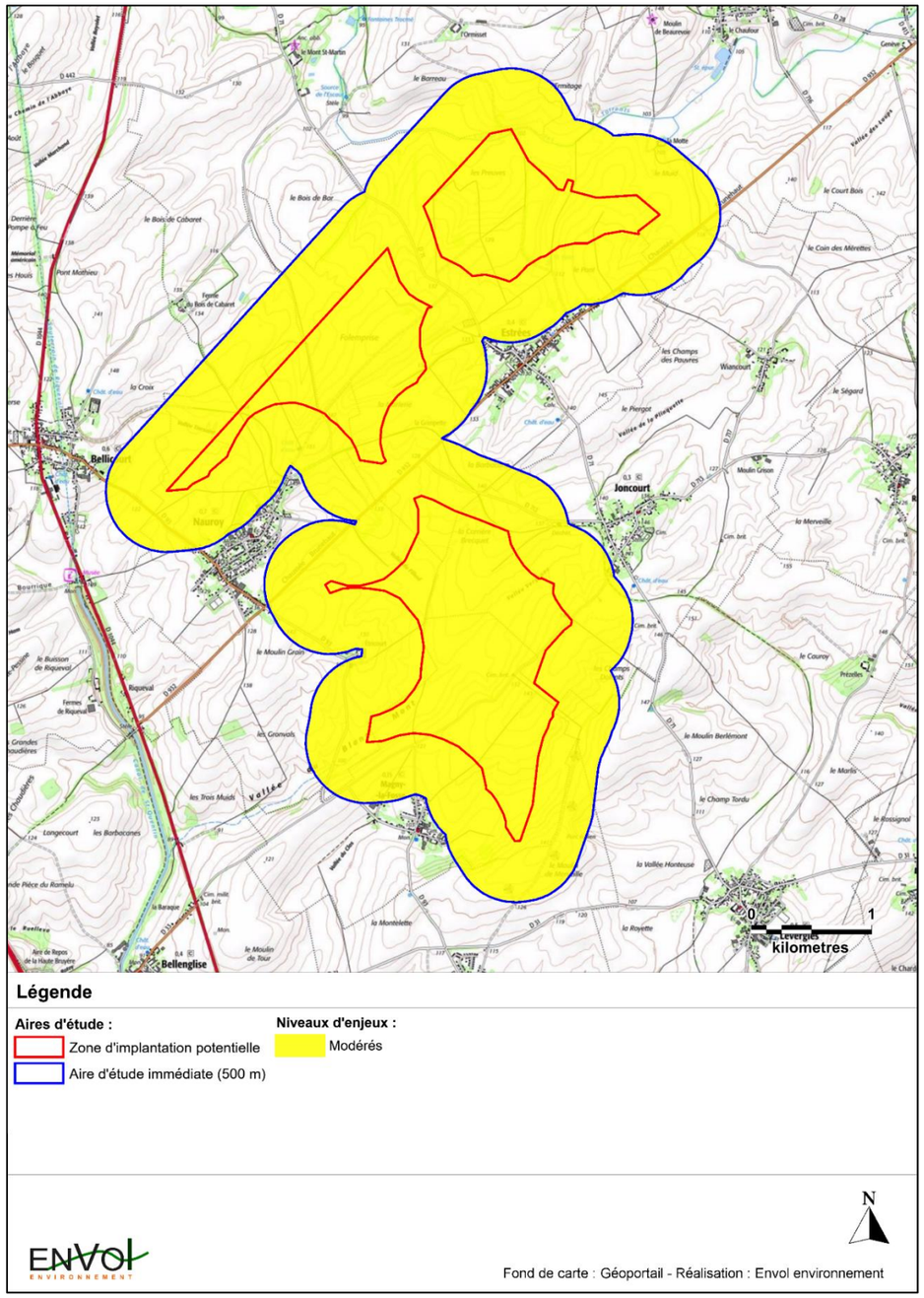
Tableau 54 : Evaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées (source : Envol Environnement)



Carte 48 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors des transits printaniers (source : Envol Environnement)



Carte 49 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors de la période de mise-bas (source : Envol Environnement)



Carte 50 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors de la période des transits automnaux (source : Envol Environnement)

La carte ci-après synthétise les enjeux recensés concernant les habitats, la flore, l'avifaune et l'ensemble des autres groupes faunistiques hors chiroptères.

La définition de la synthèse cartographique des enjeux est la suivante :

- **Très Fort :** Aucune zone à enjeu très fort sur l'aire d'étude immédiate.

- **Fort :** Aucune zone à enjeu fort sur l'aire d'étude immédiate.

- **Modéré :** Haies d'espèces indigènes riches en espèces.
  - Zones de halte migratoire (période de migration prénuptiale et/ou postnuptiale) pour de nombreuses espèces,
  - Reproduction certaine du Bruant jaune et de la Linotte mélodieuse,
  - Reproduction probable de nombreux passereaux,
  - Niveau d'activité au sol des chiroptères modéré à fort,
  - Effet lisière pour les chiroptères, fort à très fort.

- **Faible :** Cultures, haies d'espèces indigènes pauvres en espèces, chemins enherbés et les bandes enherbées des voies d'accès.

Certaines espèces patrimoniales peuvent être observées, notamment **les Busards** qui affectionnent les cultures céréalières pour nicher à même le sol ou chasser des proies (fréquentation régulière et zone de chasse privilégiée). Tout comme les groupes de **Vanneau huppé et de Pluvier doré observés en halte migratoire** (zone plus ou moins perenne et effectif relativement important dans le secteur).

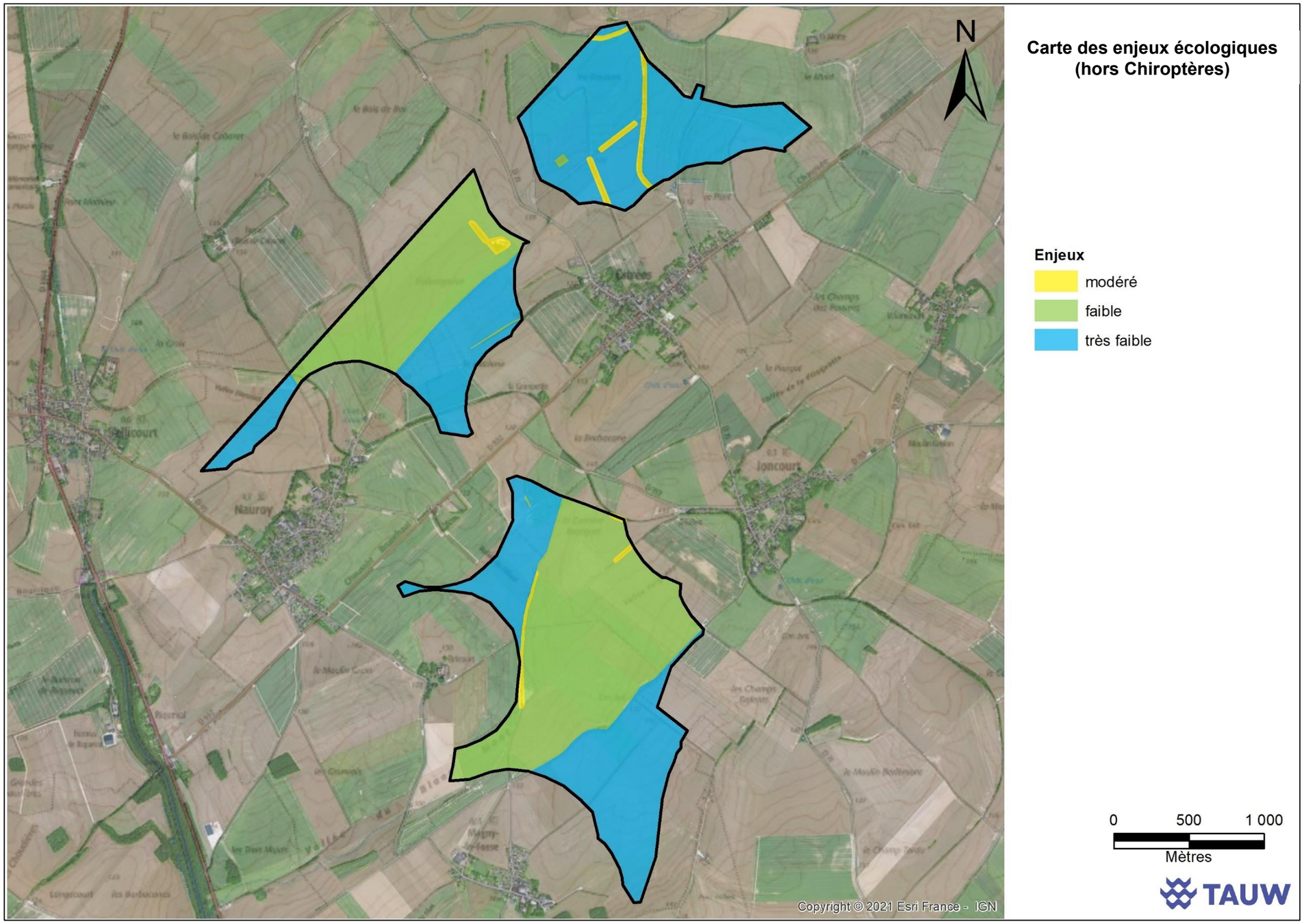
- **Très faible :** Grandes monocultures intensives.

Les cultures monospécifiques du reste de l'aire d'étude sont d'enjeu très faible pour la faune et la flore, même si occasionnellement l'Œdicnème criard (espèce d'intérêt communautaire) peut les utiliser en période de migration.

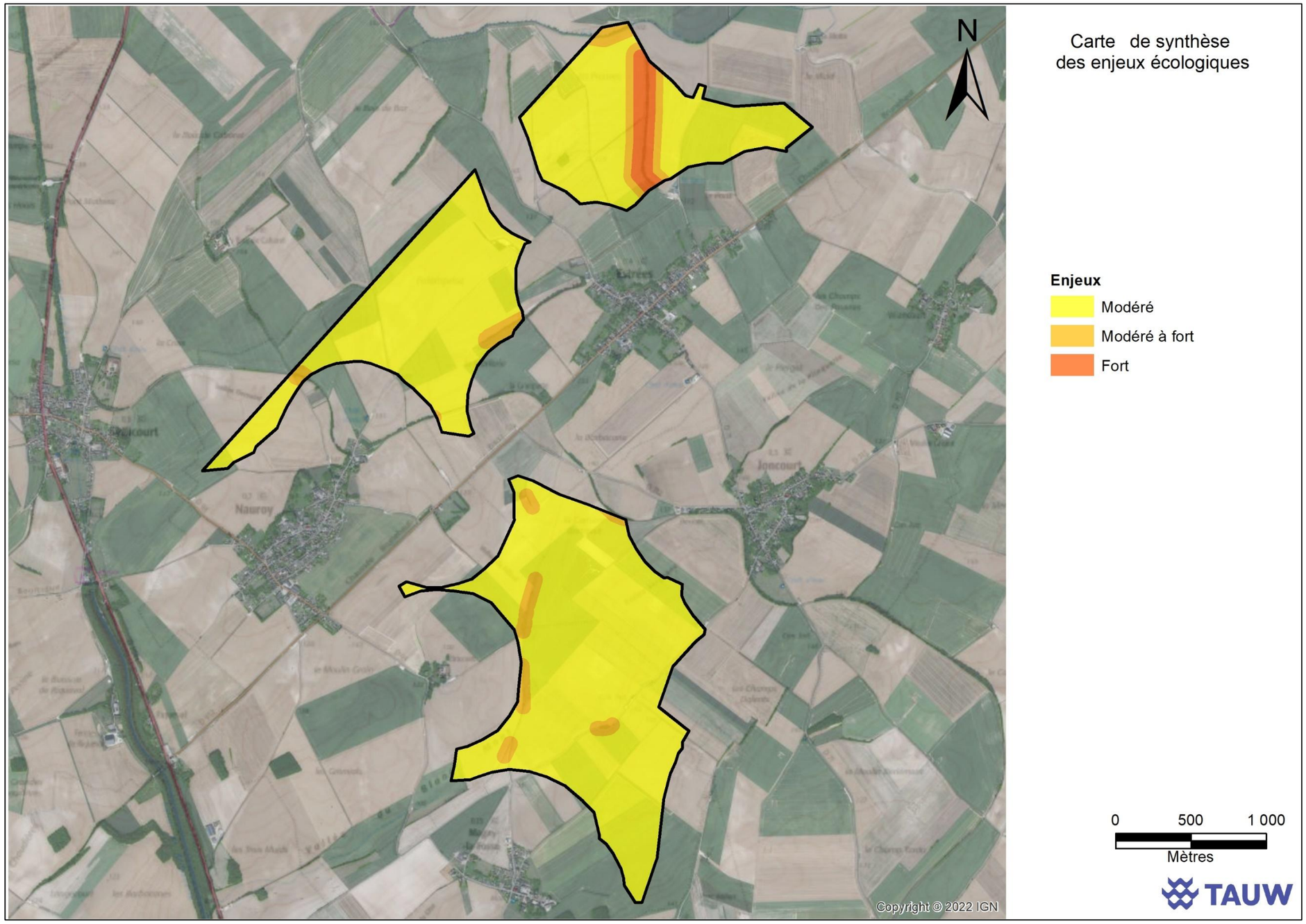
La zone de reproduction du Busard Saint-Martin (nidification certaine en 2021, voir Carte 29) n'a pas été illustrée sur la carte de synthèse, étant donné que l'espèce peut nicher sur l'ensemble des parcelles agricoles (différentes selon les années et en fonction du type de culture) du secteur d'étude. Toutefois, la présence de ce rapace (espèce d'intérêt communautaire) sera intégrée dans l'analyse des impacts et des mesures.

Dans la mesure du possible, on privilégiera une implantation du projet éolien dans les zones à moindres enjeux.

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ne présente pas d'espaces considérés en enjeux forts à très forts. Hormis quelques zones à enjeux modérés (bosquets, haies), les autres espaces ne présentent pas de sensibilité particulière à un projet éolien, si des mesures d'évitements, de réductions d'impacts sont appliquées, en particulier en phase travaux.



Carte 51 : Enjeux écologiques (hors Chiroptères)



Carte 52 : Synthèse des enjeux écologiques

7 Analyse des impacts du projet sur le milieu naturel

7.1 Préambule

Dans cette partie, il s'agit d'évaluer les impacts potentiels du projet de parc éolien sur la biodiversité. Ce chapitre aborde l'ensemble des impacts, notamment sur les zones naturelles remarquables, les habitats, la flore et la faune. Notre analyse se porte particulièrement sur l'avifaune qui est l'un des groupes faunistiques les plus sensibles aux éoliennes, tout comme les chiroptères (groupe étudié par le bureau d'études Envol Environnement dans le dossier de l'étude d'impact).

Ce processus d'évaluation des impacts conduit généralement à proposer différentes mesures visant à éviter, réduire ou compenser les effets du projet de parc éolien sur les milieux naturels et les espèces de flore et de faune (principe ERC). Cette partie sera abordée dans **le chapitre 9.**

L'analyse des impacts prend en considération :

➢ **les caractéristiques du site et du projet**

- la nature des milieux naturels présents dans le secteur (espace forestier, zone humide, prairie, etc.),
- la présence de zones naturelles remarquables qui abritent des habitats et/ou des espèces d'intérêt patrimonial,
- la présence d'infrastructures supplémentaires sur le site (axe routier, ligne à haute tension, etc.),
- le nombre et la distance entre les éoliennes,
- la configuration des éoliennes (positionnement, caractéristiques techniques et installations annexes, etc.),
- l'organisation du chantier (période des travaux, aménagements envisagés).

➢ **la sensibilité des espèces face à l'installation d'un parc éolien**

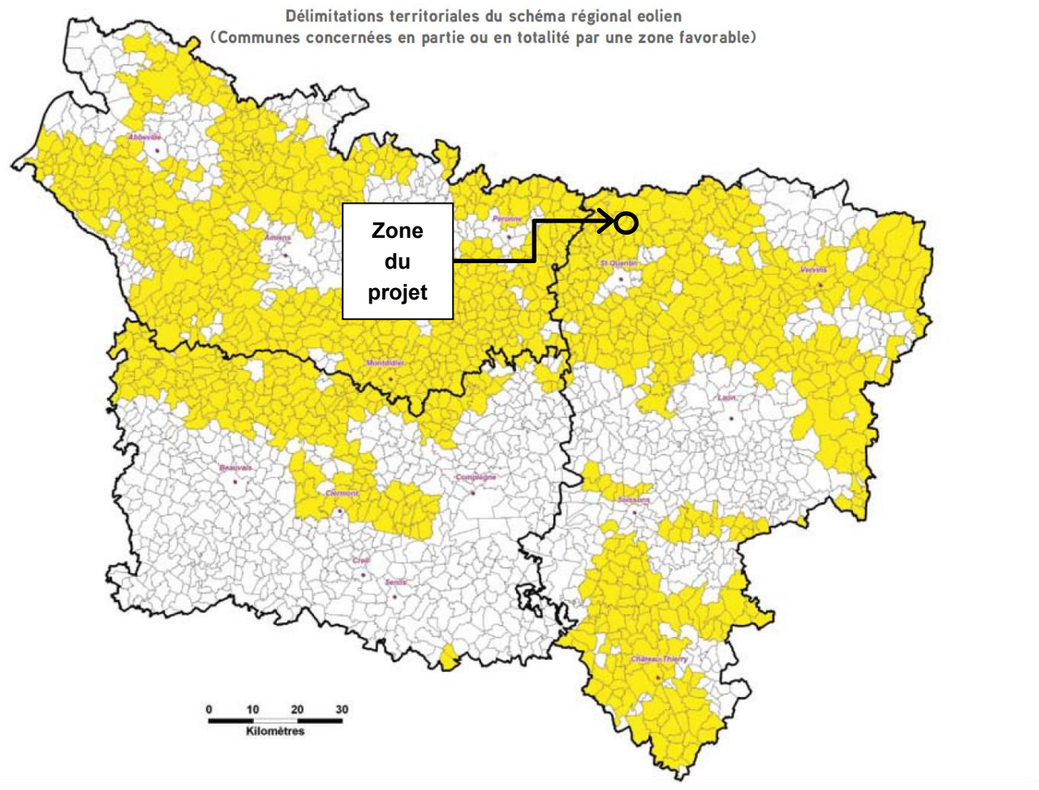
En effet, certains groupes faunistiques sont très peu perturbés par l'implantation des éoliennes notamment les mammifères terrestres, les insectes ou les amphibiens. Les oiseaux sont les plus sensibles aux éoliennes par le risque de collision notamment les rapaces ou lors des périodes de migration.

7.2 Raison du choix du site et variante du projet

Au niveau régional, le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), instauré par la loi Grenelle 2, est un schéma de planification régional élaboré conjointement par le préfet de Région et le président du Conseil Régional. Il fixe des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et de récupération, d'adaptation au changement climatique et de réduction de la pollution atmosphérique et des gaz à effet de serre.

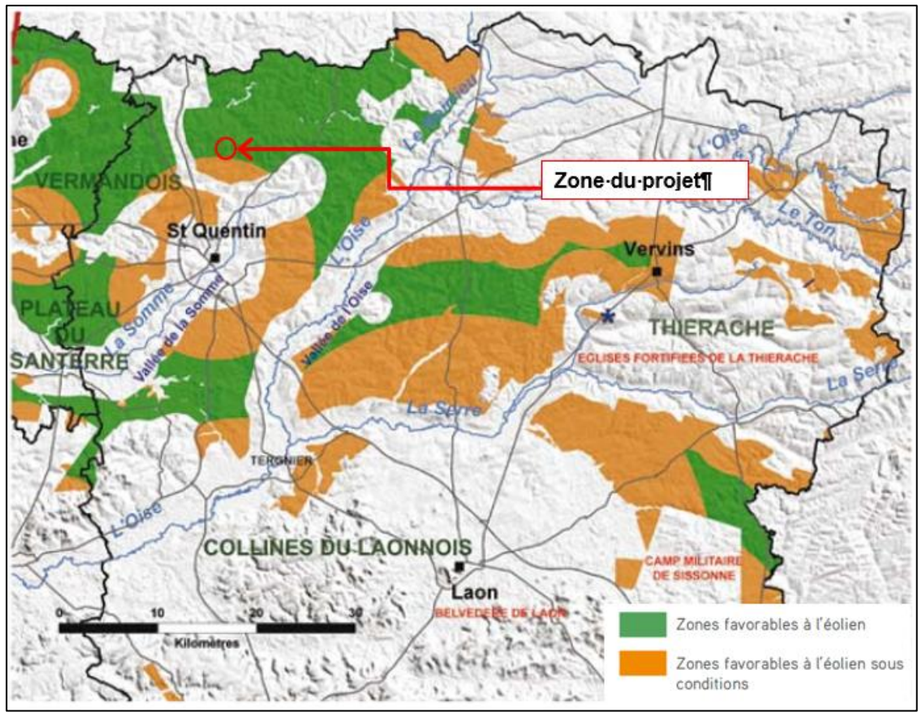
Ces orientations serviront de cadre stratégique pour les collectivités territoriales et devront faciliter et renforcer la cohérence régionale des actions engagées par ces collectivités territoriales.

Notamment, le volet annexé au Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), intitulé « Schéma régional éolien Picardie (SRE) » entré en vigueur le 30 juin 2012 à la suite de l'arrêté du Préfet de région en date du 14 juin 2012, est utilisé dans ce dossier.



Carte 53 : Délimitations territoriales du schéma régional éolien (zones favorables en jaune) ***(Source : SRE Picardie)***

Les communes de Joncourt, Estrées et Magny-la-Fosse font parties des communes concernées par une zone favorable à l'éolien, selon le SRE Picardie et la carte ci-après.



*Carte 54: Zones favorables à l'éolien (*Source : SRE Picardie*)*

Trois variantes du projet éolien ont été proposées initialement par la **SAS Parc Eolien des Champs Dolents**, en discussion avec les mairies et les différents prestataires qui ont réalisé les études techniques. Après la demande de compléments par la MRAE, une quatrième variante a été travaillée par Escofi.

La première variante (variante n°1) est composée de 5 éoliennes disposées en arc de cercle alignées selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est au sein des zones de moindres enjeux (grandes monocultures), notamment pour les chiroptères. L'inconvénient de cette variante est qu'elle entrainerait une faible distance au parc existant de Moulin Berlemont, ce qui en fait une variante potentiellement impactante pour l'avifaune migratrice puisqu'elle réduit la place disponible au couloir local de migration. Le gabarit pressenti pour cette variante est un modèle d'éolienne de maximum 180 mètres bout de pale, avec une garde au sol minimale de 30 mètres.

Une deuxième variante (variante n°2) du projet a été réalisée. Cette variante est la seule à proposer 6 éoliennes (les deux autres en comptent 5) en deux lignes de 2 et 4 éoliennes alignées selon un axe Nord/Sud, ce qui la rend potentiellement plus impactante sur la biodiversité. Les éoliennes de cette variante sont également disposées au sein des zones de moindres enjeux (grandes monocultures), notamment pour les chiroptères. Le gabarit pressenti pour cette variante est également un modèle d'éolienne de maximum 180 mètres bout de pale, avec une garde au sol minimale de 30 mètres.

Une troisième variante a été proposée (variante n°3) dans le premier dossier. Celle-ci comporte 5 éoliennes disposées en pointe de flèche orientée vers le Nord-Ouest. Les éoliennes de cette variante sont toutes installées au sein de grandes parcelles agricoles (enjeux moindres). L'implantation de cette variante permet de s'éloigner davantage du parc existant de Moulin Berlemont mais également d'augmenter l'espace inter-éolienne pour les 5 turbines du parc éolien des Champs Dolents.
Cette implantation réduit les risques de perturbations des individus en migration active (collision, contournement du parc éolien) selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est. Le gabarit pressenti pour cette variante est également un modèle d'éolienne de maximum 180 mètres bout de pale, avec une garde au sol minimale de 30 mètres.

La quatrième variante (variante n°4) a été travaillée dans un second temps. Celle-ci comporte donc 4 éoliennes disposées en une ligne de 3 éoliennes, orientée Nord-Ouest/Sud-Est, et une éolienne isolée plus au Sud. Les éoliennes de cette variante sont toutes installées au sein de grandes parcelles agricoles (enjeux moindres). L'implantation de cette variante permet réduire le nombre d'éolienne du parc mais également d'augmenter davantage l'espace inter-éolienne pour les 4 turbines du parc éolien des Champs Dolents (trouée entre la ligne d'éoliennes et l'éolienne isolée). Cette implantation réduit davantage les risques de perturbations des individus en migration active (collision, contournement du parc éolien) selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est. Le gabarit envisagé pour la variante retenue (variante n°4) est un modèle d'éolienne de maximum 180 mètres bout de pale, avec une garde au sol minimale de 30 mètres.

Le tableau ci-après présente les distances en bout de pale aux haies les plus proches des éoliennes pour les 4 variantes proposées (projection horizontale (**dAsp**) et méthode de Pythagore (**dAbp**)).

N° d'éolienne	Distance bout de pale aux haies (m)							
	Variante n°1		Variante n°2		Variante n°3		Variante n°4	
	dAsp	dAbp	dAsp	dAbp	dAsp	dAbp	dAsp	dAbp
E1	65	97	57	91	125	149	125	145
E2	270	285	130	151	103	129	-	-
E3	399	410	175	195	105	131	105	133
E4	467	477	186	203	266	279	343	333
E5	197	216	310	324	416	427	450	457
E6	-	-	363	373	-	-	-	-

Tableau 55 : Distance bout de pale aux haies pour les 4 variantes proposées

Données d'entrées : Hauteurs considérées de la végétation pour chaque éoliennes (de E1 à E6)

- Variante n°1 : 5m, 2m, 2m, 2m, 2m, non concerné,
- Variante n°2 : 5m, 10m, 2m, 10m, 2m, 10m,
- Variante n°3 : 5m, 5m, 5m, 10m, 15m, non concerné,
- Variante n°4 : 5m, non concerné, 5m, 10m, 15m, non concerné.

La méthodologie suivante a été utilisée pour déterminer la distance bout de pale aux haies les plus proches, selon les méthodes de projection horizontale (dAsp) et de Pythagore (dAbp).

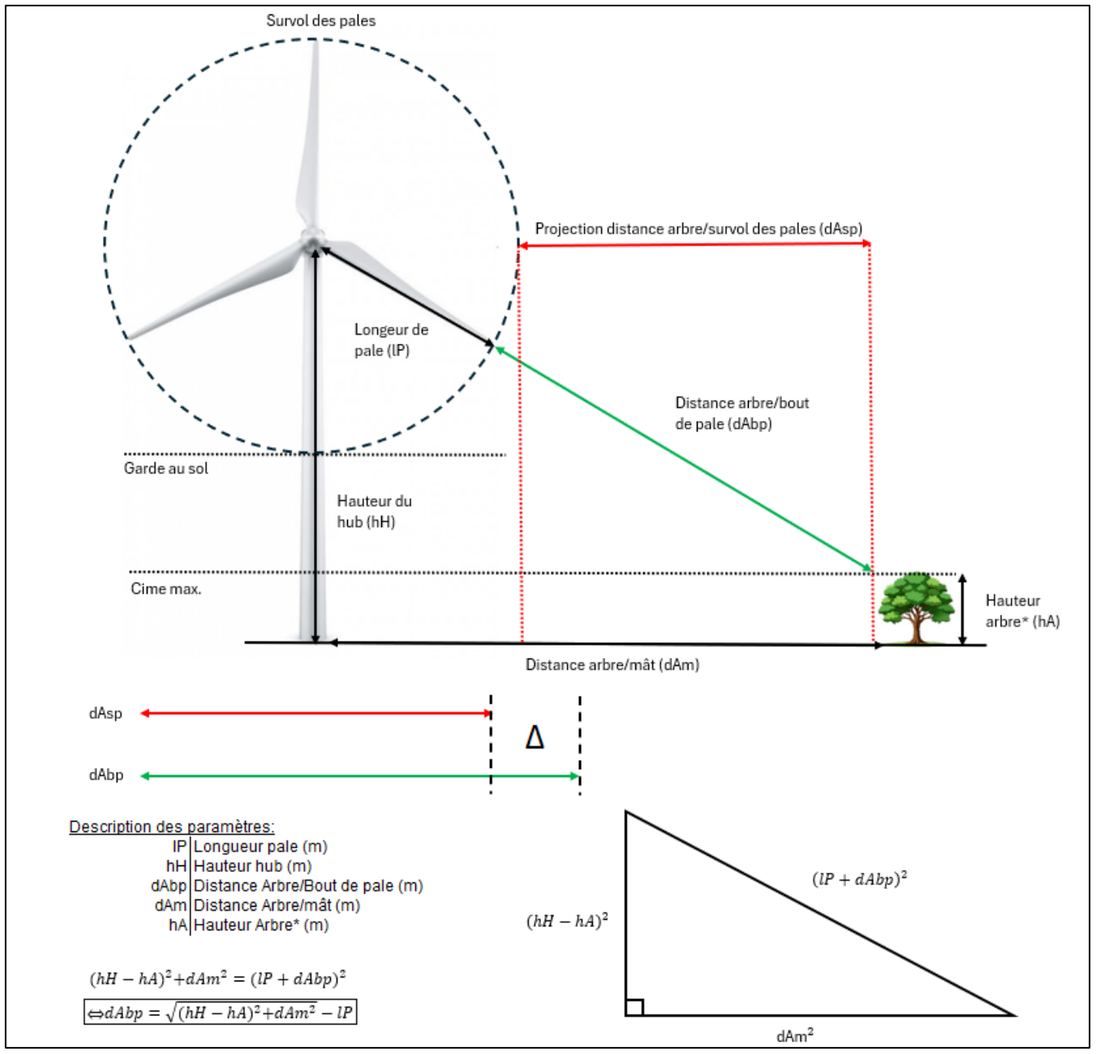


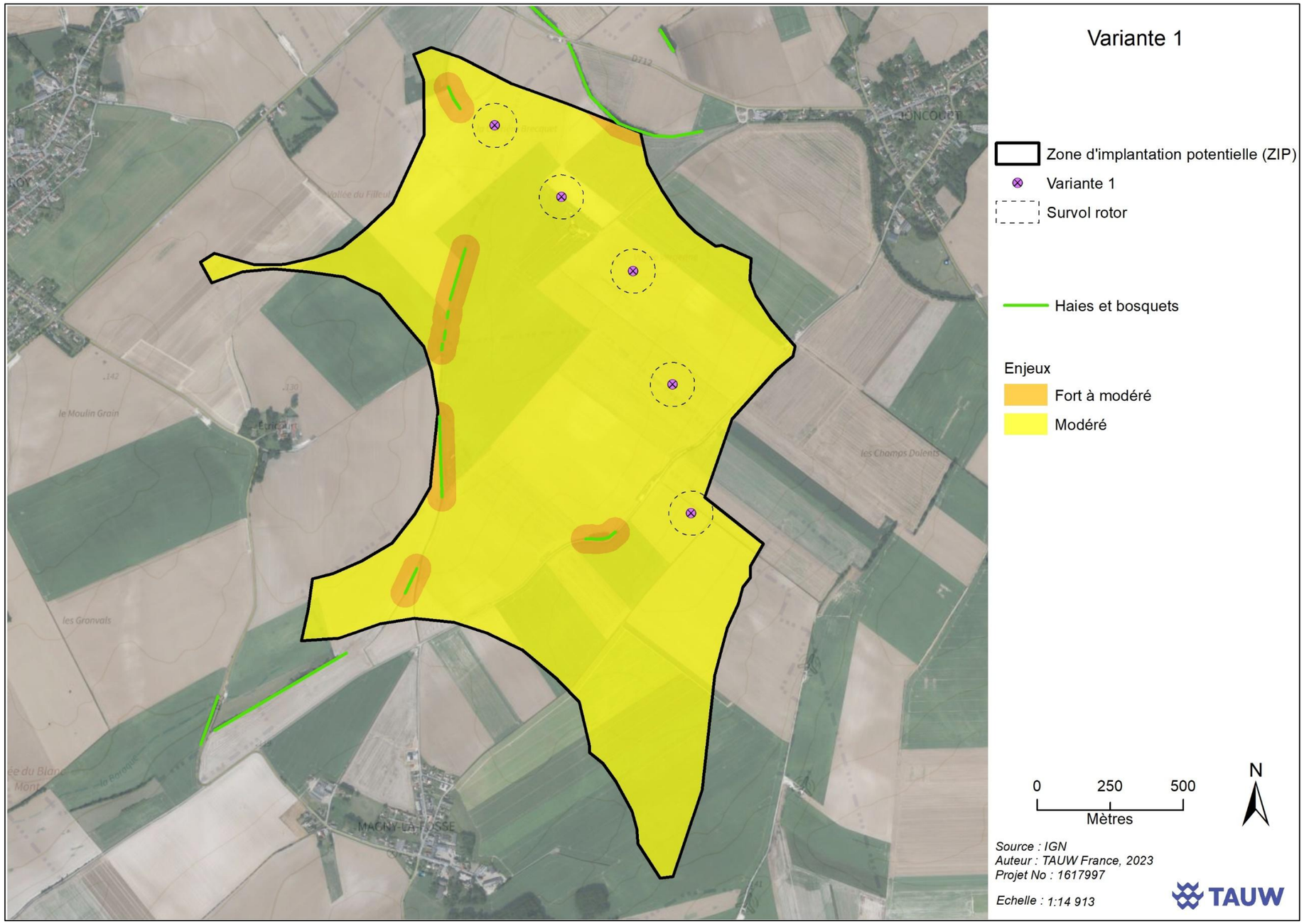
Figure 49 : Schéma de principe du calcul des distances des éoliennes aux premiers éléments arborés

Un autre aspect positif de la variante n°4 est le fait que toutes les machines soient situées à plus de 100 mètres bout de pale ou 180 mètres au mat de toutes haies ou boisements contrairement à certaines éoliennes des variantes n°1 (E1) et n°2 (E1) qui sont situées à moins de 100 mètres d'une haie (voir tableau ci-dessus). La distance haie-bout de pale des éoliennes E4 et E5 a également été augmentée par rapport à la variante n°3 ; avec une distance moyenne selon une projection horizontale de 253 mètres ou 267 mètres selon la méthode de Pythagore.

A noter que d'après l'étude de l'effet lisière (voir dossier de l'étude d'impact), l'activité des chiroptères baisse fortement dès les 50 premiers mètres d'éloignement des différentes haies étudiées. Ainsi, l'implantation des éoliennes à plus de 100 mètres bout de pale de la haie la plus proche (comme préconisé dans l'étude de l'effet lisière), n'est pas incompatible avec les enjeux Chiroptères identifiés sur le site étant donné que l'éolienne la plus proche des haies est à 105 mètres bout de pale (E3) (voir tableau ci-dessus). A noter que l'éolienne E2 de la variante n°3, situe à 103 mètres bout de pale d'une haie, a été supprimé de la variante n°4.

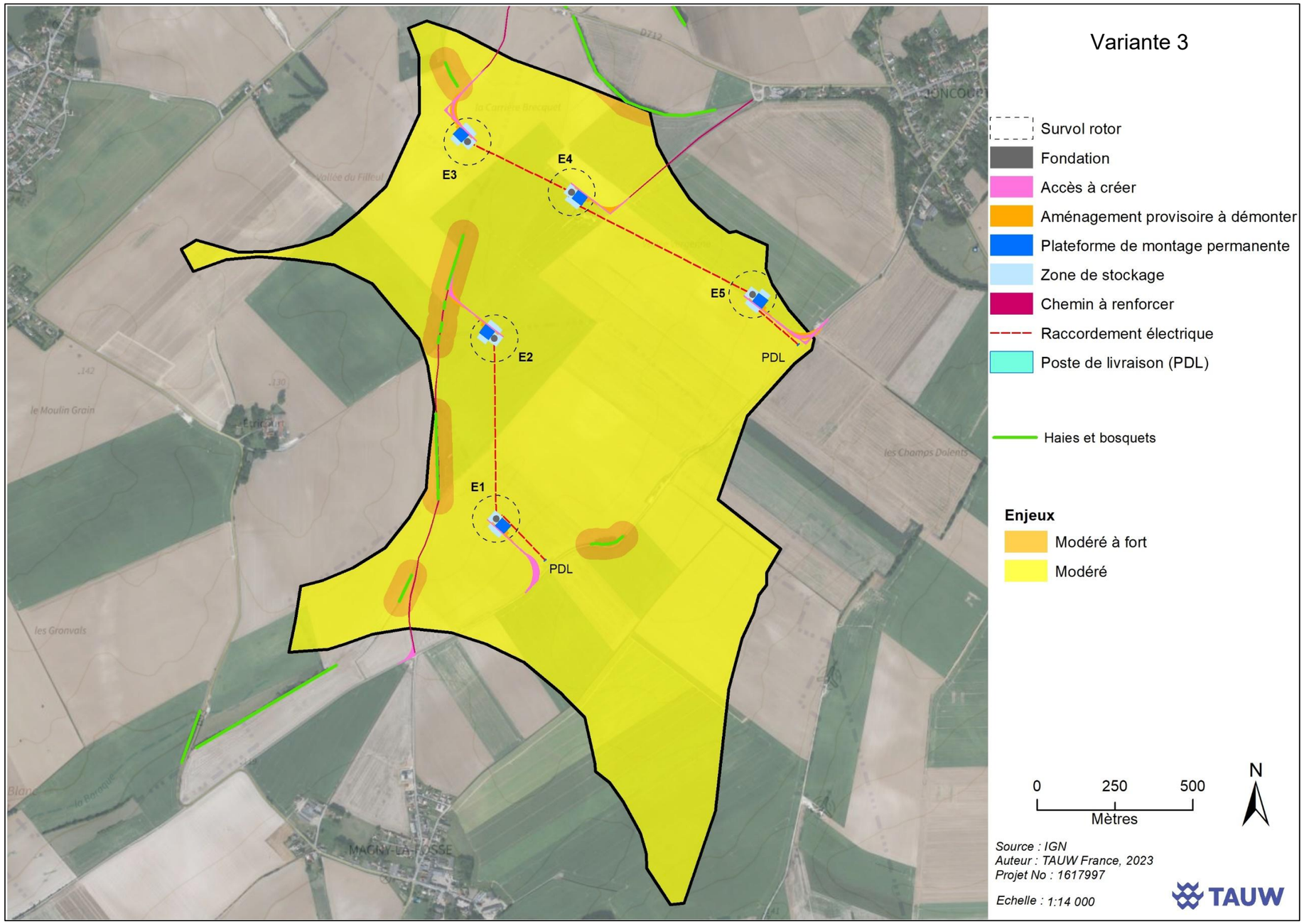
Ainsi, la variante n°4 apparaît comme celle qui est la moins impactante par rapport aux enjeux écologiques. **C'est donc la quatrième variante qui a été retravaillée et choisie dans le cadre du projet de parc éolien. A noter que les deux zones situées au nord de la ZIP n'ont pas été utilisées pour des raisons de concertation avec les communes (présence d'un chemin de randonnée régulièrement utilisé par les riverains et les écoles).**

La variante finale du projet est le scénario le moins impactant pour le milieu naturel avec des enjeux écologiques moindres en comparaison de la zone au nord-est où une large bande à enjeux forts a été évaluée. Cette variante présente également moins d'impacts, étant donné qu'elle sera localisée au sein de parcelles cultivées, composée de moins d'éoliennes (4 par rapport à 6 pour la variante n°2 et 5 pour la variante 3) et maximisant l'espace inter-éolien pour la migration de l'avifaune et des chiroptères entre les éoliennes du parc des Champs Dolents et avec celles des parcs voisins, en particulier du parc de Moulin Berlemont,

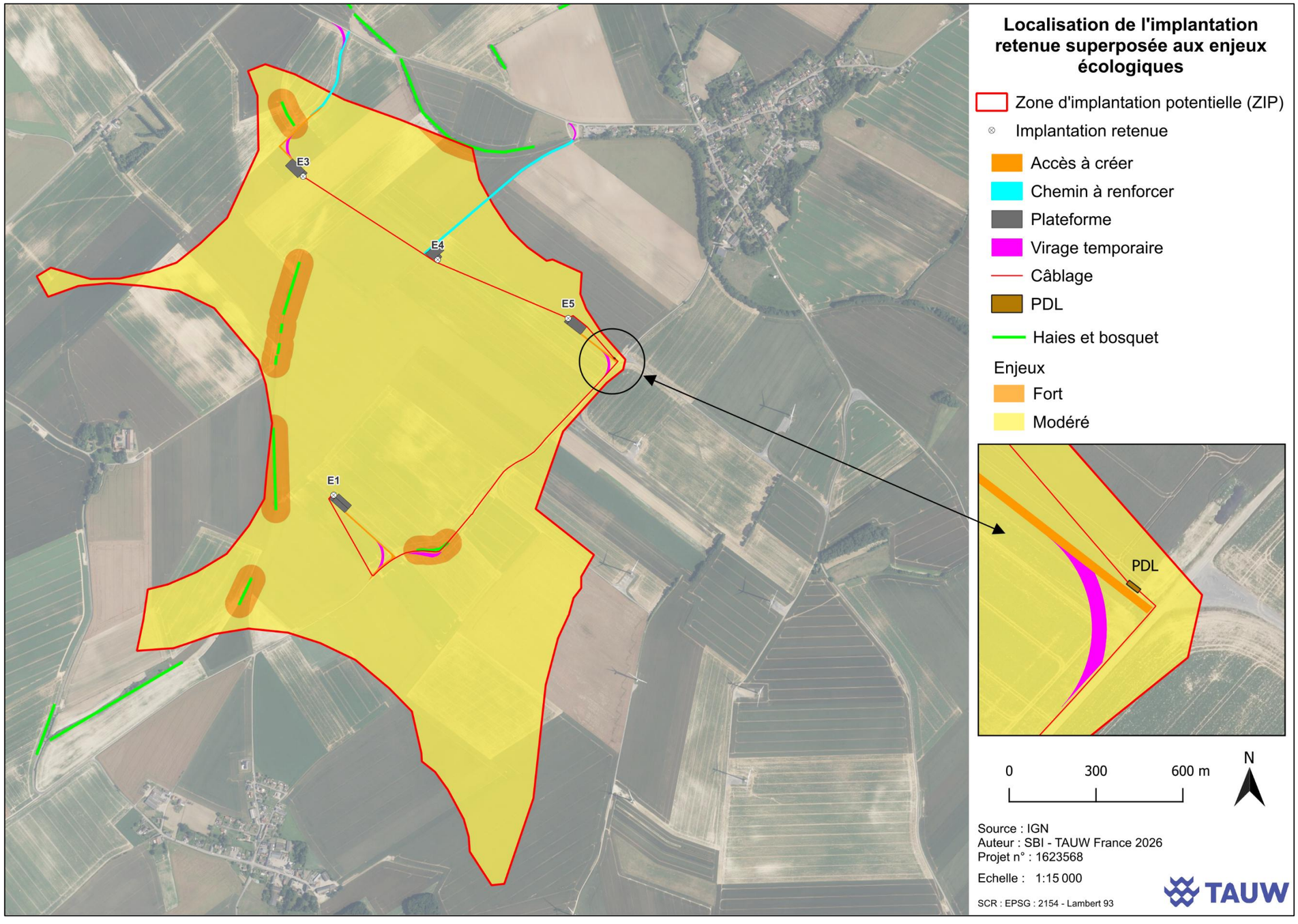


Carte 55 : Variante n°1 (5 éoliennes)

Carte 56 : Variante n°2 (6 éoliennes)



Carte 57 : Variante n3 (5 éoliennes)



Carte 58 : Implantation du projet et synthèse des enjeux écologiques

7.3 Implantation prévue du projet éolien des Champs Dolents

Le projet éolien est composé de **4 éoliennes (E1, E3, E4 et E5)**, espacées au minimum d'environ 495 m (entre les éoliennes E4 et E5). L'implantation des éoliennes est disposée en une ligne de 3 éoliennes orientées Nord-Ouest/Sud-Est puis d'une éolienne isolée au Sud-Ouest (E1).

Un poste de livraison sera implanté au sein du parc éolien. Le poste de livraison sera implanté en bordure d'accès, au Sud-Est de l'éolienne E5.

N°	LAMBERT 93	
	X	Y
E1	719990.898901594	6982756.555593007
E3	719899.1980249762	6983968.277665903
E4	720232.8046317032	6983805.467697911
E5	720814.325869404	6983477.577122018

Tableau 56 : Positions des 4 éoliennes

Deux modèles sont envisagés dans le cadre du projet, à savoir la N149 et la V150 :

Caractéristiques éoliennes		
Modèle :	Nordex N149	Vestas V150
Puissance unitaire :	4.5 MW	4,2 MW
Hauteur en bout de pale :	179,2m	180m
Hauteur du mat :	102m	105m
Largeur max du mat :	4,3m	4,45m
Hauteur du moyeu :	104,7m	105m
Diamètre du rotor :	149,2m	150m
Longueur d'une pale :	72,4m	73,7m
Largeur max d'une pale :	4,2m	4,2m

Tableau 57 : Principales caractéristiques des envisagées

Les cartes ci-après présentent l'implantation précise des éoliennes et la synthèse des enjeux écologiques. **A noter que les 4 éoliennes seront implantées dans les zones au niveau d'enjeu modéré pour l'écologie, notamment par rapport aux chiroptères.**

L'analyse des impacts sur le milieu naturel s'est basée sur l'implantation présentée sur la carte ci-après et en considérant les caractéristiques les plus impactantes pour le milieu naturel.

Chacune des éoliennes sera pourvue d'une plateforme pour la phase travaux (aire de grutage) et la maintenance des éoliennes (**environ 2400 m² par plateforme**). Ces plateformes seront terrassées lors de la phase chantier et conservées pendant toute la durée de l'exploitation. Concernant **le poste de livraison (PDL),** l'emprise totale au sol sera de l'ordre de **20,00 m²**.

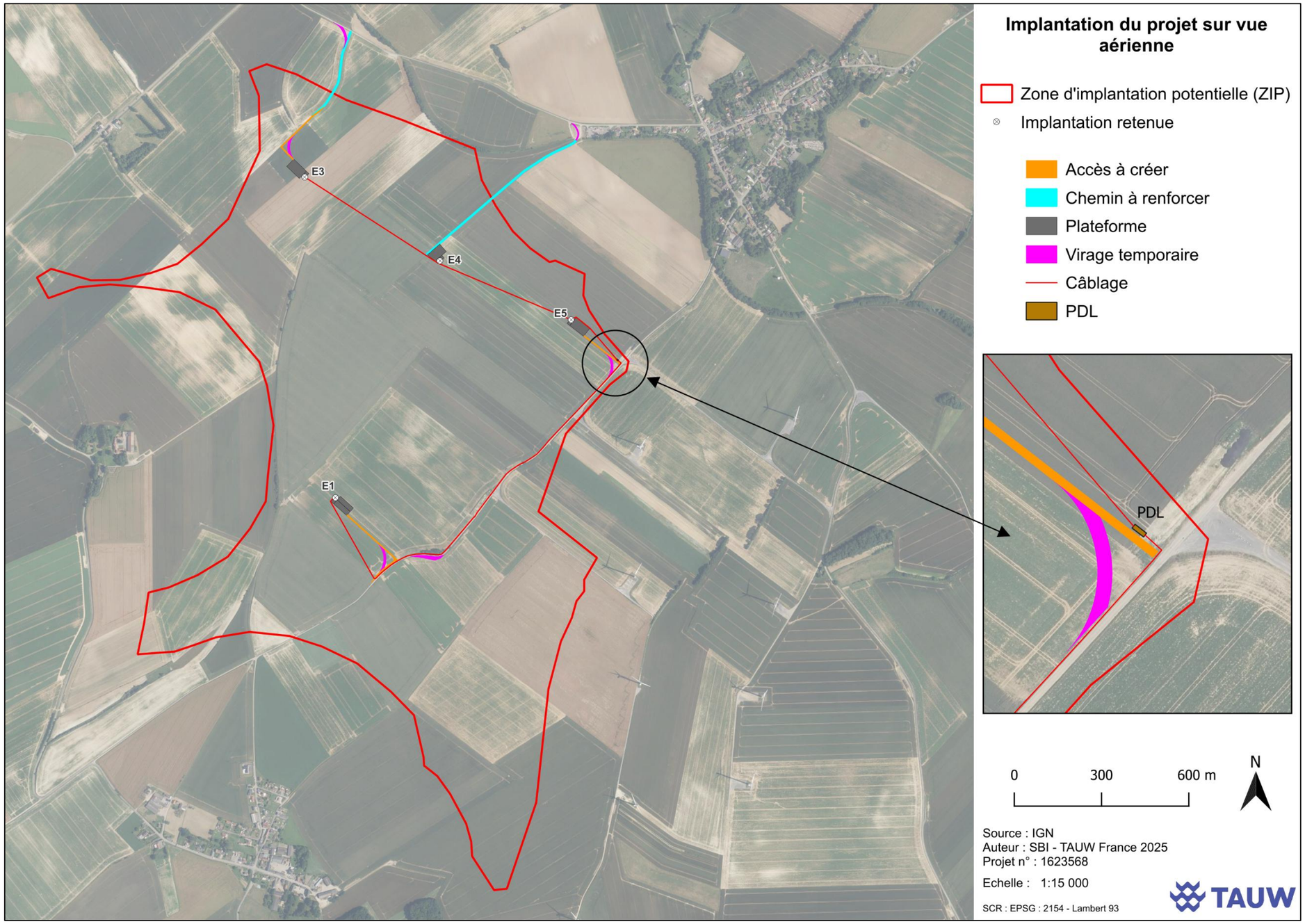
La surface totale des plateformes et du poste de livraison sera d'environ 0,95 ha.

Le projet utilisera au maximum les voies d'accès existantes en particulier des chemins d'exploitation agricole. Toutefois **certaines pistes et virages seront à créer ou à renforcer.**

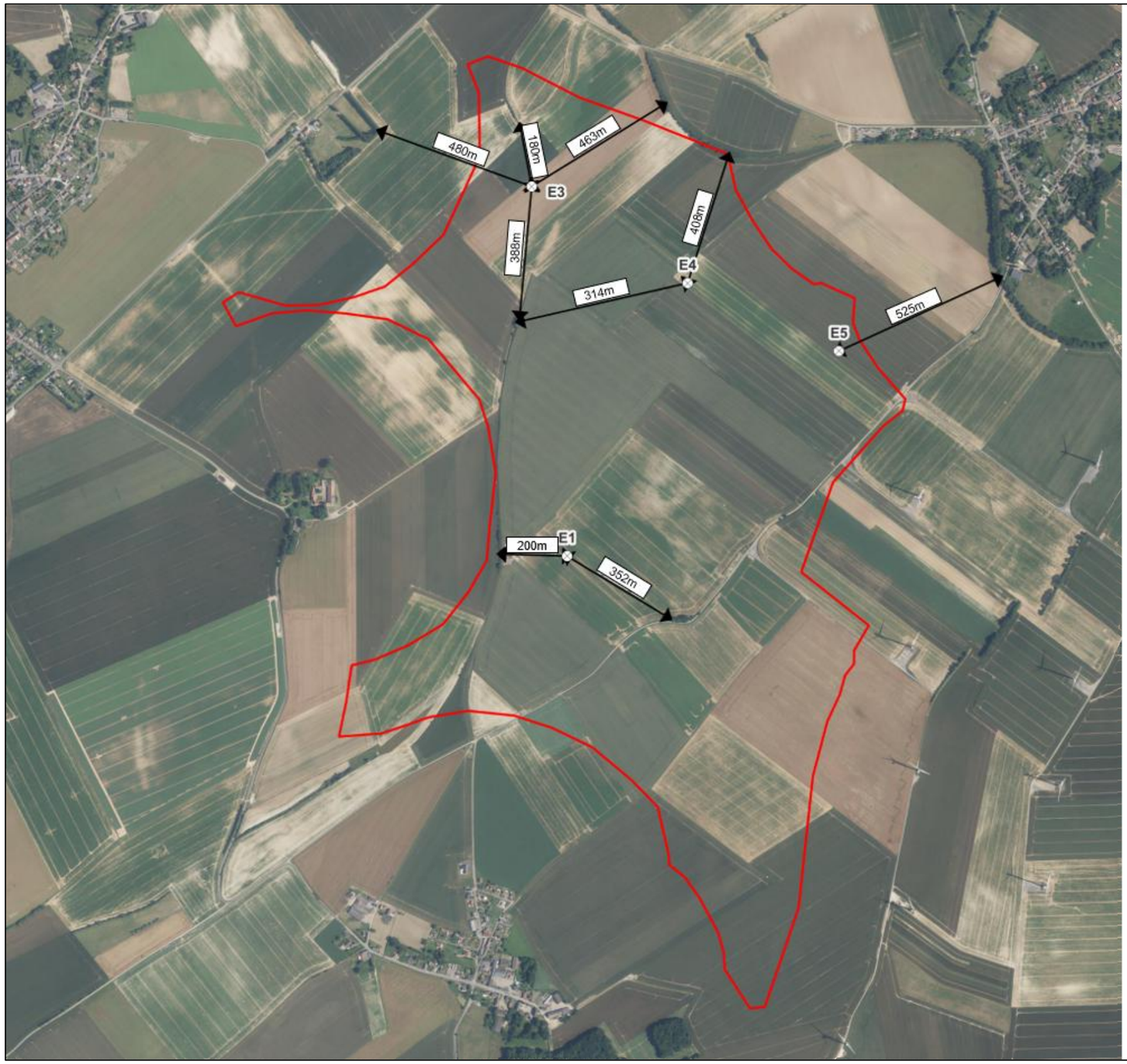
Le raccordement des éoliennes se fera sur un réseau 20 kV via un poste de livraison. L'enfouissement des câbles enterrés entre les éoliennes et le poste de livraison (réseau électrique interne) se fera au niveau des voiries d'accès et des parcelles agricoles.

Type	E1	E3	E4	E5	Total
Plateforme (m²)	2379	2379	2379	2379	0,95 ha
Accès temporaires (m²)	648	1855		1807	0,43 ha
Pans coupés temporaires (m²)	199	205		202	0,06 ha
Accès et virages à créer (m²)	1555	1145		710	0,34 ha
Chemin à renforcer (m²)	4268				
Réseaux de câbles (ml)	2788				
Emprise permanente par éolienne à créer (m²) – hors chemins et réseaux de câbles	3934	3524	2379	3089	1,30 ha
Emprise temporaire par éolienne à créer (m²) – hors chemins et réseaux de câbles	847	2060		2009	0,49 ha

Tableau 58 : Surfaces des plateformes et des accès à créer ou à aménager selon les éoliennes envisagées



Carte 59 : Implantation du projet



Distances aux éléments arborès les plus proches des éoliennes

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Distance au mât (m)

0 300 600 m

N

Source : IGN
Auteur : SBI - TAUW France 2025
Projet n° : 1623568

Echelle : 1:14 999,993332

SCR : EPSG : 2154 - Lambert 93

Carte 60 : Distance des éoliennes au mât, de la variante retenue, aux éléments arborés les plus proches

Au niveau du raccordement du projet au poste source, celui-ci n'est pas encore déterminé, et le sera par Enedis une fois les autorisations du projet obtenues, en fonction de la disponibilité du réseau électrique à cette date. Vu la puissance du projet, il est possible que plusieurs postes sources soient utilisés pour raccorder le parc.

Le raccordement jusqu'au poste source se fera, de manière privilégiée, au sein des parcelles agricoles ou le long des voies de circulation ; la présence d'espèces protégées y ait peu probable (temporaire ou local). Par ailleurs, le réseau de câblage sera enterré. Aucune ligne aérienne ne sera créée.

A noter que, pour n'importe quel poste source choisi, le raccordement ne sera concerné par aucun zonage naturel (ZNIEFF, Natura2000, etc.). **Ainsi, en évitant les zonages principaux et en restant sur des terrains déjà artificialisés, en souterrain, l'impact environnemental du raccordement peut être jugé comme non significatif.**

Le projet sera raccordé à l'un des postes sources présents dans un rayon de 20km autour du projet. Les postes sources sont :

- St-Jean – 0,00 MW disponible à ce jour,
- Setier – 0 MW disponible à ce jour,
- Gauchy – 0,30 MW disponible à ce jour,
- Roisel – 0,60 MW disponibles à ce jour,
- Bohain – 0,0 MW disponibles à ce jour.

Ces postes sont pour la plupart saturés aujourd'hui, mais les actualisations fréquentes du S3REnR permettent d'envisager des renforcements des postes d'ici la construction du parc éolien.

7.4 Impacts sur les milieux naturels remarquables

Aucune ZNIEFF (Zone d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) n'est présente dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation du projet éolien. La plus proche se situe à plus de 5,2 km de la ZIP « Sud », il s'agit de la ZNIEFF de type II « HAUTE ET MOYENNE VALLEE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSOMMES ET ABBEVILLE ».

L'aire d'étude rapprochée est localisée en dehors de toute zone naturelle d'intérêt patrimonial et éloignée des sites naturels protégés tels que les sites Natura 2000 (plus de 5 km des sites Natura 2000).

L'implantation du parc éolien n'aura pas d'impact direct sur ces ZNIEFF (aucun empiétement sur ces milieux). De plus, l'implantation respecte une distance minimale de 100 mètres aux haies et boisements en bout de pale (125 et 105 mètres respectivement pour les éoliennes E1 et E3) comme préconisée dans l'étude de l'effet lisière réalisée sur 3 haies (voir dossier de l'étude d'impact), permettant de ne pas perturber la biodiversité présente au sein de ces espaces.

Une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée pour les zones Natura 2000 localisées dans un rayon de 15 km autour du projet éolien (Voir chapitre 9).

7.5 Impacts sur les habitats et la flore

En général, la construction d'un parc éolien peut générer des impacts significatifs sur la flore et les habitats, situés sur l'emprise du projet (emprises définitives ou temporaires). Les paragraphes suivants détaillent les impacts que peut générer le projet éolien des Champs Dolents sur les habitats et les espèces floristiques.

7.5.1 Impacts directs en phase travaux

a) Impacts sur les habitats

- **Les éoliennes et les plateformes**

Concernant les plateformes, on distingue (voir figure ci-après) :

- **Les plateformes de grutage** (aire de grutage) sont des surfaces permanentes et terrassées. Cette aire est de 2380 m² avec un total de moins de 0,95 ha correspondant à la somme des surfaces d'accueil de chaque éolienne (permanent). Les plateformes seront composées de gravillons de pierres concassées, tout comme les chemins d'accès (pistes d'accès) où des aménagements seront prévus. La végétation en bordure des chemins pourra reprendre ses droits à l'issue des travaux.

- **Les surfaces dites de « chantier »**, sont des espaces supplémentaires qui restent provisoires (phase chantier). Elles sont utilisées pour stocker, assembler les éoliennes et permettre les manœuvres des engins. La reprise spontanée de la végétation naturelle sera possible, ces surfaces seront remises en culture par l'exploitant à l'issue des travaux.

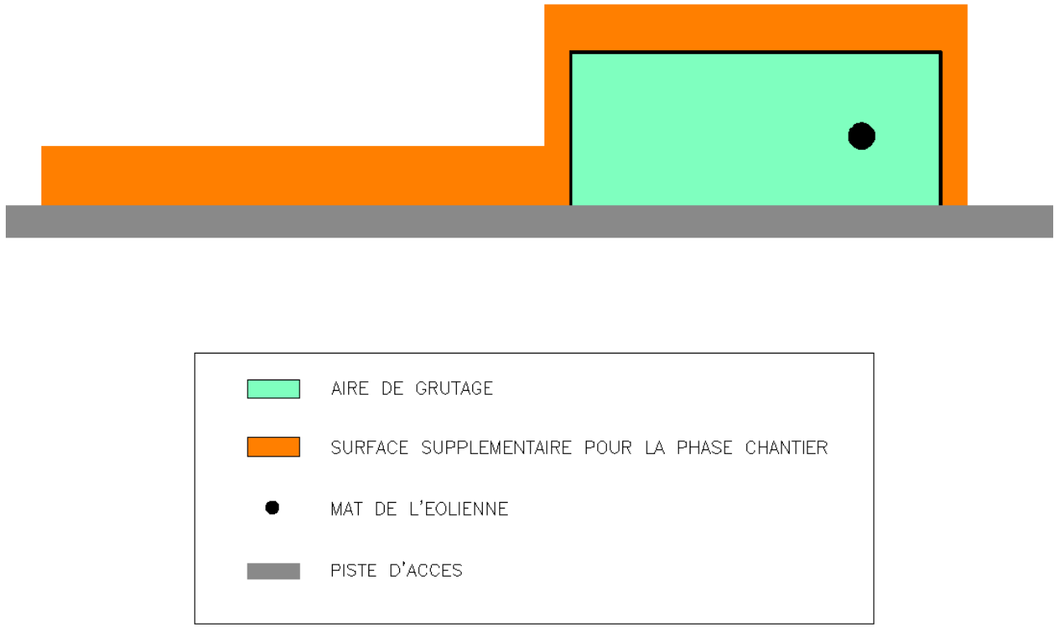


Figure 50 : Schéma de principe d'une plateforme de montage

Les impacts générés par le projet sur les habitats sont essentiellement liés à la phase de travaux. Les parcelles d'accueil des éoliennes et des plateformes sont toutes des parcelles agricoles exploitées en cultures céréalières principalement. Au niveau des plateformes de chaque éolienne, on assistera donc à une perte de surface agricole sans enjeu particulier.

L'impact des éoliennes, du poste de livraison et de leurs plateformes est considéré comme très faible.

- **Les pistes d'accès et le raccordement**

Les pistes à renforcer ou à créer pour l'accès aux éoliennes concerneront des parcelles cultivées. L'impact sera direct et permanent mais de niveau faible au regard des enjeux des surfaces agricoles concernées.

Le raccordement prévu pour le projet éolien des Champs Dolents tient également en lieu et place de parcelles agricoles et de bandes enherbées le long des voies routières. Ces espaces présentent des enjeux floristiques très faibles. Néanmoins, les impacts bruts engendrés seront localisés, temporaires et donc moindres.

Le projet éolien est exclusivement installé sur des surfaces agricoles présentant un très faible enjeu écologique. De ce fait, le projet représente un impact faible pour la flore et les habitats.

Aucun élément arboré ne sera défriché par le projet, notamment à la suite de la création ou le renforcement des virages et chemins d'accès aux éoliennes même si certains d'entre-eux longent des élements arbustifs (E1, E3, E4). Si des coupes ou élégages sont nécessaires sur quelques mètres tout au plus, un écologue devra valider en amont la méthodologie et le calendrier afin de s'assurer de l'absence d'impact significatif sur le milieu naturel.

- **Le raccordement au poste source**

Au niveau du raccordement du projet au poste source, celui-ci n'est pas encore déterminé, et le sera par Enedis une fois les autorisations du projet obtenues, en fonction de la disponibilité du réseau électrique à cette date.

Concernant le raccordement, celui-ci sera effectué en souterrain, le long de la voierie publique, limitant les impacts sur le milieu naturel.

A ce stade, le raccordement au poste source ne traversera aucune zone naturelle (Natura 2000, ZNIEFF…) et zone humide. Le raccordement engendrera un impact négligeable sur le milieu naturel (habitats/flore/faune).

b) Impacts sur la flore

Les impacts directs sur les végétaux seront limités à la phase de travaux. En effet, la mise en place des éoliennes impliquera en particulier l'intervention d'engins de terrassement et de levage, **qui pourront induire des nuisances :**

- soulèvement de poussières lors du roulage des engins sur les chemins de desserte et au niveau des points d'implantation,
- écrasement de la végétation lors du roulage des engins sur les chemins et au niveau des surfaces chantier non décapées,
- dégradation ou disparition de la végétation en place au niveau de l'emprise des plateformes qui accueillent les éoliennes et les structures de livraison, ainsi que des voies d'accès à créer.

- **<u>Les éoliennes et les plateformes</u>**

Au regard des prospections écologiques, les parcelles d'accueil des éoliennes et des plateformes sont toutes des parcelles agricoles exploitées en cultures céréalières principalement. Dans l'ensemble, c'est une végétation adventice de culture qui a été observée en bordure de parcelle et sur les chemins d'exploitation.

Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial et aucun habitat d'intérêt patrimonial n'ont été recensés au niveau de l'implantation du projet éolien.

Pour rappel, au niveau des plateformes de chaque éolienne et du poste de livraison, on assistera à une perte de surface agricole et d'espèces floristiques communes inféodées aux cultures.

Au sein du périmètre immédiat où seront implantés les 4 éoliennes et le poste de livraison, aucune espèce floristique ne présente un statut de protection à l'échelle nationale ou européenne, aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été recensé.

L'impact sur la flore sera très faible et limité aux espèces adventices des cultures.

- **Les pistes d'accès et le raccordement**

Les chemins agricoles qui seront utilisés pour l'accès aux éoliennes sont principalement caillouteux ou empierrés, bordés de bandes enherbées. Les pistes à créer concerneront uniquement des parcelles agricoles (environ 0,34ha). Cet impact est faible.

L'enfouissement des câbles électriques sera réalisé exclusivement au sein des parcelles agricoles et des accès utilisés (chemins existants). Aucune espèce de la flore protégée ou d'intérêt n'a été observée au droit de la localisation du raccordement.

Les voiries seront aménagées notamment sur la largeur pour le passage des engins et des camions. Les aménagements pour la création des virages d'accès des convois impacteront des emprises réduites correspondant principalement à des cultures. Cet impact est qualifié de faible et temporaire.

L'implantation du projet engendrera la dégradation ou la disparition ponctuelle ou définitive de la végétation herbacée des zones cultivées possédant en général une forte dynamique de recolonisation. Aucune espèce des haies ne sera affectée directement par le projet, notamment à la suite de la création ou le renforcement des virages et chemins d'accès aux éoliennes même si certains d'entre-eux longent des élements arbustifs (E3, E4).

7.5.2 Impacts indirects

L'impact indirect induit par la perte ou la dégradation de bandes enherbées est principalement la perte ou la réduction d'habitats, de lieux de refuge, et de nourrissage, de reproduction pour la faune. **Toutefois, cet impact est négligeable pour le présent projet puisque seulement une faible surface de bandes enherbées au niveau des chemins agricoles sera impactée.**

Le reste des surfaces impactées par les emprises stabilisées (plateformes, pistes) concernera des espaces cultivés à proximité des 4 éoliennes (environ 1,3 ha).

7.5.3 Impacts en phase d'exploitation

Hormis l'impact très relatif sur l'agriculture, en raison d'une faible perte de surface exploitable à l'échelle locale (0,95 ha), le projet éolien **n'aura pas d'impact direct et indirect** sur les habitats et la flore pendant toute l'exploitation du parc. **Le projet sera implanté en dehors des zones à enjeux identifiées dans le secteur d'étude.**

Les impacts négatifs du projet éolien sur la flore sont jugés comme très faibles sur les habitats concernés (parcelles agricoles).

Structure du parc	Elément écologique concerné	Niveau d'enjeux	Nature de l'impact	Quantité /volume/ surface de l'impact en phase travaux	Pérennité de l'impact	Niveau de l'impact en phase travaux	Quantité /volume/ surface de l'impact en phase d'exploitation	Pérennité de l'impact	Niveau de l'impact	Détail de l'impact
Plateforme	Culture	Très faible	Destruction d'habitat	Environ 0,95ha seront occupés par les plateformes + surfaces pour travaux	Partiellement temporaire	Très faible	Environ 0,95ha seront occupés par les plateformes	Permanent	Très faible	Toutes les plateformes des éoliennes et du poste de livraison se trouvent sur des parcelles agricoles
Accès, câblage et virages	Culture	Très faible	Destruction d'habitat	Environ 0,34ha de chemin à créer et 0,43ha de chemins à renforcer	Partiellement temporaire	Très faible	Environ 0,34ha de chemin à créer et 0,43ha de chemins à renforcer	Permanent pour les accès	Très faible	Les accès, le câblage et les virages se trouvent sur des parcelles agricoles
Déplacements sur site lors des travaux	Tous les habitats	-	Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre		Temporaire	Très faible	-	-	Très faible	Le passage répété des véhicules de chantier engendre un soulèvement de poussière le temps de la phase chantier
Surface travaux	Tous les habitats	-	Ecrasement de la végétation – Tassement du sol – Modification des paramètres du sol		Temporaire	Très faible	-	-	Très faible	Les surfaces utilisées en phase travaux peuvent induire des dépassements ponctuels des zones de chantier
Risque de pollution des milieux naturels	Tous les habitats	-	Risque de déversement de liquides (huiles, carburants, etc.) issus des véhicules de chantier sur le site d'étude		Temporaire	Très faible	Risque de déversement d'huiles issues des éoliennes lors des opérations de maintenance	Temporaire	Très faible	Ce risque est peu fréquent et lorsqu'il se produit, les déversements sont faibles, ponctuels et rapidement maîtrisés

Tableau 59 : Synthèse des impacts du projet sur la flore et les habitats naturels

7.6 Impacts sur les fonctionnalités écosystémiques

L'écosystème, via ses différentes composantes (flore, faune, environnement physique) et leurs interactions, assure la réalisation de fonctions écologiques. Ces dernières sont à l'origine de services écosystémiques.

Un service peut être assuré par plusieurs fonctions écologiques, et inversement, une fonction écologique peut contribuer à la réalisation de plusieurs services écosystémiques. De la même manière, un milieu peut-être à l'origine de plusieurs fonctions, et une fonction peut être assurée par différents milieux.

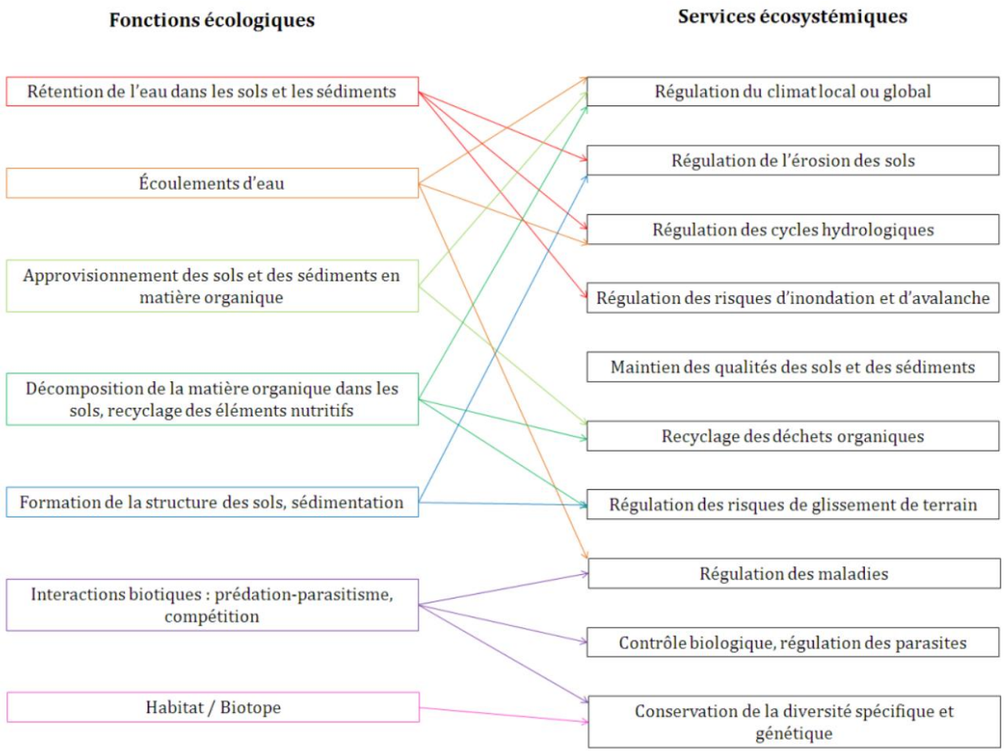


Figure 51 : Exemples de relations entre fonctions et services de support et de régulation
(*Source : Étude & Documents n°20, Mai 2010, Commissariat Général au Développement Durable*)

Les services écosystémiques sont des « biens et services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement pour assurer leur bien-être » (Source : MEA Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

Les milieux agricoles (culture) rendent essentiellement des services d'approvisionnement, à savoir de l'alimentation végétale destinée à l'homme et aux animaux ainsi que des fibres et matériaux divers non alimentaires et de la biomasse à vocation énergétique.

Les rivières et canaux sont des habitats favorables aux différentes espèces sauvages dont certaines peuvent être consommées. Les eaux de surface et souterraines peuvent être utilisées pour la consommation, l'industrie ou l'énergie.

Les prairies peuvent fournir des aliments pour les espèces domestiques comme le fourrage. Elles rendent également des services de régulation comme la pollinisation, le contrôle de l'érosion et le maintien de qualité des sols.

Les forêts sont capables de rendre un très grand nombre de services écosystémiques de régulation, notamment la régulation du climat et la production de biomasse.

Les fourrés mais aussi les haies, alignements d'arbres jouent un rôle important de transition au sein des milieux ouverts. Ils procurent différents services de régulation, notamment une offre en habitats pour différentes espèces sauvages, la pollinisation ainsi que le contrôle et le maintien de la qualité des sols.

A l'échelle du projet éolien, l'implantation sera exclusivement au sein des cultures céréalières intensives. Un linéaire de haie est présent au niveau de l'accès à la plateforme des éoliennes E1 et E3 (à 125 et 105 m bout de pale respectivement).

Ces linéaires de haies ne sont pas référencés dans le SRCE de Picardie. Ils participent malgré tout à l'accueil de la faune commune pour s'y reproduire, s'alimenter ou s'y réfugier. Ces éléments arborés (haies arbustives et boisées) contribuent aux fonctionnalités hydrologiques et paysagères à l'échelle locale. Ces corridors ont été préservé des installations du projet.

L'impact sur les fonctionnalités écosystémiques est donc faible.

7.7 Impacts sur la faune

7.7.1 Généralités

L'impact sur la faune concerne essentiellement l'avifaune et les chiroptères. En effet, les parcs éoliens peuvent avoir quatre effets sur les oiseaux et les chiroptères :

- la collision directe,
- le dérangement de l'avifaune,
- la modification des trajets des migrateurs,
- la réduction de leurs habitats.

Ces impacts se retrouvent également pour les Chiroptères. Les impacts spécifiques aux Chiroptères sont présentés dans l'étude annexe réalisée par **Envol Environnement** (voir dossier de l'étude d'impact).

a) Retour d'expérience de parcs éoliens

Pendant les travaux :

La mort d'un oiseau ne peut être qu'accidentelle. En effet, le bruit engendré durant cette période dissuade les oiseaux de s'approcher. La plus grande perturbation pour l'avifaune, durant cette période, est due à la destruction des habitats.

Il faut donc absolument éviter de réaliser les travaux du sol, qui engendreront un impact conséquent sur les différents habitats, durant la reproduction des oiseaux c'est-à-dire au printemps (mars à juillet).

A long terme :

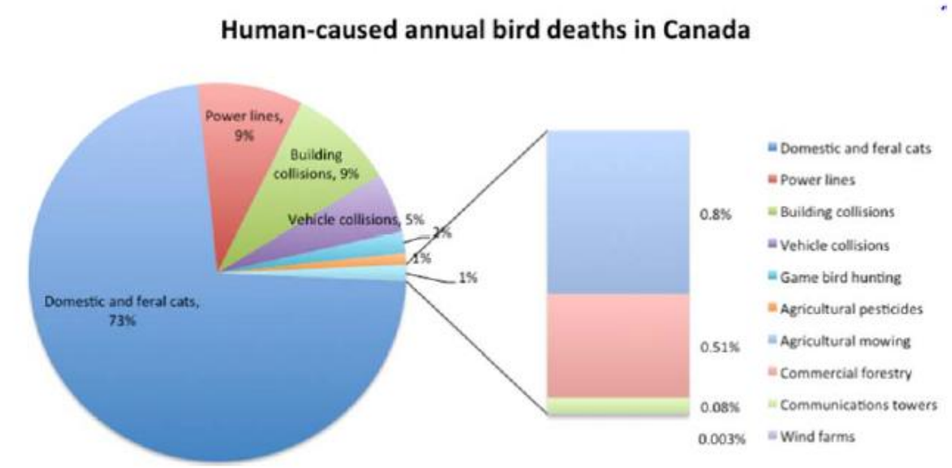
De nombreuses études scientifiques hollandaises, danoises, suédoises, américaines et anglaises ont démontré que la plupart des oiseaux identifient et évitent les pâles qui tournent. Elles estiment que les possibilités de collision le jour, avec une bonne visibilité, sont négligeables.

En effet, pour ces animaux, dont le sens le plus développé est la vue, les éoliennes sont des objets imposants et en mouvement. De plus, contrairement aux lignes électriques, par exemple, les éoliennes émettent des bruits, signaux supplémentaires d'alerte.

Dans les couloirs de migration, la cohabitation entre éoliennes et oiseaux doit être analysée d'une part pour l'avifaune migratrice et d'autre part pour l'avifaune nicheuse. Dans le premier cas, l'enjeu est plutôt quantitatif, avec le passage de nombreux oiseaux de multiples espèces. Dans le second cas, l'enjeu est qualitatif avec la présence d'espèces très sensibles.
Une étude de la mortalité de l'avifaune sur le réseau routier français a été menée (*Road trafic avian mortality in France,* GIRARD O., 2011) et a estimé qu'il y avait entre 30 et 75 millions d'oiseaux victimes de collisions sur l'ensemble des routes de l'hexagone.

Une autre étude (*Synthèse des conflits entre oiseaux migrateurs et lignes électriques dans la région Afrique-Eurasie,* 2012) a montré que chaque année environ 649 rapaces meurent en France à cause des lignes électriques dont 93,5% meurent électrocutés.

Un rapport sur les causes de mortalité des oiseaux au Canada, nous indique que les éoliennes ne sont que dans de très rares cas les causes d'accidents mortels chez les oiseaux (0,003%). Les chats domestiques et sauvages sont responsables de la majorité des cas de décès des oiseaux (73%). Les premières causes de mortalité anthropique sont les lignes électriques (9%), les collisions sur les bâtiments (9%) et les collisions avec les véhicules (5%).



(Source :Environnement Canada " A Synthesis of Human Related Avian Moralllity in Canada", 2013 and US National Wind Coodinatting committee's Avian Collisions with Wind tubines,2001)

Traduction de la légende :

Domestic and feral cats : Chat sauvage et chat domestique	*Power lignes : Lignes électriques*
Building collisions: Collision avec un bâtiment	*Vehicule collisions : Collision avec un véhicule*
Game bird hunting: Chasse	*Agricultural pesticides: Pesticides agricoles*
Agricultural mowing: Labourage des champs	*Commercial forestry: Bois commercialisé*
Communications towers: Tour de communication	*Wind farms : Parc éolien*

Figure 52 : Causes d'accidents mortels chez les oiseaux

D'après **le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens** (MEEDM, 2010), plusieurs études de mortalité de l'avifaune ont été réalisées, cependant les résultats sont très variables, avec des taux de mortalité élevés pour des parcs éoliens installés sur des zones à enjeux très forts pour les oiseaux (exemple : les Vautours en Espagne).

Globalement, la mortalité liée à la collision avec les éoliennes reste faible au regard des activités anthropiques.
Le tableau suivant synthétise les causes de mortalité des oiseaux à l'échelle de la France (résultats non exhaustifs).

Cause de mortalité	Commentaires
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Agriculture	Evolution des pratiques agricoles, pesticides, drainage des zones humides.
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs.
Eoliennes	0 à 10 oiseaux / éolienne / an ; 2456 éoliennes en 2008, environ 10000 en 2020

Tableau 60: Causes de mortalité des oiseaux

(*Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEDM, 2010)*)

Une étude de l'Office de l'Environnement et de la Santé du Land de Brandebourg rassemble depuis 2002 des données compilant l'ensemble des cas recensés de collisions d'oiseaux avec des éoliennes.
Ces données regroupent des informations à l'échelle allemande et également à l'échelle européenne (*http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka_voegel_eu.xls*.).

En Europe, les estimations issues de publications scientifiques indiquent une mortalité annuelle liée à l'éolien terrestre d'environ 104 000 oiseaux en Espagne (*Carrete & Sánchez-Zapata*, 2019), 100 000 à 250 000 en Allemagne (*LfU Brandenburg*, 2020), 33 000 à 50 000 en France (*Barré & Micol*, 2022) et environ 2 500 en Wallonie – Belgique (*Everaert & Stienen*, 2020).

En France (d'après la base de données dont dispose le Land de Brandebourg), 243 collisions d'oiseaux avec des éoliennes ont été recensées. Les espèces d'oiseaux les plus touchées sont : la Mouette rieuse (33 individus), le Roitelet triple bandeau (31 individus), le Martinet noir (20 individus), l'Alouette des champs (19 individus), le Faucon crécerelle (14 individus). (Source : Base de données de l'Office de l'Environnement et de la Santé du Land de Brandebourg). Le nombre de cas de collision est relativement très faible. Toutefois, ces chiffres sont biaisés par rapport aux autres pays, où le développement éolien en Allemagne et en Espagne est plus avancé. De plus, les suivis de mortalité en France sont plus récents.

Globalement, les observations du comportement des oiseaux montrent que, même si des accidents surviennent :
- **l'avifaune migratrice modifie son comportement à l'approche des éoliennes,**
- **l'avifaune nicheuse intègre les éoliennes dans son aire de vie (source ADEME).**

b) Retour d'expérience d'un suivi ornithologique au sein des parcs éolien de Beauce

Un retour d'expérience régional récent (FNE Centre-Val de Loire & LPO, 2023) portant sur plus de 10 parcs analysés en Beauce et openfields du Centre, révèle un effet barrière modéré sur les flux de migration ; la majorité des oiseaux adapte leur trajectoire en contournant partiellement les installations.

Les espèces emblématiques d'openfield telles que l'Alouette des champs et les busards continuent à fréquenter la zone, bien qu'un léger éloignement des secteurs proches des mâts soit constaté en période de nidification. Le taux de mortalité aviaire observé sur la période 2020–2022 demeure très faible.

La plasticité comportementale des rapaces (busards cendrés : abondance périphérique, mais pas de collision relevée) et la persistance d'une diversité ornithologique sur site sont réaffirmées, bien qu'une vigilance soit requise sur l'évolution des espèces sensibles à long terme.

➢ **Les migrateurs**

Le rapport indique que l'effet barrière des éoliennes sur les corridors de migration aviaire en Beauce reste modéré, mais il s'observe un contournement des parcs par de nombreux flux migrateurs (grands passereaux notamment). Les oiseaux adaptent partiellement leur trajectoire à distance, surtout lors des conditions météo défavorables.

➢ **Les Busards**

D'après cette étude, les busards poursuivent leur utilisation des habitats en openfield, mais on observe une nette abondance dans un rayon immédiat (<300 m) autour des mâts pour les femelles incubatrices et lors de la chasse. Aucune mortalité directe n'a cependant été constatée sur les busards bagués/suivis dans les parcs, confirmant une certaine plasticité comportementale.

La construction d'éoliennes durant la période de reproduction peut perturber très fortement les Busards nicheurs qui sont susceptibles d'abandonner le site. Ils réoccupent généralement rapidement les lieux, souvent l'année suivante pour y nicher ou chasser.

Les Busards adaptent leur comportement à la présence des éoliennes, ils volent moins haut lors des parades nuptiales et de l'apport des proies. La présence d'un parc ne semble avoir aucune incidence sur le pouvoir reproducteur de ces espèces.

➢ **Perturbation des sites de reproduction des autres espèces**

La plupart des espèces rencontrées sont dites d'openfield (Alouettes, Bergeronnettes, Perdrix grise, …), en effet elles sont liées aux parcelles agricoles où sont implantées les éoliennes. D'après les premiers résultats, les parcs éoliens sont toujours fréquentés par ces espèces, toutefois leur densité tend à diminuer marginalement à proximité directe des éoliennes ; effet jugé faible à modéré mais non nul. Les oiseaux territoriaux nicheurs manifestent un léger déplacement de leurs territoires d'un champ à l'autre (jusqu'à 130-200 m des mats).

Globalement, les observations du comportement des oiseaux montrent que, même si des accidents surviennent, l'avifaune migratrice modifie son comportement à l'approche des éoliennes et l'avifaune nicheuse intègre les éoliennes dans son aire de vie.
Pour la plupart des espèces généralistes et migratrices, le survol du parc éolien reste fréquent, avec un éventail de comportement depuis la tolérance (corvidés, pigeon ramier) jusqu'à l'évitement marqué (certains rapaces, vanneaux, limicoles). Les données de mortalité restent très faibles en Beauce (moins de 1 cas/h/an/turbine relevé sur l'ensemble des suivis multi-parcs 2020-2022).

c) Retour d'expérience et d'analyses comparatives sur la mortalité des oiseaux avec les éoliennes

En juin 2017, la LPO publie une étude intitulée « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune » qui s'intéresse spécifiquement à la mortalité directe par collision des oiseaux avec les éoliennes de la fin des années 90 à nos jours en France (35 903 prospections réalisées au cours de cette étude, sous 532 éoliennes appartenant à 91 parcs différents).

Selon cette étude et les dernières données actualisées de février 2025 (*Source : Dürr 2025*)**,** les principales espèces retrouvées en France sont : le **Martinet noir**, le **Faucon crécerelle**, le **Roitelet à triple bandeau**, la **Buse variable**, le **Pigeon ramier** et l'**Alouette des champs** et.
Sur l'ensemble de ces suivis, cela correspond à :

- 0,0224 oiseau par prospection (ou 1 oiseau toutes les 45 prospections) ;
- 0,7426 oiseau par éolienne et par année de suivi (une année de suivi pour l'étude comprend en moyenne 25 semaines mais cette durée peut fortement varier) ;
- 4,2941 oiseaux par parc et par année de suivi (le nombre moyen d'éoliennes suivies pour l'étude parmi les 91 parcs était de 5,78).

Le suivi de mortalité du parc éolien du Bouin (Vendée) menée par la LPO Vendée, indique que 68 cadavres d'oiseaux ont été recensés sur les 3,5 années de suivi. Les espèces principalement trouvées sont la Mouette rieuse (41%), le Moineau domestique (12%), le Roitelet triple bandeau (10%). 20 % des cas de mortalité concernaient des oiseaux en migration. La mortalité de l'avifaune pour ce parc a été évaluée entre 5,7 et 33,8 individus morts par éolienne et par an. (Février 2008).

Il existe une importante variation dans l'estimation de la mortalité qui est due à la variation saisonnière ainsi qu'aux incertitudes dans la méthode de calcul. Concernant les chiroptères, la mortalité sur le parc du Bouin a été estimée entre 6,0 et 26,7 individus morts par éolienne et par an (la fourchette est due là aussi à la variation saisonnière ainsi qu'aux incertitudes de méthode de calcul).

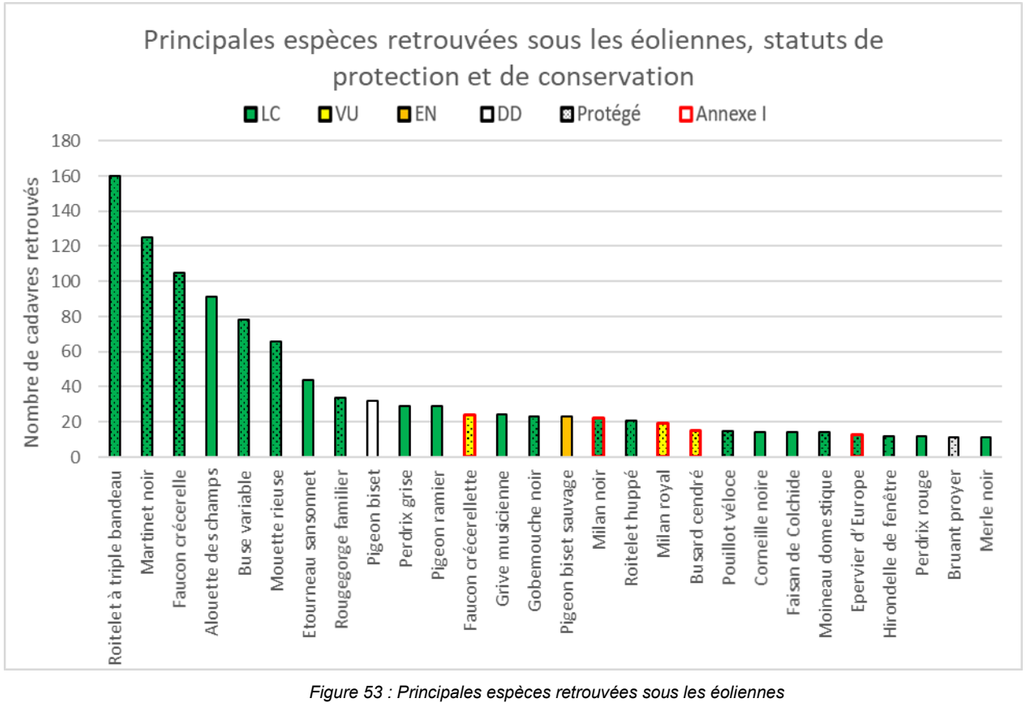


Figure 53 : Principales espèces retrouvées sous les éoliennes
(Source : Dürr 2020)

d) Conditions techniques à respecter pour avoir un impact réduit

Il est conseillé de réaliser une importante collecte de données et de prendre des décisions fines sur la localisation des éoliennes pour réduire les impacts dans les zones où les données de base ou d'autres informations indiquent que le site est fortement utilisé par des rapaces.

Toutes les études menées concluent qu'il est préférable de ne pas éclairer les éoliennes, du fait des perturbations qu'elles peuvent engendrer vis-à-vis de l'avifaune nocturne.

La Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) et la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) fournissent quelques recommandations :

- éviter les corridors de transit et les routes de migration quand elles sont connues ;
- éviter la proximité des terrains de chasse préférés des chauves-souris (lisières arborées, marais, plans d'eau) ;
- éviter la proximité des colonies d'espèces rares ou menacées ; grillager les zones d'aération des éoliennes pour éviter l'entrée des animaux.

Les principales causes de mortalité (principalement pour l'avifaune) invoquées sont :

- l'implantation des éoliennes dans un axe perpendiculaire aux migrations (effet barrière),
- les tours en treillis,
- les fortes vitesses de rotations des petites pales,

- leur fréquence de démarrage et d'arrêt,
- leur couleur non blanche,
- le point bas des pales proches du sol.

Dans la mesure du possible, ces causes seront prises en compte et évitées dans le cadre du présent projet.

7.7.2 Analyse des données écologiques du contexte éolien

Le protocole national évoqué à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 a été validé le 23 novembre 2015 et révisé en 2018. L'annexe 3 de ce protocole indique les études à mettre en place en fonction de l'année de mise en service du parc éolien et des suivis environnementaux auparavant réalisés.

La base de données suivante a été consultée (Front Office - Suivi environnemental des parcs éoliens (developpement-durable.gouv.fr)) afin d'obtenir les différentes études de suivis environnementaux réalisées à proximité du parc éolien des Champs Dolents (02).

Les cartes ci-après permettent de localiser précisément les parcs éoliens cités ci-après.

➔ **Suivi de mortalité de l'avifaune et des chauves-souris du parc éolien de Léhaucourt (02)**

Le parc éolien de Léhaucourt se situe sur les communes de Le Haucourt et Magny-la-fosse dans le département de l'Aisne à environ 1,5 km au sud-ouest du projet de parc éolien des Champs Dolents. Le parc éolien est composé de 4 éoliennes. Un suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères a été réalisé en 2018.

Figure 54 : Localisation du parc éolien de Léhaucourt (02)

(Source : CERE, 2003)

<u>Les conclusions de cette étude sont les suivantes :</u>

Au cours de ce suivi environnemental, 2 cadavres ont été découverts ; il s'agit d'une Perdrix grise et d'une Pipistrelle indéterminée.

« Les suivis réalisés en 2018 n'ont pas permis de constater un phénomène de mortalité dû aux collisions éoliennes ou au barotraumatisme lors de la migration automnale. En effet, ce phénomène a été constaté uniquement sur un individu et l'on peut donc considérer que le parc n'induit pas de mortalité supplémentaire pour l'avifaune et la chiroptérofaune. L'estimation de la mortalité au sein du parc est donc négligeable. Cela se justifie par l'implantation des éoliennes au sein d'un territoire très agricole, avec un éloignement conséquent des quelques zones boisées. »

➢ **Suivi environnemental ICPE du parc éolien de Fesnoy-Brancourt (02)**

Le parc éolien de Fesnoy-Brancourt se situe sur les communes de Fresnoy-le-Grand, Brancourt-le-Grand et Montbrehain dans le département de l'Aisne à environ 4,5 km au nord-est du projet de parc éolien des Champs Dolents. Le parc éolien est composé de 6 éoliennes. Un suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères a été réalisé en 2016.

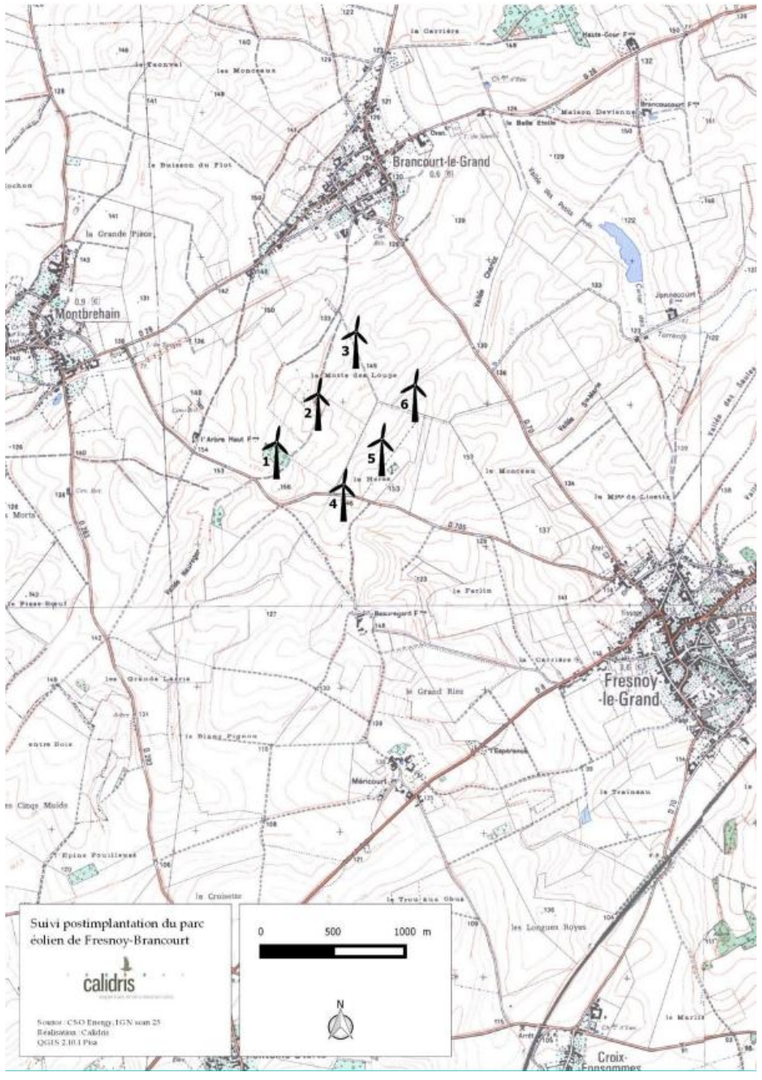


Figure 55 : Localisation du parc éolien de Fesnoy-Brancourt
(Source : Calidris, 2016)

<u>Les conclusions de cette étude sont les suivantes :</u>

➢ **Activité chiroptérologique**

L'étude chiroptérologique de l'étude d'impact du parc éolien de Fresnoy-Brancourt n'a été pas menée sur l'ensemble du cycle biologique des chauves-souris et elle ne donne pas d'information sur les niveaux d'activité des différentes espèces ni sur leur utilisation du site. En conséquence, il n'est pas possible de faire une comparaison de l'activité chiroptérologique avant / après implantation du parc éolien.

L'étude d'impact ne mentionnait que trois espèces de chauves-souris fréquentant le site du parc éolien avec des effectifs très faibles. Elle concluait à une faible attractivité du secteur pour les chauves-souris en dehors du boisement près de l'éolienne n°1.

Les résultats du suivi de 2016 vont dans ce sens. En effet, seulement 5 espèces ont été contactées alors que 21 sont connues en Picardie (DUTOUR, 2010). L'activité chiroptérologique est surtout le fait de la Pipistrelle commune (espèce également la plus contactée dans l'étude d'impact) et le boisement près de l'éolienne n°1 est le point le plus attractif pour les chauves-souris.
L'activité chiroptérologique est concentrée sur la période automnale, mais il est possible qu'elle soit un peu plus importante au printemps, car les conditions climatiques lors du suivi n'étaient pas optimales lors des écoutes printanières.
Le site est néanmoins peu utilisé en dehors d'une activité de chasse en lisière du boisement près de l'éolienne n°1.
Que ce soit avant ou après l'implantation du parc éolien, on note que les mêmes conclusions peuvent être tirées : faible attractivité du secteur pour les chauves-souris et c'est le boisement près de l'éolienne n°1 qui est l'élément le plus attractif.

➢ **Activité avifaunistique**

Là encore, il est très difficile de faire des comparaisons avec l'étude d'impact en raison du peu de précision de cette dernière. Il est tout de même possible de dire que le parc ne semble pas avoir d'effet visible sur la population ornithologique du site. En effet, en période de migration et d'hivernage, aucune différence notable entre le parc éolien et ses abords n'est visible en termes de diversité et d'abondance. En période de nidification les abords des éoliennes sont autant voire parfois plus utilisés que les zones proches sans éoliennes par l'avifaune. Il convient enfin de souligner que la seule espèce pour laquelle on puisse faire une comparaison avant/après installation du parc est le Vanneau huppé et que le nombre de couples est passé d'un à deux. Le nid de Vanneau huppé le plus proche du parc éolien est d'ailleurs plus proche des éoliennes qu'il ne l'était avant leur implantation.

➢ **Suivi de la mortalité**

Avec seulement 3 cadavres d'oiseaux retrouvés lors du suivi et aucun de chiroptère, le parc éolien présente une mortalité faible. Compte-tenu de la pauvreté du site en termes de biodiversité comme l'avait déjà souligné l'étude d'impact ce résultat est tout à fait cohérent et démontre le très faible effet de ce parc sur l'avifaune.

➢ **Suivi environnemental ICPE du parc éolien de l'Arrouaise (02)**

Le parc éolien de l'Arrouaise se situe sur les communes de Beaurevoir et Montbrehain dans le département de l'Aisne à environ 5 km au nord-est du projet de parc éolien des Champs Dolents. Le parc éolien est composé de 4 éoliennes. Un suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères a été réalisé en 2016.

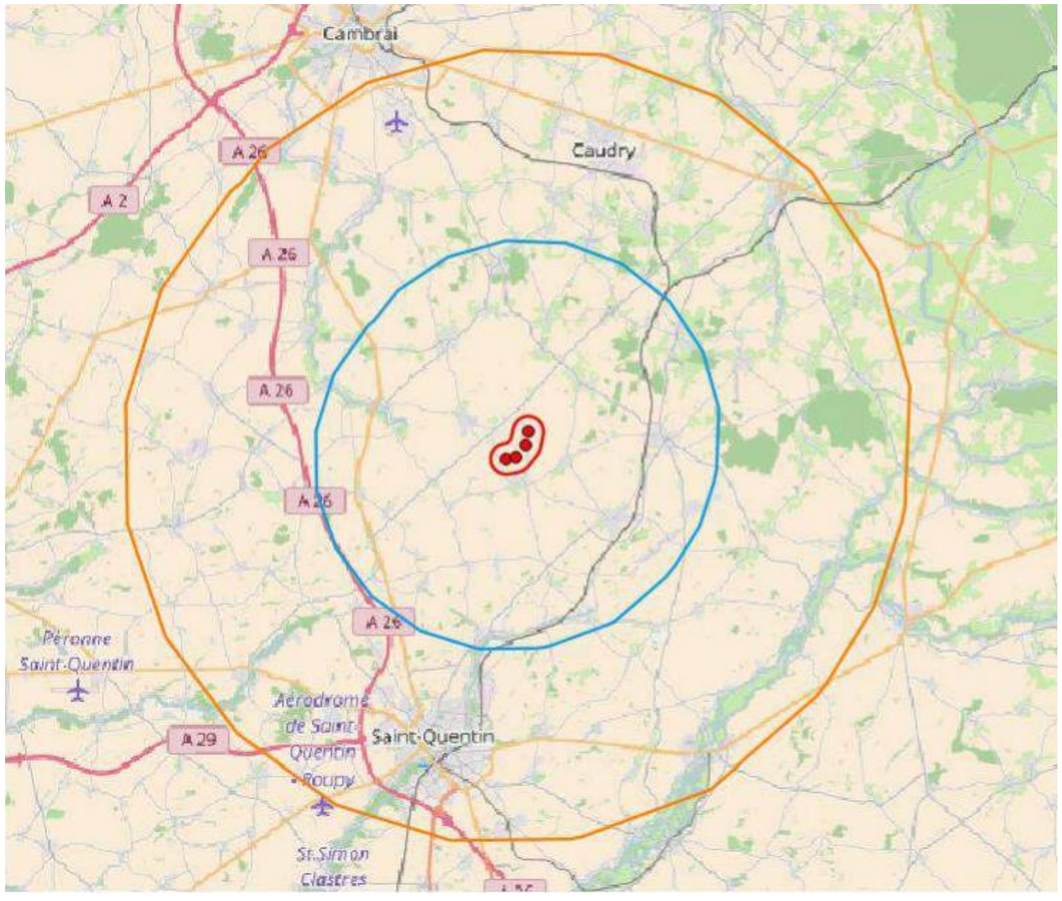


Figure 56 : Localisation du parc éolien de l'Arrouaise
(Source : Biotope, 2017)

Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

➢ **Avifaune**

En période de reproduction, 26 espèces, dont 8 patrimoniales, ont été observées au sein de l'aire d'influence du parc éolien et à ses abords. Parmi ces espèces patrimoniales, 7 sont potentiellement nicheuses sur le site. Aucun comportement d'aversion particulier n'a été observé pour ces espèces nichant parfois à proximité des machines. En effet, on observe une répartition des passereaux et de la plupart des espèces patrimoniales et/ou sensibles assez comparable entre l'aire d'influence et l'aire d'étude immédiate. Les espèces les plus sensibles au risque éolien ayant été observées sur le parc sont le Busard cendré, le Faucon crécerelle et la Buse variable. Or, il s'avère que ces espèces ont été observées plus ou moins régulièrement en chasse au sein de l'aire d'étude. Elles ne semblent donc pas perturbées par la présence d'éoliennes au sein de leur territoire. Le Faucon crécerelle et la Buse variable sont d'ailleurs nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate. Le choix du site de nidification semble plus lié à la présence d'habitas favorables (haies, boisements) à l'extérieur de l'aire d'influence plutôt qu'à l'évitement des éoliennes.

Le suivi de la mortalité réalisé au sein du parc éolien de l'Arrouaise entre juillet et novembre 2016 a permis la découverte de 12 cadavres, dont 7 oiseaux. Il s'agit de 5 espèces différentes : Corneille noire, Perdrix grise, Perdrix rouge, Roitelet à triple bandeau et Goéland indéterminé. Ces espèces ne font pas l'objet d'enjeu de conservation particulier. Seuls le Roitelet à triple bandeau et le Goéland indéterminé sont protégés en France. Les Perdrix grise et rouge sont chassables et la Corneille noire est considérée comme nuisible en France. La Perdrix rouge n'est par ailleurs pas considérée comme autochtone en région Picardie.

Ces cadavres ont permis d'estimer la mortalité pour l'ensemble du parc sur la durée du suivi. On estime ainsi que le parc a impacté entre 149,41 et 203,07 oiseaux, soit 37,35 à 50,77 oiseaux par éolienne entre le 29 juillet et le 4 novembre 2016. Toutefois, on observe que ces fortes valeurs de mortalité estimées sont notamment dépendantes de l'éolienne E1. En effet, plus de 57 % des cadavres d'oiseaux y ont été recensés (4 individus sur 7) et la prédation y est relativement forte. Ces observations, associées à des coefficients correctifs faibles (temps de persistance des cadavres faible lié à la forte prédation, efficacité moyenne de l'observateur), induisent une correction, à la hausse, de l'estimation de la mortalité. Notons néanmoins que 3 des 4 espèces d'oiseaux retrouvées au pied de cette éolienne ne sont pas protégées. Elles sont représentées par la Corneille noire, espèce classée nuisible, la Perdrix grise, espèce chassable, et la Perdrix rouge, espèce chassable non autochtone en région Picardie (lâchée pour la chasse).

➢ **Chiroptères**

Les parcs éoliens implantés dans des zones d'openfields céréaliers ne sont généralement pas ceux ayant le plus fort impact. Les enjeux semblent faibles pour ce groupe au regard des caractéristiques du milieu, très ouvert et pauvres en végétation ligneuse favorables aux chauves-souris. Les résultats du suivi de l'activité des chiroptères abondent en ce sens :

♣ le parc éolien de l'Arrouaise est fréquenté par seulement 3 espèces de chauves-souris et 3 groupes d'espèces. La richesse spécifique est donc faible au regard de celle de la Région Hauts- Greensolver - Suivis biologiques de l'avifaune et des chiroptères - Parc éolien de l'Arrouaise (02) juin 2017 72 de-France (22 espèces). Sur l'ensemble des espèces contactées, seule la Pipistrelle de Nathusius est considérée comme quasi menacée en France ;

♣ les 3 espèces identifiées (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune et Sérotine commune) font néanmoins partie des espèces les plus sensibles au risque de mortalité avec les éoliennes avec une sensibilité évaluée à forte voire très forte ;

♣ nous avons montré les faiblesses de l'étude d'impact initiale sur les chauves-souris, dues aux limites des connaissances et de la technologie de l'époque. En effet, seule la Pipistrelle commune avait été contactée en 2007. L'évolution importante du matériel d'étude ainsi que des protocoles et de la pression d'inventaire expliquent l'augmentation du nombre d'espèces recensées ;

♣ le site semble peu favorable à l'accomplissement du cycle biologique des espèces. Les plaines céréalières ne sont effectivement pas des habitats écologiquement intéressants pour ce groupe faunistique. L'étude de l'activité des chauves-souris au sol a mis en évidence que l'activité globale, toutes espèces confondues, est globalement moyenne. Toutefois, on relève une activité forte pour la Pipistrelle de Nathusius, espèce très sensible au risque éolien. Le site constitue probablement une zone de transit pour les espèces contactées, dont certaines fréquentent certainement les bâtiments des villages en périphérie (Pipistrelle commune et Sérotine commune) ainsi que les quelques boisements épars (Pipistrelle de Nathusius).

Le suivi de mortalité, réalisé entre juillet et novembre 2016, a permis la découverte de 5 individus, représentés par 3 espèces : la Pipistrelle commune (2 individus), la Pipistrelle de Nathusius (2 individus) et la Noctule commune (1 individu). A noter que ces espèces font partie des plus sensibles au risque éolien. De plus, les deux premières ont été contactées lors du suivi chiroptérologique, avec une activité moyenne à forte au sein du parc. Par ailleurs, la Noctule commune, considérée comme vulnérable en France et assez rare en région représente un enjeu important. La Pipistrelle de Nathusius est quant à elle considérée comme quasi-menacée en France.

Les calculs des formules citées ci-dessus ont permis d'estimer la mortalité pour l'ensemble du parc sur la durée du suivi. Ainsi, du 29 juillet au 4 novembre 2016, il a été estimé que le parc a impacté entre 96,86 et 131,65 chauves-souris, soit 24,22 à 32,91 individus par éolienne. Il convient toutefois de souligner un biais potentiel lié à la forte prédation sur le site et à une efficacité moyenne de l'observateur (liée à l'occupation du sol). Cela pourrait induire une correction, à la hausse, de l'estimation de la mortalité.

A noter que d'après les dernières informations disponibles, le parc ne faisait pas l'objet d'un plan de bridage pour la protection des Chiroptères d'où probablement les 5 cadavres de chauves-souris découverts.

- **Suivi environnemental ICPE du parc éolien de Beaurevoir (02)**

Le parc éolien de Beaurevoir se situe sur la commune de Beaurevoir dans le département de l'Aisne à environ 5 km au nord du projet de parc éolien des Champs Dolents. Le parc éolien est composé de 4 éoliennes. Un suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères a été réalisé en 2014.

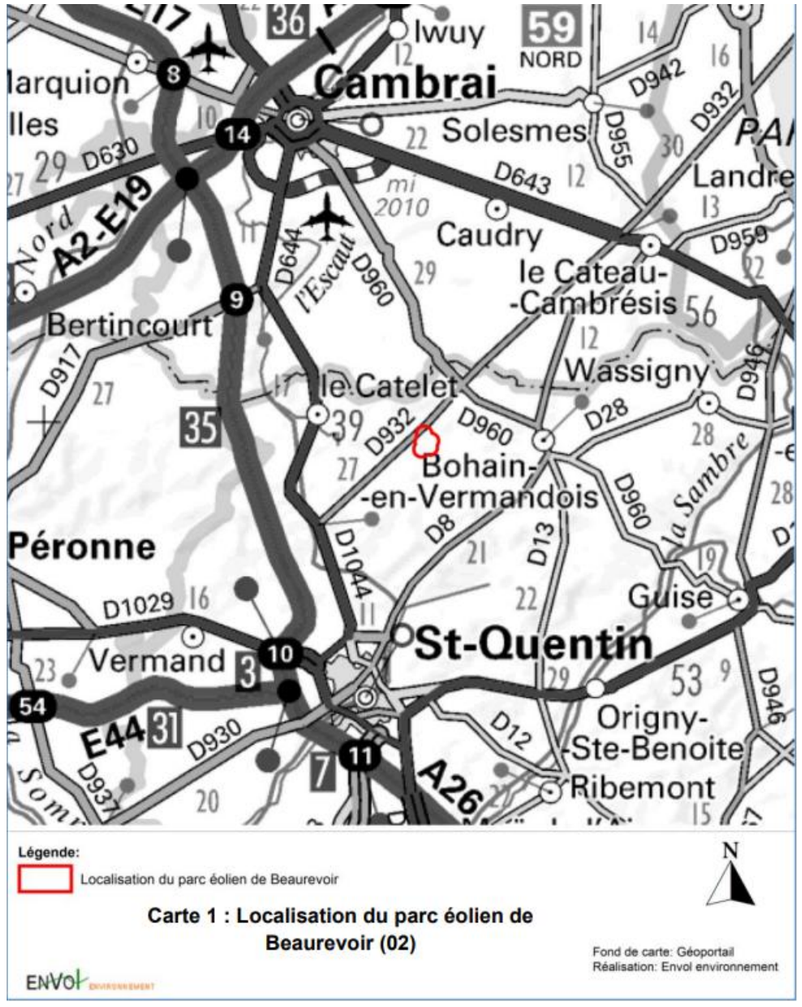


Figure 57 : Localisation du parc éolien de Beaurevoir
(Source : Envol Environnement, 2015)

Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

A partir des vingt-huit passages de suivi de la mortalité, douze cadavres d'oiseaux et trois de chiroptères ont été découverts. Pour l'avifaune, les espèces les plus fréquemment trouvées ont été l'Etourneau sansonnet, le Corbeau freux et le Faisan de Colchide avec deux cadavres chacun. Un pigeon ramier, un pigeon domestique, un roitelet triple bandeau, un merle noir et des corvidés sp. ont également été retrouvés morts dans les aires de contrôle. Concernant les chiroptères, trois pipistrelles dont une Pipistrelle commune ont aussi été identifiées durant les prospections. Aucun cadavre trouvé n'est défini comme espèce menacée. Aucune mortalité n'a été enregistrée sous l'aérogénérateur E2. Un maximum de cinq cadavres a été découvert sous les éoliennes E1 et E4. Cependant, c'est sous l'éolienne E3 que tous les cadavres de chiroptère ont été retrouvés. Dans ce cadre, ce sont les éoliennes E3, E4 et E1 qui semblent présenter les effets les plus préjudiciables.

Trois éoliennes sur cinq du parc de Beaurevoir sont responsables d'une mortalité pouvant être considérée comme assez importante aux vues d'autres parcs étudiés. En effet, en période prénuptiale, des cadavres ont été retrouvés 7 jours sur 9 jours de prospection au total pour cette phase. Ce résultat est élevé d'autant plus lorsqu'on remarque que la découverte de tous ces cadavres s'est concentrée sous trois éoliennes : E1, E3 et E4.

Concernant l'éolienne E4, l'espèce majoritairement touchée est le Corbeau freux, qui n'est pas protégé à l'échelle national. Etant donné l'utilisation qui semble permanente du bosquet par un groupe de corbeaux freux, aucune mesure n'est proposée pour diminuer cette mortalité. L'éolienne aurait dû être implantée à une distance plus importante du boisement.

En termes d'effet de barrière et de perte d'habitat, nous affirmons que l'existence du parc éolien de Beaurevoir n'a pas entraîné de perte significative de territoire, hormis potentiellement pour le Bruant zizi, le Busard cendré, la Caille des blés et la Mouette rieuse. Aussi, le parc éolien de Beaurevoir n'entraîne aucun effet de barrière significatif à l'encontre des populations les plus caractéristiques de l'aire d'étude, telles que le Pluvier doré ou le Vanneau huppé. Seuls les étourneaux sansonnets et les pigeons ramiers, espèces non protégées, semblent subir une certaine mortalité en traversant le parc lors des migrations actives. Le Busard Saint-Martin, inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, se déplace et chasse au sein du site, il ne semble pas être effarouché par les éoliennes.

D'un point du vue chiroptérologique, la construction du parc n'a vraisemblablement provoqué aucune perte notable de territoire. La fréquentation du site par la Pipistrelle commune était forte, probablement identique avant la construction du parc éolien, d'autant plus que cette espèce est connue pour sa fréquentation régulière des parcs éoliens.

➢ **Suivi environnemental ICPE du parc éolien de Omissy I (02)**

Le parc éolien de Omissy se situe sur la commune de Saint-Quentin dans le département de l'Aisne à environ 4,3 km au sud du projet de parc éolien des Champs Dolents. Le parc éolien est composé de 6 éoliennes. Des suivis de la mortalité et de l'activité de l'avifaune et des chiroptères ont été réalisés en 2017/2018.

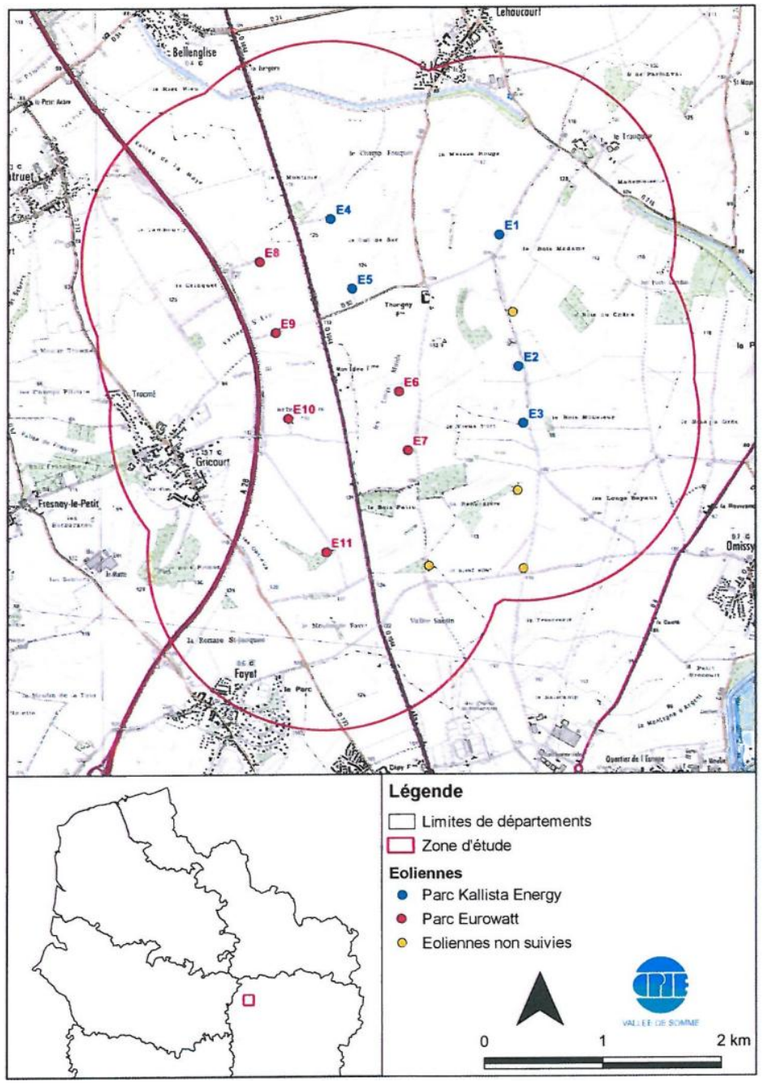


Figure 58 : Localisation du parc éolien de Omissy

(Source : CPIE Vallée de Somme, 2018)

Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

Trois cas de mortalité ont été recensés sur le parc éolien d'Omissy – Eurowatt au cours des suivis réalisés en 2017. Ce faible taux de mortalité peut s'expliquer par divers facteurs, notamment par le fait que le parc est localisé dans un contexte paysager de grandes cultures agricoles avec une faible proportion de boisements à proximité des machines. Les éoliennes ayant engendré la mortalité observée sont toutefois celles les plus proches des boisements présents dans la zone d'étude. Les secteurs boisés étant favorables à l'avifaune et la chiroptérofaune, la présence de ce type d'habitat au sein d'une zone d'étude augmente le risque d'impact sur les espèces.

Par ailleurs, les suivis ont été réalisés uniquement en période de migration automnale / post-nuptiale. S'agissant d'une période à forte activité de déplacements d'oiseaux et de chiroptères leur sensibilité vis-à-vis des éoliennes est considérée comme forte durant cette période. Il est donc intéressant de constater un faible taux de mortalité sur le parc d'Omissy – Eurowatt, nous permettant de statuer sur le caractère faiblement mortifère de ce parc.

Toutefois, bien que les suivis de mortalité démontrent des impacts réduits au cours de l'automne 2017, il n'est pas impossible, aux vues des vitesses de décomposition des cadavres, de la prédation ou de l'influence du couvert végétal, que celle-ci ait été sous-évaluée et que ponctuellement, un impact puisse exister sur d'autres espèces (passereaux, petits chauves-souris).

Il semblerait donc, en se basant sur les résultats des prospections, que le parc éolien d'Omissy – Eurowatt soit assez peu générateur d'impacts sur la faune volante et ceci, favorisé par la faible proportion de milieux attractifs (boisements et vallées sèches) au sein de la zone d'étude.

Figure 59 : Extrait du suivi environnemental du parc éolien d'Omissy (source : CPIE Vallée de Somme)

A l'issue de ce suivi en 2017, seuls 3 cadavres d'oiseaux ont été découverts. Il s'agissait d'une espèce de Corvidés, une Mouette rieuse et d'un Epervier d'Europe.

Aucun cadavre de chauves-souris n'a été découvert. A noter également qu'aucune écoute en altitude n'a été réalisée au cours de ce suivi et qu'aucun bridage en faveur des Chiroptères (d'après les résultats de suivi de 2017) ne semble être mis en place sur le parc.

- **Suivi environnemental ICPE du parc éolien de Omissy II (02)**

Le dernier suivi environnemental en date du parc éolien de Omissy II n'est pas disponible sur la plateforme en ligne de la DREAL des Hauts-de-France pour les parcs éoliens et suivis environnementaux associés.

- **Suivi environnemental ICPE du parc éolien de Querterelles (02)**

Le parc éolien de Querterelles se situe sur les communes de Pontru, Pontruet et Villeret dans le département de l'Aisne à environ 4,5 km à l'ouest du projet de parc éolien des Champs Dolents. Le parc éolien est composé de 8 éoliennes. Des suivis de la mortalité et de l'activité de l'avifaune et des chiroptères ont été réalisés en 2014.

Figure 60 : Localisation du parc éolien de Querterelles
(Source : Planète verte, 2017)

Le parc éolien de Pontru, Pontruet et Villeret est implanté au sein de cultures (principalement céréalière mais également des pommes de terre et des betteraves), au Nord-Ouest de Saint-Quentin. Le parc est formé de 8 éoliennes implantées parallèlement à l'autoroute sur un axe Nord-Ouest / Sud-Est.

Le suivi environnemental, engagé 2 ans après la mise en service du parc, avait pour but de confirmer les impacts jugés non significatifs de l'étude d'impact, en étudiant l'activité sur un cycle biologique de l'avifaune et des chauves-souris et noter les éventuelles évolutions dans les habitats et/ou espèces observées. La mortalité, qui n'a pas fait l'objet d'un protocole spécifique, a été notée lorsque détectée. Pour rappel le protocole national validé ne prévoit qu'un auto-contrôle dans ce type de contexte environnemental.

Nous avons pu voir lors de ce suivi qu'une seule espèce de chiroptère a été rencontrée, la Pipistrelle commune. L'activité , avec en moyenne 35 contacts par heure, est répartie de manière hétérogène. En effet au niveau des éoliennes E1 à E4, il y a eu entre 4 à 5 contacts/heure alors qu'à proximité de E6 et E8, une activité qui varie entre 70 et 120 contacts/heure avec un pic d'activité fin août, en période de transit migratoire d'automne.

Cette activité peut-être qualifiée de faible avec un pic de forte affluence en fin d'été, sur la période de transit migratoire automnal (selon le référentiel utilisé en 2010: moins de 10 contacts par heure pour faible et plus de 60 par heure pour fort).

De plus, il est arrivé que ces dernières déclenchent les spots lumineux à détecteurs de mouvement de E7 et E5 ce qui attirait les insectes.

Ainsi, le Sud du parc a une activité, d'un point de vue quantitatif, nettement plus important que le Nord du parc..

En ce qui concerne l'avifaune, les prospections printanières n'ont rien montré d'alarmant en terme de comportement à risque vis-à-vis de l'activité des 8 éoliennes. En ce qui concerne les espèces, notons l'absence d'observation du Busard Saint-Martin, et la raréfaction du Busard des roseaux (une seule observation).

En revanche, les prospections automnales ont mis en évidence plusieurs groupes d'oiseaux en migration active, notamment des passereaux qui passaient à proximité immédiat des éoliennes. Des Pigeons ramiers et un Busard Saint-Martin ont également été observés avec une réaction bien plus contraignante pour eux, avec un comportement adopté en 2 temps : ils ont d'abord fait un demi tour avant de monter en altitude pour passer la ligne d'éoliennes.

Notons également l'absence de stationnement de Vanneau huppé, sur le site.

Même si peu de laridés ont été observés (groupe d'espèces sensible à l'activité des éoliennes) un cadavre de Goéland brun fut retrouvé au cours d'une prospection au pied de E4.

On peut donc dire que le suivi du parc éolien n'a permis de mettre en évidence qu'une seule espèce, la Pipistrelle commune, fréquentant le site notamment avec des comportements de chasse au pied des éoliennes E6 et E8. En ce qui concerne l'avifaune, quelques passages de migration diffuse ont été observés et des nicheurs qui ont bien appréhendé les éoliennes, passant parfois entre les machines, sans avoir noté de réel comportement à risque..

Afin de supprimer les éléments pouvant attirer les chauves-souris il est recommandé de régler la sensibilité des détecteurs de présence afin qu'ils ne se déclenchent pas au passage de chauve-souris. De plus, les plantations particulièrement celles de résineux devront être entretenues pour limiter leur hauteur.

En l'état actuel de nos connaissances et au vu des résultats du suivi environnemental, le parc éolien n'impacte pas significativement l'activité de la faune volante, avifaune et chauve-souris.

Figure 61 : Extrait du suivi environnemental du parc éolien d'Omissy (source : CPIE Vallée de Somme)

A l'issue de ce suivi en 2014, seul un cas de Goéland brun avait été découvert.

Aucun cadavre de chauves-souris n'a été découvert. A noter également qu'aucune écoute en altitude n'a été réalisée au cours de ce suivi et qu'aucun bridage en faveur des Chiroptères (d'après les résultats de suivi de 2014) ne semble être mis en place sur le parc.

- **Limites des résultats des suivis environnementaux analysés**

La quasi-totalité des suivis environnementaux analysés concerne des études réalisées avant 2018 ; année d'établissement du protocole national en vigueur pour la réalisation des suivis environnementaux et notamment les suivis de la mortalité (modalités, efforts et périodes de prospection).
Ainsi, les résultats des suivis environnementaux des parcs éoliens voisins ne sont pas forcément exploitables et comparables à ceux attendus dans le cadre du projet éolien des Champs Dolents. Le nombre de machines par parc éolien est néanmoins comparables à celui des Champs Dolents (4 à 6 éoliennes), hormis celui de Querterelles avec 8 éoliennes.

Par ailleurs, des derniers suivis qui sont accessibles, on constate que parmi les six parcs voisins pour lesquels des données sont disponibles, trois n'ont pas de plan d'asservissement des éoliennes en faveur des Chiroptères, et deux montrent des bridages aux paramètres bien inférieurs à ceux prévus pour le parc éolien des Champs Dolents (vitesse de vent plus faible, périodes plus courtes, une partie seulement des éoliennes), avant même la réalisation des premiers suivis environnementaux (voir paragraphes des mesures appliquées).

7.7.3 Impacts du projet éolien sur l'avifaune

a) Impacts directs et indirects du projet en phase travaux

➢ **Identification des impacts du projet en phase travaux**

Pendant la phase travaux, les effets seront relativement faibles mais ils ne sont pas à exclure. On recense les effets potentiels suivants :

- Dérangements liés aux activités de chantier,
- Collisions potentielles avec les véhicules sur site,
- Perte de zone de chasse pour les rapaces aux périodes d'intervention, en particulier le Faucon crécerelle et la Buse variable (espèces les plus représentées sur l'aire d'étude rapprochée),
- Perte de zone de nidification d'espèces communes des milieux ouverts (Perdrix grise, Alouette des champs, Bergeronnette grise, etc.) en cas de travaux en période de reproduction (avril à juillet).

➢ **Dérangements de l'avifaune liés aux activités de chantier sur le site**

Le dérangement de l'avifaune sera fonction de la saison considérée au cours de l'année.

Concernant les **phases de migration et d'hivernage**, ces dérangements seront de nature à entrainer un évitement de la zone impactée d'une distance de quelques dizaines à centaines de mètres des zones de travaux selon les espèces. Toutefois, ces deux phases du cycle de vie des oiseaux ne présentent pas autant d'espèces, ni autant d'effectifs, sur l'aire d'étude immédiate que la phase de reproduction.

Ainsi les oiseaux les plus sensibles trouveront de nombreux habitats similaires aux environs de la zone d'étude pour réaliser leurs migrations, leurs haltes ou l'hivernage.

Pendant **la phase de reproduction**, le dérangement lié aux travaux sera davantage perturbateur de l'avifaune pour plusieurs raisons.
Premièrement, la diversité avifaunistique est plus grande sur l'aire d'étude immédiate et les effectifs aussi. Ainsi la phase des travaux en période de reproduction impactera davantage d'espèces et d'individus.

Ensuite, il s'agit d'une saison où les couples sont très sensibles aux modifications de leur environnement car ils consacrent beaucoup d'énergie à la reproduction, à la couvaison des œufs, à l'alimentation des jeunes au nid et au succès de l'envol des jeunes. Ainsi, la moindre perturbation notable de leur environnement peut faire échouer une année de reproduction d'un couple d'oiseau protégé.

Cette perturbation est d'autant plus grande que les travaux sont proches, notamment proches du site de reproduction. On souligne également que la phase des travaux pourra induire un risque de destruction de nichée. Cet aspect est détaillé dans les paragraphes suivants.

Le projet prend place au sein de milieux ouverts (cultures). Il peut donc avoir un dérangement sur les cortèges d'oiseaux qui les fréquentent.

Pour l'avifaune des milieux ouverts, le dérangement sera effectif sur une distance assez faible du fait que l'avifaune en place est peu sensible aux travaux envisagés. Elle est habituée à la fréquentation des zones de cultures par l'homme (travaux agricoles notamment). On souligne que les surfaces impactées par les travaux sont assez modestes dans les milieux ouverts. Ces espèces trouveront alors de nombreuses zones de refuges aux environs.

Ainsi, la phase de construction du projet aura en toutes saisons un impact lié au dérangement assez faible sur l'avifaune des milieux ouverts.

Le principal impact lors de la phase de construction sera donc **le dérangement temporaire de l'avifaune locale et commune.** La circulation des engins pourra perturber les individus sédentaires, hivernants ou en stationnement migratoire. Le dérangement se limitera aux parcelles d'implantation (environ 200 m de rayon autour de chaque éolienne et aux chemins d'accès empruntés par les engins.

L'impact direct du projet lors de la phase travaux est jugé très faible pour l'ensemble des espèces.

Concernant le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard, le Vanneau huppé et le Pluvier doré (espèces observées en 2021), l'analyse des impacts est présentée dans la partie « Impacts spécifiques aux espèces ».

Des mesures seront appliquées pour éviter et réduire les impacts sur l'avifaune en phase travaux.

➢ **Pertes d'habitats naturels pour l'avifaune sur le site en phase travaux**

L'implantation du projet et les travaux nécessaires à cela vont détruire et/ou détériorer les habitats naturels situés respectivement au droit et à proximité des installations.

Le projet prend place au sein de milieux ouverts (cultures). Il y aura donc un impact sur les cortèges d'oiseaux qui les fréquentent et en fonction des saisons.

A noter qu'afin de réduire au maximum et d'éviter ses effets sur les milieux naturels, le projet a prévu de s'implanter sur les espaces agricoles et notamment ceux cultivés présentant ici des enjeux faibles.

- **Perte de cultures d'enjeu faible :**

L'intégralité du projet (plateforme, virages, réseau électrique et voies d'accès) s'installe sur des zones de cultures, dont l'enjeu écologique est faible.

Ces habitats ne présentent pas d'enjeu notable. L'impact du projet est alors considéré comme faible.

➢ **Destruction de nichées**

La phase travaux du projet présente un risque de destruction d'espèces protégées, notamment lors de la préparation du terrain. Cette destruction peut concerner aussi bien des adultes, que des jeunes oiseaux, des poussins encore au nid ou des œufs.

Ce type d'impact est notable durant la phase de reproduction de l'avifaune en raison de leur attachement au site de reproduction. De fait, lors des travaux, certains oiseaux peuvent rester sur le nid afin de protéger leurs œufs ou poussins et sont exposés aux risques de destruction.

L'avifaune en période de migration et d'hivernage n'est pas sensible à ce risque.

En période de reproduction, le risque de destruction de site de nidification est fonction des habitats naturels impactés.

Concernant le cortège d'oiseaux des cultures, la diversité et la densité des oiseaux nichant sur cet habitat est assez faible. La probabilité d'impacter un nid est donc relativement faible sur les milieux ouverts. De plus, les espèces présentent en reproduction sur ces habitats ont un niveau d'enjeu également assez faible, sauf pour les busards (enjeux forts).

En considérant ces éléments d'analyse, le risque de destruction de nichées protégées ou d'individus protégés au niveau des emprises des travaux en milieux ouverts est considéré comme faible. Cependant, la réalisation d'un passage par un écologue sur site avant terrassement permettra de s'assurer que le risque est nul.

➢ **Collision de l'avifaune avec les engins de chantier**

Les engins et véhicules de chantier seront amenés à réaliser de nombreux allers-retours sur les voies d'accès du projet, que ce soit pour le transit des matériaux ou celui du personnel.

Ainsi, ces allers-retours sont susceptibles de croiser la trajectoire de vol d'un oiseau en toute saison. C'est un phénomène très bien connu avec la création des axes routiers, qui est un des aménagements du territoire qui impacte le plus l'avifaune.

De fait, la circulation en phase de chantier peut présenter un impact non négligeable sur les oiseaux du site. On soulignera que lors de la phase chantier, la circulation des véhicules sera effectuée à vitesse réduite (< 30 km/h), ce qui permet de fortement réduire le risque de collision pour l'avifaune.

On soulignera que pour les vitesses des véhicules inférieures à 30 km/h, l'avifaune du site aura une capacité d'évitement nettement suffisante pour réduire le risque à un niveau largement acceptable.

La phase de chantier présentera donc un risque de collision très faible pour l'avifaune locale en toutes saisons. Ce risque est jugé plus important pour le Busard Saint-Martin, puisqu'il chasse à très basse altitude (moins de 50 mètres) en regardant le sol.

Nature de l'impact du projet	Elément écologique concerné	Niveaux d'enjeux associés	Saisons	Détail de l'impact en fonction des saisons concernées	Qualité / volume / surface impactés en fonction des structures du parc	Pérennité de l'impact	Niveau de l'impact brut
Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Espèces des milieux ouverts	Très faible à modéré	Toutes saisons	Dérangement de l'avifaune autour des zones de chantier et jusqu'à 200 mètres autour des travaux du fait de la présence de l'homme sur le site	-	Temporaire	Faible
	Espèces des haies et des lisières	Très faible à modéré	Toutes saisons	Perturbation des oiseaux des haies au niveau des sentiers d'accès à l'éolienne E4 (distance supérieure à 100 mètres bout de pale des haies comme préconisé dans l'étude de l'effet lisière, voir dossier de l'étude d'impact)	-	Temporaire	Faible
	Œdicnème criard	Fort	Reproduction	Perturbation de l'espèce au niveau des plateformes de toutes les éoliennes en période de reproduction		Temporaire	Faible Modéré (si travaux à moins de 200 mètres d'un nid en période de reproduction)
	Pluvier doré et Vanneau huppé	Fort	Hiver et migration	Perturbation des espèces limicoles en stationnement migratoire et hivernal au niveau des plateformes de toutes les éoliennes		Temporaire	Faible
	Busards	Modéré (Busard cendré) à Fort	Reproduction et migration	Perturbation des espèces de busards observées essentiellement en période de reproduction (Busard Saint-Martin et Busard des roseaux)	-	Temporaire	Faible Modéré (si travaux à moins de 200 mètres d'un nid en période de reproduction)
Destruction de nichées ou d'individus	Cultures	Faible à modéré	Reproduction	Risque faible du fait de la faible densité de nid sur ce type d'habitat	-	Temporaire	Négligeable (si passage d'un écologue avant terrassement)
Collision avec les engins de chantier	Toutes espèces confondues	Faible	Toutes saisons	L'ensemble des espèces (hors celles ci-après) ont des capacités de fuite et des caractéristiques de vol permettant d'éviter la collision avec des véhicules dont les vitesses de déplacement sont assez réduites	-	Temporaire	Très faible
	Busards	Modéré	Principalement en phase de reproduction	Les busards chassent à très basse altitude en regardant le sol. La vitesse des véhicules lors du chantier est réduite, ce qui limite le risque de collision avec les engins.	-	Temporaire	Faible

Tableau 61: Analyse de l'impact sur l'avifaune en phase travaux

b) Impacts directs lors de la phase d'exploitation

Dans le cadre du **projet de parc éolien**, les prospections de terrain réalisées sur un cycle biologique complet, ont permis d'identifier les enjeux et les potentiels risques encourus par les oiseaux pour ce type de projet.

Les risques majeurs sont :

- **la collision avec les éoliennes (les pales) :**

Concernant les individus migrateurs, on peut noter qu'aucun axe principal de migration référencé en Picardie n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée, la migration au niveau local est diffuse et s'effectue principalement le long du corridor de la Vallée de la Serre, au sud du projet éolien. Sur la zone du projet, les expertises ont permis d'observer une migration très diffuse, principalement d'étourneaux sansonnets, vanneaux huppés et pigeons ramiers dans ce secteur d'étude.

On ne peut pas exclure un risque de collision, même faible avec les migrateurs qui ne fréquentent le site qu'occasionnellement ou potentiellement et ne connaissent pas le site.

Cependant, le projet éolien est localisé en dehors des principaux axes de migration de la région Hauts-de-France. De plus, les éoliennes sont distantes de près de 500 mètres entre elles (l'espace inter-éolienne le plus faible est de 494 m entre les éoliennes E4 et E5), permettant de limiter les perturbations des oiseaux migrateurs (effet de contournement du parc éolien et risque de collision avec les pales).

Concernant les espèces sédentaires, au cours du temps, elles finissent par s'habituer aux éoliennes, le risque de collision est moindre, elles courent donc moins de risques de collision.

Toutefois certaines espèces ne sont pas craintives et prennent plus de risques en s'approchant des éoliennes.
Deux facteurs peuvent influencer le risque de collision avec les pales, ils concernent les caractéristiques du vol des oiseaux :

- **la technique de vol**, deux types sont pratiqués par les oiseaux : **le vol plané ou le vol battu.**

Le vol battu est exclusivement utilisé par les passereaux ou les anatidés, ce type de vol permet une plus grande réactivité face aux obstacles comme les éoliennes. Avec le vol plané, les oiseaux utilisent les courants dynamiques et ascendants, le temps de réaction est plus long pour éviter une éolienne.

- **la hauteur de vol :** en règle générale ce paramètre est corrélé avec la force du vent, plus le vent est fort plus la hauteur des vols est faible.

La hauteur des machines peut influencer le risque de collision, plus la hauteur sommitale est grande, plus le risque de collision est augmenté, notamment pour les migrateurs. **Toutefois, pour le parc éolien, la hauteur maximale sera de 179,2 mètres pour le modèle N149 et 180 mètres pour le modèle V150, limitant l'impact de ce facteur.**

- **la perte d'habitat favorable à la nidification et/ou à l'alimentation de certaines espèces**

La zone est principalement vouée à la culture qui accueille principalement des espèces inféodées à ce type de milieu. Il s'agit principalement d'espèces communes et tolérantes : l'Alouette des champs, la Perdrix grise, la Bergeronnette grise. Ces parcelles cultivées ont un intérêt avifaunistique plus limité qu'un espace en friche pour la reproduction et l'alimentation des oiseaux. La perte de surface agricole est estimée à l'ordre de l'hectare (plateformes des 4 éoliennes, virages et emplacement du poste de livraison).

On peut considérer que l'impact lié à la perte d'habitat sera faible pour les Busards et l'Œdicnème criard à très faible pour le reste des espèces, étant donné que le projet affectera exclusivement des parcelles cultivées. Aucun habitat d'intérêt écologique (zone humide, boisement, prairie, etc.) ne sera perturbé lors de la phase d'exploitation du parc éolien.

c) Impacts indirects lors de la phase d'exploitation

L'implantation du parc éolien pourrait engendrer une modification des axes de migration et des territoires de chasse. En effet, à l'approche d'un parc éolien, les migrateurs peuvent éventuellement changer de direction vers des zones à risques (ligne HT, axe routier, parc éolien, etc.).

L'étude écologique a permis de constater que l'aire d'étude rapprochée ne constitue pas un axe de migration privilégié par l'avifaune. Toutefois, quelques mouvements migratoires secondaires et très diffus ont été observés au sein de l'aire d'étude, notamment pour les passereaux et les Limicoles.

Les déplacements migratoires au niveau local, sont principalement orientés sud-ouest / nord-est en migration postnuptiale et en migration prénuptiale.

L'implantation retenue du projet éolien est sensiblement parallèle au couloir local de migration post et prénuptiale, ce qui diminue les risques de perturbations des individus en migration active (collision, effet barrière et contournement du parc éolien).

Notons que **les risques de perturbations des individus migrateurs sont réduits par l'espacement entre les éoliennes. L'espacement minimal est d'environ 494 mètres entre les éoliennes. Ces espaces permettent de créer « des trouées » entre les éoliennes, afin de permettre aux individus de traverser le parc éolien.**

La configuration du projet permet d'éviter le phénomène de contournement du parc éolien des groupes migrateurs à l'approche de celui-ci, même si aucun couloir de migration majeur n'a été observé sur le site (migration relativement faible et diffuse sur le site même), ce qui conforte les résultats d'analyses des couloirs de migration du MNHN/SPN (couloirs nationaux, 2011) et du SRE Picardie (couloirs régionaux, 2012) et des informations transmises par Picarde Nature (stationnements migratoires de Limicoles notamment, davantage marqués au sud-est du territoire). De plus, **l'implantation retenue permet de diminuer les risques de collision des individus qui sont amenés à chasser ou se déplacer au sein du parc éolien (Faucon crécerelle, Buse variable), grâce aux « trouées » entre les éoliennes (entre 494 et 1107 mètres).**

Les principaux individus de rapace rencontrés sur la zone d'étude sont communs (Buse variable, Faucon crécerelle). Ils éviteront de chasser temporairement sur les zones favorables à proximité des éoliennes, puis elles s'accommoderont par la suite aux installations éoliennes, **tout comme les individus de Busard Saint-Martin, Busard des roseaux et Busard cendré contactés au sein de l'aire d'étude rapprochée.**

Ce phénomène d'accommodation a pu être observé lors des différents suivis post installations que nous avons pu réaliser dans ce type d'habitat (utilisation des rambardes comme perchoirs, nidification de Busards à proximité des plateformes des éoliennes sans incidences directes pour autant, etc.).

A l'échelle du projet, l'impact sera relativement faible pour ces espèces, puisqu'elles disposent de surfaces de chasse importante (milieux ouverts) et plus favorables (habitats prairiaux), aux alentours. Toutefois, certaines espèces sont plus sensibles que d'autres. Les paragraphes suivants détaillent les impacts sur les espèces patrimoniales et celles les plus sensibles aux éoliennes dans le cadre du projet éolien.

d) Impacts spécifiques aux espèces

Globalement, la plupart des espèces contactées sont communes à très communes en Picardie. Plusieurs espèces présentant un intérêt patrimonial, aux niveaux européen, national ou régional, exploitent ou peuvent survoler la zone d'étude rapprochée à certaines périodes de l'année (Busards, Œdicnème criard, Vanneau huppé, etc.).

Cependant les impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune concernent toutes les espèces (rapaces, passereaux, limicoles, …), l'analyse s'est concentrée principalement sur les espèces sensibles aux éoliennes et celles patrimoniales.

- **Les passereaux**

Quelques passereaux sont présents au sein des parcelles cultivées et sur les chemins agricoles, cependant au niveau qualitatif et quantitatif, les linéaires de haie présents et surtout les boisements de l'aire d'étude rapprochée présentent plus d'intérêt.

Les passereaux sont de manière générale moins sensibles aux risques des collisions avec les pales puisque leur hauteur de vol est moindre par rapport aux rapaces, et le vol battu est plus sécuritaire pour éviter les pales.

Selon les suivis réalisés par ABIES et la LPO sur les parcs de Garrigue Haute (Aude) certaines espèces présentes sur notre site, sont tolérantes vis-à-vis des éoliennes, elles ne fuient pas à la proximité de celles-ci, notamment :

- **l'Alouette des champs** est l'espèce la plus représentée dans les cultures,
- **la Linotte mélodieuse** vient se nourrir en groupe au sein des chemins agricoles et les bords des cultures.

L'impact du projet sera principalement le dérangement des individus lors de la phase travaux (espèces inféodées aux cultures). La perte d'habitat favorable à leurs nidifications sera faible (plateforme) et ces espèces s'habitueront au cours du temps à ces installations. Des mesures préventives seront mises en place pour limiter les impacts sur celles-ci, notamment lors de la phase de construction du parc. L'impact sera négligeable pour les passereaux inféodés aux haies et boisements.

- **Les migrateurs**

La zone d'implantation des éoliennes se situe en dehors des couloirs principaux de migration présents en Picardie.

Lors des prospections en période de migration (prénuptiale et postnuptiale), quelques espèces ont pu être observées sur l'aire d'étude rapprochée (Etourneau sansonnet, Pigeon ramier, Vanneau huppé, Pluvier doré, Pipit farlouse, etc.). La migration est relativement diffuse au sein de **la zone d'implantation potentielle et ses alentours proches**. Au niveau local, la migration s'effectue en dehors de l'aire d'étude rapprochée.

Les espèces migratrices (Etourneau sansonnet, Vanneau huppé, Pluvier doré, Pigeon ramier, etc.) subiront un impact faible, puisque le projet éolien est localisé en dehors des principaux axes de migration de la région. De plus, les éoliennes sont distantes de plus de 494 mètres entre elles, permettant de laisser un espace suffisant pour le déplacement des oiseaux au sein du parc éolien (limite les risques de collision des oiseaux avec les pales), et au sein des linéaires de haies.

Concernant les zones de haltes, quelques zones ont été repérées sur l'aire d'étude rapprochée, lors des différentes prospections aux périodes de migration. Le projet éolien respecte les zones de haltes et de rassemblements identifiées lors des expertises, notamment au nord de Nauroy.

Le projet éolien n'aura pas d'impact direct sur ces zones de halte, puisqu'elles seront préservées des aménagements. Le dérangement est jugé faible pour les zones agricoles et négligeable en milieux semi-ouverts.

- **Les rapaces**

Plusieurs espèces de rapaces ont été contactées au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords.

Le Faucon crécerelle, **la Buse variable** et l'**Epervier d'Europe** nichent probablement au sein des boisements/bosquets et des bosquets localisés au sein et à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Ils utilisent l'aire d'étude rapprochée pour y chasser sur une grande partie des parcelles agricoles toute l'année, tout comme probablement la **Chouette hulotte** et la **Chouette chevêche**.

Les Busards et notamment le **Busard Saint-Martin** utilisent l'aire d'étude rapprochée comme territoire de chasse. Il est également évalué comme nicheur certain sur l'aire d'étude immédiate. A noter que le **Busard des roseaux** a uniquement été observé en période de reproduction et de migration postnuptiale ainsi que le **Busard cendré** pour cette dernière, également en chasse au sein des cultures.

A noter qu'un **Milan royal** a été observé en migration passive à l'automne, au nord de la zone du projet.

La perte de territoire de chasse sera très faible puisque ces espèces pourront retrouver des habitats similaires et très bien représentés dans le secteur. **Concernant le risque de collision, il n'est pas à exclure**, puisque ces espèces sont généralement indifférentes aux installations éoliennes et n'hésitent pas à évoluer à proximité (voir photo suivante). Elles font plus ou moins abstraction des éoliennes, en particulier lors de la poursuite d'une proie.

Pour le présent projet, le risque de collision est jugé faible, en raison :

- des espacements entre les éoliennes (près de plus de 500 mètres), limitant ce risque,
- d'une implantation en dehors des zones de reproduction et éloignée des zones préférentielles de chasse,
- d'une adaptation assez rapide aux installations, puisque ces espèces sont sédentaires.

Photographie 1 : Buse variable à proximité d'une éolienne
(Source : M. Larivière, suivi post-implantation du parc éolien du Chemin de la Ligue)

- **<u>Espèces patrimoniales</u>**

Lors des différentes prospections, quelques espèces patrimoniales ont pu être observées, cependant, elles ne sont pas toutes affectées de la même manière par l'implantation du projet éolien.

Quelques espèces patrimoniales ont été contactées dans le secteur d'étude à une ou deux reprises (Faucon hobereau, Milan royal, Tadorne de Belon, Tarier des près et Traquet motteux) aux différentes périodes de l'année, toutefois elles n'utilisent pas préférentiellement la zone. Pour ces espèces, les impacts du projet éolien seront respectivement très faibles à nuls.

Les impacts les plus importants pourraient concerner les Busards Saint-Martin et des roseaux (espèces d'intérêt communautaire) ainsi que le Vanneau huppé et le Pluvier doré (espèces vulnérables et déterminantes de ZNIEFF en Picardie) :

- **Une faible perte d'habitat ouvert pour la chasse des Busards et la halte migratoire des limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré).**

Les busards affectionnent particulièrement les parcelles agricoles, les chemins d'exploitations agricoles et les prairies pour chasser. Concernant les limicoles, le projet n'affectera pas directement les quelques zones de haltes identifiées lors des expertises au sein des parcelles agricoles où quelques individus de **Vanneau huppé** et **Pluvier doré** venaient y faire une halte migratoire.

- **Une faible perte d'habitat de reproduction pour les busards et les limicoles.**

- **Un risque de collision avec les pales**, même s'il est limité du fait du vol à basse altitude (inférieur à 50 mètres) pour les individus nicheurs. Le risque est plus important, lors des parades nuptiales, à l'envol des jeunes pour les Busards et le Vanneau huppé, et des passages de proies entre le couple du Busard Saint-Martin en période de reproduction. En période de migration (le Vanneau huppé), le risque sera relativement faible, puisque le site n'est pas localisé au sein d'un axe de migration pour ces espèces. De plus, à l'approche du parc éolien, les principaux groupes d'individus contourneront les installations.

A noter qu'en règle générale pour les busards, la construction d'éoliennes (chantier) durant la période de reproduction perturbe les busards qui abandonnent le site d'implantation du parc éolien pour nicher dans les environs. En phase de fonctionnement, les busards peuvent installer leur nid à l'intérieur d'un parc et les individus à la recherche de proies, approchent les éoliennes à quelques dizaines de mètres (voir photo suivante).

Globalement, ces impacts seront modérés pour les busards. Des mesures spécifiques seront mises en place et sont énoncées dans le chapitre 10.

Photographie 2 : Busard Saint-Martin à proximité d'une éolienne
(Source : M. Larivière, parc éolien de la Vallée de l'Aa)

e) Impacts en phase de démantèlement

Les effets de la phase de démantèlement seront sensiblement les mêmes qu'en phase de construction.

f) Bilan des impacts du projet éolien sur l'avifaune

Globalement, on peut juger que le projet de parc éolien (4 éoliennes) n'aura pas d'effet significatif sur l'avifaune.

L'implantation des éoliennes a notamment été optimisée pour éviter les zones à enjeux (mesure de suppression d'impact et d'évitement) :

- **préservation des prairies et des boisements (implantation des éoliennes et du poste de livraison en zone cultivée),**
- **évitement au maximum des zones de haltes migratoires et d'hivernages (Passereaux, limicoles, etc.),**
- **préservation de trouées de près plus de 500 m entre les éoliennes pour les migrateurs.**

D'autres mesures (réductions d'impacts, d'accompagnements et des suivis) seront appliquées pour réduire et compenser les éventuels effets sur l'avifaune.

A ce stade de l'étude, il apparait donc que le projet éolien n'induira pas de risque de mortalité et de dérangement, de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation des populations locales d'oiseaux.

7.7.4 Impacts du projet sur les chiroptères (source : Envol Environnement)

Cette partie vise à présenter les impacts de la variante finale d'implantation du projet éolien « Les Champs Dolents ». **Cette évaluation des impacts bruts prend en compte les suivis post-implantation des parcs éoliens alentours, ainsi que les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction.**

Plusieurs niveaux d'impact (nul, très faible, faible, faible à modéré, modéré, modéré à fort et fort) sont distingués afin d'être le plus précis possible. En effet, certains impacts ne sont pas tout à fait du même niveau et méritent d'être distingués selon la situation. **Les espèces patrimoniales sont notées en gras dans les tableaux suivants**

→ **Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères (phase travaux)**

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Perte d'habitats (dérangements, destructions de gîtes)	Ensemble des espèces	Ensemble de l'année	**Nul**	La perte d'habitats est jugée non significative pour l'ensemble des espèces de chauves-souris contactées au cours des différentes périodes de prospections. Les potentialités de gîtage arboricole sont très faibles, voire nulles sur l'ensemble de la zone de travaux, la potentielle destruction de haie n'entrainerait donc pas de destruction de gîte et les travaux seront réalisés en journée n'engendrant donc pas de dérangements potentiels.

Tableau 62 : Evaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères

→ **Évaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères (phase exploitation)**

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Perte d'habitats (territoire de chasse)	Autres espèces	Ensemble de l'année	**Très faible**	L'activité des chiroptères en milieux ouvert est qualifiée de faible à très faible sur l'ensemble des saisons de prospection pour les écoutes actives au sol. La **Pipistrelle commune** a été contactée en chasse dans les cultures lors des écoutes actives au sol en mise bas (6 contacts). Lors des écoutes en continu en hauteur, elle a également été détectée en chasse en période de mise bas (forte probabilité d'un gîte à proximité du mât de mesure, future éolienne E4). Le micro bas du mât de mesure a aussi enregistré des pics d'activité pour la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule de Leisler** en période des transits automnaux, mais il s'agissait davantage d'individus en migration qu'en chasse. Aussi, la perte de territoire de chasse engendrée par la présence des éoliennes en culture est relativement faible au vu du contexte agricole local. La perte de territoire de chasse est donc jugée très faible pour l'ensemble des espèces de chauves-souris contactées au cours des différentes périodes de prospections. A noter que quelques petits linéaires arbustifs sont présents le long des futurs chemins d'accès aux éoliennes. Ce niveau d'impact est défini en tenant compte de la conservation de ces haies
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Pipistrelle commune**	Mise-bas	**Fort**	La **Pipistrelle commune** a été détectée par les écoutes en continu sur le mât de mesures (sol et altitude) ainsi qu'avec les écoutes manuelles au sol au cours des trois périodes d'échantillonnage. L'espèce a été contactée dans tous les habitats identifiés sur le site, mais son activité dans les milieux ouverts reste faible. Plusieurs activités de chasse ont été enregistrées, mais elles se concentrent globalement dans la partie nord du site, où aucune implantation d'éolienne n'est prévue. Au niveau du mât de mesures, l'espèce est la plus contactée que ce soit au sol ou en altitude. Pour rappel, un gîte d'estivage est suspecté à proximité du mât de mesure. Nous savons de plus que la **Pipistrelle commune** est le chiroptère le plus couramment victime de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (22,3% des cas de mortalité, soit 2 569 cadavres en Europe selon T. Dürr, juin 2022), ce qui reste en adéquation avec son abondance en France et en Europe. On note aussi la découverte de 4 cadavres de cette espèce dans le cadre des suivis de mortalité de neuf parcs éoliens dans un périmètre de 10 km autour du projet éolien « Les Champs Dolents ». Enfin au regard de son abondance relative sur le site, notamment au niveau du micro haut du mât de mesure (9 contacts lors des transits printaniers, 1 023 contacts lors de la mise bas et 505 contacts lors des transits automnaux), nous jugeons que les impacts de collisions et de barotraumatisme concernant la **Pipistrelle commune** sont jugés forts en période de mise-bas, modérés à forts lors des transits automnaux et très faibles lors des transits printaniers.
		Transits automnaux	**Modéré à fort**	
		Transits printaniers	**Faible**	
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Noctule de Leisler**	Mise-bas et transits automnaux	**Modéré**	La **Noctule de Leisler** est une espèce couramment victime de collisions et/ou de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, juin 2022) avec 6,8% des cas de mortalité retrouvés, soit 753 cadavres. On note l'absence de découverte de cadavres de l'espèce dans le cadre des suivis de mortalité des parcs éoliens alentours. La **Noctule de Leisler** a été contactée uniquement au niveau du mât de mesure. Son activité se concentre principalement au niveau du micro haut pendant la période de mise-bas et des transits automnaux (74 contacts au micro bas / 129 au micro haut en mise bas

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Noctule de Leisler**	Transits printaniers	**Faible**	et 62 contacts au micro bas / 120 au micro haut en période des transits automnaux). Elle présente d'ailleurs de multiples pics d'activité révélant un couloir de migration secondaire sur site lors des écoutes en continu sur mât de mesures en transits automnaux et un couloir de migration tertiaire en période des transits printaniers. Au regard de la mortalité élevée de l'espèce au sein des parcs européens et de son activité migratoire sur site, nous estimons concernant la **Noctule de Leisler**, qui est une espèce migratrice de « haut vol », que les impacts de collisions et de barotraumatisme sont modérés en période de transits automnaux et de mise bas, et faibles en période de transits printaniers.
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Pipistrelle de Nathusius**	Transits automnaux	**Modéré à fort**	La **Pipistrelle de Nathusius** est une espèce couramment victime de collisions et/ou de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, juin 2022) avec 15,1% des cas de mortalité retrouvés, soit 1 662 cadavres. On note la découverte de 4 cadavres de Pipistrelle de Nathusius dans le cadre des suivis de mortalité des parcs éoliens alentours. La **Pipistrelle de Nathusius** a été contactée en milieu ouvert à toutes les périodes au cours des écoutes actives et des écoutes en continu sur mât de mesures (au sol et en altitude). L'espèce est davantage contactée au cours des transits automnaux avec les écoutes en continu sur mât (256 contacts au micro bas et 226 contacts au micro haut). Elle présente d'ailleurs de multiples pics d'activité révélant un couloir de migration secondaire sur site lors des écoutes en continu sur mât de mesures en transits automnaux. Son activité en période de mise-bas (132 contacts) se concentre dans la partie nord de la ZIP (A02) limitant fortement les impacts potentiels. Au regard de la mortalité élevée de l'espèce au sein des parcs européens et de son activité migratoire sur site, nous estimons concernant la **Pipistrelle de Nathusius**, qui est une espèce migratrice de « haut vol », que les impacts de collisions et de barotraumatisme sont modérés à forts en période de transits automnaux et faibles en période de transits printaniers et mise-bas.
		Transits printaniers et mise-bas	**Faible**	
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Autres espèces recensées	Une ou plusieurs périodes	**Très faible**	Au regard de leur faible présence dans l'aire d'étude immédiate du projet, de leur très faible présence en altitude et de leur faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, juin 2022), nous déterminons des impacts de collisions et de barotraumatisme très faibles vis-à-vis des autres espèces recensées sur le site.

Tableau 63 : Evaluation des impacts potentiels permanents directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant un niveau d'impact maximal très faible de dérangement en phase de travaux pour l'ensemble des chiroptères. En phase d'exploitation, l'impact de la perte de territoire de chasse est également jugé très faible sur l'ensemble de l'année et sur l'ensemble des espèces. En effet, avec un contexte local très agricole, la faible perte de territoire de chasse engendrée par la présence des éoliennes sera reportée dans les cultures proches.
Des impacts modérés à forts sont estimés concernant les collisions et le barotraumatisme avec les éoliennes pour la **Pipistrelle commune** au cours de la période de mise bas et en période des transits automnaux pour la **Pipistrelle de Nathusius**. Ce même impact est jugé modéré pour la **Pipistrelle commune** au cours de la période des transits automnaux et, pour la **Noctule de Leisler**, en mise-bas et lors des transits automnaux. Un niveau d'impact faible est défini pour **la Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius** au cours des transits printaniers et également au cours de la mise-bas pour la **Pipistrelle de Nathusius**. Un niveau très faible est défini pour les autres espèces contactées, et ce tout au long de l'année.

7.7.5 Impacts sur les autres groupes faunistiques

Concernant les autres groupes faunistiques (entomofaune, herpétofaune et mammifères terrestres), les zones favorables ont été évitées lors de la définition du projet. De plus, les espèces recensées sur la zone du projet sont peu sensibles à l'implantation des éoliennes. Elles seront très peu dérangées par le fonctionnement du parc éolien.

Le retour d'expérience de différents parcs éoliens en fonctionnement montre que le gibier tel que le chevreuil s'habitue très rapidement à la présence d'éoliennes, à l'instar des poteaux électriques. Le dérangement se limitera à la phase des travaux.

L'impact direct du projet sera négligeable, temporaire et réversible pour l'ensemble des espèces communes présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

7.7.6 Synthèse des impacts du parc éolien sur le milieu naturel

Le tableau ci-après résume l'ensemble des impacts du projet éolien sur le milieu naturel (hors chiroptères), avant l'application des mesures (Voir chapitre 10). D'une manière générale, les impacts sur les populations seront négligeables à modérés.

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact brut	Remarques
Habitats / flore	Parcelles agricoles cultivées	Destruction d'habitat et d'espèce	Direct	Phase travaux et durée de vie du parc éolien	Très faible	Les habitats concernés sont exclusivement des parcelles cultivées (Environ 0,95 ha de culture au niveau des plateformes). Espèces adventices des cultures.
Oiseaux nicheurs	Nicheurs des cultures (Alouette, Perdrix, Bergeronnettes, etc.)	Perturbation durant le chantier (collision / dérangement / perte de site de reproduction et d'alimentation)	Direct / Indirect	Durée du chantier	Faible Modéré pour l'Œdicnème criard	Perturbation très faible au sein des cultures.
	Autres nicheurs (corvidés, pigeons, etc.)				Négligeable	2 individus contactés au sein des cultures de l'aire d'étude.
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré (si travaux à moins de 200 mètres d'un nid) sinon faible	Seul le Busard Saint-Martin est nicheur certain dans l'aire d'étude (cultures) bien que le Busard des roseaux ait été observé à plusieurs reprises sur le secteur.
	Espèces inféodées aux cultures : Alouette, Bergeronnettes, Perdrix, etc.	Risque de collision avec les pales et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Faible	Espèces communes mais relativement sensibles à l'éolien, notamment l'Alouette des champs (5e espèce la plus impactée en France, Dürr 2020).
	Rapaces communs (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)				Faible	Espèces très communes fréquentant une grande partie de la zone d'étude pour chasser.
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré	Seul le Busard Saint-Martin est nicheur certain dans l'aire d'étude (cultures) bien que le Busard des roseaux ait été observé à plusieurs reprises sur le secteur. En général, le risque de collision le plus important survient lors des parades nuptiales, des passages de proies entre le couple ou lors de l'envol des jeunes.
	Espèces inféodées aux cultures : Alouette, Bergeronnettes, Perdrix, etc.	Perte d'habitat de reproduction et/ou de nourrissage	Indirect	Durée de vie du parc	Faible	Espèces relativement peu sensibles à la perte d'habitats. Faible perte de surface favorable aux espèces des milieux ouverts (environ 0,95ha de culture au niveau des plateformes). Les zones à enjeux (prairies et boisements) ne seront pas affectées par le projet.
	Rapaces communs (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)				Faible	Pas de perturbation des territoires vitaux, très faible perturbation des zones de chasses en milieu agricole.
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré	Seul le Busard Saint-Martin est nicheur certain dans l'aire d'étude (cultures) bien que le Busard des roseaux ait été observé à plusieurs reprises sur le secteur. Faible perte d'habitat de reproduction (Environ 0,95 ha de culture au niveau des plateformes). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps.

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact brut	Remarques
Oiseaux en migration	Espèces migratrices et sédentaires	Dérangements durant le chantier	Indirect	Durée du chantier	Faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : travaux au maximum en dehors des zones de halte
	Tous les migrateurs	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Faible	Eolienne de taille raisonnable (hauteur sommitale maximale de 180 m) permettant de limiter les risques de collision et de perturbations des oiseaux migrateurs. Parc de petite taille (4 éoliennes) localisé en dehors des principaux axes de migration de la région et migration diffuse dans ce secteur. Eloignement et préservation des corridors (corridor arborés).
	Tous les migrateurs	Perturbation de la trajectoire des migrateurs	Indirect	Durée de vie du parc	Faible	
	Tous les migrateurs	Perte et perturbation des zones de haltes	Indirect	Durée de vie du parc	Faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : implantations au maximum en dehors et suffisamment éloignées des zones de halte et d'alimentation.
	Vanneau huppé et Pluvier doré	Risque de collision / Perturbation de la trajectoire des migrateurs et des zones de haltes	Direct/ Indirect	Durée de vie du parc	Faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : implantations au maximum en dehors et suffisamment éloignées des zones de halte et d'alimentation (notamment au nord de Nauroy). D'autres zones de halte sont disponibles dans le secteur autour du projet de parc éolien.
	Rapaces communs (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)	Risque de collision avec les pales	Indirect	Durée de vie du parc	Modéré (Migration postnuptiale) Faible (Migration prénuptiale)	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : implantations au maximum en dehors et suffisamment éloignées des zones de halte et d'alimentation (notamment au nord de Nauroy). Fréquentation accrue des rapaces pour la chasse en période de migration postnuptiale, notamment du Faucon crécerelle, sur toute la zone mais plus particulièrement au nord de la zone d'étude (E4).
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)	Risque de collision avec les pales	Indirect	Durée de vie du parc	Modéré	Seul le Busard Saint-Martin est nicheur certain dans l'aire d'étude (cultures) bien que le Busard des roseaux ait été observé à plusieurs reprises sur le secteur. Faible perte d'habitat de reproduction (Environ 0,95 ha de culture au niveau des plateformes). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps.
Oiseaux hivernants	Tous les hivernants	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Faible	Fréquentation hivernale assez limitée et phénomène d'habituation des espèces sédentaires. Pas d'espèce très sensibles (hormis le Pluvier doré).
	Tous les hivernants	Perte de territoire et de zone d'hivernage	Indirect	Durée de vie du parc	Très faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : absence de zone d'hivernage au sein des zones d'implantations. Site de faible intérêt en période hivernale. Pas d'espèce très sensible.
	Pluvier doré	Risque de collision / Perte de territoire et de zone d'hivernage	Direct/ Indirect	Durée de vie du parc	Faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : implantations au maximum en dehors et suffisamment éloignées des zones d'hivernage (notamment au nord de Nauroy).
Autres groupes de la faune (hors chiroptère)	Autres Mammifères terrestres, Reptiles, Amphibiens, Insectes	Destruction d'habitats	Direct	Pendant le chantier et la durée de vie du parc	Très faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : évitement des habitats propices (boisements, prairies, zones humides, etc.), éoliennes implantées au sein des cultures (milieu peu attractif).

Tableau 64 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel avant mesures

8 Effets cumulés

8.1 Contexte de l'analyse des effets cumulés

Les services de l'État demandent en complément du volet écologique de l'étude d'impact, une analyse du contexte éolien autour de tout nouveau projet. Ainsi, une étude des effets cumulés des parcs éoliens et autres grands projets (autoroutes, lignes hautes tensions, …) ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale est nécessaire dans l'aire d'étude éloignée du projet. Ce volet a pour objectif d'évaluer l'impact de l'ensemble de ces parcs sur les espèces mobiles, notamment l'avifaune pouvant être affectée par des pertes de territoire, des collisions directes ou des modifications des trajectoires de migration.

8.2 Effets cumulés pour le parc éolien

L'analyse des effets cumulés s'est basée sur des renseignements fournis et consultés en **septembre 2025 :**

- par la DREAL Hauts-de-France,
- des éléments disponibles sur le site de la préfecture de l'Aisne,
- la Mission Régionale d'Autorisation Environnementale des Hauts de France.

Il s'agit des avis de l'Autorité Environnementale (AE), des études d'impacts sur l'environnement (ou Résumé Non Technique) pour les projets connus par les administrations (DREAL Hauts-de-France).

Au sein de l'aire d'étude éloignée, plusieurs parcs et projets éoliens sont présents. Ils sont illustrés sur la carte ci-après. L'ensemble des parcs en fonctionnement, accordés et en instruction ont été pris en compte dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet.

Nom du parc éolien	Nombre de mâts	Statut du parc	Distance avec le projet
PARC EOLIEN DU MOULIN BERLEMONT	9 (+1 abandonné)	Réalisé	510 m
PARC EOLIEN DE LEHAUCOURT, PARC EOLIEN DE LEHAUCOURT (REPOWERING)	4	En travaux	1190 m
PARC EOLIEN DES COLZAS	7	En instruction	3470 m
PARC EOLIEN DES SAULES	8	Autorisé	5000 m
PARC EOLIEN DU CHEMIN DU ROY (ex-CHAMPS D'OEILLETTE)	3	Réalisé	4975 m
PARC EOLIEN DE FRESNOY-BRANCOURT	6	Réalisé	6235 m
PARC EOLIEN DE FRESNOY SUD	6	Instruction	8 322 m
PARC EOLIEN OMISSY 2, PARC EOLIEN OMISSY 2 (REPOWERING)	5	En travaux	4220 m
PARC EOLIEN DE SAINT-QUENTIN NORD (REPOWERING)	4	En travaux	4934 m
PARC EOLIEN OMISSY 1	6 (dont 4 en instruction repowering)	Réalisé	4705 m
PARC EOLIEN OMISSY 1 (REPOWERING)	6 (dont 2 abandonnés)	En travaux	3350 m
PARC EOLIEN DES QUERTERELLES (PONTRU 1), PARC EOLIEN DES QUERTERELLES (PONTRU 2)	8	Réalisé	4550 m
PARC EOLIEN DE RONSSOY L'EMPIRE	8	En travaux	6550 m
PARC EOLIEN DE L'ARROUAISE	4	Réalisé	4797 m
PARC EOLIEN DE BEAUREVOIR	5	Réalisé	5225 m
PARC ÉOLIEN DES BOULEAUX	3	En instruction	9008m
PROJET EOLIEN DE LA VALLEE DE VALENNE	6	En instruction	12367 m
PARC ÉOLIEN DES PÉTUNIAS	3	En instruction	11459 m
PARC EOLIEN DU FLOT	3	En instruction	8165 m
PARC EOLIEN DE HAUTEVILLE I	5	Réalisé	17320 m
PARC EOLIEN DE HAUTEVILLE II	5	Réalisé	17018 m
PARC EOLIEN DE HAUTEVILLE III	9 (+ 2 refusés)	Réalisé	15100 m
PARC EOLIEN DE NOYALES	5	Réalisé	18320 m
FERME EOLIENNE DE LA VALLEE DE BERNOT	6	Travaux	14446 m
PARC EOLIEN HAUT DE CORREAU	3	Réalisé	14993 m
PARC EOLIEN LA PATURE	3	Réalisé	16035 m
PARC EOLIEN DE LA REGION DE GUISE	9	En travaux	16288 m

Nom du parc éolien	Nombre de mâts	Statut du parc	Distance avec le projet
PARC EOLIEN ENERGIE MONTAGNE GAILLARD	8	Réalisé	12635 m
PARC EOLIEN DE BOIS JAQUENNE	5	Refusé	13880 m
PARC EOLIEN DES BUISSONS	7	Réalisé	6392 m
PARC EOLIEN DU VIEUX CHENE	3	Refusé	7030 m
PARC EOLIEN DE L'ENSINET	11	Réalisé	8600 m
PARC EOLIEN DU PLATEAU D'ANDIGNY I	3	Réalisé	17486 m
PARC EOLIEN DU PLATEAU D'ANDIGNY II	4	Réalisé	19050 m
PARC EOLIEN DES FORTES TERRES	5	En instruction	16844 m
PARC EOLIEN DE LA VOIE VERTE	2	En instruction	15 147 m
PARC EOLIEN DU MONT BAGNY II	2	En travaux	18137 m
PARC EOLIEN DU MONT BAGNY	8	Réalisé	15959 m
PARC EOLIEN DU RIOT DE LA VILLE	3 (+1 refusé)	Refusé	16000 m
PARC EOLIEN DU CATESIS (PE BOIS MARRONNIER),	1	En travaux	19840 m
PARC EOLIEN DU MARCHAIX CASIEZ	4	En instruction	19755 m
PARC EOLIEN DE L'EPINETTE	7 (dont 1 abandonné)	En travaux	14100 m
PARC EOLIEN DE LA VALLEE D'ELINCOURT	5	Refusé	10720 m
PARC EOLIEN DU BOIS DE SAINT AUBERT	6	Réalisé	16070 m
PARC EOLIEN LES SEUILS DU CAMBRESIS	13	Réalisé et en travaux	18426 m
PARC EOLIEN DE GOUZEAUCOURT	4	En travaux	16885 m
PARC EOLIEN DE DOUICHE EXTENSION	6 (+ 2 refusés)	En travaux	15495 m
PARC EOLIEN DE DOUICHE	8	Réalisé	19515 m
PARC EOLIEN NORDEX LIII	12	Réalisé	15940 m
PARC EOLIEN DE L'INTER DEUX BOS	10	Réalisé	17910 m
PARC EOLIEN LE MAISSEL	10	Réalisé	16190 m
PARC EOLIEN EOLE DE LA TORTILLE	10	En travaux (2 abandonnés)	19200 m
PARC EOLIEN ENERGIE LA BOULE BLEUE	6	Réalisé	14206 m
PARC EOLIEN DE LA VOIE VERTE	2	En instruction	15372 m
PARC EOLIEN DE LA VALLEE MARIN	7	Refusé	18469 m
PARC EOLIEN DES MOULINS DE LA COLOGNE	1	Refusé	16211 m
PARC EOLIEN DES MOULINS DE LA COLOGNE	6	En travaux	15020 m
FERME EOLIENNE DE BERNES, PARC EOLIEN DE BERNES EXTENSION	12 (+1 abandonné)	6 réalisés 6 en travaux	12340 m
PARC EOLIEN DE LA VOIE DES MONTS	5	Réalisé	15040 m
PARC EOLIEN DE SAINT QUENTINOIS	8	Réalisé	14815 m
PARC EOLIEN CHAMPS A GELAINE	3	Réalisé	20275 m
PARC EOLIEN DU MONT HUSSARD, PARC EOLIEN DU MONT HUSSARD EXTENSION	11 (+ 3 refusés)	Réalisé	20175 m
PARC EOLIEN DU MONT DE L'ECHELLE	5	Réalisé	15500 m
PARC EOLIEN MEZIERES SISSY CHATILLONS	4 (+ 2 refusés)	Réalisé	16000 m
PARC EOLIEN DU VALLEE JOIE	7	En travaux	16950 m
PARC EOLIEN D'ALAINCOURT	5 (+ 2 abandonnés)	En travaux	18760 m
PARC EOLIEN DES TERRES NOIRES	6 (+ 2 refusés)	Réalisé	18140 m
PARC EOLIEN DE BOIS MADAME	3	En instruction	19023

Tableau 65 : Liste des projets et parcs éoliens environnants (Source : DREAL Hauts-de-France, septembre 2025)

Les autres projets ne sont pas pris en compte dans cette analyse au vu de leurs distances assez éloignées du projet éolien des Champs Dolents. Les impacts engendrés par ces projets exercent une influence faible sur l'avifaune présente localement.

Au regard de la carte d'implantation des projets éolien en activité, accordé ou en instruction, on remarque quelques trouées, au sein du périmètre éloigné, qui pourront sans aucun doute permettre les déplacements de l'avifaune, que ce soit en migration prénuptiale ou postnuptiale.

On constate une trouée au sud (entre les parcs éoliens de Omissy I et II et le parc éolien des Champs Dolents) ainsi qu'au nord (entre les communes de Nauroy, Joncourt et Montbrehain et les parcs éoliens de Ronssoy l'Empire et Arrouaise) mais également à l'ouest avec le parc éolien de Querterrelles. Par ailleurs, il faut souligner que le parc éolien de Champs Dolents s'implante dans la continuité des parcs éoliens existants (Moulin Berlemont) et en cours de construction (Lehaucourt).

Les trajectoires migratoires théoriques que pourra emprunter l'avifaune laissent présumer de faibles dépenses énergétiques dans les comportements d'évitement des obstacles. Ces grands espaces vides permettent également des déplacements locaux pour l'avifaune et sont des zones de halte migratoire privilégiées (notamment pour le Vanneau huppé et Pluvier doré). Au regard des espèces à surveiller (Busards, Vanneau huppé et Pluvier doré) ces espaces (sans contraintes de type éolien) offrent une grande potentialité d'habitats de nidification ou de halte.

De plus, le parc éolien des Champs Dolents n'est plus implanté en forme de pointe de flèche pouvant créer un « entonnoir » augmentant potentiellement les risques de collisions. L'implantation actuelle des éoliennes est disposée en une ligne de 3 éoliennes orientées vers le Nord-Ouest puis d'une éolienne isolée au Sud-Ouest (E1) ; rendant cette implantation beaucoup moins impactante pour les éventuels migrateurs. L'espace entre les éoliennes (d'environ 500 à 1100 m) **laisse des espaces libres et vastes de part et d'autre**. Les éoliennes du parc des Champs Dolents sont positionnées dans le prolongement des éoliennes des parcs éoliens juxtaposés permettant de limiter davantage les perturbations des oiseaux migrateurs (effet de contournement des parcs éoliens et risque de collision avec les pales). Ceci évite la création d'un effet de barrière qui augmenterait considérablement les risques de collisions.

On peut donc conclure que leur configuration spatiale et l'emprise au sol dans le contexte local de nidification implique que l'impact cumulatif sera relativement faible, au vu des connaissances actuelles.

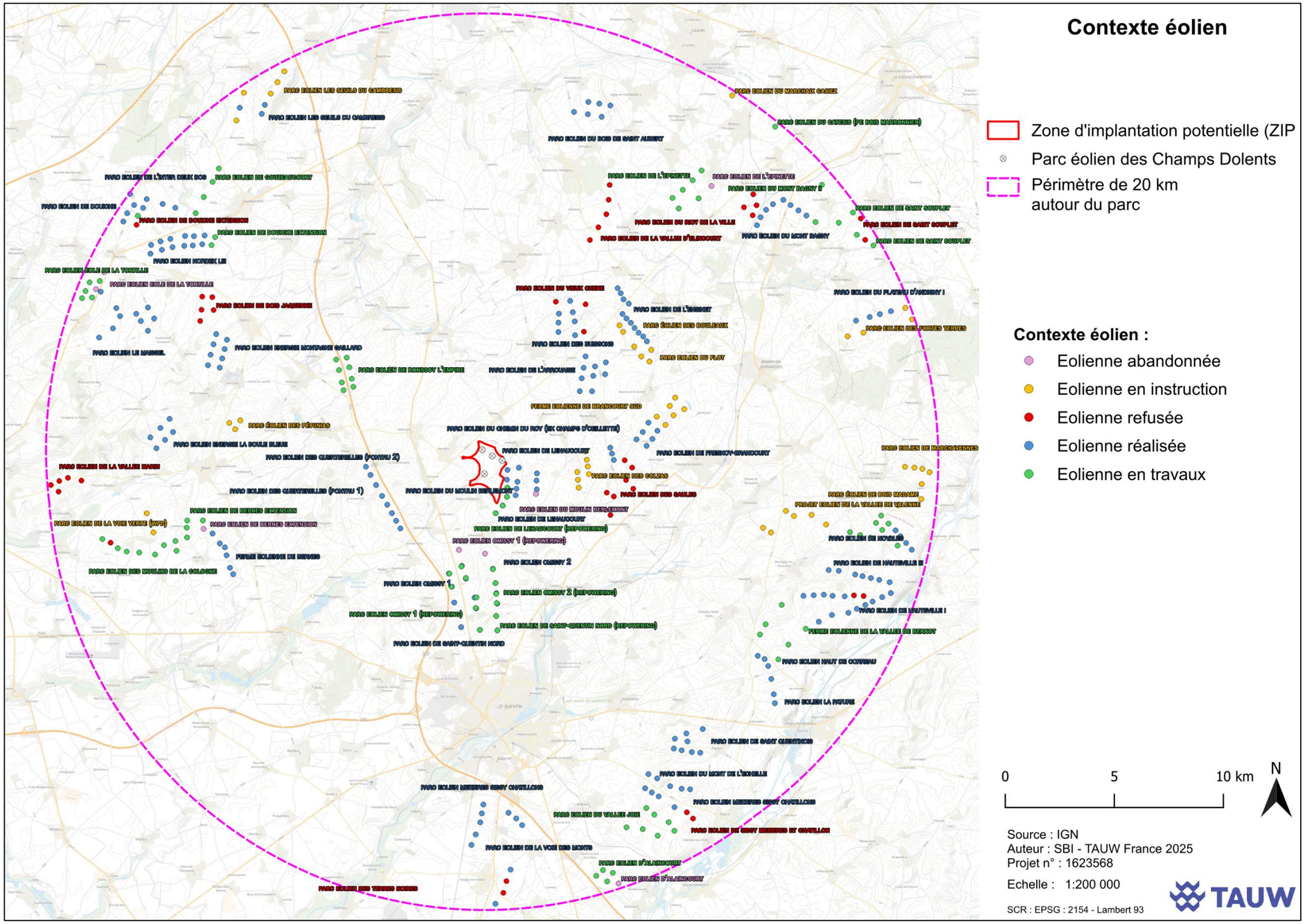
D'autres projets (hors éolien) sont également pris en compte dans les effets cumulés, ces projets sont synthétisés dans le tableau suivant de manière non-exhaustive :

Date	Commune	Projet
Mars 2016	Fresnoy-le-Grand/Lesdins/Serain/Croix-Fonsomme	Avis de l'autorité environnementale relatif au plan d'épandage des boues de l'usine d'épuration Seine Aval à ACHERES déposé par le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne
Novembre 2017	Bellenglise	Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet de construction de deux bâtiments agricoles (pour fourrages et matériels) au lieu-dit "le bois cazé", sur la commune de Bellenglise, émise le 31/10/17
Septembre 2017	Bellenglise	Formulaire de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact sur le projet de construction d'un bâtiment de stockage de paille sur la commune de Bellenglise (02)
Janvier 2020	Serain	Formulaire de demande d'examen au cas par cas, relatif au projet de retournement de prairies sur les communes de Lynde, Serain et Morbecque (59)
Novembre 2021	Prémont	Décision de soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet de réalisation d'un à trois forages de reconnaissance en vue de la création d'un forage agricole sur la commune de PREMONT (02)
Août 2021	Prémont	Formulaire de demande d'examen au cas par cas, relatif au projet de création d'un à trois forages de reconnaissance de 64 m de profondeur, pour obtenir un forage d'irrigation exploité au maximum à 94 000 m3/an et au débit de 80 m3/h maximum sur la commune de PREMONT (02).
Juillet 2021	Prémont	Décision de soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet de réalisation d'un à trois forages de reconnaissance en vue de la création d'un forage agricole sur la commune de Prémont (02).
Juin 2021	Prémont	Formulaire de demande d'examen au cas par cas, relatif au projet de création d'un à trois forages de reconnaissance de 64m de profondeur, pour obtenir un forage d'irrigation exploité au maximum à 127 000m3/an et au débit de 80m3/h maximum sur la commune de Prémont (02).
Août 2017	Fontaine-Uterte	Décision d'examen au cas par cas, relative au projet de réalisation d'un poste source privé sur la commune de Fontaine-Uterte (02)
Juillet 2017	Fontaine-Uterte	Formulaire de demande d'examen au cas par cas, relatif à la création d'un poste source privé sur la commune de Fontaine-Uterte (02)
Mars 2016	Méricourt	Avis de l'Autorité environnementale sur le projet de création de lignes de bus au sein des communautés d'agglomération de Lens/Liévin et d'Hénin/Carvin émis le 18/03/16
Octobre 2018	Toutes concernées	Révision du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de la région Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80)
Septembre 2016	Toutes concernées	Élaboration du plan de prévention et gestion des déchets non dangereux du département de l'Aisne (02 / Aisne)

Date	Commune	Projet
Novembre 2021	Etaves-et-Bocquiaux	Révision de la carte communale (CC) de la commune d'Etaves-et-Bocquiaux (02) Cas par cas étudié à la demande de la communauté de communes du Pays du Vermandois (Aisne) Décision : ce dossier n'est pas soumis à évaluation environnementale
Février 2020	Gouy	Modification du plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Gouy (02) Cas par cas étudié à la demande de la communauté de communes du Vermandois (Aisne) Décision : ce dossier n'est pas soumis à évaluation environnementale
Décembre 2017	Beaurevoir	Révision du zonage d'assainissement de Beaurevoir (02) Cas par cas étudié à la demande de la commune de Beaurevoir (Aisne) Décision : ce dossier n'est pas soumis à évaluation environnementale

Tableau 66 : Autres projets (hors éolien) pris en compte dans les effets cumulés

Au regard des enjeux identifiés, des impacts attendus des aménagements prévus, le projet éolien n'engendrera pas d'effet supplémentaire notable sur le milieu naturel avec les différentes installations ICPE connues dans le secteur d'étude.



Carte 61: Etat des parcs et projets éoliens à proximité du projet éolien des Champs Dolents

9 Evaluation des incidences Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé à terme par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en application respectivement de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats. Les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernées dans les zones de ce réseau.

L'ambition de Natura 2000 est de concilier les activités humaines et les engagements pour la biodiversité en faisant appel aux principes de développement durable. C'est dans ce cadre qu'est effectuée l'évaluation d'incidence Natura 2000.

9.1 Cadre réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000

Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 est détaillé dans la circulaire du 15 avril 2010. Celle-ci précise les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifie la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donne les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

La première liste, nationale, est fixée à l'article R. 414-19. Elle vise les activités relevant d'un régime d'encadrement administratif et s'applique à l'ensemble du territoire métropolitain de la France - soit ici le point :
3 °/ Les travaux ou projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles L. 122-1 à L. 122-3 et des articles R. 122-1 à 122-16. La liste des projets qui doivent faire l'objet d'une étude ou notice d'impact figure dans les articles susmentionnés. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) relevant du régime de l'autorisation sont soumises à étude d'impact, donc à évaluation des incidences Natura 2000.

Le projet de parc éolien des Champs Dolents, à Joncourt, Magny-la-Fosse et Estrées est donc concerné par cette étude d'incidence. Il convient, dans ce cas, de vérifier l'éventuelle existence d'impacts qualifiés de « notables » sur le réseau Natura 2000.

9.2 Contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences comprend plusieurs parties (art. R414-23 du code de l'environnement) :

- **Une évaluation préliminaire :** une description du projet accompagnée d'une carte de situation du projet par rapport aux sites Natura 2000 et un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est susceptible ou non d'avoir une incidence sur les sites N2000.

- Si un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, **une évaluation approfondie** comprenant **une analyse de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces** pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés. Ainsi qu'une **analyse démontrant si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires et permanents sur l'état de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites Natura 2000.**

- **Les mesures envisagées pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces**, accompagnées de l'estimation des dépenses correspondantes. Une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet sur l'intégrité des sites Natura 2000.

Il s'agit d'apprécier l'impact résiduel non réductible du projet et de définir si celui-ci est notable sur les habitats et les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire. **Le principe est qu'un projet ne doit pas avoir d'effet notable sur une ou plusieurs espèces ayant désigné le site Natura 2000.**

- **Dans le cas où le projet porte atteinte aux habitats ou aux espèces d'intérêt communautaire malgré les mesures de réduction envisagées précédemment, une partie supplémentaire est demandée conformément à l'article L-414-4 III et IV du code de l'Environnement :**

Il est nécessaire de donner les raisons justifiant la réalisation du projet :

- L'absence de solution alternative de moindre incidence, avec la justification du choix parmi les solutions examinées ;
- Les raisons impératives d'intérêt public (notamment socio-économique, de santé et de sécurité publique, etc.) ;
- Les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour compenser les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces accompagnées de l'estimation des dépenses correspondantes.

Dans le cas où des impacts résiduels subsistent à la suite du projet, il convient de proposer des mesures compensatoires. Il s'agit de mesures différentes des mesures de suppression ou de réduction d'impact, les mesures compensatoires étant caractérisées par une distance entre l'impact prévu et la mise en œuvre de ces dernières. Cette distance peut être une distance dans l'espace, une distance dans le temps ou encore une distance entre la nature de l'impact et la mesure proposée.

Il s'agit d'offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles, mesures exigées au titre de l'article L 122-1 à L 122-3 du code de l'Environnement.

9.3 Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000

D'après les données cartographiques fournies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France, le projet des Champs Dolents est localisé en dehors de périmètre de site Natura 2000.

L'évaluation des incidences Natura 2000 s'est basée notamment des DOCuments d'OBjectifs (DOCOB) et des données du formulaire standard de données (FSD) pour ces sites.

Pour la présentation des sites Natura 2000, seuls les sites Natura 2000 ZSC et ZPS les plus proches seront présentés (la ZPS « Marais de l'Isle »).

9.3.1 Présentation du site FR2210026 « Marais de l'Isle » (ZPS)

a) Caractéristiques

La surface en eaux douces (eaux stagnantes et eaux courantes) constitue la majeure partie de la ZPS. L'imbrication de la surface en eau libre avec la végétation palustre offre l'intérêt majeur pour l'avifaune nicheuse et migratrice. Cette végétation se situe sur les bords des étangs et des rives de la Somme au sein des phragmitaies, des cariçaies et autres mégaphorbiaies. La ZPS est aujourd'hui fortement boisée par des bois tourbeux du type aulnaie à grandes herbes et taillis de saules.

b) Avifaune recensée

Plusieurs espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont référencées au sein du site Natura 2000 :

Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*
Blongios nain	*Ixobrychus minutus*
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*
Busard cendré	*Circus pygargus*
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*
Combattant varié	*Philomachus pugnax*
Faucon émerillon	*Falco columbarius*
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*
Grue cendrée	*Grus grus*
Guifette noire	*Chlidonias niger*
Héron pourpré	*Ardea purpurea*
Hibou des marais	*Asio flammeus*
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*
Milan noir	*Milvus migrans*
Milan royal	*Milvus milvus*
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*
Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*

9.3.2 Espèces et habitats d'intérêt communautaire recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Au regard des résultats de l'étude écologique, **cinq habitats ont été observés au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords et aucun n'est d'intérêt communautaire selon la Directive Habitats 92/43 :**

Concernant l'avifaune, 8 espèces d'intérêt communautaire (Annexe 1 de la Directive Oiseaux) ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée et ses alentours :

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Remarques
Busard cendré	*Circus pygargus*	Un individu observé à 2 reprises en période de migration postnuptiale
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Fréquentation régulière de plusieurs individus. Uniquement observés en chasse (aucun comportement nicheur).
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Fréquentation régulière de plusieurs individus. Espèce nicheuse certain sur site, au sud de la ferme d'Etricourt.
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Un groupe de 3 individus observé dans une culture au nord de Joncourt.
Grande aigrette	*Ardea alba*	Un individu observé en vol, au-dessus de Magny-la-Fosse.
Milan royal	*Milvus milvus*	Un individu observé en migration passive (chasse) au nord du site.
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	2 individus contactés en période de reproduction sur la zone d'étude (ZIP).
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Plusieurs groupes d'individus observés en halte migration et en hivernage sur site.

Tableau 67 : Liste des oiseaux d'intérêt communautaire

D'autres espèces sont potentielles dans le secteur d'étude, mais n'ont pas été observées (Milan noir, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, etc.).

Concernant les autres espèces faunistiques (amphibiens/reptiles, insectes, etc. hors chiroptères), aucune espèce de la Directive Habitats (Annexe IV) n'a été observée dans le secteur d'étude. Les espèces potentielles dans le secteur d'étude n'ont pas été observées (ex : Crapaud calamite). Cependant, le site ne présente pas d'habitat propice au Crapaud calamite.

9.3.3 Incidences du projet sur FR2210026 « Marais de l'Isle » (ZPS)

Etant donné la distance entre le projet éolien et la ZPS (8 km), nous pouvons affirmer que celui-ci n'affectera pas directement cette zone Natura 2000. De plus, les individus qui occupent la ZPS et les migrateurs qui viennent se reproduire ou faire une halte au sein de celle-ci, subiront une incidence non significative.

En outre, aucun corridor fonctionnel ne relie la ZPS à la zone d'implantation du projet éolien.

A ce stade, on peut estimer que le projet n'aura pas d'effet significatif sur les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du parc éolien. Toutefois, afin d'éviter d'éventuels effets résiduels concernant certaines espèces d'intérêt communautaire, dans le cadre des études écologiques, des mesures ERC et d'accompagnement ont été proposées et seront mises en place par le porteur du projet, notamment pour les Busards.

Le projet n'aura pas d'incidence notable directe et indirecte sur les populations présentes au sein de la ZPS, pendant les travaux et en phase d'exploitation. Les mesures qui seront appliquées par le porteur du projet lors de ces phases, permettront de limiter les éventuels effets résiduels.

9.4 Conclusion de l'évaluation des incidences

En raison de la prise en compte des enjeux écologiques, de l'optimisation de l'implantation des éoliennes et des mesures qui seront déployées pour éviter, réduire et compenser les effets résiduels, le projet éolien n'aura pas d'effet notable sur :

- ✓ **les zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 kms,**
- ✓ **les individus présents au sein des zones Natura 2000,**
- ✓ **et sur les espèces et l'habitat d'intérêt communautaire observés.**

De plus, il ne remet pas en cause les objectifs de conservation des sites Natura 2000 les plus proches (FR2210026) du projet.

En compléments et à l'issue de l'avis de la MRAE, une évaluation des incidences Natura 2000 du projet, selon la méthodologie proposée par les Services de l'Etat en charge des Natura 2000 en Picardie et dans rayon de 20km, a été réalisée. Cette étude est présentée et annexe. Les conclusions sont identiques à celles émises dans cette présente partie.

10 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact

Ce chapitre expose les mesures préconisées afin d'éviter, de réduire et de compenser les impacts du projet du parc éolien sur l'écologie (habitats/faune (hors chiroptère) /flore). Ces définitions de mesures reprennent celles détaillées dans **le guide intitulé *« Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC »*** édité en janvier 2018 par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable et rédigé entre autres par les membres du CGDD (Commissariat Général au développement Durable). La nomenclature de ce guide a été reprise dans cette étude pour chaque mesure abordée (voir référence sur les titres des mesures et/ou dans le texte).

10.1 Habitats et flore

La zone d'implantation ne présente pas d'enjeu particulier pour la flore étant donné qu'elle est dominée par des parcelles cultivées. **Les impacts se limiteront à la phase travaux**, notamment pour la végétation présente sur les chemins d'accès aménagés et les plateformes. Aucune espèce protégée n'a été recensée.

10.1.1 Phase travaux : mesures d'évitement, de sauvegarde et de réduction d'impact (Mesures E1-1-b, R-1-1a et R3-1-a)

Lors de la définition de l'implantation du projet, les zones à enjeux (boisements, haies, etc.) ont été évitées (mesure d'évitement en phase de conception). La zone d'étude a été définie en privilégiant les secteurs agricoles (Mesure référencée E1-1-b : « Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeur du territoire »).

Aucun boisement ne sera affecté lors des travaux notamment pour les aménagements des accès.

De façon générale, lors des travaux, pour l'ensemble des emprises, il est primordial de (Mesure référencée MR1a : « Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ») :
Eviter tout débordement des engins de chantier hors des zones de travaux.
Réduire au maximum les emprises des aires de montage et des chemins d'accès pour éviter la dégradation de la végétation voisine.

Ainsi, le décapage des sols devra aussi être réalisé en dehors de la période de reproduction (Mesure référencée R3-1-a : « Adaptation de la période des travaux sur l'année »). Aucune estimation financière n'est associée à cette mesure.

10.1.2 Après les travaux et en phase d'exploitation : mesures de réduction et d'entretien (R2-2-c)

A l'issue des travaux, il est recommandé **d'éviter de rendre attractifs les abords des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères, il faut éviter la re-végétalisation des plateformes** afin de pas attirer une faune potentiellement impactée par le projet. (Mesure référencée R2-2-c).

Sur les aires de grutage (plateformes empierrées permanentes), un entretien mécanique sera réalisé pour le maintien d'une végétation rase (pas d'utilisation de produits phytosanitaires), afin de limiter la régénération d'une friche herbacée qui pourrait rendre ces zones attractives pour les insectes, les micromammifères et donc pour les rapaces (mesure de réduction).

A l'issue des travaux, la surface dite « de chantier » reprendra son usage d'origine, par la remise en culture par les exploitants agricoles ou la reprise spontanée de la végétation.

Sur les aires de grutage (plateformes empierrées permanentes), un entretien mécanique sera réalisé pour le maintien d'une végétation rase (pas d'utilisation de produits phytosanitaires), afin de limiter la régénération d'une friche herbacée qui pourrait rendre ces zones attractives pour les insectes, les micromammifères et donc pour les rapaces (mesure de réduction).

De façon générale, lors des travaux, pour l'ensemble des emprises, il est primordial de :
- Eviter de rendre attractif des abords des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères,
- Remettre en cultures les « surface de chantier » une fois les travaux terminés.

10.2 Faune (hors Chiroptères)

10.2.1 Mesures mises en place dans le cadre du choix de l'implantation du projet (Mesures E1-1-a, E1-1-b, R1-2-a, R2-1-a et R2-1-k)

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien, certaines mesures ont déjà été prises lors du choix de l'implantation des éoliennes afin d'éviter, de réduire au maximum les impacts sur l'environnement naturel. Il s'agit des mesures suivantes :

En effet les **mesures d'évitement** qui ont été prises sont les suivantes :

- **Evitement des zones nord et ouest d'Estrées** présentant des enjeux écologiques, notamment au droit de certaines et bosquets (Mesure référencée E1-1-a : « Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats ») ;
- **Implantation du projet en dehors d'un couloir de migration (zone à enjeux notamment pour l'avifaune)** (Mesure référencée E1-1-b : « Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ») ;
- **Suppression d'une éolienne (E2)**, initialement situé à près de 100 mètres bout de pale : évitement d'une zone à enjeu écologique (Chiroptères)
(Mesure référencée E1-1-a : « Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats ») ;
- **Utilisation au maximum des voies d'accès existantes,** les aménagements liés aux pistes à créer ou à améliorer (piste empierrée) sont limités aux parcelles agricoles (Mesure référencée E1-1-a : « Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats ») ;
- **Implantation des éoliennes à plus de 200 m des principaux boisements et haies, hormis pour les éoliennes E1 et E3, selon les recommandations de la DREAL et de la SFEPM** (Mesure référencée E1-1-a). Néanmoins, d'après les inventaires Flore/Habitats et **selon les conclusions de l'étude de l'effet lisière, l'implantation de l'éolienne E1 à 144 mètres d'une haie et E3 à 132 mètres d'une haie, n'est pas incompatible avec les enjeux chiroptères et avifaunistiques identifiés (voir dossier de l'étude d'impact) au vu de la pauvreté de ces milieux ;**
- **Implantation en dehors de zone de reproduction de Busard et d'Œdicnème criard. Il faut noter que chaque année de reproduction, ces espèces ne nidifient pas forcément sur la même parcelle agricole** (Mesure référencée E1-1-a : « Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats »),

- Pas de défrichement de boisement et de haie qui constituent un intérêt pour la faune (Mesure référencée E1-1-a),
- Exclusion au maximum des zones de haltes et d'hivernages identifiées lors des expertises (d'autres zones de haltes ou d'hivernages sont disponibles dans le secteur, absence de zone majeure sur la zone du projet) (Mesure référencée E1-1-a).

Des **mesures de réductions** ont également été mises en place dans le cadre du projet éolien :

- Implantation des éoliennes en dehors des habitats et des zones à enjeux notables dans la mesure du possible (prairies, fourrés, boisements et haltes migratoires) (Mesure référencée R2-1 -a : « Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier » afin de limiter l'emprise du projet éolien sur les habitats et les zones à enjeux en phase travaux) ;
- Espacement entre les éoliennes supérieur à 494 mètres permettant un libre passage de la faune peu farouche (Mesure référencée R1-2-a) ;
- Choix du gabarit des éoliennes afin de respecter la recommandation de mettre en place des éoliennes avec une garde au sol d'environ 30 mètres (Mesure référencée R2-1-k). La garde au sol de 30 m permettra de limiter le risque de collision pour les Busards lors de la parade.

10.2.2 Mesures avant la réalisation des travaux (R2-1-i)

10.2.2.1 Mesure de réduction : Mise en labour des terrains agricoles avant les travaux (R2-1-i)

Comme évoqué précédemment, dans l'éventualité où le maître d'ouvrage devrait entreprendre des travaux au sol durant la période de reproduction de l'avifaune nicheuse, il devra dans la mesure du possible les démarrer avant le début de cette période sensible. A minima il procédera à une mise en labour de l'ensemble des emprises (aires de grutage et surfaces chantiers) avant la période de reproduction (mi-mars) pour écarter tout risque de nidification au droit des zones de travaux. (R2-1-i : « Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation)

Cette mesure de suppression d'impact concerne principalement les espèces nicheuses inféodées aux cultures telles que la Perdrix grise, l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise.

Cette mesure sera réalisée en accord avec les agriculteurs concernés par le projet.

10.2.2.2 Mesure de réduction : Réalisation d'un passage préventif avant les travaux (R2-1-i)

Dans le cas où le démarrage du chantier et des travaux au sol ne pourrait pas se dérouler en dehors de la saison de reproduction, un suivi sera mis en place avant le démarrage du chantier par un écologue. Celui-ci procède alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses patrimoniales sur la zone d'implantation potentielle du projet dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des aménagements prévus (parcelles agricoles).

Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de suivi et de préservation seront définies par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon du nid pendant le chantier.

Par exemple, le planning des aménagements pourra être décalé ou les travaux pourront être effectués sur une autre plateforme du projet.

Le coût du passage préventif est de l'ordre de 1 000,00 euros HT.

10.2.3 Mesures pendant la période des travaux (R3-1-a)

10.2.3.1 Mesure de réduction : Réalisation des travaux (R3-1-a)

Les travaux au sol (terrassement) seront réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse (mi-mars à fin juillet). (Mesure référencé R3-1-a « Adaptation de la période des travaux sur l'année »).

À ce moment, des travaux risqueraient de perturber leur nidification, par la gêne occasionnée, la destruction de leurs nids ou de leurs jeunes. **Cependant ce risque sera limité étant donné que les parcelles concernées par le projet ne seront pas mises en culture (mesure de prévention).**

Si, pour des raisons techniques ou climatiques, le maître d'ouvrage doit entreprendre des travaux au sol sur cette période sensible, il s'agira toutefois de les initier dans leur ensemble avant le mois de mars.

A minima ce sont les parcelles concernées par les travaux qui seront au préalable mises en labour (voir mesure évoquée précédemment).

Si cela ne peut être mis en place, **un passage préventif sur site par un écologue** permettra d'établir la présence ou l'absence de nidification au droit des emprises des travaux (voir mesure spécifique ci-après au point c).

De plus, **un suivi durant toute la phase de reproduction devra être mis en place afin de constater si les travaux n'impactent pas de façon notable la reproduction des oiseaux**. Si les travaux perturbent la nidification d'espèces protégées et sensibles, alors des mesures supplémentaires devront être prises pour limiter ces effets sur la reproduction des oiseaux.

10.2.3.2 Synthèse des mesures de réduction et de suppression d'impact en fonction de la période de démarrage des travaux

Réduction optimale des impacts liés au chantier	Éviter la période entre mi-mars et fin juillet pour l'ensemble des travaux au sol impliquant un risque de destruction de nichées (terrassement et création des plateformes) et prévoir les interventions les moins perturbatrices pendant la période sensible (transport et montage des éoliennes).
En cas de contraintes climatiques et/ou techniques, pour les travaux au sol	Démarrer l'ensemble des travaux au sol impliquant une destruction du milieu agricole avant le mois de mars. Il s'agit *à minima* de procéder à une mise en labour de l'ensemble des emprises (aires de grutage et surfaces chantier) avant la période de reproduction pour écarter tout risque de nidification au droit des zones de travaux. Poursuivre ensuite les travaux de manière que les oiseaux intègrent ces dérangements et modifications du milieu (activité régulière sur site). L'objectif est d'éviter que certaines espèces débutent leur nidification sur les parcelles concernées et qu'une reprise d'intervention trop tardive n'engendre l'interruption, l'échec et donc une perte d'énergie significative pour le ou les couples d'oiseaux concernés. Dérangés avant de s'installer pour la reproduction, ils rechercheront un autre site (beaucoup de zones favorables sont situées aux alentours) mais ne perdront pas d'énergie par un échec de nichée en cours de saison de reproduction.
En dernier recours, dans le cas où le démarrage du chantier et des travaux au sol ne pourrait pas se dérouler en dehors de la saison de reproduction	Un suivi est mis en place avant le démarrage du chantier par un écologue (passage préventif). Celui-ci procède alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses patrimoniales sur la zone d'implantation potentielle du projet dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des aménagements prévus. Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de suivi et de préservation seront définies par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon du nid pendant le chantier.

10.2.4 Mesures de suivi d'impact

10.2.4.1 Mesures de suivis

A ce stade, les espèces patrimoniales et/ou sensibles aux éoliennes ont été considérées lors de la définition de l'implantation du projet. Toutefois, nous ne pouvons pas exclure que certaines espèces utilisent dans les années à venir, la zone d'implantation potentielle du projet pour se reproduire ou s'y alimenter (Busards, Vanneau huppé, etc.).

La SAS Parc Eolien des Champs Dolents s'engage à faire réaliser par un écologue, un suivi avifaunistique dans le cadre des travaux. Ces passages seront effectués dans le cas où les travaux seraient engagés durant la phase de reproduction.

Ce suivi aura pour objectif de vérifier avant le démarrage des travaux, l'absence de nid (Busards, Vanneau huppé, etc.) à proximité des implantations prévues (rayon de 250 mètres).

Ce suivi comprendra à minima :

- un passage avant le démarrage des travaux,
- deux passages pendant les travaux,
- un passage après la finalisation des travaux.

Au cours de ce suivi en phase travaux, en fonction des observations, des mesures pourront être appliquées pour réduire ou supprimer les impacts (balisage de nid avant la moisson et les aménagements du projet éolien, modification du planning des travaux, etc.).

Le coût du suivi en phase travaux est de l'ordre de 4 000,00 euros HT.

10.2.4.2 Suivi réglementaire

Le suivi environnemental de parc éolien est rendu obligatoire par l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 puis celui du 20 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement : *« L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. »*

Le premier protocole de suivi environnemental a été validé en fin d'année 2015 (parution au BO MEDDE – MLETR n°2015/22 du 10 décembre 2015, page 121 - Décision du 23 novembre 2015 relative à la reconnaissance d'un protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres) et mis à jour en 2018 (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – révision 2018).

Le suivi doit permettre de comparer les indices d'activité, l'attractivité et les comportements des espèces présentes après la construction du parc éolien par rapport aux éléments de l'état initial fournie dans la présente étude du projet éolien.
Ainsi, afin de pouvoir comparer les inventaires de l'état initial et ceux des suivis post-implantation, des protocoles standardisés et reproductibles ont été réalisés et devront être de nouveau réalisés (protocole, nombre de points, nombre de passages), respectant les principes du BACI (Before – After Control Impacts).

Les suivis sont dimensionnés dans les paragraphes suivants, à partir de l'analyse des espèces observées et des indices attribués à ces espèces dans le protocole de suivi environnemental de 2018.

Pour définir ces indices, les documents de référence ont été considérés ici, ainsi que la liste rouge national des espèces d'oiseaux. A noter que la région Hauts-de-France dispose d'un ***« Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens »* – 2017 – DREAL Hauts de France.**

D'après la présente étude, <u>le suivi réglementaire devra être conforme au protocole en vigueur</u> et sera réalisé dès la fin de construction du parc éolien pour l'activité et la mortalité de l'avifaune et des chiroptères.

La SAS Parc Eolien des Champs Dolents s'engage à faire réaliser ce suivi réglementaire (comportements et mortalité) conformément au protocole en vigueur au moment de l'exploitation du parc éolien. Le protocole en vigueur a été révisé au printemps 2018, notamment pour le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères.

Selon le niveau de conservation établi par les listes rouges de conservation (nationale) pour une espèce et en considérant le niveau de sensibilité de cette même espèce indiquée dans les annexes 4 et 5 du protocole de suivi environnemental, on définit **un indice de vulnérabilité** conformément au tableau en page 7 du protocole en vigueur (novembre 2015).

La méthodologie du suivi post-implantatoire à mettre en œuvre est basée sur l'indice de vulnérabilité. Cet indice se détermine, pour chaque espèce, en fonction de l'enjeu de conservation de l'espèce considérée ainsi que de sa sensibilité face aux éoliennes (mortalité européenne constatée pondérée par l'abondance relative de l'espèce, uniquement axé sur les risques de collisions pour les espèces nicheuses).

Le tableau suivant précise **l'indice de vulnérabilité en fonction des indices de sensibilités et de conservation**.

Indice de conservation	Indice de sensibilité				
	0	1	2	3	4
0	0,5				
1	0,5	1	1,5	2	2,5
2	1	1,5	2	2,5	3
3	1,5	2	2,5	3	3,5
4	2	2,5	3	3,5	4
5	2,5	3	3,5	4	4,5

Tableau 68 : Indice de vulnérabilité en fonction des incidences de sensibilité et de conservation
(Source : « Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens » – 2017 – DREAL Hauts de France.)

L'indice de conservation d'une espèce se détermine à partir de son statut de conservation national (liste rouge – cf. Tableau 69). Toutefois, si une liste rouge régionale respectant les lignes directrices de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) est validée en Hauts-de-France, il conviendra de déterminer les indices de conservation des espèces à partir de celle-ci.

Pour information, la liste couvrant le territoire de l'ex-région Nord-Pas de Calais est conforme à cette exigence. Celle-ci est donc à prendre en compte pour les projets situés sur cette partie du territoire régional.

Statut de conservation	Espèce non protégée	DD, NA et NE	LC	NT	VU	CR et EN
Indice de conservation	0	1	2	3	4	5

Tableau 69 : Correspondance de l'indice de conservation en fonction du statut de conservation de l'espèce

(Source : « Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens » – 2017 – DREAL Hauts de France.)
D : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger et CR : En danger critique d'extinction

L'indice de vulnérabilité de l'état de conservation déterminera, en plus des résultats de l'étude d'impact, le contenu et l'intensité du suivi à mettre en œuvre.

Le tableau ci-contre précise l'indice de vulnérabilité des espèces nicheuses d'oiseaux jugées les plus sensibles aux risques de collisions.

Suivi de l'activité de l'avifaune

Le suivi de l'activité des oiseaux a pour objectif d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation potentielle du parc éolien. Il doit également estimer l'impact direct ou indirect des éoliennes sur cet état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations. Il portera sur une ou plusieurs phases du cycle biologique des oiseaux (reproduction, migrations et hivernage).

Oiseaux nicheurs		
Au moins une espèce d'oiseau nicheur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces **4 passages entre avril et juillet**
3,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces **4 passages entre avril et juillet**	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces **4 passages entre avril et juillet**
4 à 4,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces **4 passages entre avril et juillet**	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces **8 passages entre avril et juillet**
Oiseaux migrateurs		
Au moins une espèce d'oiseau migrateur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la migration et du comportement face au parc. **3 passages pour chaque phase de migration**
3,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc. **3 passages pour chaque phase de migration**	Suivi de la migration et du comportement face au parc. **3 passages pour chaque phase de migration**
4 à 4,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc. **3 passages pour chaque phase de migration**	Suivi de la migration et du comportement face au parc. **5 passages pour chaque phase de migration**
Les oiseaux hivernants		
Au moins une espèce d'oiseau hivernant identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	**2 sorties pendant l'hivernage**
3,5	**2 sorties pendant l'hivernage**	**2 sorties pendant l'hivernage**
4 à 4,5	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc. **3 passages en décembre/janvier**	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc. **5 passages en décembre/janvier**

Tableau 70 : Suivi de l'activité de l'avifaune à mettre en place, en fonction de l'indice de vulnérabilité et des impacts résiduels
(Source : « Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens » – 2017 – DREAL Hauts de France.)

Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères (protocole révisé au printemps 2018) :

Le suivi de mortalité permet de vérifier que les populations d'oiseaux présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée du risque de mortalité dans l'étude d'impact est la même dans la réalité (lors du fonctionnement du parc éolien).

semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé …	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	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

*** Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques)**

Tableau 71 : Suivi de la mortalité de l'avifaune en fonction de l'indice de vulnérabilité
(Source : « Protocole de suivi environnemental des projets éoliens terrestres » – révision 2018)

10.2.4.3 Suivi réglementaire à mettre en place pour le projet éolien des Champs Dolents

Pour toutes les espèces contactées sur le site aux différentes périodes du cycle biologique, on retient l'indice de vulnérabilité le plus fort, qui détermine ensuite l'effort de prospection à réaliser sur le site pour le suivi.

D'après ce tableau, nous avons recherché les espèces ayant les indices de vulnérabilités les plus importants pour définir la pression d'inventaire du suivi :

- Le Busard cendré (indice de vulnérabilité de 3,5 en Picardie),
- Le Busard des roseaux (indice de vulnérabilité de 3,5 en Picardie),
- La Cigogne blanche (indice de vulnérabilité de 3,5 en Picardie),
- Le Faucon crécerelle (indice de vulnérabilité de 3 en France),
- Le Goéland argenté (indice de vulnérabilité 3 en France),
- Le Goéland brun (indice de vulnérabilité 3 en Picardie),
- Le Milan royal (indice de vulnérabilité 4,5 en Picardie),
- L'Œdicnème criard (indice de vulnérabilité de 3 en Picardie).

Dans le cadre de l'évaluation des impacts, l'étude conduit à des effets résiduels faibles pour l'avifaune. Ainsi, après lecture des différents tableaux du protocole des suivis environnementaux, les suivis à mettre en place dans le cadre du projet éolien des Champs Dolents sont présentés ci-après. Les suivis comportementaux et mortalité sont strictement conformes aux demandes du protocole.

<u>Suivi de l'activité de l'avifaune (12 passages) :</u>

- **4 passages en période de reproduction (avril à juillet),**
- **3 passages en période de migration prénuptiale (février à avril),**
- **3 passages en période de migration postnuptiale (août à novembre),**
- **2 passages en période hivernale (décembre et janvier).**

<u>Suivi de mortalité de l'avifaune :</u>

Le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères sera réalisé entre les semaines 20 à 43 (mi-mai à fin octobre). Le suivi comprendra au minimum un total de 20 passages par année de suivi, ainsi que des tests (d'efficacité de recherche de l'observateur et de persistance des cadavres). Ce suivi sera réalisé en parallèle avec le suivi d'activité en hauteur (en nacelle) des chiroptères.

La SAS Parc Eolien des Champs Dolents s'engage à faire réaliser ce suivi réglementaire (comportements et mortalité) conformément au protocole en vigueur. Le coût d'une année de suivi de la mortalité est estimé à 16 000,00 € H.T. et de 20 000,00 € H.T. pour le suivi de l'activité.

Le premier suivi sera réalisé dès la mise en service du parc éolien. En fonction des résultats du suivi, des mesures supplémentaires pourront être appliqués et le suivi sera prolongé et réajusté afin de vérifier l'efficacité de ces mesures.

Afin de pouvoir comparer les inventaires de l'état initial et ceux des suivis post-implantation, des protocoles standardisés et reproductibles ont été réalisés et devront être de nouveau réalisés (protocole, nombre de points, nombre de passages), respectant les principes de la méthode BACI (Before – After Control Impacts). Les points d'écoute et d'observations sont répartis dans l'AEI. Un bureau d'étude spécialisé sera mandaté pour la réalisation de ces suivis.

10.2.5 Mesures d'accompagnement d'impact

10.2.5.1 Mesure d'accompagnement : sauvetage de nids (A9)

A ce stade, les Busards (Saint-Martin et des roseaux) ont été considérés lors de la définition de l'implantation du projet. Toutefois, nous ne pouvons pas exclure que ces rapaces utilisent dans les années à venir, la zone d'implantation potentielle du projet pour se reproduire et y chasser.

Dans le cadre des suivis réalisés, une mesure de sauvetage des nids (en particulier des Busards) sera réalisée par une structure compétente (association locale ou bureau d'études).

La mesure de sauvetage de nids, permettra de préserver la population de Busards au niveau local. La moisson des cultures est l'une des principales causes de mortalité de ces espèces (destructions involontaires des nichées entre fin juin et fin juillet).

Les modalités précises de cette mesure seront étudiées en temps voulu, en accord avec cette structure.

La SAS Parc Eolien des Champs Dolents s'engage à faire réaliser par un écologue, un suivi des busards dans le cadre du projet.

Ce suivi aura pour objectifs de :

- vérifier avant le démarrage des travaux, l'absence d'un couple nicheur (Busard Saint-Martin et cendré) à proximité des implantations prévues (rayon de 250 mètres),
- limiter le dérangement des busards, en particulier lors des travaux,
- de comprendre le comportement des individus vis-à-vis des éoliennes pendant l'exploitation du parc.

Pendant la phase travaux, ce suivi comprendra :

- un passage avant le démarrage des travaux,
- deux passages pendant les travaux,
- un passage après la finalisation des travaux.

Au cours de ce suivi en phase travaux, en fonction des observations, des mesures pourront être appliquées pour réduire ou supprimer les impacts (balisage de nid avant la moisson et les aménagements du projet éolien, modification du planning des travaux, etc.).

Pendant la phase d'exploitation du parc éolien (**au cours des 5 premières années d'exploitation**), le suivi comprendra :

- deux passages entre mi-mars et mi-mai, afin de vérifier la présence de couple et de suivre le comportement (parades), dans un rayon d'au moins 1 km autour des éoliennes (équivalente à l'aire d'étude rapprochée),
- deux passages entre mi-mai et fin juin, pour suivre le comportement du couple (passages de proies, nourrissage des jeunes), et rechercher le nid dans un rayon d'au moins 1 km autour des installations.

Tant qu'une nichée de Busards est identifiée dans le cadre des suivis ornithologiques, dans un rayon de 500m autour d'une éolienne, la SAS Parc Eolien des Champs Dolents s'engage à déclencher la mesure d'accompagnement « sauvetage de nids » en milieu agricole. La mesure sera déclenchée tous les 3 ans le cas échéant.
Elle consistera dans un premier temps à sensibiliser les exploitants agricoles et ensuite à réaliser un balisage autour du nid, avant la date de la moisson, en utilisant différentes méthodes de protection (carré non moissonné, cage grillagée, déplacement du nid, nid artificiel). Après la moisson, une vérification du nid sera réalisée.

Photographie 42 : Exemple d'un carré non moissonné contenant un nid de busards
(Source : http://rapaces.lpo.fr/busards/suivi-et-conservation)

Cette mesure de sauvetage des nids des busards, pourra être réalisée par une structure compétente.

La SAS Parc Eolien des Champs Dolents s'engage à signer une convention avec une association locale ou un bureau d'études. Les modalités précises seront étudiées en temps voulu, en accord avec cette structure.

La mesure d'accompagnement de sauvetage de nids, permettra de préserver la population de Busards. La moisson des cultures est l'une des principales causes de mortalité des Busards (destructions involontaires des nichées (entre mi-juin et fin juillet).

Le coût du suivi est de l'ordre de 4 000,00 euros HT en phase travaux. Il est de l'ordre de 4 000,00 euros HT par année de suivi en phase d'exploitation (soit au minium 52 000,00 euros HT pour toute la durée de vie du parc).

Le coût du sauvetage d'un nid est de l'ordre de 1 600,00 euros HT (par année d'intervention).

10.2.5.2 Mesure d'accompagnement : Bridage préventif des éoliennes en cas de présence de nids de Busard à proximité (A9)

En cas de nidification d'une des trois espèces de busard (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux) à moins de 200m d'une éolienne, ou 400 m durant la période d'envol, l'éolienne concernée sera bridée selon les préconisations de l'organisme en charge du suivi.

Le bridage ne pourra pas être appliqué en conditions nocturnes, ces espèces étant alors inactives.

Le coût de cette mesure est intégré aux charges d'exploitation.

10.2.5.3 Mesure d'accompagnement : évaluation des populations d'Œdicnème criard (A9)

2 individus ont été contactés en période reproduction sur le site. Néanmoins, Aucun couple d'Œdicnème criard n'a été observé au sein de l'aire d'étude immédiate.

Un suivi des populations d'Œdicnèmes criard sera réalisé pendant l'exploitation du parc éolien (au moins les cinq premières années) par une structure compétente (association locale ou bureau d'études). Il comprendra à minima : 4 passages crépusculaires à réaliser entre fin avril et mi-juillet, afin de vérifier la présence de couple dans un rayon de 1 km autour des éoliennes.

En fonction des résultats, d'autres mesures pourront être proposées par l'écologue en charge des suivis. Les modalités précises des mesures seront étudiées en temps voulu, en accord avec cette structure.

La SAS Parc Eolien des Champs Dolents s'engage à faire réaliser par un écologue, un suivi des populations d'Œdicnème criard dans le cadre du projet. Le coût du suivi est de l'ordre de 3 200,00 euros HT par année de suivi en phase d'exploitation (soit 16 000,00 euros HT pour cinq années de suivi).

10.2.5.4 Mesure d'accompagnement : mise en place d'une haie à caractère écologique

La dynamique des haies a également pâti de la modernisation et de l'intensification de l'agriculture. Les remembrements successifs ont agrandi les parcelles et souvent supprimés les haies qui leur servaient de bordures semi-naturelles.

Le projet éolien prévoit la création de haies et d'arbres. Les haies et les arbres seront plantés à plus de 500 mètres de toutes éoliennes.

Ces haies ont pourtant des nombreux intérêts agronomiques : structuration du sol, lutte contre l'érosion, ombrage, brise-vent. Mais c'est leur intérêt écologique que nous recherchons ici : les haies servent d'habitat de reproduction, de chasse, ou de transit pour les oiseaux et les chiroptères. Des espèces comme la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant (tous deux en déclin) peuvent les utiliser pour accomplir différentes étapes de leur cycle de vie. Chez les chauves-souris, les oreillards se servent de ces haies comme d'un axe de déplacement entre un secteur de chasse et un autre de reproduction.

De plus, elle permettra de maintenir et de créer des habitats favorables pour la faune et notamment l'avifaune des milieux ouverts qui affectionne les haies, dont les populations ont diminué d'environ 30 % depuis les années 1990.

D'après les études réalisées par le CNRS et le Muséum d'histoire naturelle (études en cours de publication, notamment sur le site de l'Office National de la Biodiversité), cette diminution apparaît directement corrélée aux pratiques agricoles intensives (fin des jachères, remembrement, utilisation des insecticides néonicotinoïdes, etc.).

Les haies plantées seront des essences locales (nous recommandons l'implantation des essences locales présentées dans le tableau suivant – liste non exhaustive) afin d'inciter à une recolonisation naturelle du milieu par la petite mammofaune, l'entomofaune et l'avifaune locale.

Les plantations d'arbres et d'arbustes seront effectuées sous forme de haie longeant les bordures de parcelle. Les haies pourront être de diverses formes et d'organisations selon les linéaires de plantation validés.

Ainsi, ces haies pourront être de type arboré, dite « vive » avec une hauteur totale entretenue et maîtrisée selon le contexte, ou bi-stratée avec une alternance de plants de haute-tige et de plants arbustifs taillés ou non entre deux.

Dans le cas de la plantation de plants arborés, ils seront plantés tous les 15 à 20 mètres. Eventuellement selon la forme finale souhaitée de la haie, entre deux arbres de haute tige, seront plantés entre 15 et 20 plants arbustifs. Cela permettra d'obtenir une haie bi-stratée et offrant alors à la faune davantage de capacité d'accueil lorsque l'habitat sera arrivé à maturité.
Ces arbres de haute tige pourront servir de perchoir notamment aux rapaces contactés lors des inventaires (buse variable, Faucon crécerelle, etc.).

Dans le cas d'une haie vive et les tronçons de haies basses (arbustes), les plants seront espacés de 0,5cm, mais la hauteur totale de la haie vive ne devra excéder 4 à 5 mètres et 2 mètres pour la haie basse.

A noter que l'avifaune et les chiroptères sont des groupes faunistiques capables d'une grande dispersion en comparaison aux autres espèces protégées sur le site du projet. Ils trouveront donc aisément ces nouveaux habitats aux environs proches du projet.

Pour le choix des essences à planter, on recommandera le choix d'espèces autochtones, correspondant aux ligneux couramment rencontrés dans les haies et bosquets.

Toutes les espèces végétales arborées nouvellement plantées seront locales, tolérantes à la sècheresse et non ou peu allergènes. Les espèces à planter seront choisies dans la liste suivante :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate conseillée
Acer campestre L.	Érable champêtre	Arborée
Acer platanoides L.	Érable plane	Arborée
Acer pseudoplatanus L.	Érable sycomore	Arborée
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	Arborée
Betula pendula Roth	Bouleau verruqueux	Arborée
Betula pubescens Ehrh. subsp. Pubescens	Bouleau pubescent	Arborée
Carpinus betulus L.	Charme commun	Arborée et Arbustive
Cornus sanguinea L. subsp. sanguinea	Cornouiller sanguin	Arbustive
Corylus avellana L.	Noisetier commun	Arbustive
Crataegus laevigata (Poiret) DC.	Aubépine à deux styles (s.l.)	Arbustive
Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine à un style	Arbustive
Euonymus europaeus L.	Fusain d'Europe	Arbustive
Fagus sylvatica L.	Hêtre commun	Arborée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate conseillée
Frangula alnus Mill.	Bourdaine commune	Arbustive
Ilex aquifolium L.	Houx commun	Arbustive
Ligustrum vulgare L.	Troène commun	Arbustive
Mespilus germanica L.	Néflier d'Allemagne	Arbustive
Prunus avium (L.) L.	Prunier merisier	Arborée
Prunus spinosa L.	Prunier épineux	Arbustive
Quercus petraea Lieblein	Chêne sessile	Arborée
Quercus robur L.	Chêne pédonculé	Arborée
Rhamnus cathartica L.	Nerprun purgatif	Arbustive
Salix alba L.	Saule blanc	Arborée
Salix caprea L.	Saule marsault	Arborée
Sorbus aucuparia L.	Sorbier des oiseleurs	Arborée
Tilia cordata Mill.	Tilleul à petites feuilles	Arborée
Tilia platyphyllos Scop.	Tilleul à larges feuilles	Arborée
Viburnum lantana L.	Viorne mancienne	Arbustive
Viburnum opulus L.	Viorne obier	Arbustive

Tableau 72 : Liste des espèces retenues pour la végétalisation

Les ligneux à croissance rapide sont à privilégier pour des raisons pratiques. Enfin, il est important de penser à intégrer des ligneux dont les fruits peuvent être consommés par l'avifaune (Cornouillers, Groseilliers, Noisetiers…).

Il est essentiel de diversifier les plantations en utilisant une palette d'essence le plus large possible parmi la liste présentée ci-dessus.

Ces plantations seront suffisamment éloignées du projet (plus de 500 mètres des éoliennes) pour éviter les perturbations de la faune.

Elles permettront de :

- ✓ créer des zones de refuge, d'alimentations et de reproduction pour la plupart des groupes faunistiques (oiseaux, amphibiens/reptiles, insectes, chiroptères) ;
- ✓ améliorer les corridors écologiques dans le secteur.

Néanmoins, dans le cadre de la création et l'entretien des plantations, nous recommandons de réaliser les plantations en dehors de la période de reproduction (mars à fin juillet).

Photographies 3 : Exemple d'une haie favorable à l'avifaune

Le plan ci-dessous présente l'emplacement de la haie, **d'une longueur d'environ 150 mètres**, qui est implantée entre une haie existante et des jardins du hameau de Joncourt. Elle permettra de créer une nouvelle continuité écologique et servira donc de corridor.

Carte 62 : Emplacement de la haie à caractère écologique (mesure d'accompagnement, source : ESCOFI)

Les parcelles d'implantation du projet ne constituent pas d'habitats patrimoniaux à enjeu (espaces cultivés) tout comme les chemins d'accès.

Dans la mesure du possible, les aménagements prévus pour l'améliorer les accès (élargissement et/ou renforcement des chemins existants) éviteront d'impacter ces linéaires de haies concernées. Cependant, quelques coupes et élagages ponctuels ne sont pas à exclure.

Le projet prévoit la création de linéaire de haie et d'arbres, composée essentiellement d'essences locales, et localisée à plus de 500 m des éoliennes.

Plusieurs parcelles ont été identifiées. Des conventions ont été signées entre l'exploitant du parc éolien et les propriétaires/exploitants de ces parcelles, précisant les modalités de cette mesure (voir annexes).

Le coût de cette mesure sera intégré au coût global du projet.

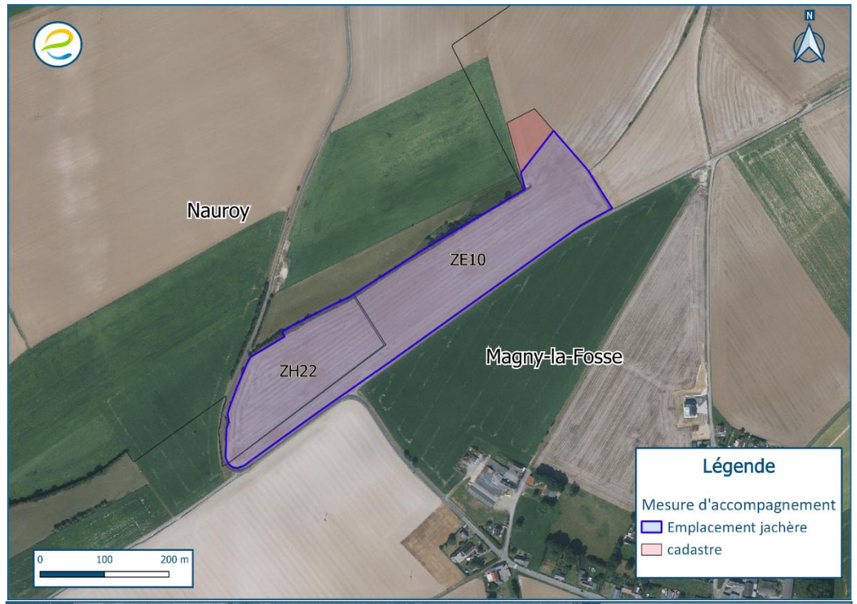
10.2.5.5 Mesure d'accompagnement : mise en place d'une jachère faune sauvage

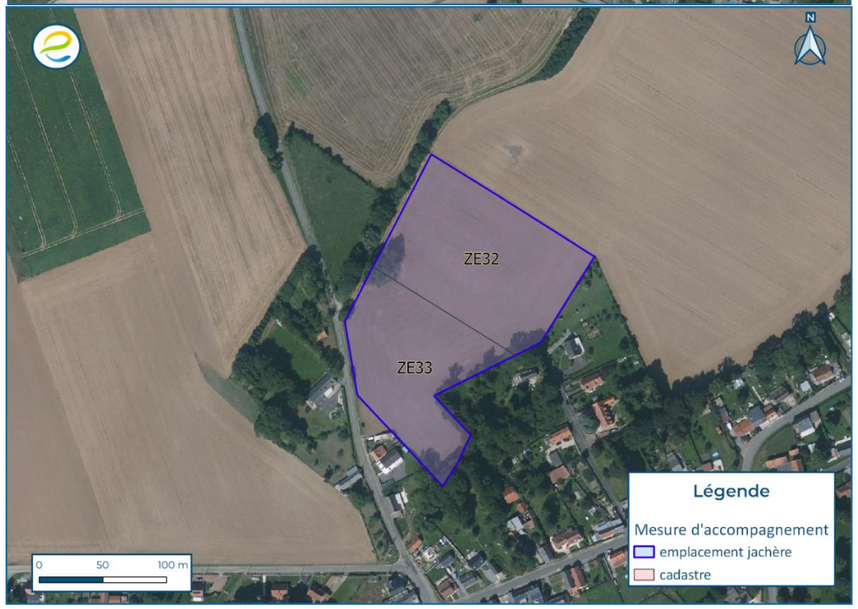
La biodiversité des milieux agricoles s'est massivement effondrée ces 30 dernières années, notamment du fait de la disparition des jachères et bandes enherbées, et de l'intensification des pratiques culturales. Les oiseaux, en particulier, montrent un déclin alarmant. La société ESCOFI souhaite donc favoriser la mise en place d'îlots de biodiversité en milieu agricole.

Une jachère sert à la fois d'habitat de reproduction pour des passereaux, busards, et d'aire l'alimentation pour de nombreuses espèces d'oiseaux. L'Œdicnème criard, observé pendant les inventaires et fortement patrimonial, est également une des espèces ciblées par cette mesure. La société ESCOFI dispose d'un bon retour d'expérience car cette dernière espèce est régulièrement observée sur une jachère mise en place dans le cadre d'un autre projet éolien (*Parc Avesnes, commune de Avesnes-le-Sec & Iwuy*).

La gestion de ces jachères est optimisée en faveur de l'avifaune : pas de fauche entre mars et septembre inclus, non utilisation de produits phytosanitaires, liste restreinte d'espèces pouvant être semées.
La non-utilisation de pesticides bénéficiera aussi aux habitations à proximité de la deuxième jachère, proche du village de Joncourt (cf. plan ci-dessous).

Deux parcelles ont été étudiées pour accueillir une jachère, **pour une surface totale de 10,6ha (voir annexes).**





Carte 63 : Emplacement des jachères proposées en faveur de la faune sauvage (mesure d'accompagnement, source : ESCOFI)

10.2.6 Synthèse des mesures d'Evitement, de Réduction et d'Accompagnement dans le cadre du projet éolien des Champs Dolents (hors Chiroptères)

Les mesures citées précédemment sont synthétisées ci-après.

Mesure d'évitement référencée E1-1-b	Implantation du projet en dehors d'un couloir de migration (zone à enjeux notamment pour l'avifaune)
Objectif	Éviter les secteurs à plus forte sensibilité
Modalité de mise en œuvre	Le travail en amont réalisé avec le maître d'ouvrage et l'ensemble de l'équipe projet a permis de réduire les impacts prévisibles sur les milieux naturels, la faune et la flore. -L'évitement des secteurs à enjeu fort et à sensibilité forte : boisements, bosquets, haies, notamment sur les zones nord et ouest d'Estrées, -Une implantation uniquement au sein de cultures, de très faible intérêt écologique ; -La réduction du nombre de machines (de 6 à 5) et de l'effet barrière : arc de cercle ou deux lignes d'éolienne -Un éloignement de plus de 200 m des éléments arborés (sauf pour E3 ; l'activité des chiroptères étant très faible dès les premiers 100 mètres à partir d'une lisière, de même pour l'avifaune. Voir dossier de l'étude d'impact)

Mesure d'évitement référencée E1-1-a	Implantation du projet en dehors des zones à enjeux notamment pour l'avifaune et les Chiroptères
Objectif	Éviter les secteurs à plus forte sensibilité
Modalité de mise en œuvre	Le travail en amont réalisé avec le maître d'ouvrage et l'ensemble de l'équipe projet a permis de réduire les impacts prévisibles sur les milieux naturels, la faune et la flore. -L'évitement des secteurs à enjeu fort et à sensibilité forte : haies -La suppression d'une éolienne (E2), initialement présente à environ 100 mètres bout de pale d'une haie présentant un enjeu écologique, notamment envers les Chiroptères.

Mesure d'évitement référencée E1-1-a	Utilisation d'une majorité de chemins existants
Objectif	Éviter toute destruction d'espèces ou dérangement d'individus outre que mesure
Modalité de mise en œuvre	Les chemins existants seront préférentiellement utilisés pour desservir les éoliennes. Des agrandissements des accès existants sont prévus au niveau des virages et pans coupés. Ces agrandissements, ainsi que les chemins à créer, se situent au sein de cultures ou d'habitats naturels à enjeu écologique très faible. Enfin, le réseau électrique sera enterré le long des chemins d'accès et au sein des cultures.

Mesure d'évitement référencée E1-1-a	Eloignement de plus de 100 m en bout de pale des éléments arborés
Objectif	Éloigner au maximum les éoliennes des éléments boisés, afin de réduire les risques de collision pour les chiroptères.
Modalité de mise en œuvre	L'emplacement des éoliennes a été pensé de façon à respecter les recommandations de la DREAL Hauts-de-France et la SFEPM ainsi que celles de l'étude de l'effet lisière (100 mètres), vis-à-vis de la distance à respecter par rapport aux éléments arborés. Les éoliennes ont donc été écartées au maximum des boisements et lisières forestières, des haies et de tout autre élément arboré. La distance la plus faible entre les éoliennes E1 et E3 du projet éolien et les éléments arborés les plus proches est de 125 et 105 mètres. Les autres éoliennes sont implantées au minimum à 333 mètres en bout de pale des éléments arborés les plus proches (E4). A noter que pour les éoliennes E1 et E3, l'implantation à moins de 200 mètres d'une haie n'est pas incompatible avec les enjeux chiroptères identifiés sur site en raison d'une activité très faible dès les 100 premiers mètres à partir d'une lisière (voir dossier de l'étude d'impact) ainsi que les enjeux avifaunistiques.

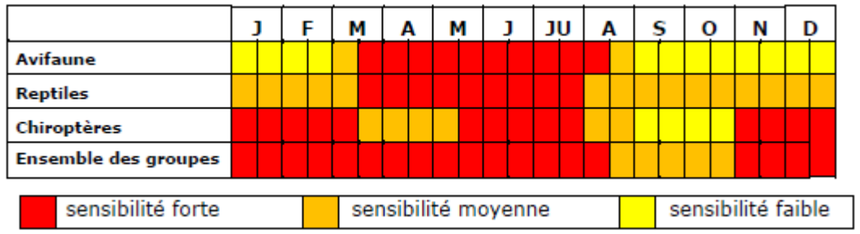
Mesure de réduction référencée R1-1-a	Limitation / adaptation des emprises des travaux et / ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
Objectif	Éviter toute destruction d'espèces ou dérangement d'individus pendant la phase des travaux
Modalité de mise en œuvre	Les travaux seront balisés afin : - D'éviter tout débordement des engins de chantier hors des zones de travaux, - De réduire au maximum les emprises des aires de montage et des chemins d'accès pour éviter la dégradation de la végétation voisine.

Mesure de réduction référencée R1-2-a	Espacement des éoliennes
Objectif	Permettre le passage de la faune volante
Modalité de mise en œuvre	Il est recommandé de laisser un espacement entre les éoliennes d'au moins 300m afin de permettre à la faune volante de circuler entre les machines. Si aucune recommandation Haut-de-France n'existe à ce sujet, le guide DREAL Grand-Est « Recommandation pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens » de 2021 indique, concernant la biodiversité, « un espacement aux parcs et machines à proximité suffisant pour permettre le passage des oiseaux : distance inter éolienne de 300 m […] ». L'espacement des éoliennes du parc éolien est d'au minimum de 494 mètres (E4/E5), ce qui est suffisant pour que la faune volante puisse voler librement sans engendrer de forts risques de collision.

Mesure de réduction référencée R2-1-a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
Objectif	Éviter toute destruction d'espèces ou dérangement d'individus pendant la phase des travaux
Modalité de mise en œuvre	Mise en place d'un plan de circulation des engins de chantiers et d'une limitation de vitesse pour la circulation des engins au sein de la zone de travaux.

Mesure de réduction référencée R2-1-k	Garde au sol des éoliennes de l'ordre de 30 m
Objectif	Limiter le risque de mortalité de la faune volante
Modalité de mise en œuvre	L'intégration des sensibilités environnementales a conduit le maître d'ouvrage à retenir un modèle d'éoliennes présentant une hauteur de bas de pale minimale de 30 mètres, permettant ainsi de conserver un espace non négligeable entre les pales en rotation et le sol. La garde au sol minimale de 30 mètres permet notamment de limiter les risques de collision pour les Busards en parade.

Mesure de réduction référencée R3-1-a	Adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales
Objectif	Réduire le dérangement de la faune (notamment avifaune en période de reproduction) et éviter tout risque de destruction de nid, couvées ou individus d'espèces protégées
Modalité de mise en œuvre	La réalisation des travaux peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité des adultes et vulnérabilité des jeunes). Des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus et de dérangement pendant des périodes sensibles. Concernant l'avifaune, la période de reproduction, entre mars et fin août, est la phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables au risque de destruction directe. Durant cette période, il convient d'éviter strictement tous travaux de décapage de la terre végétale afin de préserver les éventuelles nichées et de déranger le moins possible les adultes. Cette mesure d'adaptation du planning des travaux constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, les adaptations de planning viennent renforcer la réduction des atteintes par perturbation. Le tableau ci-après donne les périodes favorables par grands types de travaux.

Mesure de réduction référencée R3-1-a	Adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales
	 Dans le cas où le démarrage du chantier et des travaux au sol ne pourrait pas se dérouler en dehors de la saison de reproduction, un suivi sera mis en place avant le démarrage du chantier par un écologue. Celui-ci procède alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses patrimoniales sur la zone d'implantation potentielle du projet dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des aménagements prévus (parcelles agricoles).

Mesure de réduction référencée R2-1-i	Mise en labour des terrains agricoles avant les travaux
Objectif	Réduire les risques de collisions avec les pales des éoliennes pour l'avifaune
Modalité de mise en œuvre	Dans l'éventualité où le maître d'ouvrage devrait entreprendre des travaux au sol durant la période de reproduction de l'avifaune nicheuse, il devra dans la mesure du possible les démarrer avant le début de cette période sensible. A minima il procédera à une mise en labour de l'ensemble des emprises (aires de grutage et surfaces chantiers) avant la période de reproduction (mi-mars) pour écarter tout risque de nidification au droit des zones de travaux.

Mesure de réduction référencée R2-1-i	Réalisation d'un passage préventif avant les travaux
Objectif	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre. Gérer les impacts imprévus du chantier, donc réduire les impacts du projet de manière globale.
Modalité de mise en œuvre	Dans le cas où le démarrage du chantier et des travaux au sol ne pourrait pas se dérouler en dehors de la saison de reproduction, un suivi sera mis en place avant le démarrage du chantier par un écologue. Celui-ci procède alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses patrimoniales sur la zone d'implantation potentielle du projet dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des aménagements prévus (parcelles agricoles). Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de suivi et de préservation seront définies par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon du nid pendant le chantier.
	Par exemple, le planning des aménagements pourra être décalé ou les travaux pourront être effectués sur une autre plateforme du projet.

Mesure de réduction référencée R2-2-c	Éviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes
Objectif	Eviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines
Modalité de mise en œuvre	Sur les aires de grutage (plateformes empierrées permanentes), un entretien mécanique sera réalisé pour le maintien d'une végétation rase (pas d'utilisation de produits phytosanitaires), afin de limiter la régénération d'une friche herbacée qui pourrait rendre ces zones attractives pour les insectes, les micromammifères et donc pour les rapaces (mesure de réduction).

Mesure d'accompagnement	En cas de perturbation de haie
Objectif	Dans le cadre de la création des accès, quelques coupes et/ou élagages ponctuels seront probablement à réaliser d'ici la construction du parc éolien. Afin de limiter et compenser l'impact lié à la perturbation de haie pour la reproduction de l'avifaune et la chasse des chiroptères, et à l'accueil de la faune en générale
Modalité de mise en œuvre	Le projet prévoit la création de linéaire de haie et d'arbres, composée essentiellement d'essences locales, et localisée à plus de 500 m des éoliennes. Une convention sera signée entre l'exploitant du parc éolien et le ou les propriétaires de ces parcelles, précisant les modalités de cette mesure.

Mesure d'accompagnement référencée A9	Sauvetage de nids
Objectif	Evaluer l'état de conservation des populations de Busards et pérenniser leur présence en tant que nicheurs
Modalité de mise en œuvre	Dans le cadre des suivis réalisés, une mesure de sauvetage des nids (en particulier des Busards) sera réalisée par une structure compétente (association locale ou bureau d'études). La mesure de sauvetage de nids, permettra de préserver la population de Busards au niveau local. Les modalités précises de cette mesure seront étudiées en temps voulu, en accord avec cette structure. La SAS Parc Eolien des Champs Dolents s'engage à faire réaliser par un écologue, un suivi des busards dans le cadre du projet.

Mesure d'accompagnement référencée A9	Bridage préventif des éoliennes en cas de nidification de Busard
Objectif	Pérenniser la présence des Busards en tant que nicheurs
Modalité de mise en œuvre	En cas de nidification d'une des trois espèces de busard (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux) à moins de 200m d'une éolienne, ou 400m durant la période d'envol, l'éolienne concernée sera bridée selon les préconisations de l'organisme en charge du suivi. Le bridage ne pourra pas être appliqué en conditions nocturnes, ces espèces étant alors inactives.

Mesure d'accompagnement référencée A9	Etat des populations locales de l'œdicnème criard
Objectif	Evaluer les populations d'œdicnème criard
Modalité de mise en œuvre	Aucun couple d'Œdicnème criard n'a été contacté au sein de l'aire d'étude immédiate, cependant l'espèce est présente dans le secteur d'étude. Un suivi des populations d'Œdicnèmes criard sera réalisé pendant l'exploitation du parc éolien (au moins les cinq premières années) par une structure compétente (association locale ou bureau d'études). Il comprendra à minima : 4 passages crépusculaires à réaliser entre fin avril et mi-juillet, afin de vérifier la présence de couple dans un rayon de 1 km autour des éoliennes. En fonction des résultats, d'autres mesures pourront être proposées par l'écologue en charge des suivis. Les modalités précises des mesures seront étudiées en temps voulu, en accord avec cette structure. La SAS Parc Eolien des Champs Dolents s'engage à faire réaliser par un écologue, un suivi de l'œdicnème criard dans le cadre du projet.

Mesure de suivi	Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune
Objectif	Vérifier que les populations d'oiseaux présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des machines.
Modalité de mise en œuvre	Le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères sera réalisé entre les semaines 20 à 43 (mi-mai à fin octobre). Le suivi comprendra au minimum un total de 20 passages par année de suivi, ainsi que des tests (d'efficacité de recherche de l'observateur et de persistance des cadavres). Le premier suivi sera réalisé dès la mise en service du parc éolien. En fonction des résultats du suivi, des mesures supplémentaires pourront être appliqués et le suivi sera prolongé et réajusté afin de vérifier l'efficacité de ces mesures.

Mesure de suivi	Suivi de l'activité de l'avifaune
Objectif	Evaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes au niveau de la zone d'implantation du parc éolien,
Modalité de mise en œuvre	Dans le cadre de l'évaluation des impacts, l'étude conduit à des effets résiduels faible pour l'avifaune. Ainsi, après lecture des différents tableaux du protocole des suivis environnementaux, les suivis à mettre en place dans le cadre du projet éolien des Champs Dolents sont présentés ci-après. Les suivis comportementaux et mortalité sont strictement conformes aux demandes du protocole. - 4 passages en période de reproduction (avril à juillet), - 3 passages en période de migration prénuptiale (février à avril), - 3 passages en période de migration postnuptiale (août à novembre), - 2 passages en période hivernale (décembre et janvier). Le premier suivi sera réalisé dès la mise en service du parc éolien. En fonction des résultats du suivi, des mesures supplémentaires pourront être appliqués et le suivi sera prolongé et réajusté afin de vérifier l'efficacité de ces mesures.

10.3 Chiroptères (source : Envol Environnement)

L'ensemble des mesures suivantes listées ci-après ont été réalisées selon le guide d'aide à la définition des mesures ERC (Thema, Céréma, janvier 2018).

10.3.1 Mesures d'évitement

ME1 - Évitement des zones d'intérêt écologique				
E	R	C	A	Évitement « amont »

Descriptif de la mesure

Optimisation de l'implantation du projet pour :

- Éviter les zones naturelles d'intérêt.
- Éviter les corridors écologiques identifiés au niveau régional (seul un corridor aquatique est identifié en bordure nord de la ZIP).
- Éviter les sites d'hivernage et de mise bas connus en région.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.

Modalités de suivi envisageables

Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME2 – Redéfinition des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	Évitement « amont »

Descriptif de la mesure

Mesure de redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet :

- En termes d'ampleur, en réduisant le nombre d'éoliennes envisagées sur le site de 6 (variante 2) à 4 éoliennes (variante finale).

Modalités de suivi envisageables

Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME3 – Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu				
E	R	C	A	Évitement géographique en phase exploitation

Descriptif de la mesure

Optimisation de l'implantation du projet pour éviter les secteurs à enjeu supérieur. Ainsi, l'ensemble des éoliennes se placent dans des zones de milieux ouverts dont les enjeux sont inférieurs à des milieux fermés (boisements) ou semi-ouverts (lisières et haies) et uniquement sur la zone sud d'Estrées.

Modalités de suivi envisageables

Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)				
E	R	C	A	Évitement technique en phase travaux

Descriptif de la mesure

- Pendant toute la phase chantier, des kits antipollution seront mis à disposition des ouvriers et seront installés à proximité des lieux de stockage de produits polluants, des stations permettant l'approvisionnement en carburant des engins et des aires de lavage des engins de chantier. Les produits polluants seront stockés dans des bungalows ou conteneurs de chantier prévu à cet effet ; ils seront composés d'un sol imperméable, seront protégés de la pluie et dotés d'un système de verrouillage et de dispositifs étanches pour éviter l'écoulement de produits vers l'extérieur (ex. cuves). De même, cette aire de stockage sera placée en dehors des zones connues de montée des eaux (inondations, ruissellement important, coulées de boue, etc.) et éloignée d'une distance minimale de 30 mètres de toute zone humide, milieu aquatique et réseau d'assainissement.
- Concernant les engins de chantier, ils devront être stockés sur des aires définies à cet effet en respectant les mêmes préconisations que pour l'aire de stockage des produits polluants. Le lavage des engins se fera sur une aire de lavage qui permet la collecte des eaux et la séparation des boues et des hydrocarbures de l'eau, ces derniers pourront ensuite être traités dans un centre agréé.
- Des conteneurs dédiés seront également déposés sur site afin de permettre un tri efficace et un traitement spécialisé pour chaque déchet.

Modalités de suivi envisageables

Le maître d'œuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier, devra systématiquement à chaque nouvelle étape du chantier, vérifier que les éléments décrits ci-dessus ont bien été respectés. En cas de problèmes avérés et de rejet non intentionnel de polluant, des mesures devront être prises très rapidement en fonction du risque de pollution, le maître d'ouvrage pourra faire appel à un écologue pour l'aider dans le choix des mesures à adopter et des décisions à prendre.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME5 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu				
E	R	C	A	Évitement technique en phase exploitation/fonctionnement

Descriptif de la mesure

- Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, aucun traitement chimique à base de produits phytosanitaires ne sera autorisé. Il sera privilégié des moyens mécaniques et/ou manuels.
- Si la végétation venait à prédominer sur les plateformes et sur les sentiers d'accès, il pourrait également être privilégié leur remise en état, en privilégiant la pose d'un nouveau revêtement minéral au sol.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

- Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

10.3.2 Mesures de réduction

MR1 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation				
E	R	C	A	Réduction technique en phase d'exploitation

Descriptif de la mesure

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les chiroptères détectés dans l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage et jusqu'à 8 mètres autour des éoliennes, sera empierrée (création d'un sol minéral) réduisant ainsi la végétalisation des plateformes susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune. La re-végétalisation peut aggraver les risques de collisions avec les chiroptères, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. Il importe qu'aucun micro-habitat ne soit défini comme favorable à la présence des insectes dans les secteurs proches des aérogénérateurs.

Illustration d'un sol minéral appliqué à une plateforme de montage

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Toute végétation présente sur l'emprise du parc éolien et ne pouvant être recouvert d'un sol minéral sera alors entretenue pour la maintenir à ras durant la totalité de la durée d'exploitation du parc éolien. Cet entretien limitera ainsi la présence d'insectes attirés par la végétation et par conséquent les chiroptères.

Cet entretien de la végétation durant la totalité de la durée d'exploitation du parc se réalisera selon les modalités suivantes :

- L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à maintenir une végétation rase inférieure à 7 cm de hauteur.

- Le premier passage devra être réalisé courant mars et le dernier passage courant novembre. L'entretien devra se poursuivre en période d'avril à fin juillet, afin de limiter l'attractivité pour les insectes et donc les chiroptères sur cette période ;

- Cet entretien s'appliquera au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ne pouvant pas être couvertes par un sol minéral ;

MR1 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
- L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débroussaillage ou tonte) sera réalisé avec export de la végétation.
Modalités de suivi envisageables Pour assurer cet entretien, le porteur de projet s'engage à signer avant la mise en service du parc éolien un contrat de prestation avec une société spécialisée. De même, ce prestataire rédigera chaque année un compte rendu du travail réalisé sur le site et sera remis à l'exploitant du parc. Afin d'assurer l'engagement du maître d'ouvrage, ces éléments pourront être mis à disposition de l'administration si elle en fait la demande. La surveillance de la hauteur de végétation se fera régulièrement par la société en charge de l'entretien et par les techniciens en charge de la maintenance du parc éolien.
Coût de la mesure : inclus dans la conception du projet + coût des fauches (environ 530€ HT/an/fauche (minimum de 3 par an).

MR2 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (éclairages automatiques)				
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Descriptif de la mesure

Cette mesure vise la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient)[1]. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur à activation manuelle via un interrupteur situé à l'intérieur de l'éolienne, destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison. L'éclairage respectera l'Arrêté du 27 décembre 2018 et utilisera des lampes à sodium.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

[1] Réduction significative de la mortalité des chauves-souris aux éoliennes (Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick, L. Nazon, 2011)

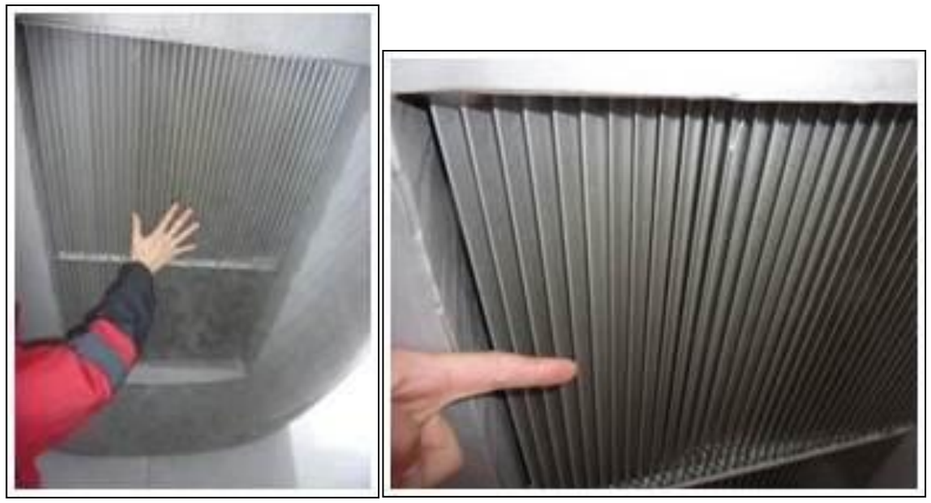
MR3 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles)				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux et exploitation

Descriptif de la mesure

Étant donné que les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor et s'insérer dans les moindres interstices au cours des activités de chasse et pour le repos diurne (comportement mentionné par Horn et al. dans une étude menée aux États-Unis - 2008), cette mesure préconise l'obturation totale des nacelles des futurs aérogénérateurs qui permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

Ces derniers, attirés par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les différents constituants et les systèmes électriques, pourraient pénétrer dans les nacelles et s'y retrouver piégés.

Figure 62 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion



Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.

Modalités de suivi envisageables

Contrôle de l'inclusion de la grille anti-intrusion dans la commande de l'aérogénérateur.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception de la machine.

MR4 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (adaptation du gabarit)				
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Descriptif de la mesure

Dans le but de réduire davantage les effets du parc éolien sur les chiroptères, **une garde au sol de 30 mètres est envisagée sur l'ensemble des aérogénérateurs**. D'après des études chiroptérologiques récentes, le risque de collisions baisse très sensiblement à partir d'un espacement de 40 mètres entre le bout des pales et le sol (*O. Behr, et S. Bengsch, 2009*). Pour illustration, dans le cadre du projet éolien de Sud-Vesoul (EOLE-RES, Haute-Saône), la modélisation verticale de l'activité chiroptérologique au droit du mât de mesure de vent a montré que le taux d'activité est inversement proportionnel à l'altitude et qu'il s'avère très faible, voire nul, à 70 mètres de hauteur (*Kelm et Beucher, 2011-2012*). Bien que l'éolienne ait une garde au sol de 30mètres et non 40 comme mentionnées dans l'étude de Behr (2009), les risques de collision seront tout de même réduits de manière significative. A noter que la combinaison de la garde au sol et de l'éloignement aux éléments arborés (distances bout de pale) permettra de réduire davantage les risques de collision ; une garde au sol de 30 mètres au minimum étant compatible avec l'activité des chiroptères enregistré sur le site

Modalités de suivi envisageables

Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

MR5 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)				
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Contexte de la mesure

Au regard des chiroptères contactés en altitude via les écoutes en continu sur mât de mesure, nous proposons l'application d'un système de bridage de l'ensemble des éoliennes durant la période d'activité des chiroptères, à savoir du 1er mai au 15 octobre afin de permettre une protection maximale des chiroptères.

Descriptif de la mesure

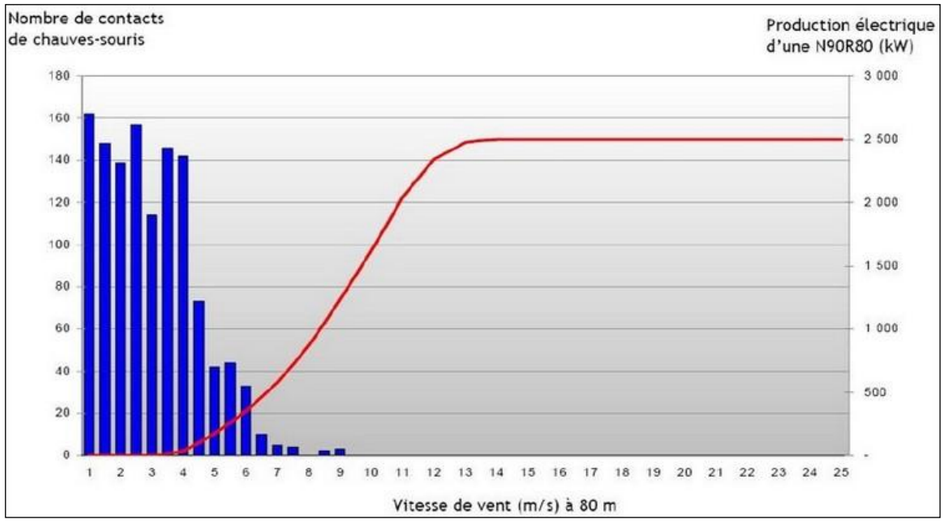
Pour réduire les risques de mortalité, nous proposons la mise en place d'un bridage sur l'ensemble des éoliennes sur la période allant du 1er mai au 15 octobre. Ce bridage pourra être révisé si l'étude de l'activité en hauteur au niveau de la nacelle révèle une activité différente de celle décelée au niveau du mât de mesures.

Ce bridage préventif sera bénéfique à l'ensemble des espèces contactées sur le site au cours de cette période, mais plus particulièrement pour les espèces migratrices et les espèces de haut vol comme la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Pipistrelle commune**. Des espèces qui chassent le long des haies ou des lisières boisées bénéficieront également de cette mesure. Les espèces qui transitent et chassent au niveau des haies et des lisières peuvent être amenées à s'en écarter brièvement les mettant en péril.

MR5 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)

Il est connu que les chiroptères intensifient leurs niveaux d'activité lors des nuits sans vent : « *De manière générale, l'activité de ces animaux baisse significativement pour des vitesses de vent supérieures à* ***6m/s*** *à hauteur de pale (le niveau d'activité se réduit alors de 95%). L'activité se concentre sur des périodes sans vent ou à de très faibles vitesses de vent.* » (Extrait du guide d'Étude d'Impact sur l'environnement des parcs éoliens - actualisation décembre 2016). Des études ont été menées sur des parcs en exploitation, afin d'évaluer l'activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent et de mettre ces valeurs en regard de la production du parc éolien. Le graphique page suivante illustre les résultats.

Figure 63 : Comparaison entre activité chiroptérologique et production d'énergie éolienne (d'après : Joseph Fonio, 2008, Projet Chirotech, Conférence du Bureau de coordination énergie éolienne, « Impacts des éoliennes sur les oiseaux et chiroptères », Berlin, 18 avril)



Bien que les données reportées sur ce graphique soient dépendantes d'un type de machines, il reste représentatif de la courbe de puissance classique d'une éolienne et du niveau d'activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent. Il apparaît nettement que l'activité des chauves-souris est effective pour des vitesses de vent très faibles à faibles.

En effet, au-delà des 4 à 5 m/s, l'activité observée diminue significativement pour devenir quasi nulle lorsque les vitesses de vent dépassent les 6 m/s environ à 80 mètres. Ainsi, les mesures de réduction du risque de mortalité consistent à réduire la durée de chevauchement entre les périodes d'activité des chiroptères et les périodes de rotation des pales.

Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes, en s'appuyant sur les volontés du groupe Escofi et de la MRAe et permettra ainsi une protection optimale des chiroptères :

- Période : du 1er mai au 15 octobre ;
- Du coucher au lever du soleil ;
- Pour une température supérieure à 10°C ;

MR5 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)
- Pour des vitesses de vent inférieure à 6.5 m/s**, sauf en septembre ou les vitesses d'arrêt seront inférieures à 8m/s.** Ces paramètres ont été obtenus par simulations informatiques.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Le plan de bridage est instauré pour le parc dès sa mise en service. Le système informatique des éoliennes (SCADA) relié aux sondes de vent, de température et aux pluviomètres situés sur chaque nacelle programmera l'arrêt des turbines dès que les paramètres indiqués ci-dessus seront atteints simultanément.
Modalités de suivi envisageables Un suivi de mortalité sera mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure. Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies. À titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, il pourra être envisagé une réduction du seuil de déclenchement du dispositif d'arrêt des éoliennes pour permettre le démarrage des machines à des vitesses de vent plus faibles par rapport à celles considérées initialement. Ces modifications seront réalisées en accord avec les services de l'état. Toute modification des conditions de bridage entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.
Coût de la mesure : Coût du dispositif de bridage et pertes de production de quelques pourcents

MR6 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux
Descriptif de la mesure L'adaptation des horaires des travaux vise à éviter les moments (les heures) pendant lesquelles les espèces sont les plus actives. Les travaux de construction du parc éolien seront réalisés en journée, ce qui permet d'éviter les heures pendant lesquelles les chauves-souris sont les plus actives.				
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.				
Modalités de suivi envisageables - Suivi environnemental de chantier - Vérification du respect des prescriptions, engagements. - Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction...).				
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.				

10.3.3 Mesures d'accompagnement

Afin de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact, nous proposons des mesures d'accompagnement supplémentaires destinées à favoriser le développement de la biodiversité locale et régionale. Les mesures présentées ci-après ne rentrent pas dans le cadre des obligations du régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

A1 – Aménagements en faveur de la biodiversité (gîtes à chauves-souris)				
E	R	C	A	Renforcement des populations locales

Descriptif de la mesure

Bien que les effets résiduels soient jugés au maximum très faible sur les chiroptères après application des mesures de réduction, nous proposons des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairies, salles des fêtes…) au niveau des villages concernés par le projet.

Mise en place de gîtes à chiroptères

Cette mesure est destinée à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairies, salles des fêtes…) au niveau des villages concernés par le projet.

Nous estimons que l'installation de structures artificielles de gîtage, mesure simple et peu coûteuse à mettre en place, sera nécessairement sujette à apporter un gain pour la chiroptérofaune locale. À ce jour, le bureau d'études Envol Environnement ne dispose pas d'un retour d'expérience suffisant pour estimer par lui-même l'efficacité de l'installation de gîtes artificiels à chiroptères. Pourtant, il est à signaler que ces aménagements sont recommandés par des associations de protection des chiroptères, à l'image de l'opération « Refuge pour les chauves-souris » conduite par l'association Picardie Nature (actuelle région Hauts-de-France). Ces opérations soulignent les vertus de tels aménagements à l'égard de chiroptères.

Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés à la **Pipistrelle commune** qui demeure le chiroptère le plus couramment détecté dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate et dont un gîte d'estivage est suspecté au regard de l'activité enregistré par le mât de mesure en période de mise-bas.

Dans ce cadre, nous proposons l'installation de dix nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF (modèle illustré ci-après) dans les principaux villages concernés par l'implantation du projet, mais à plus d'un kilomètre de toute éolienne. Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation.

Des conventions seront signées avec les mairies afin d'assurer la pérennité de cette mesure.

Afin de vérifier l'efficacité de la mesure, les nichoirs seront visités une fois par an, en juillet, via l'observation ou non de guano pour ne pas déranger. Les informations relatives à ces prospections seront alors transmises à la société en charge du suivi.

A1 – Aménagements en faveur de la biodiversité (gîtes à chauves-souris)

Figure 64 : Illustrations photographiques d'un gîte à chiroptères plat Schwegler modèle 1FF

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Outre l'installation initiale, les abris et gîtes artificiels sont de nature à nécessiter des actions complémentaires d'entretien et de gestion pour être et rester efficaces.

Escofi s'engage sur la réalisation de la mesure d'accompagnement en faveur des chiroptères « A1 – Aménagements en faveur de la biodiversité (gîtes à chauves-souris) ». La localisation des gites sera effectuée après concertation entre les collectivités et un organisme spécialisé de référence (associations, bureaux d'études) afin de proposer une localisation de gites pertinentes. **Ces gîtes seront posés avant le commencement de la phase chantier du projet éolien.**

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes),
- Suivi de la colonisation par les espèces ciblées,
- Vérification de la fréquentation des aménagements par la pose d'un piège photographique,
- Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces.

Coût de la mesure :

Environ 2 000 euros HT (installation de 10 gîtes) + suivi annuel de 600 euros HT par an pour le nettoyage soit 17 000 euros HT sur 25 ans.

A2 – Mise en place d'une haie à caractère écologique				
E	R	C	A	Plantation de haie arbustive

Descriptif de la mesure

La dynamique des haies a également pâti de la modernisation et de l'intensification de l'agriculture. Les remembrements successifs ont agrandi les parcelles et souvent supprimés les haies qui leur servaient de bordures semi-naturelles.

Ces haies ont pourtant des nombreux intérêts agronomiques : structuration du sol, lutte contre l'érosion, ombrage, brise-vent. Mais c'est leur intérêt écologique que nous recherchons ici : les haies servent d'habitat de reproduction, de chasse, ou de transit pour les oiseaux et les chiroptères. Chez les chauves-souris, les Oreillards se servent de ces haies comme d'un axe de déplacement entre un secteur de chasse et un autre de reproduction.

Le plan ci-dessous présente l'emplacement de la haie, **d'une longueur d'environ 150 mètres**, qui est implantée entre une haie existante et des jardins du hameau de Joncourt. Elle permettra de créer une nouvelle continuité écologique et servira donc de corridor.

Cette mesure fait l'objet d'une convention et d'un accord.

Figure 65 :Localisation de la haie plantée

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Les étapes pour la plantation des haies sont les suivantes ; elles s'inspirent d'un retour d'expérience s'inscrivant dans le cadre des appels à projets « Bocage et paysages » soutenus depuis 2005 par le Conseil régional de Bourgogne :

- Travail du sol à l'aide d'une herse rotative sur 1 à 1,50 m de large ;
- Pose d'un géotextile biodégradable (jute/sisal) d'une largeur de 1 m en vue de limiter le développement des plantes adventices et permettre un meilleur enracinement des arbustes dans le sol ;

A2 – Mise en place d'une haie à caractère écologique
• Plantation des arbustes tous les 50 cm sur 1 rang ; • Pose de protections anti rongeurs autour de chaque arbuste (grillage de 50 cm de haut, à maille de 3 à 9 mm et maintenu par 2 piquets de bambou) Mise en place de chaque côté des haies d'une bande de non-travail du sol de 1 m de large.
Modalités de suivi envisageables - Travaux de suivi des actions administratives nécessaires à la mise en œuvre de la mesure (ex : acquisition de la parcelle, convention, …) et actions techniques de réalisation de la mesure ; - Suivis de l'évolution du milieu (composition végétale avec mise en évidence qualitative et quantitative des espèces caractéristiques de l'habitat visé) ; - Suivis de la colonisation du site par la faune (notamment par la **Pie-grièche écorcheur**) ; - Tableau détaillé des mesures de gestion et/ou d'entretien réalisés.
Coût de la mesure : 8€ HT/mètre de linéaire (plantation) + 1€ HT/mètre (entretien annuel)

A3 – Mise en place d'un îlot de biodiversité				
E	R	C	A	Plantation d'une jachère

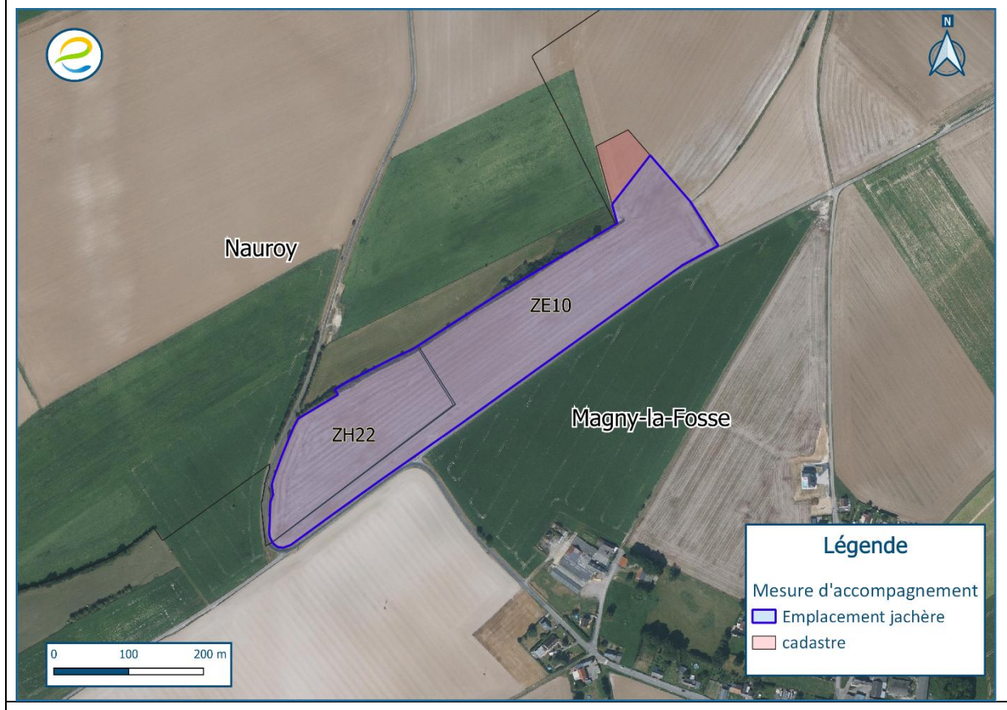
Descriptif de la mesure

La biodiversité des milieux agricoles s'est massivement effondrée ces 30 dernières années, notamment du fait de la disparition des jachères et bandes enherbées, et de l'intensification des pratiques culturales. Les oiseaux, en particulier, montrent un déclin alarmant. Les chiroptères sont également impactés par la disparition de ces habitats.

La société ESCOFI souhaite donc favoriser la mise en place d'îlots de biodiversité en milieu agricole.

Une jachère sert à la fois d'habitat de reproduction et l'alimentation des oiseaux mais également comme territoire de chasse pour les espèces de chauves-souris locales ou migratrices.

A3 – Mise en place d'un îlot de biodiversité



Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

La gestion de ces jachères est optimisée en faveur de l'avifaune et des chiroptères : pas de fauche entre mars et septembre inclus, non utilisation de produits phytosanitaires, liste restreinte d'espèces pouvant être semées.

La non-utilisation de pesticides bénéficiera aussi aux habitations à proximité de la deuxième jachère, proche du village de Joncourt.

Deux parcelles ont été identifiées pour accueillir une jachère, pour une surface totale d'**environ 10,69ha (voir annexes)**.

10.3.4 Mesure de suivi d'impact

Conformément au nouveau guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens, révisé en mars 2018, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'un aérogénérateur sont prévus. Ces écoutes seront menées durant un cycle d'activité complet (des semaines 20 à 43) dès la première année de fonctionnement sachant que ce suivi sera reconduit quatre fois après mise en service du parc éolien, en parallèle du suivi de mortalité.

Les dispositifs de suivi d'activité automatisé en nacelle de chiroptères doivent pouvoir représenter l'activité des chauves-souris dans les conditions suivantes ;

- Sans échantillonnage temporel (chaque nuit, depuis environ 1 heure avant le coucher de soleil jusqu'à 1 h après le lever de soleil),
- Sur l'ensemble de la période d'activité du cortège d'espèces considérée,
- Avec des systèmes qui couvrent la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces,
- Avec des micros omnidirectionnels orientés vers la base du rotor, supposée la plus à risque,
- Avec des micros recalibrés chaque année,
- Et une bonne qualité d'enregistrement (en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en œuvre de chaque système et leurs paramétrages pour éviter les parasites acoustiques).

L'analyse doit être menée également pour faire en sorte de valoriser finement l'ensemble des données brutes et informations qui y sont associées (cris sociaux, buzz de chasse, groupe d'individus…), et sans échantillonnage ou organisation du jeu de données qui peut tendre à lisser l'information.

Le coût estimé du suivi de l'activité des chiroptères est de 8 000 euros par an (soit 40 000 € HT pour 5 ans).

10.3.5 Estimation des coûts des principales mesures appliquées pour le projet éolien des Champs Dolents

	Types de mesures	Coût de N-1 (chantier) à N+1 (1ère année de mise en service)	Coût total de N-1 à N+20
Faune	Un passage préventif avant les travaux (si démarrage des travaux en période de reproduction) : Vérification de l'absence d'espèce nicheuse patrimoniale (Vanneau huppé, Busards, etc.) sur la zone d'implantation potentielle du projet dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des installations	1 000 euros HT	1 000 euros HT
Mesures de réduction et suivis en faveur de l'avifaune	Le suivi d'un écologue pendant la phase travaux comprendra : • un passage avant le démarrage des travaux, • deux passages pendant les travaux, • un passage après la finalisation des travaux.	4 000 euros HT	4 000 euros HT
Mesure d'accompagnement en faveur des Busards et suivi des populations d'Œdicnème criard	Le suivi des Busards pendant l'exploitation du parc éolien (au moins les cinq premières années) comprendra : Deux passages entre mi-avril et fin mai, afin de vérifier la présence de couple et de suivre le comportement (parades des Busards), dans un rayon d'au moins 1 km autour des éoliennes, Deux passages entre mi-juin et début juillet pour suivre le comportement du couple (passages de proies, nourrissage des jeunes Busards) et recherche de nid dans un rayon d'au moins 1 km autour des installations. Le suivi des Œdicnèmes criard pendant l'exploitation du parc éolien (au moins les cinq premières années) comprendra : 4 passages crépusculaires à réaliser entre fin avril et mi-juillet, afin de vérifier la présence de couple dans un rayon de 1 km autour des éoliennes. En fonction des résultats, d'autres mesures pourront être proposées par l'écologue en charge des suivis.	4000 + 3200 = 7 200 euros HT	36 000 euros HT
Mesure d'accompagnement dans le cadre de la perturbation éventuelles des haies	Dans le cadre de la création des accès, quelques coupes et/ou élagages ponctuels seront probablement à réaliser d'ici la construction du parc éolien. Afin de limiter et compenser l'impact lié à la perturbation de haie pour la reproduction de l'avifaune et la chasse des chiroptères, et à l'accueil de la faune en générale Le projet prévoit la création de linéaire de haie et d'arbres, composée essentiellement d'essences locales, et localisée à plus de 500 m des éoliennes. Une convention a été signée entre l'exploitant du parc éolien et les propriétaires et exploitants de ces parcelles, précisant les modalités de cette mesure (voir annexes).	Coûts intégrés au projet	Coûts intégrés au projet
Mesure d'accompagnement dans le cadre de la perturbation éventuelles des espèces des milieux agricoles	La biodiversité des milieux agricoles s'est massivement effondrée ces 30 dernières années, notamment du fait de la disparition des jachères et bandes enherbées, et de l'intensification des pratiques culturales. Les oiseaux, en particulier, montrent un déclin alarmant. La société ESCOFI souhaite donc favoriser la mise en place d'îlots de biodiversité (jachère) en milieu agricole, notamment en faveur des passereaux, Busards, Œdicnème criard, Chiroptères, etc. (source : ESCOFI).	Coûts intégrés au projet	Coûts intégrés au projet
Mesure d'accompagnement en faveur des Busards	Sauvetage des nichées des Busards par un organisme habilité (associations ou bureau d'études), en cas de découverte de nids dans le cadre des suivis réalisés (en phase travaux et en phase d'exploitation)	1 600 euros HT par nid protégé et 4 000 euros HT par année de suivi	52 000 euros HT
	Bridage des éoliennes en cas de nidification d'une espèce de Busards	Coûts intégrés au projet	Coûts intégrés au projet
Aménagement de gîtes à chauves-souris	Cette mesure est destinée à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale par la pose de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairies, salles des fêtes…) au niveau des villages	2 000 euros HT + 600 euros HT par intervention	17 000 euros HT
Suivi réglementaire de l'avifaune	Suivi ornithologique conforme à l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011 et de l'arrêté du 20 juin 2020 ainsi qu'au protocole en vigueur (activité et mortalité)	20 000 euros HT pour le suivi de l'activité (13 passages) et 16 000 euros HT pour le suivi de mortalité avifaune/ chiroptères (> 20 passages entre les semaines 20 et 43)	180 000 euros HT pour 5 années (en fonction du nombre de passages réalisés lors des suivis)
Suivi réglementaire des chiroptères (source : Envol Environnement)	Suivi d'activité des chiroptères à hauteur de nacelle d'une éolienne	8 000 euros HT par an	40 000 euros HT pour 5 années
Dispositif anti-collision	Mise en place d'un plan de bridage des éoliennes en faveur des Chiroptère (asservissement des machines)	Coûts intégrés au projet	Coûts intégrés au projet
	Total des coûts	60 400 euros HT *	314 600 euros HT *

Tableau 73 : Synthèse des mesures proposées pour la faune et estimation des coûts

** : hors sauvetage de nichées des Busards et plantation de haies/arbres.*

La SAS Parc Eolien des Champs Dolents s'engage à missionner un bureau d'études ou une association locale, compétent pour assurer l'ensemble des mesures énoncées lors des phases travaux et d'exploitation du parc éolien des Champs Dolents.

10.4 Synthèse des impacts résiduels après mesures du parc éolien

Le tableau ci-après résume l'ensemble des impacts du projet éolien des Champs Dolents (4 éoliennes) sur le milieu naturel évalués après l'application des mesures qui seront mises en place. D'une manière générale, les impacts résiduels seront négligeables à faibles.

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction mises en place (Référence de la mesure)	Impact résiduel après mesures	Remarques
Habitats / flore	Parcelles agricoles cultivées	Destruction d'habitat et d'espèce	Direct	Phase travaux et durée de vie du parc éolien	Très faible	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur la zone d'étude rapprochée (E1-1-b) Limitation des débordements des travaux et réduction des emprises travaux (R1-1-a) Réalisation hors période de reproduction de la flore et de la faune (à savoir de mars à août) (R3-1-a)	Négligeable	Les habitats concernés sont exclusivement des parcelles cultivées (environ 0,95 ha de plateforme). Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : évitement des habitats d'intérêt écologique et de la flore patrimoniale. Maintien d'une végétation rase sur les plateformes par entretien mécanique (mesure en faveur de la faune pour éviter la formation d'un milieu attractif au pied des éoliennes
Oiseaux nicheurs	Nicheurs des cultures (Alouette, Perdrix, Bergeronnettes, etc.)	Perturbation durant le chantier (collision / dérangement / perte de site de reproduction et d'alimentation)	Direct / Indirect	Durée du chantier	Faible Modéré pour l'Œdicnème criard	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur la zone d'étude rapprochée (E1-1-b) Utilisation des voies d'accès existantes (E1-1-a) Réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction (E4-1-a) Plantation de haies et d'arbre à plus de 500m des éoliennes	Très faible	Perturbation très faible au sein des cultures, après la mise en place des mesures préventives liées au chantier (mise en labour, travaux au sol en dehors de la période de reproduction, passage préventif d'un écologue).
	Autres nicheurs (corvidés, pigeons, etc.)				Négligeable		Négligeable	
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré (si travaux à moins de 200 mètres d'un nid) sinon faible		Très faible	Seul le Busard Saint-Martin est nicheur certain dans l'aire d'étude (cultures) bien que le Busard des roseaux ait été observé à plusieurs reprises sur le secteur.
	Espèces inféodées aux cultures : Alouette, Bergeronnettes, Perdrix, etc.	Risque de collision avec les pales et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Faible	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (E1-1-b) Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (R1-2-a) Utilisation des voies d'accès existantes (E1-1-a) Plantation de haies et d'arbre à plus de 500m des éoliennes	Très faible	Espèces communes et peu sensibles. Suivi environnemental ICPE
	Rapaces communs (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)				Faible		Très faible	Espèces très communes fréquentant une grande partie de la zone d'étude pour chasser. Implantation du projet en dehors des zones de reproduction, à plus de 200 mètres des zones concernées (boisements). Espacement inter-éolien supérieur à 500 mètres permettant aux individus de chasser au sein du parc éolien, tout en limitant les risques de collisions avec les pales. Suivi environnemental ICPE
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré		Très faible	Seul le Busard Saint-Martin est nicheur certain dans l'aire d'étude (cultures) bien que le Busard des roseaux ait été observé à plusieurs reprises sur le secteur. En général, le risque de collision le plus important est lors des parades nuptiales, des passages de proies entre le couple ou lors de l'envol des jeunes. Ce risque est mineur par rapport aux destructions des nichées liées à la moisson des céréales. Mesure d'accompagnement : sauvegarde des nids dans le cadre des suivis réalisés dans le cadre de l'exploitation du parc éolien. Suivi environnemental ICPE
	Espèces inféodées aux cultures : Alouette, Bergeronnettes, Perdrix, etc.	Perte d'habitat de reproduction et/ou de nourrissage	Indirect	Durée de vie du parc	Faible	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (E1-1-b)	Très faible	Espèces relativement peu sensibles. Faible perte de surface favorable aux espèces des milieux ouverts (environ 0,95 ha de culture au niveau des plateformes). Les zones à enjeux (prairies et boisements) ne seront pas affectées par le projet.

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction mises en place (Référence de la mesure)	Impact résiduel après mesures	Remarques
Oiseaux nicheurs	Rapaces communs (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)	Perte d'habitat de reproduction et/ou de nourrissage	Indirect	Durée de vie du parc	Faible	Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (R1-2-a) Utilisation des voies d'accès existantes et maintien d'une distance aux principaux boisements (E1-1-a) Espacement de près de plus de 500 mètres minimums entre les éoliennes et éloignement de plus de 200 mètres des lisières boisés sauf pour l'éolienne E1 et E3 (144 et 132 mètres) en accord avec les conclusions de l'effet lisières. Voir dossier de l'étude d'impact (R1-2-a)	Très faible	Pas de perturbation des territoires vitaux, très faible perturbation des zones de chasses en milieu agricole. Suivi environnemental ICPE
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré		Très faible	Seul le Busard Saint-Martin est nicheur certain dans l'aire d'étude (cultures) bien que le Busard des roseaux ait été observé à plusieurs reprises sur le secteur. Faible perte d'habitat de reproduction (environ 0,95 ha de plateforme). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps. Mesure d'accompagnement : sauvegarde des nids dans le cadre des suivis réalisés dans le cadre de l'exploitation du parc éolien et le bridage circonstancié aux nids Suivi environnemental ICPE
Oiseaux en migration	Espèces migratrices et sédentaires	Dérangements durant le chantier	Indirect	Durée du chantier	Faible	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée et éoliennes de petite taille (E1-1-b) Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (R1-2-a) Utilisation des voies d'accès existantes et maintien d'une distance aux principaux boisements (E1-1-a) Choix technique d'une éolienne avec un point de bas de pale supérieure à 27 mètres (R2-2-d) Implantation éloignée des couloirs de migration (E1-1-b) Espacement de près de plus de 500 mètres minimums entre les éoliennes (R1-2-a)	Très faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : travaux au maximum en dehors des zones de halte.
	Tous les migrateurs	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Faible		Très faible	Eolienne taille raisonnable (hauteur sommitale maximale de 180 m) permettant de limiter les risques de collision et de perturbations des oiseaux migrateurs. Parc de petite taille (4 éoliennes) localisé en dehors des principaux axes de migration de la région et migration diffuse dans ce secteur. Eloignement et préservation des corridors (corridor arborés). Suivi environnemental ICPE
	Tous les migrateurs	Perturbation de la trajectoire des migrateurs	Indirect	Durée de vie du parc	Faible		Très faible	
	Tous les migrateurs	Perte et perturbation des zones de haltes	Indirect	Durée de vie du parc	Faible		Très faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : implantations au maximum en dehors et suffisamment éloignées des zones de halte et d'alimentation. D'autres zones de halte sont disponibles dans le secteur autour du projet de parc éolien. Suivi environnemental ICPE
	Vanneau huppé et Pluvier doré	Risque de collision / Perturbation de la trajectoire des migrateurs et des zones de haltes	Direct/ Indirect	Durée de vie du parc	Faible		Très faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : implantations au maximum en dehors et suffisamment éloignées des zones de halte et d'alimentation (notamment au nord de Nauroy). D'autres zones de halte sont disponibles dans le secteur autour du projet de parc éolien. Suivi environnemental ICPE.
	Rapaces communs (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)	Risque de collision avec les pales	Indirect	Durée de vie du parc	Modéré (Migration postnuptiale) Faible (Migration prénuptiale)		Faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : implantations au maximum en dehors et suffisamment éloignées des zones de halte et d'alimentation (notamment au nord de Nauroy). Fréquentation accrue des rapaces pour la chasse, notamment du Faucon crécerelle, sur toute la zone mais plus particulièrement au nord de la zone d'étude (E4). Suivi environnemental ICPE

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction mises en place (Référence de la mesure)	Impact résiduel après mesures	Remarques
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)	Risque de collision avec les pales	Indirect	Durée de vie du parc	Modéré		Faible	Seul le Busard Saint-Martin est nicheur certain dans l'aire d'étude (cultures) bien que le Busard des roseaux ait été observé à plusieurs reprises sur le secteur. Faible perte d'habitat de reproduction (Environ 0,95 ha de culture au niveau des plateformes). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps. Suivi environnemental ICPE
Oiseaux hivernants	Tous les hivernants	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Faible	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (E1-1-b) Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (R1-2-a)	Très faible	Fréquentation hivernale assez limitée et phénomène d'habituation des espèces sédentaires. Pas d'espèce très sensibles (hormis le Pluvier doré). Suivi environnemental ICPE
	Tous les hivernants	Perte de territoire et de zone d'hivernage	Indirect	Durée de vie du parc	Très faible		Négligeable	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : absence de zone d'hivernage au sein des zones d'implantations. Site de faible intérêt en période hivernale. Pas d'espèce très sensible. Suivi environnemental ICPE
	Pluvier doré	Risque de collision / Perte de territoire et de zone d'hivernage	Direct/ Indirect	Durée de vie du parc	Faible		Très faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : implantations au maximum en dehors et suffisamment éloignées des zones d'hivernage (notamment au nord de Nauroy). Suivi environnemental ICPE
Autres groupes de la faune (hors chiroptère)	Autres Mammifères terrestres, Reptiles, Amphibiens, Insectes	Destruction d'habitats	Direct	Pendant le chantier et la durée de vie du parc	Très faible	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (E1-1-b) Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (R1-2-a)	Négligeable	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : évitement des habitats propices (boisements, prairies, zones humides, etc.), éoliennes implantées au sein des cultures (milieu peu attractif).

Tableau 74 : Synthèse des impacts (hors Chiroptères) après mesures (impacts résiduels)

<table>
<tr><th>Impact potentiel</th><th>Espèces concernées</th><th>Niveau d'impact brut maximal</th><th>Mesure de réduction</th><th>Impact résiduel</th></tr>
<tr><td>Dérangement ou destruction d'individus en gîtage durant la phase travaux</td><td>Ensemble des espèces</td><td>Nul</td><td rowspan="7">-</td><td>Non significatif</td></tr>
<tr><td>Perte potentielle de terrain de chasse en phase d'exploitation</td><td>Ensemble des espèces</td><td>Très faible</td><td>Très faible</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Collisions et Barotraumatisme</td><td>Pipistrelle commune</td><td>Fort</td><td rowspan="4">MR1 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
MR2 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (éclairages automatiques)
MR3 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles)
MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (garde au sol)
MR5 – Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes)
MR6 – Adaptation des horaires des travaux (en journalier)</td><td rowspan="2">Très faible</td></tr>
<tr><td>Pipistrelle de Nathusius</td><td>Modéré à fort</td></tr>
<tr><td>Noctule de Leisler</td><td>Modéré</td><td rowspan="2">Non significatif</td></tr>
<tr><td>Autres espèces contactées</td><td>Très faible</td></tr>
</table>

Tableau 75 : Evaluation des impacts résiduels sur les Chiroptères après application des mesures de réduction (source : Envol Environnement)

11 Scénario de référence

Cette partie consiste à étudier les évolutions probables de la zone d'étude, avec ou sans la réalisation du projet éolien, en termes d'occupation des sols et d'exploitation de la zone.

Concernant les zones naturelles d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000, …), il est improbable que la zone d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage naturel, en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne justifient pas la mise en phase de tels zonages.

En l'absence de la réalisation du projet, il est peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est composée de terrains exploités pour l'agriculture intensive.

Concernant les espaces boisées en périphérie de l'implantation des éoliennes, il est difficile de savoir dans quel sens les habitats boisés présents vont évoluer en l'absence du projet. Certaines parcelles seront certainement exploitées tandis que d'autres seront conservées. Etant donné que le projet n'altère aucun linéaire boisé, l'évolution des boisements pourra être similaire avec ou sans éoliennes sur la zone.

Concernant l'avifaune, nous n'envisageons pas d'évolution particulière quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe grâce notamment aux mesures ERC présentées.

Pour les chiroptères, la présence d'éoliennes peut éventuellement entraîner des changements significatifs quant à l'utilisation de la zone d'implantation potentielle pour les activités de chasse ou de transit. En effet, l'étude de K. Barré (2018) montre un effet négatif des parcs éoliens sur l'activité de trois espèces de chauves-souris étudiées, dont la Pipistrelle commune, dans un rayon d'un kilomètre autour des éoliennes. Toutefois, au regard des surfaces agricoles disponible, un report des territoires de chasse sera facile pour les chiroptères. Aussi, il est possible que le bridage des éoliennes permette de limiter cette perte (source : Envol Environnement).

Aucune modification des fonctions écologiques de l'aire d'étude immédiate pour l'herpétofaune (amphibiens/reptiles), les mammifères terrestres, et l'entomofaune (insectes) n'est envisagée que le projet éolien se réalise ou non sur le territoire.

12 Synthèse des impacts résiduels et conclusion

Au regard du contexte éolien actuel sur le secteur, des enjeux identifiés, des impacts attendus par l'implantation des 4 éoliennes et d'un poste de livraison au sein de parcelles cultivées, et des mesures qui seront appliquées, les impacts résiduels sur le milieu naturel seront négligeables à très faibles.

Le projet éolien n'engendrera pas d'effet cumulé significatif (effets cumulés faibles) avec les autres parcs éoliens en activités ou connus (effet de collision, dérangement, perte d'habitat d'intérêt écologique).

Ainsi, le projet éolien est donc compatible avec les enjeux écologiques de ce secteur. Il n'induira pas de risque significatif de mortalité ou de perturbations de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales des différentes espèces faunistiques protégées.

Au vu des résultats de l'étude chiroptérologique (étude d'Envol Environnement présente dans le dossier de l'étude d'impact), de la variante d'implantation proposée et des mesures présentées, nous estimons qu'aucun élément rédhibitoire propre à remettre en cause la poursuite du projet n'est à signaler.

Après l'application de la doctrine ERC, les impacts résiduels sont qualifiés de non significatifs, selon l'article 23 de la loi n° 2025-391 du 30 avril 2025 (loi DDADUE) modifiant le régime applicable aux espèces protégées, étant donné que :

- **Le projet comporte des mesures d'évitement et de réduction suffisantes pour limiter les impacts sur les espèces,**
- **Des mesures du suivi seront mises en œuvre afin de vérifier l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction,**
- **Les risques d'atteinte à la conservation des espèces sont jugés comme non suffisamment caractérisé.**

Ainsi, il n'apparait pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces protégées.

Annexes

Annexe 1 Données bibliographiques – Entomofaune (Source : Clicnat)

Abeille à miel	Criquet des pâtures	Panorpe commune
Aeschne bleue	Criquet mélodieux	Panorpe germanique
Aeschne mixte	Criquet verte-échine	Panorpe vulgaire
Agapanthie des chardons	Cucullie du bouillon-blanc, Brèche	Paon du jour
Agapeta zoegana	Cuivré commun	Pararge aegeria
Aglais urticae	Cul brun	Petit nacré
Amaryllis	Cychre à allure de carabe, Cychre caraboide	Petite Tortue
Anax empereur	Decticelle bariolée	Piéride de la rave
Andrène fauve	Decticelle cendrée	Piéride du chou
Andrène grise	Doryphore	Piéride du navet
Anthocharis cardamines	Ecaille chinée	Pieris rapae
Apis mellifera	Echinomyie sauvage	Point blanc
Argus bleu-nacré	Eristale des fleurs	Polygonia c-album
Aurore	Fadet commun, Procris	Procruste chagriné, Carabe chagriné
Azuré de la bugrane, Azuré commun	Fourmi non déterminée	Psi
Azuré des nerpruns	Frelon européen	Punaise à pattes rousses
Belle dame	Gendarme	Punaise Arlequin, Pentatome rayé
Boarmie crépusculaire, Bi-Ondulée	Géomètre papillonaire, Grande naïade	Punaise de la jusquiame
Boarmie rhomboïdale	Gonepteryx rhamni	Punaise de l'aubépine
Bombus terrestris	Goutte-de-sang, Ecaille du séneà§on	Punaise des genêts
Bombyx antique, Etoilée	Grand Bombyle, Bombyle bichon	Punaise équestre, Punaise écuyère
Brassicaire, Noctuelle du chou	Grande aeschne	Punaise grisâtre
Brocatelle d'or	Grande sauterelle verte	Punaise nébuleuse, Punaise des fruits
Bucéphale, Porte-écu jaune	Grande tortue	Punaise nez-de-rat, Punaise des blés
Bupreste du Genévrier	Graphosoma italicum	Punaise verte
Caloptéryx éclatant	Guêpe commune	Pyrale de l'ortie
Calopteryx virgo (LINNE, 1758)	Guêpe germanique	Pyrale du houblon
Calosoma	Hélophile à bandes grises	Pyrale du maïs
Cantharide commune, Téléphore sombre	Hélophile suspendu	Pyrale pourprée
Carabe violet	Hépiale du houblon	Pyronia tithonus
Carte géographique	Herminia grisealis	Rhizobie des arbres
Cendrée noirâtre, Noctuelle de la patience	Hespérie non déterminée	Rhizobie des friches
Cercope sanguin	Hibernie défeuillante	Robert-le-diable, C blanc
Chorthippus parallelus	Hibou	Rupestre, Bryophile du lichen
Chrysomèle de la menthe	Hulotte, suivante	Souci
Chrysomèle de l'aulne, Galéruque de l'aulne	Inachis io	Sphaerophore précoce
Cidarie verdâtre	Leptophye ponctuée	Sphinx du troêne
Cigales, Cochenilles, Pucerons, Punaises	Lepture à suture noire	Sténoptère roux
Citron	Lepture fauve	Sylvaine
Citronnelle rouillée	Leste brun	Sympétrum à cà´tés striés
Coccinella septempunctata	Leste vert	Syromaste marginé, Corée marginée

Coccinelle à 10 points	Libellule déprimée	Syrphe ceinturé
Coccinelle à 13 points	Lithosie grise	Syrphe du groseillier
Coccinelle à 16 points	Louvette	Tabac d'Espagne
Coccinelle à 2 points	Machaon	Téléphore fauve
Coccinelle à 22 points	Maniola jurtina	Téléphore livide
Coccinelle à 7 points	Marginée, Bordure entrecoupée	Thécla du bouleau
Coccinelle à damier, Coccinelle à 14 points	Méconème tambourinaire	Tircis
Coccinelle asiatique	Moro-sphinx	Trichie commune, Trichie des roses
Coccinelle de l'aulne, Coccinelle à 20 points	Mouche à damiers	Tyria jacobaeae
Coccinelle des cimes, Coccinelle à 18 points	Mouche à merde	Vanessa atalanta
Collier de Corail	Mouche bleue	Vanessa cardui
Conocéphale bigarré	Mouche domestique	Vespa crabro
Conocéphale gracieux	Myrtil	Volucelle zonée
Coride exogène	Noctuelle des moissons, Moissonneuse	Vulcain
Craintive, Méticuleuse	Noctuelle des potagers, Potagère	Xylocope violacé
Criocère de l'Orge, Criocère des céréales, Léma à pieds noirs, Léma des céréales	Noctuelle gamma, Lambda	Zygène de la filipendule
Criocère du lis	Osmie cornue	
Criquet des mouillères	Palomena prasina	

Annexe 2 Espèces ayant justifiées la caractérisation des sites naturels en ZNIEF ou Natura 2000

N° ZNIEFF	Nom des ZNIEFF	Distance du site d'étude (km)	Oiseaux	Mammifères	Habitats	Flore	Insectes	Poissons	Mollusques	Reptiles	Amphibiens	Critères d'intérêt de la zone
ZNIEFF de type I												
220005028	Etangs de Vermand, Marais de Caulincourt et cours de l'Omignon	6,1	Rousserolle turdoïde, Butor étoilé, etc.		Végétation de ceinture sur les bords des eaux Lits des rivières Communautés amphibies Végétations aquatiques	Phanérogames	Lépidoptères ; Odonates = Sympètre commun	Lote de rivière, Brochet, Morrène aquatique				Faunistique Floristique
310013372	Haute vallée de l'Escaut en amont de Crèvecœur-sur-l'Escaut	6,2	Bruant proyer Bruant jaune Martin-pêcheur d'Europe Busard des roseaux Busard Saint-Martin Bruant des roseaux, etc.	Blaireau européen	Peuplements de grandes laîches Mesobromion crétacé du Bassin parisien Communauté à Reine des prés et communautés associées Hêtraies calciclines à Jacinthe des bois Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens Bois marécageux d'Aulnes Hêtraies neutroclines à Jacinthe des bois Tapis immergés de Characées Prairies humides atlantiques et subatlantiques Pâturages à Cynosurus-Centaurea Phragmitaies	Bryophytes, Phanérogames (*Actaea spicata* *Potentilla verna* *Riccia fluitans* *Potamogeton berchtoldii* *Hygrohypnum luridium* *Philonotis calcarea)* , etc	Lépidoptère = Demi-deuil, Grande tortue, Hespérie de la Houque, Thécla du Chêne, Thécla du Bouleau; Coléoptères = Clitostethus arcuatus, Odonates = Sympétrum vulgaire ; Orthoptères = Criquet des clairières	Chabot commun	Macrogastra plicatula			Habitats Faunistique Floristique
220014005	Haute vallée de la Somme à Fonsommes	7,6	Busards des roseaux, Martin-pêcheur Petit Gravelot		Végétation de ceinture des bords des eaux Sources Végétations aquatiques Communautés amphibies	Phanérogames = *Alopecurus aequalis, Nasturtietea* *Zannichelia palustris* *Callitriche platycarpa* *Ranunculus trichophyllus* *Lemna minor* *Lemna trisulca* *Oenanthion aquaticae* *Phragmition* *Magnocaricion* *Rorippo-Oenanthethum*, etc	Lépidoptères = Leucanie paillée, Noctuelle de la massette ; Odonates = Grande Aeschne			Lézard vivipare		Faunistique Floristique

N° ZNIEFF	Nom des ZNIEFF	Distance du site d'étude (km)	Oiseaux	Mammifères	Habitats	Flore	Insectes	Poissons	Mollusques	Reptiles	Amphibiens	Critères d'intérêt de la zone
310013371	Bois du Gard, bois d'Esnes et bosquets à l'Ouest de Walincourt-Selvigny	7,8	Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Tourterelle des bois, Roitelet à triple bandeau, Bruant jaune, Fauvette grisette, etc.	Blaireau européen	Prairies de fauche des plaines médio-européennes Sources à Cardamines Hêtraies neutroclines à Jacinthe des bois	Phanérogames = Gesse tubéreuse, Chêne rouge, Myosotis des forêts, Séneçon de Fuchs, Sureau grappes, Alisier, Luzule multiflore, Laîche à pilules, Millepertuis élégant, etc.	Lépidoptères = Demi-deuil, Petit sylvain, Grand mars changeant, Tabac d'Espagne ; Odonates ; Orthoptères	Chabot commun			Salamandre tachetée	Habitats Faunistique
220005029	Marais d'Isle et d'Harly	8,5	Locustelle luscinioïde, Butor étoilé, Blongios nain, Rousserolle turdoïde, Hypolaïs ictérine, etc.	Pipistrelle de Nathusius, Crossope aquatique	Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines) Communautés amphibies Roselières Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais Sources	Bryophytes, Ptéridophytes, Phanérogames = Rubanier nain, Potamot coloré, Ciguë vireuse, Grande Douve, Orme lisse ; Bryophytes = Riccia fluitans, etc	Lépidoptères = Noctuelle à baïonnette Odonates = Sympètre noir	Brochet			Grenouille agile Triton alpestre Triton ponctué	Faunistique Floristique
220005042	Bois d'Holnon	9,5	Epervier d'Europe Busard des roseaux Bec-croisé des sapins, etc.		Chênaies-charmaies Pelouses silicicoles sèches Chênaies acidiphiles Frênaie	Ptéridophytes et Phanérogames : Myrtille Aigremoine odorante Polystic à aiguillons, etc	Lépidoptères = Petit collier argenté					Faunistique Floristique
310013370	Plateau de Busignies et bois de Maretz	9,6			Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires) Communautés naines à Juncus bufonius Communautés à Reine des prés et communautés associées Prairies à Molinie acidiphiles Pelouses à Agrostis-Fetuca Peuplements de grandes Laîches Hêtraies atlantiques acidiphiles Sources à Cardamines Bois marécageux d'Aulnes Bois de Bouleaux à Sphaignes et à Laîches Prairies humides atlantiques et subatlantiques Pâturages à Cynosurus-Centaurea	Prêle des forêts, Laîche vésiculeuse, Scirpe des forêts, Laîche espacée, Dorine à feuilles opposées, Myosotis des forêts, Séneçon de Fuchs, Thélyptéride des marais, Vulpin fauve, etc.	Lépidoptères = Thécla du Bouleau Odonates = Lest fiancé, Leste brun				Rainette arboricole Crapaud calamite Triton alpestre	Faunistique Floristique
310030070	Bois de Gattigny à Bertry	12,8	Fauvette grisette Bruant jaune	Blaireau européen	Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles Hêtraies neutroclines à Jacinthe des bois Forêt de Frênes et d'Aulnes à Cirse des maraîchers Chênaies acidiphiles atlantiques à Hêtres Peuplements de grandes Laîches	Prunellier, Potamot nageant, Calamagrostide blanchâtre, Renoncule peltée, etc.	Lépidoptères = Thécla du Bouleau, Tabac d'Espagne, Petit Sylvain, Thécla du Bouleau, Hespérie de la Houque Odonates = Aeschne grande					Faunistique Floristique Habitats Fonge

N° ZNIEFF	Nom des ZNIEFF	Distance du site d'étude (km)	Oiseaux	Mammifères	Habitats	Flore	Insectes	Poissons	Mollusques	Reptiles	Amphibiens	Critères d'intérêt de la zone
220013443	Forêt d'Andigny	13,5	Autour des palombes Pipit farlouse Sizerin flammé Cigogne noire Busard des roseaux Busard Saint-Martin Busard cendré Bruant jaune Faucon pèlerin Faucon hobereau Milan noir Bondrée apivore Bouvreuil pivoine Bécasse des bois, etc.	Sérotine commune Martre des pins Muscardin Hermine Murin de Natterer Noctule de Leisler Pipistrelle commune	Eaux euthrophes Frênaies Chênaies acidiphiles Aulnaies Chênaies-charmaies Bas-marais, tourbières de transition et sources	Jacinthe des bois, Seneçon alpestre, Balsamine des bois, Blechne en épi ; Myrtille, Sphaignes, Laîche maigre, Dorine à feuilles alternes, Linaigrette à feuilles étroites, Violette des marais, Jonquille, Molinie, Fougère aigle, Bruyère commune, Cardamine amère, Laiche espacée, Laîche allongée, etc.	Lépidoptères = Petit mars changeant, Grand Mars, Noctuelle leucographe, Phalène à deux taches, Ecaille du Plantain, Sphinx de l'Epilobe			Lézard des souches Couleuvre helvétique	Salamandre tachetée Crapaud commun Triton alpestre Grenouille rousse Triton palmé	Habitats Faunistique Floristique
310013365	Bois Couillet et coteau de Villers-Plouich	14,4			Végétation des rivières eutrophes Mesobromion crétacé du Bassin parisien Roselières	Scille a deux feuilles Jacinthe des bois Mercuriale vivace Mesobromion erecti Orchis pourpre	Lépidoptères = Thécla du bouleau, Demi-deuil	Anguille d'Europe Brochet Bouvière Truite de mer				Faunistique Floristique
310013366	Bois d'Havrincourt	15,5	Bouvreuil pivoine Bondrée apivore Pic mar Rousserolle effarvate Busard Saint-Martin Bruant jaune Tourterelle des bois	Muscardin	Communautés naines à Juncus bufonius Hêtraies calciclines à Jacinthe des bois Franges des bords boisés ombragés Hêtraies neutroclines à Jacinthe des bois Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Lathrée écailleuse Colchique d'automne Sureau à grappes Astragale à feuilles de Réglisse Céraiste des champs Cirse laineux Panicaut champêtre Thym précoce	Lépidoptères = Grande tortue, Petit mars changeant, Hespérie du chiendent					Habitats Faunistique Floristique

N° ZNIEFF	Nom des ZNIEFF	Distance du site d'étude (km)	Oiseaux	Mammifères	Habitats	Flore	Insectes	Poissons	Mollusques	Reptiles	Amphibiens	Critères d'intérêt de la zone
220030040	Tourbières et marais de la vallée de la Somme à Happencourt et Seraucourt-le-Grand	16,8			Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières médio-européennes à eaux lentes à cerisiers à grappes Ourlets riverains mixtes Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes Phragmitaies sèches Lisières humides à grandes herbes Tapis immergés de Characées Cladiaies des bas-marais Pelouses à Carex lasiocarpa Bas-marais alcalins (tourbières basses alaclines) Radeaux d'Hydrocharis	Calamagrostide blanchâtre Populage des marais Laîche à fruits velus Laîche écailleuse Laîche noire Laîche panuc Laîche faux souchet Laîche rostrée Marisque Comaret des marais Epilobe des marais Hydrocharide morsure-des-grenouilles Hydrocotyle commune Jonc à fleurs obtuses Lychnide fleur-de-coucou Thyssélin des marais Potamot coloré Prunier à grappes Renoncule langue Cassis Valériane dioïque +Bryophytes + Ptéridophytes						Floristique Algues
220013472	Ensemble de pelouses de la vallée de l'Oise en amont de Ribemont et pelouse de Tupigny	17,5			Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes Fourrés Eaux courantes	Inule à feuilles de saule Géranium des prés Platenthère à deux feuilles Himantoglosse à barbe-de-bouc Acéras homme-pendu Séséli libanotide Laitue vivace Orchis militaire Orchis singe Orchis de Beyrich Seslérie blanchâtre Liondent des éboulis Orchis pyramidal Silène des graviers Polygale amère + Bryophytes	Orthoptères = Euchorthippus declivus, Platycleis albopunctata Lepidoptères = Aspilate jaunâtr, Dragon, Acidalie ornée, Decticelle grisâtre					Faunistique Floristique

N° ZNIEFF	Nom des ZNIEFF	Distance du site d'étude (km)	Oiseaux	Mammifères	Habitats	Flore	Insectes	Poissons	Mollusques	Reptiles	Amphibiens	Critères d'intérêt de la zone
310013701	Haute vallée de la Selle en Amont de Solesmes	18,5			Prairies de fauche des plaines médio-européennes Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Renoncule courbée en cercle Rorippe des marais Scirpe des forêts		Loche de rivière Chabot Lamproie de Planer Loche d'étang Truite de mer				Faunistique Floristique
220320012	Marais de la vallée de Cologne aux environs de Doingt	19			Végétations flottants librement Phragmitaies Formations riveraines de Saules Végétations enracinées flottantes Franges des bords boisés ombragés Saussaies marécageuses Plantations de Peupliers Eaux douces Eaux courantes Communautés à Reine des prés et communautés associées Bois marécageux d'Aulnes	Pesse commune Hottonie des marais Myriophylle verticillé Nymphéa blanc Potamot coloré Renoncule courbée en cercle Cassis Schénoplecte des lacs Sélin à feuilles de carvi Laiteron des marais Pigamon jaune Massette à feuilles étroites Utriculaire commune		Anguille d'Europe Chabot Brochet				Habitats Faunistique Floristique

N° ZNIEFF	Nom des ZNIEFF	Distance du site d'étude (km)	Oiseaux	Mammifères	Habitats	Flore	Insectes	Poissons	Mollusques	Reptiles	Amphibiens	Critères d'intérêt de la zone
ZNIEFF de type II												
220320034	Haute moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville	5,1	Butor étoilé Blongios nain Bihoreau gris Busard des roseaux Gorgebleue à miroir Rousserolle turdoïde Bouscarle de Cetti Marouette ponctuée Pie-grièche grise Pie-grièche écorcheur Canard souchet Sarcelle d'été Vanneau huppé Martin pêcheur d'Europe Râle d'eau Chevêche d'Athéna Hypolaïs ictérine, etc.	Grand rhinolophe Vespertilion à oreilles échancrées Grand murin Pipistrelle de Nathusius Musaraigne aquatique, etc.	Eboulis thermophiles péri-alpins Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides Radeaux d'Hydrocharis Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines) Eaux courantes Pelouse à Carex lasiocarpa Phragmitaies sèches Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes Ourlets riverains mixtes Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières médio-européennes à eaux lentes à cerisiers à grappes Lisières humides à grandes herbes Tapis immergés de Characées Cladiaies des bas-marais Pelouses pérennes denses et steppes médio-européeennes Bas-marais, tourbières de transition et sources Végétation de ceinture des bords des eaux Lisières mésophiles Fruticées à Genévrier communs Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes Prairies mésophiles Eboulis Eaux douces stagnantes	Renoncule langue Peucédan des marais Potamot coloré Rubanier nain Ményanthe trèfle d'eau Eleocharide pauciflore Linaigrette à feuille étroites Stellaire des marais Dactylorhize négligé Dactylorhize incarnat Gesse des marais Pédiculaire des marais Eleocharide épingle Laîche arrondie Véronique à écussons Utriculaire commune Laîche filiforme Ciguë vireuse Ophioglosse commune Fritillaire pintade Ache rampante Gentiane pneumonanthe Berle à larges feuilles Euphorbe des marais Mouron délicat Gymnocarpion du chêne Dryoptéride à crête Phalangère rameuse Orobranche élevée Polygala chevelu Seslérie bleuâtre Alisier de Fontainebleau Ophrys ariagnée Sisymbre couché Herminion caché Parnassie des marais, etc.	Odonates : Cordulie à corps fin, Cordulie à taches jaunes, Sympétrum jaune d'or, Sympétrum noir, Agrion scitulum, Agrion délicat, Orthétrum brun, etc. Lépidoptères = Sphynx de l'Epilobe, Leucanie paillée, Leucanie du Roseau, Topaze, Herminie crible, Noctuelle des roselières, Fluoré, Argus bleu-nacré, Azuré bleu-céleste, etc. Orthoptères = Conocéphale des roseaux, etc.	Bouvière Truite de mer Truite de rivière Anguille Brochet		Vipère péliade	Triton crêté Triton ponctué Triton alpestre Pélodyte ponctué Rainette verte Grenouille agile	Faunistique Floristique

N° ZNIEFF	Nom des ZNIEFF	Distance du site d'étude (km)	Oiseaux	Mammifères	Habitats	Flore	Insectes	Poissons	Mollusques	Reptiles	Amphibiens	Critères d'intérêt de la zone
220220026	Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte	14,5	Râle des genêts Cigogne blanche Gorgebleue à miroir Pie-grièche écorcheur Hibou des marais Bondrée apivore Sterne pierregarin Busard des roseaux Martin-pêcheur d'Europe Grue cendrée Milan royal Cigogne noire Butor étoilé Faucon pèlerin Balbuzard pêcheur Courlis cendré Tarier des prés Bécassine des marais Cincle plongeur, etc.	Cerf élaphe Martre des pins Chat forestier Noctule commune Noctule de Leisler Grand murin Loutre Crossope aquatique Mulot à collier	Tourbières et marais Eaux douces stagnantes Prairies humides et mégaphorbiaies Bocages Lits des rivières	Séneçon des marais Germandrée des marais Pulicaire vulgaire Inule des fleuves Grande Berle Stellaire des marais Véronique en écus Orme lisse Potamot coloré Coeloglosse vert Dactylorhizes incarnat et négligé Grande Douve Gentiane pneumonanthe Inule de saules Laîche bleuâtre Laîche tomenteuse Cirse disséqué Orchis bouffon Seslérie bleuâtre Lathrée écailleuse Buis Corydale solide Renouée bistorte Dorine à feuilles alternes Dorine à feuilles opposées Plantain d'eau lancéolé Ratoncule naine Oenathe à feuilles de Silaüs Oenanthe aquatique Oenanthe fistuleuse Séneçon erratique Laîche des renards Butome en ombelle Salicaire à feuilles d'Hyssope Cuscute d'Europe, etc.	Lepidoptères = Cuivré des marais, Azuré des mouillères, etc. Odonates = Lestes viridis, L. virens, L. barbarus, L. dryas, L. sponsa, Sympecma fusca, Epitheca bimaculata, Gomphus vulgatissimus, Coenagrion scitulum, Sympetrum danae, Cordulegaster boltonii, Orthetrum brunneum, Aeshna affinis, Aeshna isoceles, Ischnura pumilio, etc.	Brochet Chabot Anguile Lote de rivière Loche de rivière Truite fario			Triton crêté Rainette verte Pélodyte ponctué Grenouille agile Triton alpestre Triton ponctué	Faunistique Floristique
310030103	Aérodrome de Niergnies	15,4	Hibou moyen-duc									Faunistique

N° NATURA 2000	Nom des NATURA 2000	Distance du site d'étude (km)	Oiseaux	Mammifères	Habitats	Flore	Insectes	Poissons	Mollusques	Reptiles	Amphibiens
FR2210026	Le Marais d'Isle	8,5 km	Butor étoilé Blongios nain Busard des roseaux Gorgebleue à miroir Martin pêcheur d'Europe	Pipistrelle de Nathusius Putois	Plans d'eau Marais tourbeux Roselières	Ciguë vireuse Potamot coloré Grande douve Berle à larges feuilles Nénuphar jaune Laîches Fougères des marais Jonc à tépales obtus Cladion marisque Epilobe des marais Calamagrostide blanchâtre	Morio Noctuelle à baïonnette Sympetrum noir Agrion délicat Criquet ensanglanté	Brochet Bouvière			Triton ponctué

Annexe 3 Etat initial de l’étude des chiroptères (source : ENVOL Environnement)

Etude chiroptérologique relative au projet éolien « Les Champs Dolents » (02) : Rapport final

ENVOL ENVIRONNEMENT - Bureau d'études en environnement

Août 2023

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	TAUW
Site :	Joncourt (02)
Interlocuteur :	Alexis Croissiau
Adresse :	Ecopark 141, rue Simone de Beauvoir 59450 Sin Le Noble
Email :	p.dumortier@tauw.com
Téléphone :	+33 06 73 75 29 63
Intitulé du rapport :	Etude chiroptérologique relative au projet éolien « Les Champs Dolents » (02) : Rapport final
N° du rapport/version/date :	R/06/2023/02 - Version du 25 août 2023
Rédacteurs :	Rémi Bouton – Chef de projets Maxime Vincent -Chargé d'études
Vérificateur - Superviseur	Maxime Prouvost - Gérant Anne Roquette - Assistante de direction Rémi Bouton – Chef de projets

Gestion des révisions

Version du 25 août 2023
Nombre de pages :
Nombre d'annexes : 00
Nombre de tomes : 00

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE N° CERTIFICAT 15 02 2846

Sommaire

Partie 1 : Introduction 10
1. Objectif de la mission 10
2. Présentation générale du site 10
3. Définition préliminaire des notions de patrimonialité, d'enjeux et de sensibilités 12
4. Présentation de l'aire d'étude 14
5. Illustrations de la zone d'étude 17
Partie 2 : Etude bibliographique 18
1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu 18
1.1. Définition et méthodologie de recensement 18
1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu 19
1.3. Définition des sensibilités écologiques 24
2. Etude de la Trame Verte et Bleue 25
2.1. Définition 25
2.1.1. Les réservoirs de biodiversités 25
2.1.2. Les corridors écologiques 26
2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue 27
Partie 3 : Etude des chiroptères 29
1. Pré-diagnostic chiroptérologique 29
1.1. Rappel de biologie des chiroptères 29
1.1.1. Généralités 29
1.1.2. L'écholocation 30
1.1.3. La chasse et l'alimentation 32
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris 33
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères 34
1.2.1. Niveau des connaissances disponibles 34
1.2.2. Situation des effectifs de chiroptères inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France en 2014 34
1.2.3. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (estivage) 36
1.2.4. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (hivernage) 37
1.2.5. Recherche des zones à enjeux connus pour les chiroptères dans l'aire d'étude éloignée 38
1.2.6. Recherche des sites d'hivernage et de mise-bas 39
1.2.7. Gîtes connus (Picardie Nature) 40
1.3. Recherche des sites d'hivernage dans l'aire d'étude éloignée 42
1.4. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 44
1.5. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 45
1.6. Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local 47
2. Protocole des expertises de terrain 50
2.1. Calendrier des passages sur site 50
2.2. Méthodologie de détection 52
2.2.1 Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps 52
2.2.2. Méthodologie relative à l'expertise par écoute en continu sur le mât de mesures 53
2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique 56
2.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux 56
2.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique 59
3. Résultats des expertises de terrain 60
3.1. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate 60
3.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques 61
3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers 63
3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers 63
3.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers 64
3.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique 64
3.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique 65
3.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés 71
3.3.6. Résultats des écoutes en continu durant la période des transits printaniers .73
3.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas 78
3.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas 78
3.4.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas 79
3.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique 79
3.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique 80
3.4.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés 86
3.4.6. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures en période de mise-bas 87
3.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux 93
3.5.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux 93
3.5.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux 94
3.5.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique 94
3.5.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique 95
3.5.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés 102

3.5.6. Résultats des écoutes en continu durant la période des transits automnaux 104
4. Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage 109
4.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage 109
4.2. Méthodologie des recherches des gîtes d'estivage 109
4.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage 113
4.4. Note relative à l'effet lisière 121
5. Analyse des enjeux chiroptérologiques 123
6. Définition des sensibilités chiroptérologiques 130
6.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux 130
6.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation 130
6.2.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat 130
6.2.2. Note relative au risque de mortalité 132
Conclusion de l'étude chiroptérologique 135

Liste des figures

Figure 1 : Illustrations de la zone d'étude 17
Figure 2 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet 20
Figure 3 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité 25
Figure 4 : Principe général de la Trame Verte et Bleue 26
Figure 5 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue 26
Figure 6 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement) 31
Figure 7 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire reconnues présentes en région Picardie 35
Figure 8 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée 44
Figure 9 : Inventaire des espèces patrimoniales de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 45
Figure 10 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique 50
Figure 11 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel 52
Figure 12 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 56
Figure 13 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante 58
Figure 14 : Définition des niveaux de patrimonialité relatifs aux chiroptères 60
Figure 15 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts) 61
Figure 16 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers 63
Figure 17 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce 63
Figure 18 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers 64
Figure 19 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure 64
Figure 20 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 65
Figure 21 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat 65
Figure 22 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) 66
Figure 23 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 67
Figure 24 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 68
Figure 25 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers 70
Figure 26 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements) 71
Figure 27 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées 72
Figure 28 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT 73
Figure 29 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT 73
Figure 30 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) 74
Figure 31 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) 75
Figure 32 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts) 76
Figure 33 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts) 76
Figure 34 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts) 77
Figure 35 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas 78

Figure 36 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce.....78
Figure 37 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas.....79
Figure 38 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure 79
Figure 39 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 80
Figure 40 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat 80
Figure 41 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) 81
Figure 42 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 82
Figure 43 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 83
Figure 44 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas.....85
Figure 45 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements).....86
Figure 46 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées.87
Figure 47 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT 87
Figure 48 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT 88
Figure 49 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) 89
Figure 50 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) 90
Figure 51 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (activité en nombre de contacts).....91
Figure 52 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces identifiées en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts) 91
Figure 53 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrée en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts) 92
Figure 54 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux 93
Figure 55 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce.....93
Figure 56 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux 94
Figure 57 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure 94
Figure 58 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 95
Figure 59 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat 95
Figure 60 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) 96
Figure 61 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 97
Figure 62 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 98
Figure 63 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux 101
Figure 64 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements).....102
Figure 65 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées 103
Figure 66 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT 104
Figure 67 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT 104
Figure 68 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) 105
Figure 69 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) 106
Figure 70 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts).....107

Figure 71 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts).....107
Figure 72 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts) 108
Figure 73 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés.113
Figure 74 : Illustrations des bâtiments potentiels 118
Figure 75 : Illustration du tract distribué dans le cadre de la recherche des gîtes 120
Figure 76 : Localisation des différents appareils (source : TAUW France).....121
Figure 77 : Contacts bruts enregistrés par appareil et par espèce pour les trois haies suivies (source : TAUW France).....122
Figure 78 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées 123
Figure 79 : Illustration des niveaux d'activité des chiroptères jugés les plus sensibles à l'éolien selon les distances aux linéaires de haies (source : Kelm, Lenski, Toelch et Dziock - 2014) 126
Figure 80 : Sensibilités chiroptérologiques en termes de mortalité 132

Liste des cartes

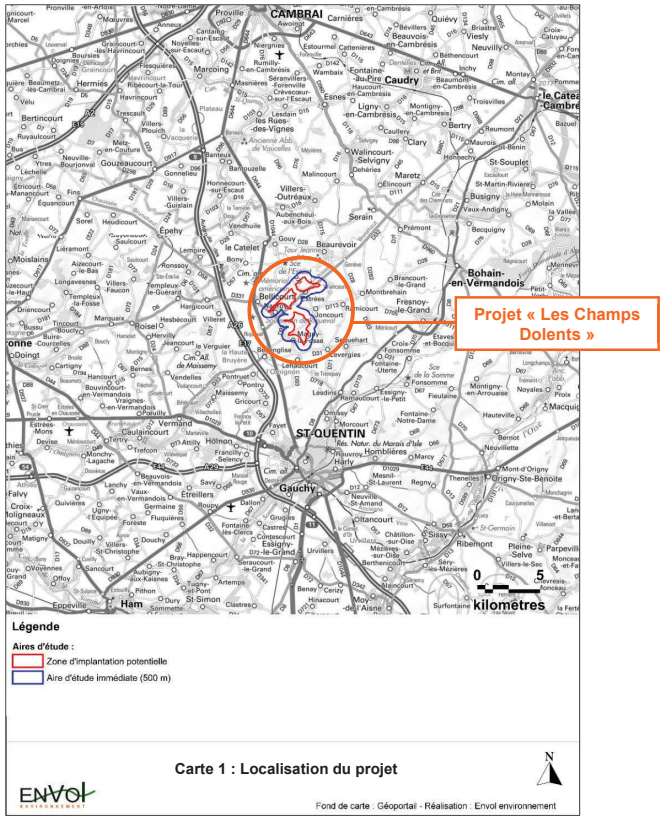
Carte 1 : Localisation du projet 10
Carte 2 : Limites administratives du projet 11
Carte 3 : Illustration des aires d'étude 14
Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate 16
Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II 22
Carte 6 : Localisation de la ZPS 23
Carte 7 : Localisation des enjeux écologiques en Picardie 24
Carte 8 : Localisation du projet au niveau de la Trame Verte et Bleue régionale 27
Carte 9 : Localisation du projet au sein de l'atlas estival des chiroptères en Picardie 36
Carte 10 : Localisation du projet au sein de l'atlas hivernal des chiroptères en Picardie 37
Carte 11 : Localisation de l'aire d'étude par rapport aux sensibilités chiroptérologiques en Picardie 38
Carte 12 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus dans la région concernée 39
Carte 13 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus dans la région concernée 40
Carte 14 : Localisation des cavités BRGM dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet 43
Carte 15 : Identification des principaux corridors de déplacement potentiels des chiroptères 48
Carte 16 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore 55
Carte 17 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers 69
Carte 18 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas 84
Carte 19 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux 100
Carte 20 : Zones de recherche des gites d'estivage 110
Carte 21 : Zoom sur les zones prospectées (1) 111
Carte 22 : Zoom sur les zones prospectées (2) 112
Carte 23 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors des transits printaniers 127
Carte 24 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors de la période de mise-bas 128
Carte 25 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors des transits automnaux 129

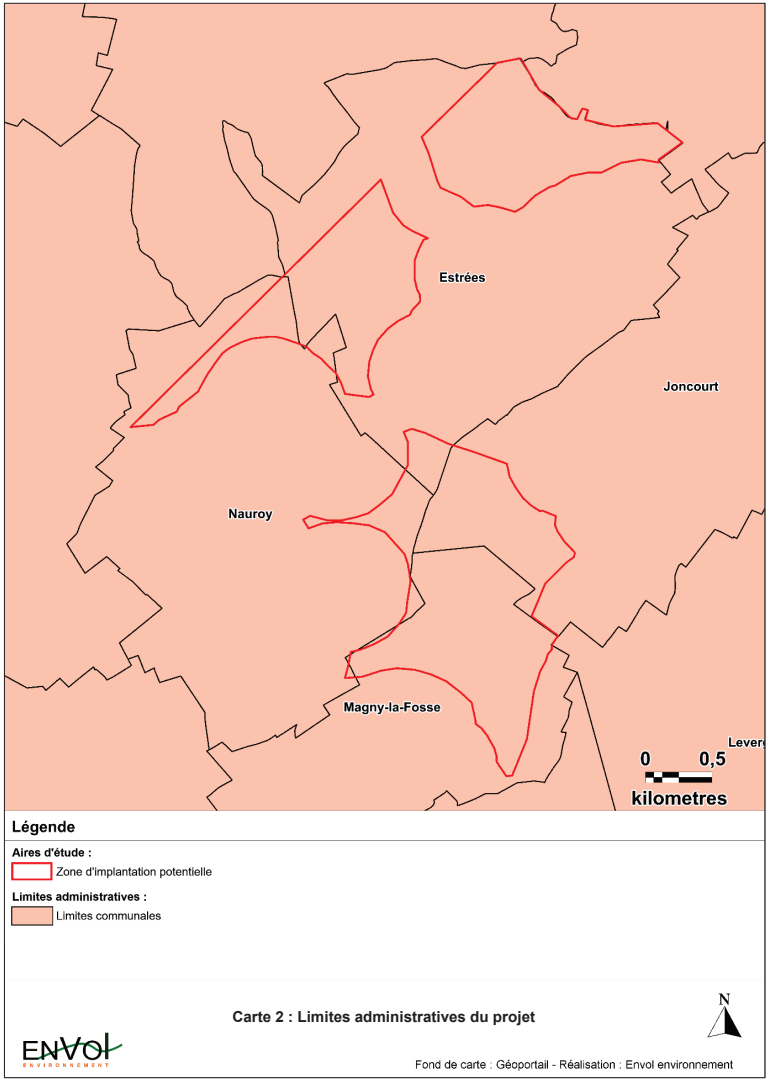
Partie 1 : Introduction

1. Objectif de la mission

La société TAUW France a sollicité le bureau d'études Envol Environnement pour définir en amont les enjeux chiroptérologiques de la zone d'implantation du projet éolien « Les Champs Dolents » (02). Le présent rapport dresse une synthèse des résultats obtenus sur le secteur du projet lors des prospections relatives aux transits printaniers, à la période de mise-bas et aux transits automnaux et aussi une synthèse des enjeux et des sensibilités chiroptérologiques de la zone d'étude ainsi que les impacts attendus de la présence d'un parc éolien vis-à-vis des populations de chiroptères locales. Des mesures, selon la séquence « ERC », seront proposées.

2. Présentation générale du site





Carte 2 : Limites administratives du projet

Le secteur potentiel d'implantation des éoliennes s'étend sur le territoire des communes de Nauroy, Magny-la-Fosse, Joncourt et Estrées en région Hauts-de-France, dans le département de l'Aisne.

3. Définition préliminaire des notions de patrimonialité, d'enjeux et de sensibilités

Notion de patrimonialité : La patrimonialité d'une espèce se rapporte uniquement à l'état de conservation et de protection de celle-ci, sans tenir compte des effectifs recensés sur le secteur du projet et de ses modes d'utilisation de l'aire d'étude. À titre d'exemple, une espèce d'oiseau inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux sera spécifiée par un niveau de patrimonialité fort, étant donné qu'il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire justifiant la création de zones Natura 2000. À l'inverse, une espèce classée en préoccupation mineure et qui demeure un gibier chassable sera marquée par un niveau de patrimonialité très faible.

Notion d'enjeu : La notion d'enjeu combine le niveau de patrimonialité et les conditions d'observation d'une espèce donnée dans l'aire d'étude associée au projet. Une espèce constituera un enjeu significatif à l'égard du projet dès lors que celle-ci présentera un niveau de patrimonialité élevé et/ou des effectifs conséquents sur le secteur (en termes de stationnement ou de survols migratoires) et/ou qui se reproduit probablement ou certainement sur le site. À l'inverse, une espèce commune, abondante et pour laquelle les fonctionnalités du site sont faibles présentera un niveau d'enjeu réduit dans le cadre du projet suivi.

Notion de sensibilité : La notion de sensibilité renvoie à la combinaison de l'enjeu attribué à une espèce et son exposition aux effets potentiels consécutifs à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate (sans tenir compte d'un schéma d'implantation). Dans ce cadre, notre analyse des sensibilités fera principalement référence à l'annexe 1 du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (Hauts-de-France - Septembre 2017) qui décrit les sensibilités des chiroptères à l'éolien à l'échelle régionale. Cette notion sera ajustée pour chaque espèce en considérant ses effectifs recensés sur le secteur, ses conditions de présence sur le site (dont la probabilité de reproduction) et ses hauteurs de vols.

4. Présentation de l'aire d'étude

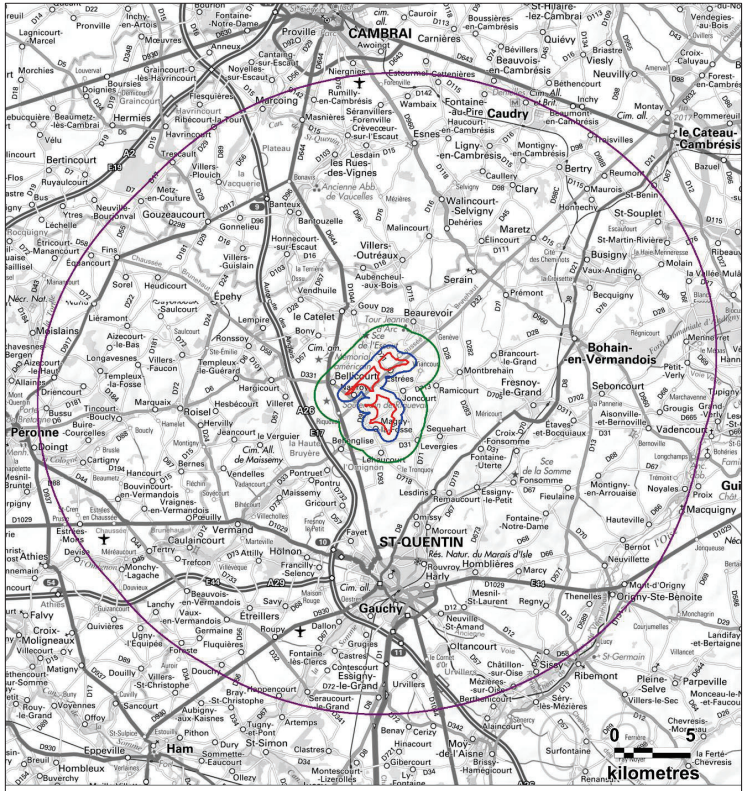
La définition des aires d'étude a été établie selon les recommandations émises dans le nouveau guide de l'étude d'impact :

La zone d'implantation potentielle correspond à la zone du projet de parc où pourront être envisagées plusieurs variantes, déterminées par des critères environnementaux techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 m des habitations). Les contours de la zone d'implantation potentielle se définissent aussi par des sensibilités locales (étangs, zones de halte potentielle…) et/ou par des zones à éviter (zone de restriction d'accès…).

L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 500 mètres autour de la zone d'implantation potentielle. L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain seront réalisées dans ce périmètre. Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnant la zone d'implantation potentielle et la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugé suffisante la définition d'un périmètre de 500 mètres autour de la zone du projet pour mener les prospections de terrain. Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la zone d'implantation potentielle du projet aurait été moindre et aurait pu conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués.

L'aire d'étude rapprochée s'étend sur un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle et correspond au secteur de recherche des gîtes à chauves-souris.

L'aire d'étude éloignée : correspond à une zone tampon de 20 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre. Nous estimons qu'au-delà, l'influence du futur parc éolien sur les aspects faunistiques et floristiques sont négligeables, d'autant qu'aucun corridor biologique ne relie clairement les lieux d'implantation des éoliennes aux zones naturelles d'intérêt reconnu identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet. Au-delà de 20 kilomètres, les venues sur le site de populations associées à ces territoires très éloignés sont jugées improbables.



Légende

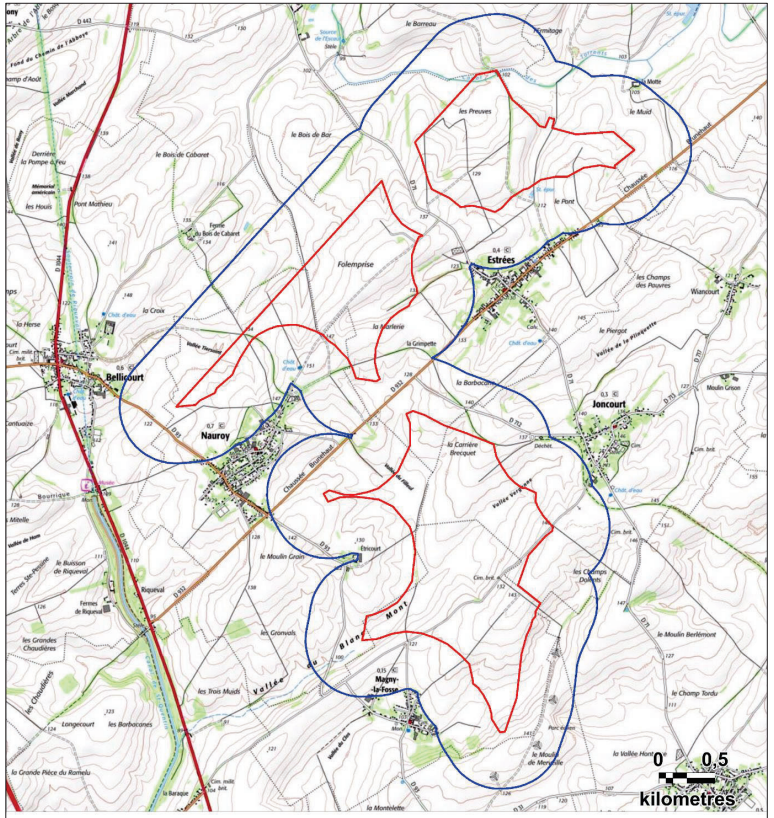
Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Carte 3 : Illustration des différentes aires d'étude

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



Légende

Aires d'étude :

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

Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

5. Illustrations de la zone d'étude

Figure 1 : Illustrations de la zone d'étude

Partie 2 : Etude bibliographique

1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu

1.1. Définition et méthodologie de recensement

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du parc éolien pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

1. Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles du Département…

2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux…

Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Picardie et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

- ***Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (type I et II)*** :

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

znieff
ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

On décrit deux types de ZNIEFF, définies selon la méthodologie nationale :

✓ Une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale.

✓ Une ZNIEFF de type II est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides...) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

- ***Sites Natura 2000*** *: Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale* :

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le Réseau Natura 2000.

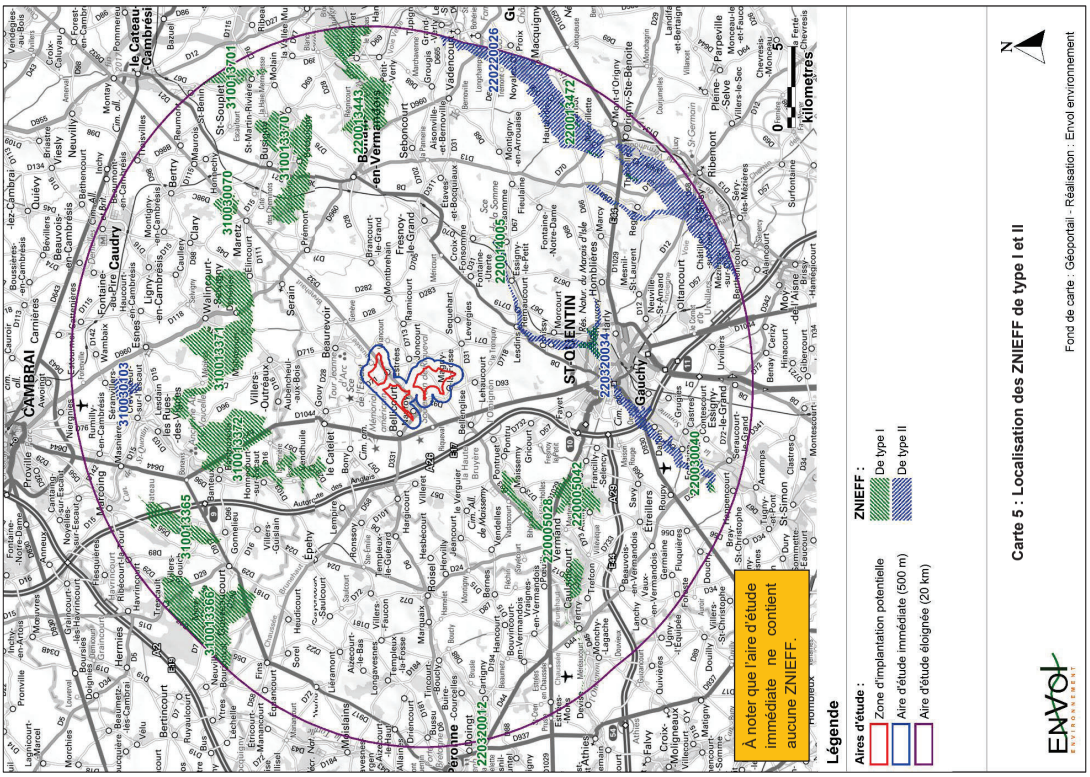
Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

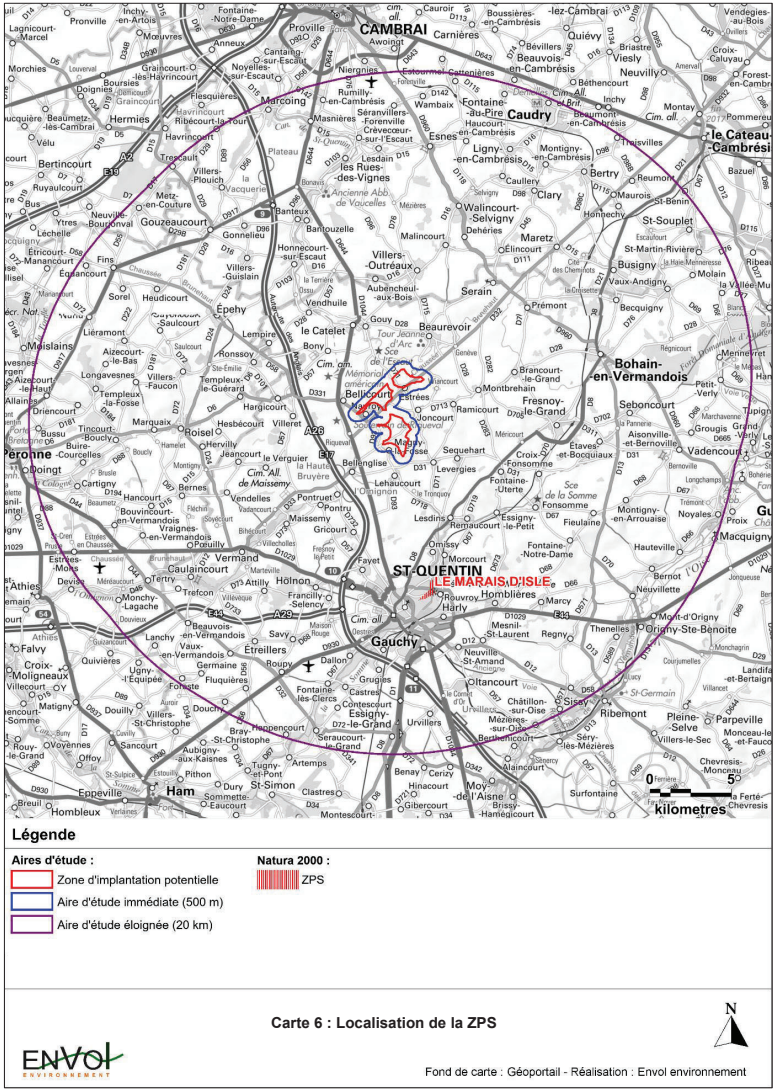
Dix-neuf zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (Figure 2), dont quinze ZNIEFF de type I, trois ZNIEFF de type II et une ZPS.

Figure 2 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

Types	Identification	Site	Distance au projet
ZNIEFF de type I	220005028	Etangs de Vermand, Marais de Caulincourt et cours de l'Omignon	6,1 km au sud-ouest
	310013372	Haute vallée de l'Escaut en amont de Crèvecoeur-sur-l'Escaut	6,2 km au nord-ouest
	220014005	Haute vallée de la Somme à Fonsommes	7,6 km au sud-est
	310013371	Bois du Gard, bois d'Esnes et bosquets à l'Ouest de Walincourt-Selvigny	7,8 km au nord
	220005029	Marais d'Isle et d'Harly	8,5 km au sud
	220005042	Bois d'Holnon	9,5 km au sud-ouest
	310013370	Plateau de Busignies et bois de Maretz	9,6 km au nord-est
	310030070	Bois de Gattigny à Bertry	12,8 km au nord-est
	220013443	Forêt d'Andigny	13,5 km à l'est
	310013365	Bois Couillet et coteau de Villers-Plouich	14,4 km au nord-ouest
	310013366	Bois d'Havrincourt	15,45 km au nord-ouest
	220030040	Tourbières et marais de la vallée de la Somme à Happencourt et Seraucourt-le-Grand	16,8 km au sud-ouest
	220013472	Ensemble de pelouses de la vallée de l'Oise en amont de Ribemont et pelouse de Tupigny	17,5 km au sud-est
	310013701	Haute vallée de la Selle en Amont de Solesmes	18,5 km au nord-est
	220320012	Marais de la vallée de Cologne aux environs de Doingt	19 km à l'ouest



Types	Identification	Site	Distance au projet
ZNIEFF de type II	220320034	Haute moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville	5,1 km au sud-est
	220220026	Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte	14,5 km au sud-est
	310030103	Aérodrome de Niergnies	15,4 km au nord-ouest
ZPS	FR2210026	Le marais d'Isle	8,5 km au sud

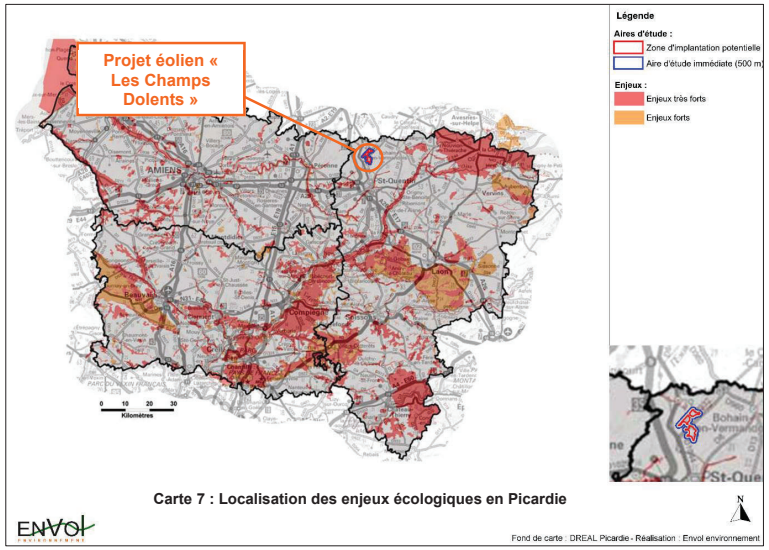


Carte 6 : Localisation de la ZPS

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

1.3. Définition des sensibilités écologiques

Les enjeux environnementaux regroupent les zones Natura 2000, les zones RAMSAR, les ZNIEFF, les réserves naturelles régionales et nationales et les parcs naturels régionaux. La carte ci-dessous illustre le contexte environnemental dans lequel s'inscrit le projet éolien. Cette cartographie est extraite du Schéma Régional Eolien (SRE) de Picardie.



Carte 7 : Localisation des enjeux écologiques en Picardie

Fond de carte : DREAL Picardie - Réalisation : Envol environnement

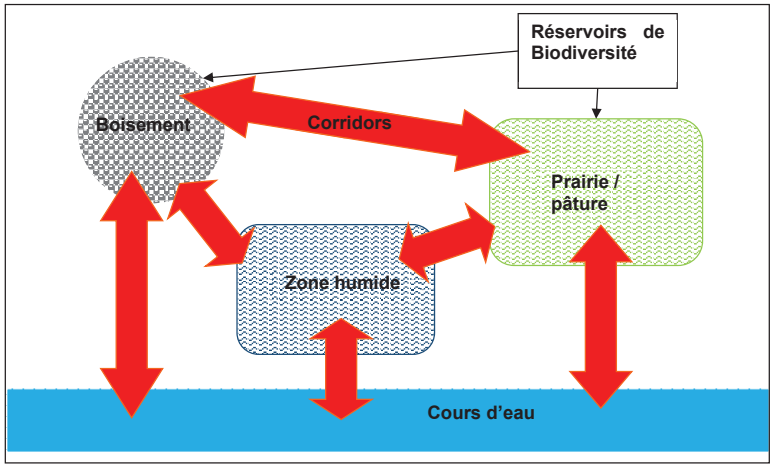
La carte ci-dessus montre que le site du projet n'est aucunement traversé par une zone à enjeux écologiques (et indirectement par des enjeux chiroptérologiques).

2. Etude de la Trame Verte et Bleue

2.1. Définition

Mesure phare du Grenelle de l'Environnement, la Trame Verte et Bleue (TVB) est une démarche qui vise à maintenir une certaine continuité écologique à travers le territoire national. L'objectif étant de reconstituer et de sauvegarder un maillage de corridors écologiques au sein duquel les espèces peuvent se déplacer, se reproduire et stationner librement (réservoir de biodiversité). En effet, l'isolement des populations peut, à plus ou moins long terme, s'avérer néfaste pour la survie des individus et des dites populations. Ainsi, des échanges entre ces populations sont indispensables afin de conserver un niveau de variabilité génétique acceptable. L'objectif de la TVB est de maintenir un réseau de corridors fonctionnels qui permet d'assurer une continuité écologique entre les réservoirs de biodiversité.

Figure 3 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité



2.1.1. Les réservoirs de biodiversités

Les réservoirs sont des zones vitales, riches en biodiversités, où les individus peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie (s'alimenter, se reproduire, se reposer…).

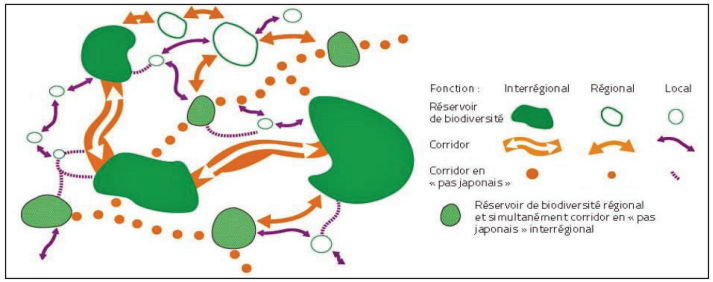
2.1.2. Les corridors écologiques

Ce sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. On détermine deux matrices au sein des corridors écologiques, la matrice bleue et la matrice verte. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels et peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

On détermine deux matrices au sein des corridors écologiques :

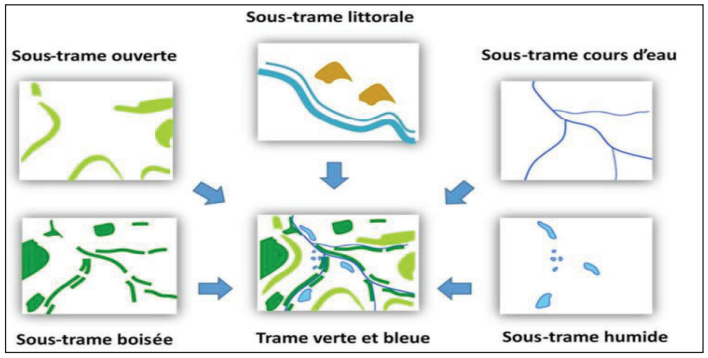
- **La Matrice bleue** : c'est une mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides entre eux.
- **La Matrice verte** : c'est une mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux boisés et ouverts entre eux.

Figure 4 : Principe général de la Trame Verte et Bleue



Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017

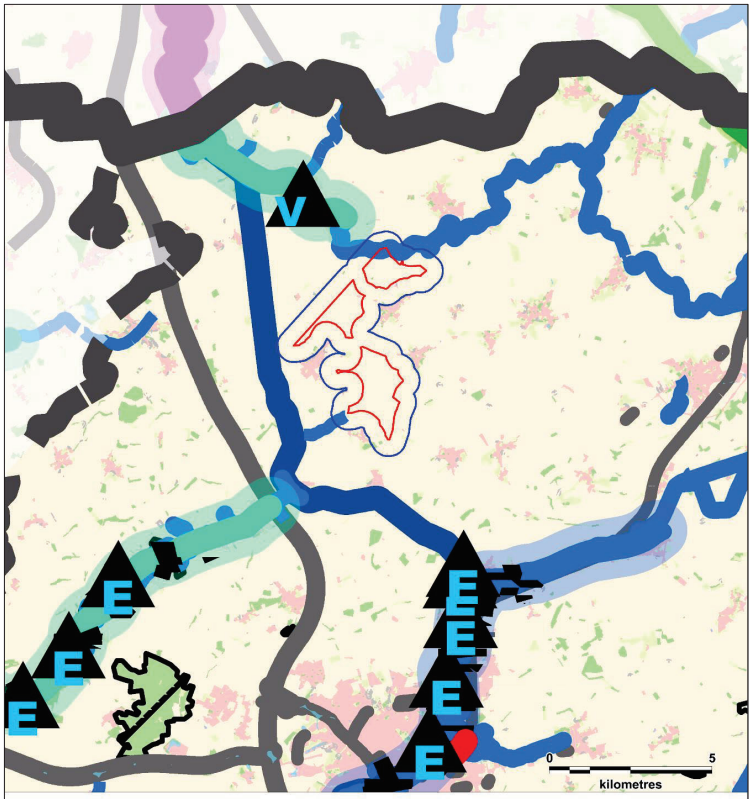
Figure 5 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue



Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017

2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue

La Carte 8 montre que **le projet est traversé à sa limite nord par une zone humide correspondant au « Canal des torrents ».**



Légende

Aires d'étude :

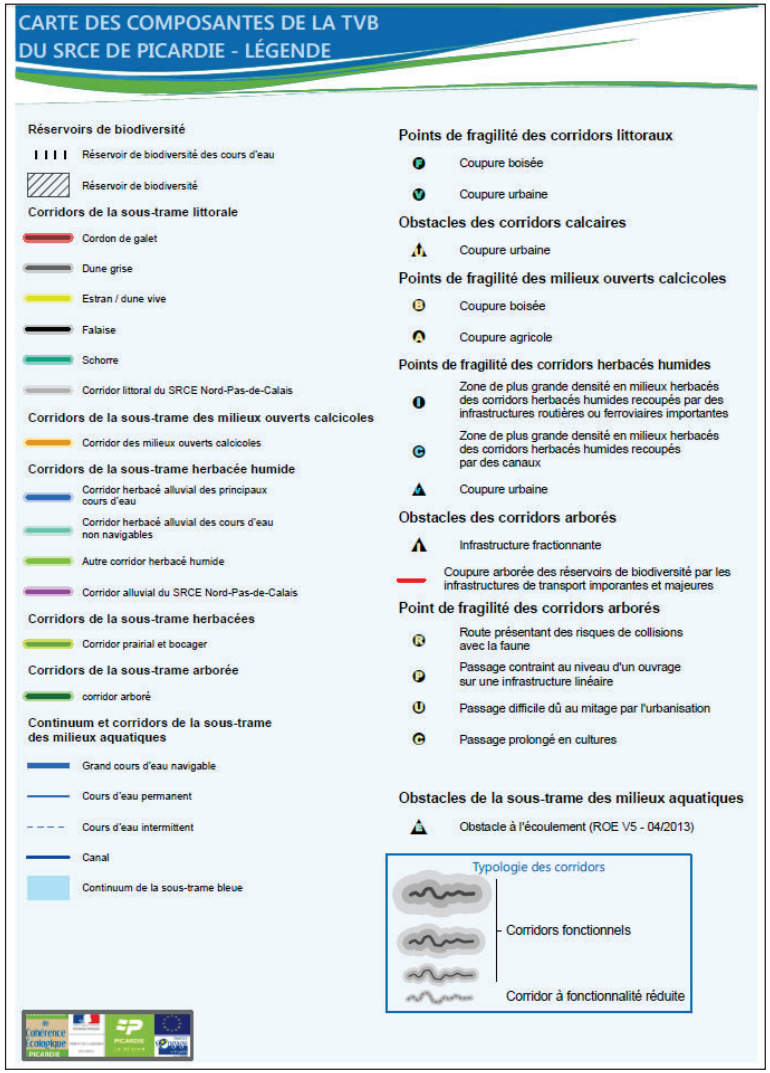
Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (500 m)

Carte 8 : Localisation du projet au niveau de la Trame Verte et Bleue régionale

N

Fond de carte : DREAL Picardie - Réalisation : Envol environnement



Partie 3 : Etude des chiroptères

1. Pré-diagnostic chiroptérologique

1.1. Rappel de biologie des chiroptères

1.1.1. Généralités

À cause de leurs mœurs nocturnes, les chauves-souris sont des animaux mal connus, craints, mal aimés voire honnis. Etant des Mammifères, leur corps est couvert de poils. Elles sont vivipares et allaitent leurs petits.

Plus de 1 000 espèces de Chauves-souris peuplent le monde, soit le quart des espèces de Mammifères connus. Elles forment l'ordre des Chiroptères (*Chiroptera*) qui, après celui des Rongeurs (*Rodentia*), constitue le plus grand ordre, par le nombre des espèces, de la classe des Mammifères. Il est subdivisé en deux sous-ordres : les Mégachiroptères et les Microchiroptères. Enfin, un sous-ordre fossile, les Eochiroptères, existe également.

Un nombre aussi élevé d'espèces différentes, réparties sur une large aire géographique, conduit à une grande diversité de formes et de mœurs.

- La plus petite, *Craseonycteris thonglongyai*, découverte en Thaïlande en 1973, pèse deux grammes et mesure environ trente millimètres. Elle n'est donc pas plus grande que notre pouce et c'est l'un des plus petits Mammifères du monde. Les plus grandes, membres du sous-ordre des Mégachiroptères, appartiennent aux genres *Pteropus* et *Rousettus*. En Indonésie, elles sont communément désignées sous le nom de Kalong. Elles pèsent près d'un kilogramme et atteignent 1,70 mètre d'envergure.
- Les régimes alimentaires varient selon les espèces et les latitudes : pollen, nectar, fruits, insectes, petits vertébrés, poissons, sang.
- Les unes vivent en colonies comptant jusqu'à des centaines de milliers d'individus, d'autres préfèrent la solitude. Toutefois, elles ont toutes une vie sociale évoluée.
- La technique du baguage a montré que certaines espèces peuvent se déplacer sur plus de mille kilomètres, tandis que d'autres sont plutôt sédentaires.

En Europe, il existe trente-neuf espèces de Chauves-souris, regroupées en quatre familles. Insectivores, elles appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères et elles ont dû s'adapter aux conditions climatiques particulières de nos régions tempérées.

1.1.2. L'écholocation

Un autre caractère remarquable des Chiroptères est la faculté de se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif, l'écholocation. Leur larynx produit des cris suraigus sous forme d'ondes ultrasonores dont la fréquence est caractéristique de l'espèce. Ces ondes sont émises par les narines ou la bouche. Réfléchies par les objets présents dans l'environnement, elles sont en retour captées par les oreilles et donnent au cerveau une vision « acoustique » très précise du milieu dans lequel l'animal se déplace en vol. Cette écholocation permet aux animaux de s'orienter, de chasser leurs proies sans le concours de la vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chauves-souris ont des yeux fonctionnels.

Développé depuis quelques dizaines de millions d'années par les chiroptères, ce système d'orientation acoustique est également utilisé par d'autres espèces comme les dauphins. Il n'a été mis en évidence par les scientifiques qu'à la fin des années 1930.

Les signaux acoustiques émis par les chauves-souris pour s'orienter sont généralement classés en quatre grandes catégories (voir figure ci-dessous) :

- Fréquence constante (FC) : ces cris utilisent une fréquence unique inchangée durant toute la durée de l'émission. En général, leur durée est de plusieurs dizaines de millisecondes.
- Fréquence modulée abrupte (FM) : la fréquence varie au cours de l'émission du cri. Elle chute brutalement d'une valeur initiale très élevée à une valeur terminale nettement plus basse. L'écart entre les deux fréquences extrêmes détermine la largeur de bande du signal. Ce type de cri est en général très bref, de l'ordre de quelques millisecondes.
- Fréquence modulée aplanie (FM-FC) : ce type de cri comporte plusieurs séquences. Il débute par une première en fréquence modulée abrupte et se termine par une seconde en fréquence constante ou en quasi-fréquence constante.
- Quasi-fréquence constante (QFC) : les espèces pratiquant la fréquence modulée aplanie (FM-FC) tronquent souvent la partie FM du début du signal. Ce dernier prend alors presque l'allure et la sonorité d'une fréquence constante (FC).

Par rapport à l'étude chiroptérologique du présent projet éolien, les types de fréquence ont d'abord été définis pour chaque signal enregistré afin de déterminer en premier lieu le genre d'espèces à laquelle se rapporte le signal considéré (pipistrelles, murins, rhinolophes…). Après quoi, une analyse plus fine pour parvenir à l'identification de l'espèce a été réalisée à partir du logiciel Batsound et de l'ouvrage de Michel Barataud : « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (Biotope Editions - 2ème édition - Février 2014).

Les cris émis par les chauves-souris pour se diriger sont distincts des cris sociaux utilisés pour communiquer entre elles. En général, les cris sociaux sont émis à des fréquences assez basses, ce qui leur confère une plus grande portée. De plus, ils sont très modulés, ce qui leur permet de véhiculer une grande quantité d'informations.

Figure 6 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)

Légende : FM : Fréquence modulée ; FC : Fréquence constante ; QFC : Quasi Fréquence Constante

1.1.3. La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, leur permettant de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine des exosquelettes des insectes. La formule dentaire est très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères prennent le relais nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...). De nombreuses études ont montré l'importance de leur prédation nocturne. On a calculé qu'un individu était capable de capturer, par nuit de chasse, un poids d'insectes équivalent à un tiers du sien, soit, suivant l'espèce, de deux à dix grammes de proies. Sur une saison de chasse, c'est-à-dire en moyenne cent jours d'activité, chaque individu, selon l'espèce, peut prélever de 200 grammes à un kilogramme d'insectes.

Le milieu de chasse varie suivant les espèces. Certaines, ubiquistes, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors que d'autres sont inféodées à un habitat bien défini. Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour les espèces les plus exigeantes telles que le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.

Les modes de chasse des chauves-souris varient selon les différentes espèces. Certaines capturent les insectes en vol en se servant de leurs ailes ou de leur *uropatagium* (membrane reliant les pattes et incluant la queue) comme épuisettes. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Elles peuvent aussi « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs. Enfin, occasionnellement, quelques chauves-souris pratiquent la chasse à l'affût (position immobile depuis une haie par exemple), comme par exemple les femelles en fin de gestation, économisant ainsi leur énergie.

Les chiroptères chassent tout au long de la nuit avec des périodes d'activité entrecoupées de phases de repos. Pour ces pauses, les individus utilisent des gîtes nocturnes particuliers ou retournent au gîte diurne principal, comme les femelles allaitantes qui reviennent pour nourrir leur petit. Généralement, le niveau de l'activité chiroptérologique est maximal dans les quatre premières heures de la nuit. Celle-ci décroît ensuite, mais s'intensifie à nouveau dans les deux heures précédant l'aube, avant le retour au gîte pour le repos diurne.

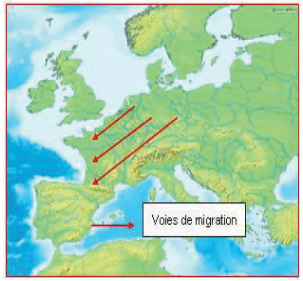
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris

⇨ **Le transit de printemps** : Aux premiers beaux jours, dès le retour de l'activité des insectes, les chiroptères de nos régions sortent de leur repos hivernal et quittent leur quartier d'hiver. Ils reprennent leurs vols de chasse. Ayant perdu près d'un tiers de leur poids, ils ingurgitent d'énormes quantités d'insectes. Progressivement, les chauves-souris regagnent leur gîte d'été correspondant aux sites de parturition, de mise-bas et d'estivage (mâles solitaires). Les mâles se dispersent tandis que les femelles se réunissent en colonies de « mise-bas » aussi appelées « nurseries ». Durant cette période de transit, les gîtes ne sont occupés que temporairement. Ils sont choisis en fonction de la température extérieure.

⇨ **L'occupation des nurseries à la belle saison** : La durée du développement embryonnaire dépend fortement des conditions climatiques. Les femelles gestantes peuvent présenter des périodes de léthargie lors d'un printemps froid, ce qui retarde d'autant la mise-bas. La gestation, qui dure normalement trois semaines, sera alors plus longue. Les femelles mettent au monde un seul petit, parfois deux pour certaines espèces. Les jeunes, nus et aveugles, s'accrochent fortement à leur mère. Les soins maternels durent de trois à six semaines, selon les espèces et les conditions climatiques de la saison. L'émancipation des petits est donc très rapide. Dans nos régions, elle se produit en général au mois d'août.

⇨ **Le transit d'automne** : À la fin de l'été, les femelles rejoignent les mâles pour l'accouplement et un nouveau cycle de reproduction commence. La fécondation, quant-à-elle, est différée au début du printemps. Cette remarquable adaptation offre un maximum de chances de survie à la femelle et à son petit. Chez certaines espèces, la période d'accouplement peut se prolonger jusqu'au début du printemps.

⇨ **L'hibernation** : Le régime strictement insectivore impose à nos chauves-souris des stratégies adaptatives particulières. La plupart des espèces se réfugie en hiver dans des sites souterrains où elles hibernent jusqu'au retour de la belle saison. Les chauves-souris fonctionnent à l'économie d'énergie. Elles ont la capacité d'abaisser leur température corporelle jusqu'au niveau de celle du milieu ambiant ou presque, ce qui ralentit leur métabolisme en limitant la consommation des réserves de graisses. Cette léthargie hivernale n'est pas un phénomène continu : elle est interrompue par quelques réveils permettant aux chauves-souris de chercher un point d'accrochage plus favorable d'un point de vue microclimatique, voire de chasser à l'extérieur lors d'un redoux.



Source : SFEPM

⇨ **La migration** : En Europe plusieurs espèces de chiroptères réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Plusieurs espèces se reproduisent dans le Nord-est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du Sud-ouest au climat plus doux. Les chauves-souris migratrices sont principalement la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine bicolore** et la **Noctule commune**.

⇨ **L'essaimage ou « swarming »** : À la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus de certaines espèces de chauves-souris se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement qui peut concerner plusieurs milliers d'individus sur un même site : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation, en particulier à destination des jeunes...

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Huit sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic chiroptérologique :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- La déclinaison régionale picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013, mars 2010 réalisée par l'association Picardie Nature.

3- Le document « Identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des chauve-souris de Picardie », octobre 2009, réalisé par le groupe Chiroptères de Picardie Nature.

4- La liste rouge des espèces menacées en France, UICN, MNHN, SFEPM, ONCF 2017 ainsi que les listes de menace et de rareté de la faune en Picardie, actualisation 2016 par Picardie Nature.

5- Le document « Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, synthèse actualisée des populations en France – Bilan 2014 » rédigé par le groupe Chiroptères de la SFEPM.

6- Le document « Découvertes majeures depuis 2009 concernant les gîtes d'hibernation et de parturition des chiroptères en Picardie », rédigé par Lucie Dutour, Avocette 2012 – 36 (1).

7- Les données et cartes fournies par le site Clicnat.

8- L'Atlas des chauves-souris de Picardie « Retour sur l'année 2015, année de lancement de la démarche », mis en place par l'association Picardie Nature.

1.2.2. Situation des effectifs de chiroptères inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France en 2014[1]

Le Groupe Chiroptères de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM) a réalisé en 2014 un bilan des connaissances sur les effectifs des 12 espèces d'intérêt communautaire présentes en France métropolitaine entre 2001 et 2012. Les effectifs exposés ne sont pas exhaustifs, mais correspondent plutôt à un nombre minimum à considérer.

[1] Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, synthèse actualisée des populations en France – Bilan 2014 - Stéphane Vincent

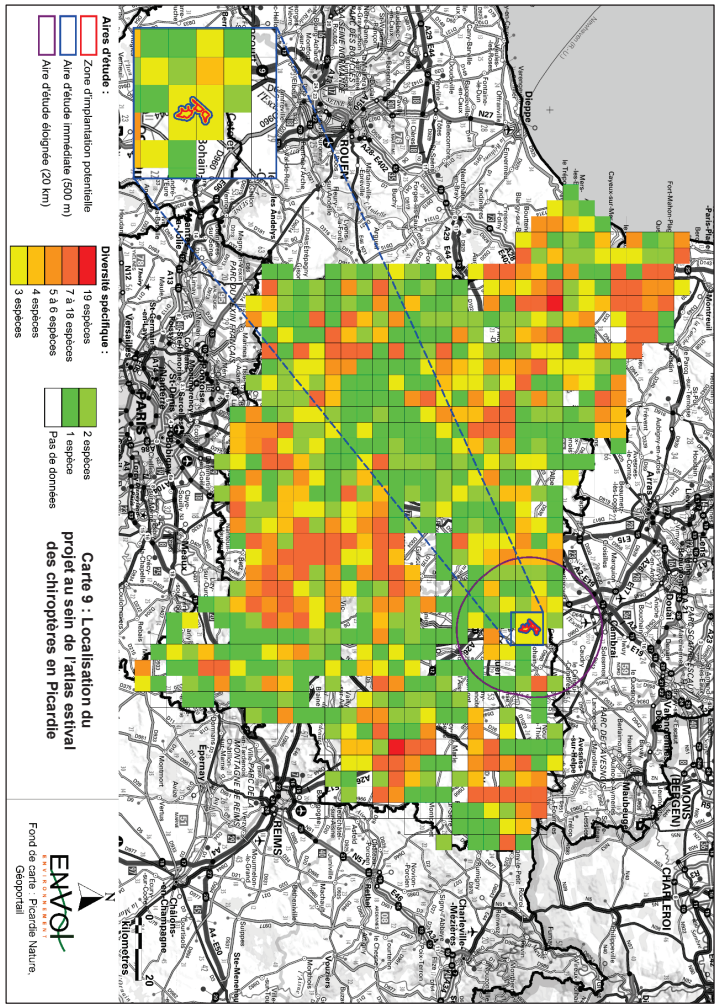
Figure 7 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire reconnues présentes en région Picardie

Espèce	Picardie			
	Hiver		Eté	
	Effectif	Sites	Effectif	Sites
Barbastelle d'Europe	2	Nr	0	Nr
Grand Murin	640	Nr	589	Nr
Grand Rhinolophe	1137	Nr	692	Nr
Murin à oreilles échancrées	2400	Nr	687	Nr
Murin de Bechstein	118	Nr	0	Nr
Petit Rhinolophe	5470	Nr	2784	Nr

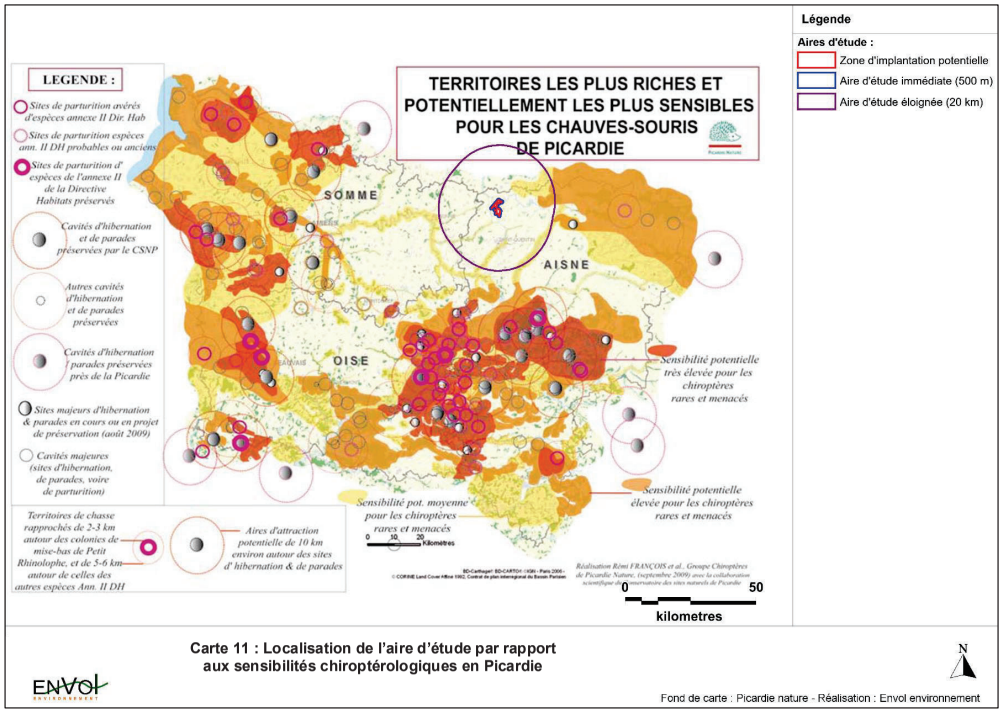
*Nr = non renseigné

La Picardie compte ainsi six espèces d'intérêt communautaire. La région abrite de grands bastions hivernaux du Grand et du Petit Rhinolophe ainsi que du Murin à oreilles échancrées.

1.2.3. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (estivage)

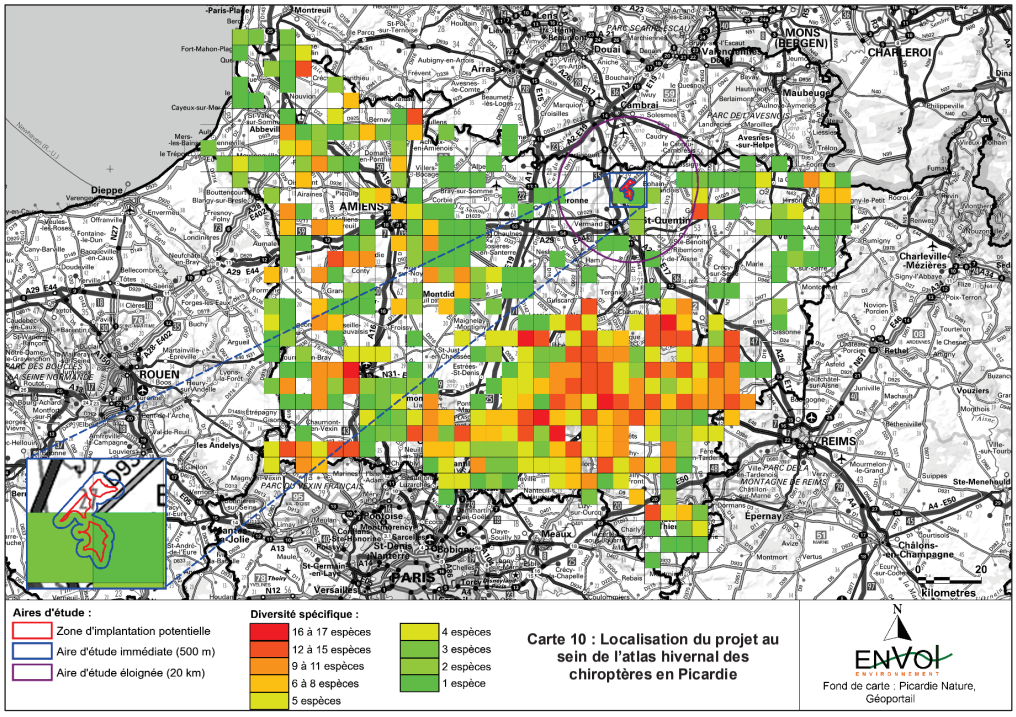


1.2.5. Recherche des zones à enjeux connus pour les chiroptères dans l'aire d'étude éloignée



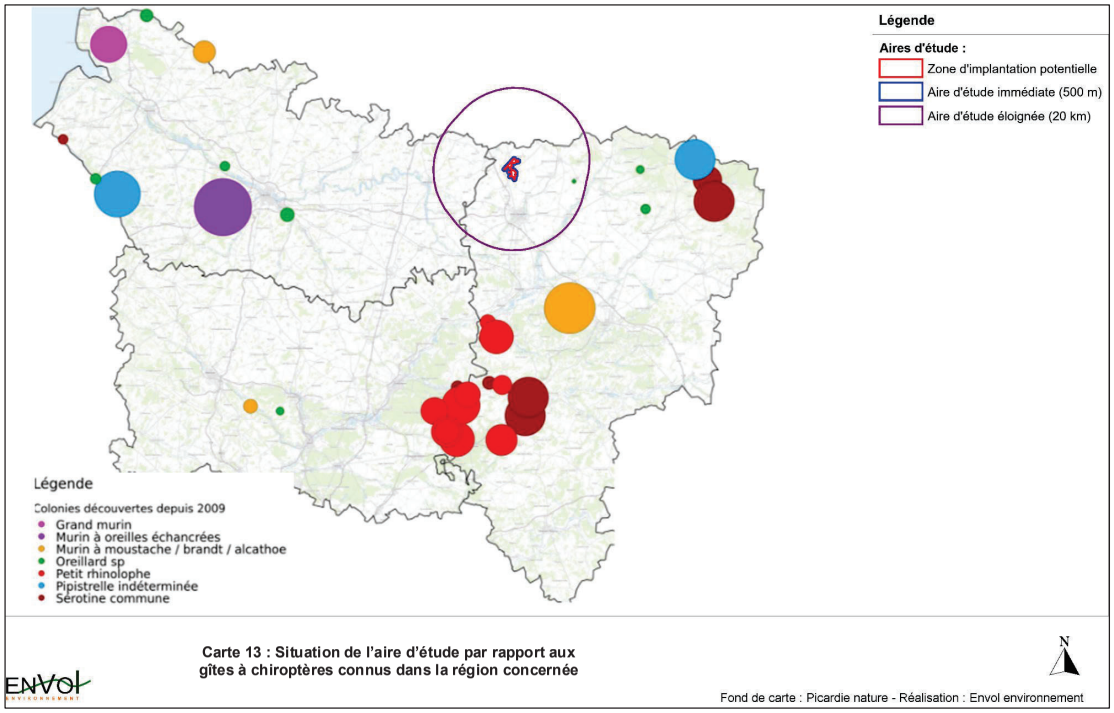
Carte 11 : Localisation de l'aire d'étude par rapport aux sensibilités chiroptérologiques en Picardie

1.2.4. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (hivernage)



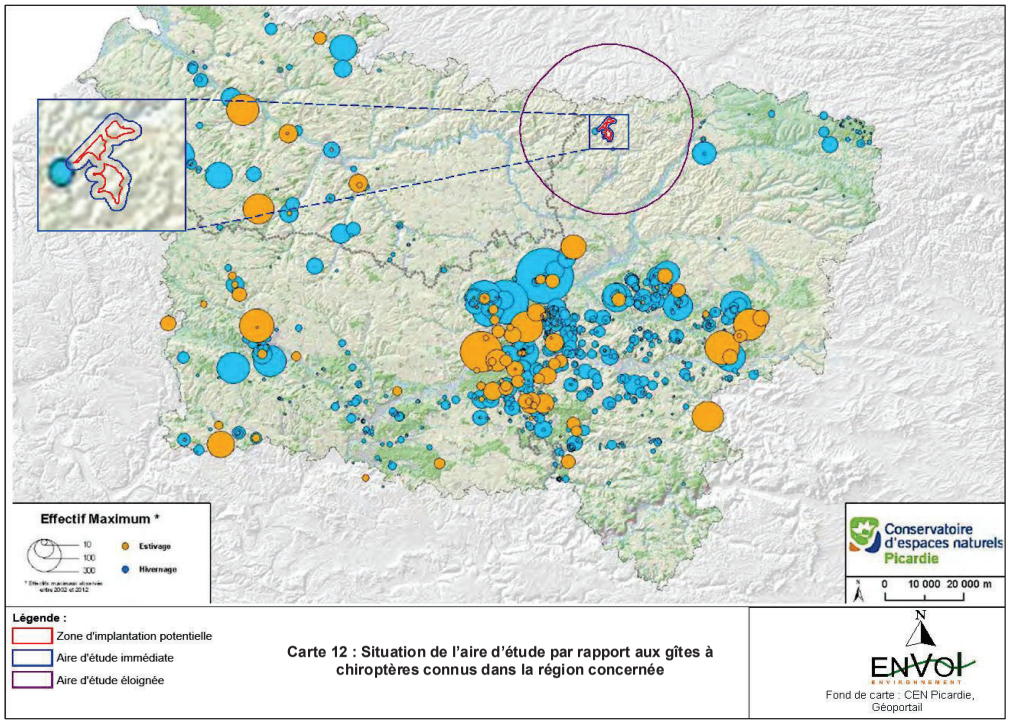
Carte 10 : Localisation du projet au sein de l'atlas hivernal des chiroptères en Picardie

1.2.7. Gîtes connus (Picardie Nature)



Carte 13 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus dans la région concernée

1.2.6. Recherche des sites d'hivernage et de mise-bas



Carte 12 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus dans la région concernée

Les cartes d'atlas des chiroptères fournies par Picardie Nature (Cartes 9 et 10) situent l'aire d'étude immédiate dans une zone peu riche en chauves-souris. L'été, la zone d'implantation potentielle se localise dans des mailles qui contiennent trois espèces et en hiver ces mêmes mailles n'abritent qu'entre deux et trois espèces. Les mailles voisines ne dépassent pas une diversité spécifique de quatre espèces. La carte des sensibilités en Picardie (Carte 11) confirme ces données : **la zone d'implantation potentielle du projet se situe dans une zone de sensibilité potentielle faible**. Enfin, les cartes 12 et 13, fournies par le Conservatoire des Espaces Naturels Picardie, **appuient encore l'hypothèse d'enjeux faibles puisque seul un gîte d'Oreillard sp de faible importance est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée**. Ces données, non exhaustives, ne signifient pas qu'aucun gîte à chiroptères ne se situe dans les environs de la zone d'implantation du projet.

1.3. Recherche des sites d'hivernage dans l'aire d'étude éloignée

La région Picardie est relativement riche en habitats souterrains (grottes naturelles, souterrain…), gîtes privilégiés des chiroptères. Les autres gîtes utilisés par les chauves-souris sont des arbres creux ou à cavités, des bâtiments ou des falaises. Les plus grosses populations de chauves-souris sont en milieux souterrains (grottes chaudes et tranquilles…) ou localisées dans le bâti (clocher, pont, tunnel). Ces milieux doivent être suffisamment proches des territoires de chasse composés d'un paysage diversifié avec des lisières, des prairies entrecoupées de haies, des bosquets au bord des étangs, des ruisseaux bordés d'arbres et également des zones d'habitations avec des jardins et des parcs.

La recherche des cavités dans l'aire d'étude éloignée s'est effectuée en deux phases :

1- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières…) présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

2- La deuxième étape a consisté à rechercher les données disponibles concernant ces cavités (état de conservation de la cavité, présence de chauve-souris...).

Six-cent-cinquante-six cavités référencées par le BRGM sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. La majorité correspond à des cavités indéterminées (318). Des ouvrages civils (105), des ouvrages militaires (64), des caves (70) et des carrières (54) sont également présentes. Il est possible que certaines de ces cavités abritent les colonies d'hibernation révélées par les deux cartes exposées précédemment.

1.4. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

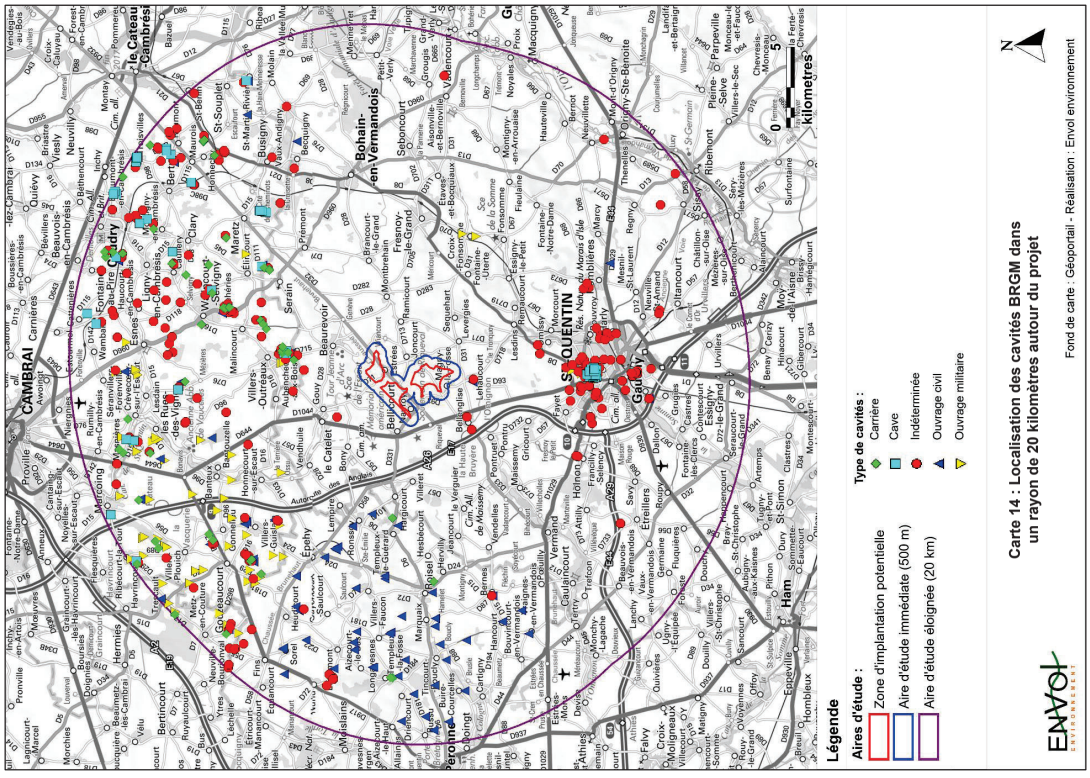
Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes de chiroptères recensées dans les zones d'intérêt présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 8 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée

Types	Identification	Site	Distance au projet	Chiroptères
ZNIEFF de type II	220320034	Haute moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville	5,1 km au sud-est	- Murin à oreilles échancrées - Grand Murin - Murin de Natterer - Pipistrelle de Nathusius - Grand Rhinolophe
	220220026	Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte	14,5 km au sud-est	- Grand Murin

Parmi ces espèces, trois sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (intérêt communautaire) :

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis)*
- Le **Grand Rhinolophe** *(Rhinolophus ferrumequinum)*
- Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*)



1.5. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, ont été considérées les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, leurs capacités de déplacement, les caractéristiques biologiques de ces espèces (dont leurs capacités de déplacement autour des gîtes) et les caractéristiques paysagères du site du projet (en s'appuyant sur la densité de zone agricoles par exemple). Notre expérience de terrain sur le secteur a également été considérée (études chiroptérologiques menées par nos soins en 2015 sur Alaincourt, en 2017 sur Ribemont et en 2020 sur Ramicourt). Les espèces patrimoniales jugées potentiellement présentes sur le site sont présentées ci-après.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats…)
- ⇨ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Le niveau de sensibilité à l'éolien des espèces de chiroptères potentielles de l'aire d'étude immédiate peut être défini via la consultation de l'annexe 1 du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (Hauts-de-France - Septembre 2017).

Figure 9 : Inventaire des espèces patrimoniales de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Directive Habitats-Faune-Flore	LR Europe	LR France	LR Picardie
Grand Murin	**An II+IV**	LC	LC	**EN**
Grand Rhinolophe	**An II+IV**	**NT**	**NT**	**VU**
Murin à oreilles échancrées	**An II+IV**	LC	LC	LC
Murin de Bechstein	**An II+IV**	**VU**	**NT**	**VU**
Noctule commune	An IV	LC	**VU**	**VU**
Noctule de Leisler	An IV	LC	**NT**	**NT**
Oreillard roux	An IV	LC	LC	**NT**
Petit Rhinolophe	**An II+IV**	**NT**	LC	**NT**
Pipistrelle commune	An IV	LC	**NT**	LC
Pipistrelle de Nathusius	An IV	LC	**NT**	**NT**
Sérotine commune	An IV	LC	**NT**	**NT**

Onze espèces patrimoniales sont potentiellement présentes sur le site. Parmi ces espèces, notons la présence potentielle du Petit Rhinolophe, du Grand Murin, du Grand Rhinolophe, du Murin de Bechstein et du Murin à oreilles échancrées qui sont inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. De surcroît, le Grand Murin est en danger de disparition en Picardie tandis que les populations du Grand Rhinolophe et du Murin de Bechstein y sont vulnérables.

Définition des statuts de protection et de conservation :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace au niveau régional, national et européen

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

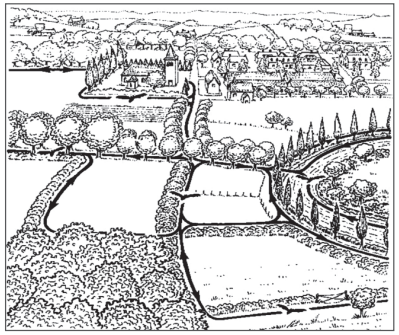
VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

1.6. Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local

➢ Identification des corridors potentiels de déplacement

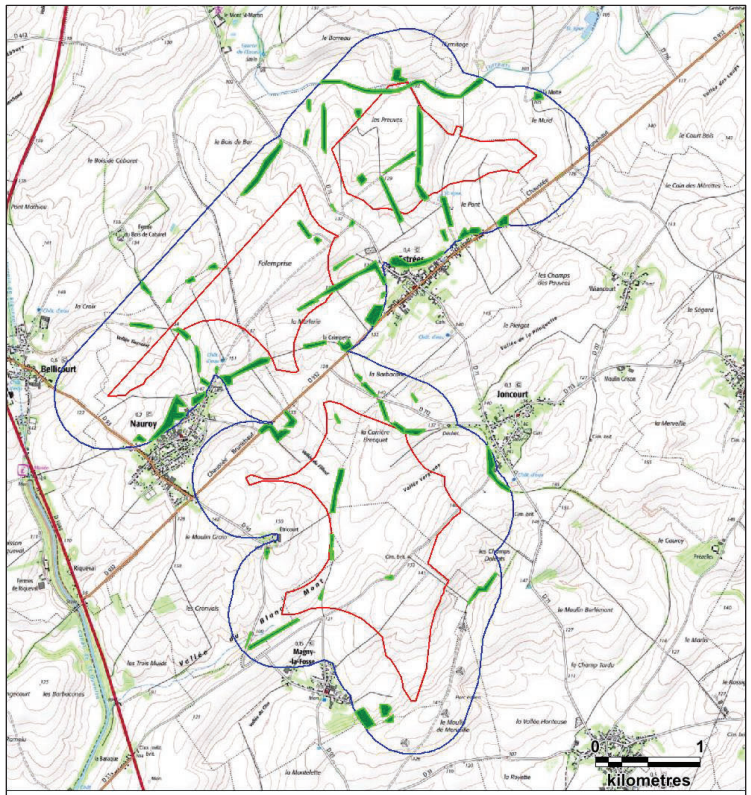


Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises ou châteaux) et les territoires de chasse s'effectuent pour la grande majorité des chauves-souris le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les Murins de Daubenton, les Grands Rhinolophes ou les Petits Rhinolophes longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte[1].

Le schéma ci-dessus illustre le comportement de vol de transit typique de ces chiroptères (Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » – L. Arthur et M. Lemaire (2005)).

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, on identifie les principaux corridors de déplacement le long des haies, des lisières et du cours d'eau « Canal des torrents », lorsque celui-ci est en eau.

[1] « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p.257.



Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Zones d'activité chiroptérologique :
- Zones secondaires
- Corridors de déplacements principaux

Carte 15 : Identification des principaux corridors de déplacement potentiels des chiroptères

N

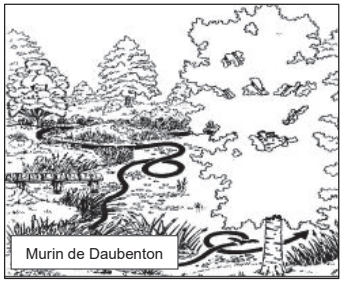
ENVOL ENVIRONNEMENT

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

➢ Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères avec la présence d'alignements d'arbres, de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais…), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturées (prairies permanentes).

Toutefois, toutes les espèces de chauves-souris n'ont pas exactement les mêmes zones et les mêmes techniques de chasse. La Pipistrelle commune chasse dans une grande variété d'habitats tandis que le Murin de Daubenton est davantage inféodé aux zones humides. Il chasse à quelques dizaines de centimètres de la surface des étangs et des cours d'eau pour capturer les insectes qui s'accumulent à la surface. En revanche, la Noctule exploite de préférence le haut de la canopée et les espaces dégagés à une hauteur du sol importante[1].


Murin de Daubenton

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones de chasse sont localisées le long des linéaires boisés et au niveau du cours d'eau « Canal des torrents ». Pour autant, les chauves-souris des genres Pipistrelles, Noctules et Sérotines sont aptes à chasser en milieu ouvert.

➢ Identification des zones potentielles de gîtage

Tous les types d'arbres présentant des cavités sont utilisables par les chauves-souris, mais l'on observe une préférence marquée pour les feuillus. Le chêne semble être une essence particulièrement appréciée par les chiroptères arboricoles. Certaines espèces de chauves-souris sont même très liées à cette essence, c'est le cas par exemple des Murins.

Les chiroptères partiellement ou totalement arboricoles vont privilégier des arbres vivants offrant des anfractuosités diverses (gélivures, loges de pics, écorces décollées…). Toutefois, le site étant relativement pauvre en arbres, il semble très peu probable d'y trouver des gîtes arboricoles.

[1]« Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p79.

2. Protocole des expertises de terrain

Deux protocoles d'écoute ultrasonore ont été mis en place pour les prospections réalisées en 2021 :

1- Des détections ultrasoniques au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 14 points d'écoute de 10 minutes.

2- Des écoutes en continu en hauteur via l'installation d'un détecteur SM3Bat, paramétré en mode stéréo (avec un micro haut à 55 mètres et un micro bas à 5 mètres), sur un mât de mesures. Ce protocole a été mené du 17 mars au 09 novembre 2021.

Des recherches de gîtes en phase estivale ont également été effectuées.

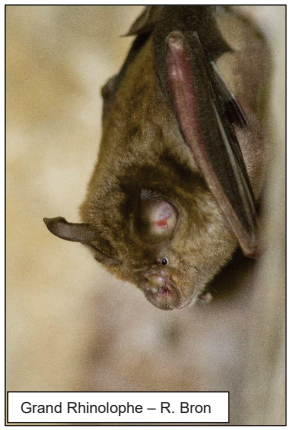
2.1. Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des prospections effectuées pendant les transits printaniers, la période de mise-bas et les transits automnaux.

Figure 10 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique

Dates	Conditions météo	Phases de lune	Températures	Thèmes des détections
31 mars 2021	Dégagé, vent faible (2km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 16°C à 20h35 - *Fin* : 12°C à 23h40	Période des transits printaniers
28 avril 2021	Couvert, vent faible (4 km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 12°C à 21h23 - *Fin* : 10°C à 01h15	
20 mai 2021	Couvert, vent faible (6 km/h) puis modéré (20 km/h)	*Demi-lune*	- *Début* : 14°C à 21h45 - *Fin* : 12°C à 00h35	
Ecoutes en continu du 17 mars au 1er juin 2021				
01 juin 2021	Ciel dégagé, vent faible (3 km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 17°C à 21h57 - *Fin* : 15°C à 00h56	Période de mise-bas
15 juin 2021	Ciel dégagé, vent nul	*Premier quartier de lune*	- *Début* : 21°C à 22h10 - *Fin* : 17°C à 01h55	
24 juin 2021	Ciel dégagé, vent nul	*Pleine lune*	- *Début* : 12°C à 22h28 - *Fin* : 08°C à 02h05	
01 juillet 2021	Ciel dégagé, vent faible (7 km/h)	*Dernier quartier de lune*	- *Début* : 14°C à 22h19 - *Fin* : 11°C à 02h04	
15 juillet 2021	*Recherche des gîtes d'estivage - Passage 1*			
29 juillet 2021	*Recherche des gîtes d'estivage - Compléments*			

Dates	Conditions météo	Phases de lune	Températures	Thèmes des détections
Ecoutes en continu du 1er juin au 15 août 2021				
19 août 2021	Couvert, vent faible (5 km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 16°C à 21h10 - *Fin* : 15°C à 00h42	Période des transits automnaux
31 août 2021	Dégagé, vent faible (8 km/h)	*Dernier croissant de lune*	- *Début* : 17°C à 20h50 - *Fin* : 13°C à 01h29	
15 septembre 2021	Couvert, vent modéré (15 km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 17°C à 20h10 - *Fin* : 13°C à 23h17	
30 septembre 2021	Nuageux, vent faible (8 km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 12°C à 19h38 - *Fin* : 10°C à 00h03	
07 octobre 2021	Dégagé, vent nul	*Lune non visible*	- *Début* : 13°C à 19h29 - *Fin* : 10°C à 23h39	
14 octobre 2021	Dégagé, vent faible (3 km/h)	*Demi-lune*	- *Début* : 11°C à 19h23 - *Fin* : 8°C à 23h10	
Ecoutes en continu du 15 août au 09 novembre 2021				



Grand Rhinolophe – R. Bron

2.2. Méthodologie de détection

2.2.1 Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps

- *Objectif* : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments ont permis de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux chiroptérologiques relatifs à l'aire d'étude immédiate.

- *Protocole d'expertise* : Quatorze points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel du périmètre d'étude : les champs, les lisières et les haies.

Les résultats obtenus ont conduit à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 11 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
A03	Champs
A08	
A09	
A11	
A13	
A07	Lisières
A14	
A01	Haies
A02	
A04	
A05	
A06	
A10	
A12	

Notons que le point A01 est localisé au niveau du « Canal des torrents », mais que comme celui-ci n'est pas toujours en eau, nous considérerons ce point comme « Haies ».

2.2.2. Méthodologie relative à l'expertise par écoute en continu sur le mât de mesures

Une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris en milieu ouvert a été réalisée au sein de la zone d'implantation potentielle par la mise en place d'un protocole de détection automatique de mi-mars à début novembre 2021. L'appareil a été installé sur un mât de mesures au sein de la commune de Joncourt en mode stéréo pour enregistrer l'activité à 5 et 55 mètres d'altitude. Ce protocole a pour objectif d'approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection manuelle pour appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés à l'un des habitats les mieux représentés dans l'aire d'étude immédiate, à savoir les milieux ouverts agricoles.

- *Protocole d'expertise* : le 17 mars 2021, un détecteur SM3Bat programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesures, situé en plein champ. Un microphone a été placé à 5 mètres et un second à 55 mètres de hauteur au bout d'un bras déporté afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur du rayon de rotation des pales des futures éoliennes ainsi qu'au niveau du sol. Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (noctules…).

Le détecteur SM3Bat est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil installé sur le site a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés sont enregistrés sur quatre cartes SD d'une capacité totale de 128Go. Les données enregistrées ont été collectées tous les 15 jours.

- *Méthode d'analyse des enregistrements*

Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par le SM3BAT. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme *Sonochiro* inclut :

→ Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.

→ Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit…).

→ Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (*Armitage & Ober, 2010*). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.

→ Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différentiables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèces également assorti d'un indice de confiance.

→ Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différentiables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce, dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel Batsound.

- *Traitement et analyse des résultats issus de Sonochiro*

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel *Sonochiro* compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études Biotope). La classification des signaux dans telle ou telle catégorie d'espèces est réalisée par une multitude de comparaisons des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise. Le risque d'erreurs est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreurs est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreurs faible tandis qu'un indice supérieur à 8 indique un risque d'erreurs très faible. Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé ont orienté notre étude de la façon suivante :

* Pour le groupe des Murins :

- Peu importe l'indice espèce, la moitié des pistes est vérifiée manuellement tandis que nous appliquons ce que nous avons vérifié sur l'autre moitié des pistes

* Pour le groupe des Pipistrelles :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes

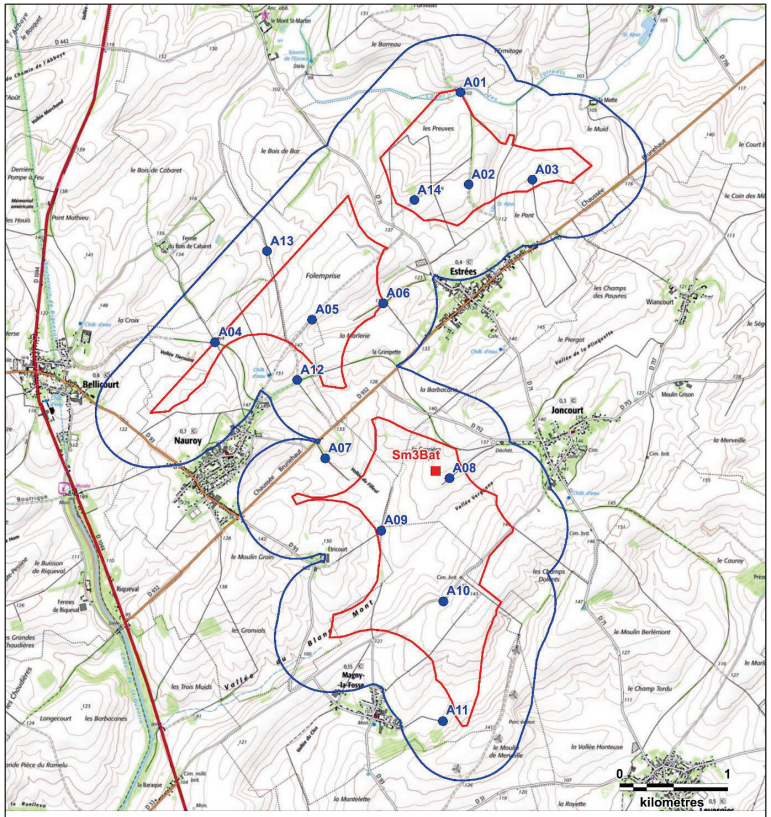
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées

* Pour la Barbastelle d'Europe :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.



Carte 16 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore

2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches de cinq secondes (pas nécessairement pleines) pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 5 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme trois contacts, etc.

2.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). Dans ce cadre, est établi un tableau d'évaluation des intensités d'activité des chiroptères à partir du nombre de contacts par heure enregistrés pour chaque espèce d'un secteur donné et des intensités d'émission de chacune d'elles (faible, moyenne, forte). Ce tableau d'évaluation est dressé ci-dessous.

Figure 12 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	*Faible activité*			*Activité modérée*			*Forte activité*						
Moyenne[2]													
Forte[3]													

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

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Figure 13 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

Milieu ouvert				Milieu semi-ouvert				Milieu fermé			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5		Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5		Murin à oreilles échancrées	10	2,5		Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin de Natterer	8	3,13
	Murin à moustaches	10	2,5		Murin à moustaches	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5		Murin de Brandt	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67		Murin de Daubenton	15	1,67		Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Daubenton	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67		Barbastelle d'Europe	15	1,67		Murin de Bechstein	10	2,5
Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Moyenne	Petit Murin	20	1,25		Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand Murin	20	1,25		Grand Murin	20	1,25		Petit Murin	15	1,67
	Pipistrelle pygmée	25	1		Oreillard sp.	20	1,25		Grand Murin	15	1,67
	Pipistrelle commune	30	1		Pipistrelle pygmée	25	1,2	Moyenne	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1		Pipistrelle commune	25	1		Minioptère de Schreibers	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1		Pipistrelle commune	25	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83		Pipistrelle de Nathusius	25	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1
Forte	Vespère de Savi	40	0,63		Minioptère de Schreibers	30	0,83		Pipistrelle de Nathusius	25	1
	Sérotine commune	40	0,63	Forte	Vespère de Savi	40	0,63	Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Oreillard sp.	40	0,63		Sérotine commune	40	0,63		Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	150	0,17

Source : BARATAUD M., 2015, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse

Ce tableau permet une comparaison des niveaux d'activité d'espèces différentes associées à un secteur donné en tenant compte de leur intensité d'émission.

Aussi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection. Un coefficient de détectabilité peut en conséquence être attribué à chaque espèce. Par ailleurs, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

L'application d'un coefficient de détectabilité permet d'établir les niveaux d'activité réels pour chaque espèce d'un territoire donné, en tenant compte des biais possibles liés à la variabilité des intensités d'émission des chauves-souris. Par exemple, un total de 50 contacts/heure de la Pipistrelle commune le long d'une lisière n'est pas équivalent à l'enregistrement de 50 contacts/heure du Grand Murin. L'intensité d'émission du Grand Murin étant plus faible que la Pipistrelle commune dans ces milieux, nous lui appliquons un coefficient de détectabilité (ici de 1,25 selon le tableau dressé page suivante). Dans ce cadre, l'activité corrigée du Grand Murin sera de 62,5 contacts/heure contre 50 pour la Pipistrelle commune et l'on conclura sur une fréquentation supérieure de la lisière échantillonnée par le Grand Murin.

Le tableau dressé page suivante définit les coefficients de détectabilité des espèces européennes pour les milieux ouverts, les milieux semi-ouverts et les milieux fermés.

2.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

Trois principales limites à la présente étude chiroptérologiques ont été identifiées :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

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

1- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones spéciales de conservation (ZSC) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France, Europe et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale.

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

Figure 14 : Définition des niveaux de patrimonialité relatifs aux chiroptères

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger critique**. • Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger** et une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable.**
Fort	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger**. • Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable** et inscrite à l'**annexe II de la Directive Habitats.**
Modéré	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable**. • Inscrite à l'**annexe II de la Directive Habitats.**
Faible	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **quasi-menacée**.
Très faible	• **Préoccupation mineure** pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

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

3.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques

L'inventaire complet des chiroptères s'appuie sur le nombre total de contacts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée. Il s'agit des résultats bruts (1 contact brut = 1 contact détecté d'un chiroptère par l'appareil d'écoute avec au maximum d'1 contact toute les 5 secondes).

Figure 15 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts)

Espèces	Ecoutes manuelles au sol			Ecoutes en continu sur mât de mesures						Statuts de protection et de conservation			
	Transits printaniers	Mise-bas	Transits automnaux	Transits printaniers		Mise-bas		Transits automnaux		DH	LR Europe	LR France	LR Picardie
				Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut				
Murin à moustaches	-	-	10	-	-	-	-	9	1	IV	LC	LC	LC
Murin à moustaches/Bechstein	-	-	-	3	-	-	-	4	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	-	-	2	-	-	2	-	6	-	IV	LC	LC	LC
Murin de Natterer	-	3	-	5	-	2	-	41	-	-	-	-	-
Murin sp.	-	3	2	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
Noctule commune	-	-	-	-	-	2	2	2	4	IV	LC	**VU**	**VU**
Noctule de Leisler	-	-	-	28	36	74	129	62	120	IV	LC	**NT**	**NT**
Oreillard gris	-	-	1	2	-	-	-	15	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	205	448	631	27	9	1424	1022	1664	505	IV	LC	**NT**	LC
Pipistrelle de Kuhl	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	1	132	4	33	8	45	15	256	226	IV	LC	**NT**	**NT**
Pipistrelle pygmée	-	-	-	-	-	-	-	2	1	IV	LC	LC	DD
Sérotine commune	-	131	-	1	-	33	8	5	3	IV	LC	**NT**	**NT**
Total	**206**	**717**	**650**	**99**	**53**	**1582**	**1176**	**2072**	**861**				

En gras, les espèces patrimoniales

Définition des statuts de protection et de conservation :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace régional

VU : Vulnérable
NT : Quasi-menacée
LC : Préoccupation mineure
DD : Données insuffisantes

3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers

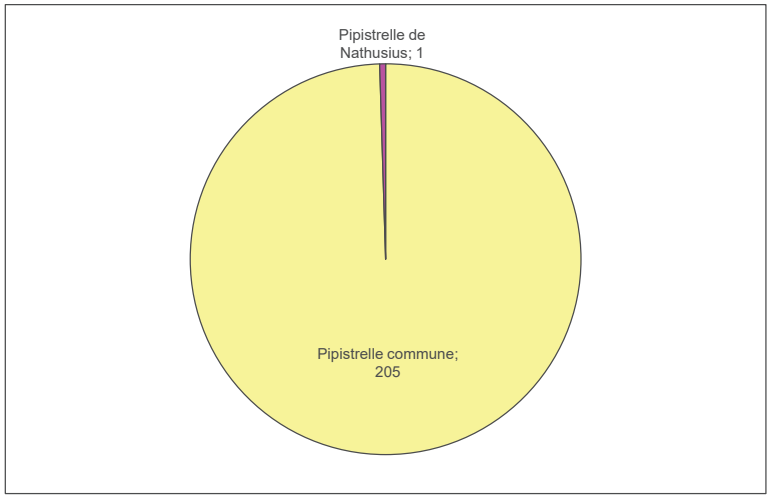
3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers

En période des transits printaniers, deux espèces de chiroptères ont été détectées dans l'aire d'étude, ce qui représente une très faible diversité. De façon générale, l'activité chiroptérologique a été modérée dans la zone de prospection et représentée à 99,51% par la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Nathusius n'a été contactée qu'à une reprise durant cette période.

Figure 16 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Pipistrelle commune	205	99,51 %
Pipistrelle de Nathusius	1	0,49 %
Total	**206**	**100,00**

Figure 17 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



3.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers

Figure 18 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats-Faune-Flore	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
Pipistrelle commune	277	IV	LC	**NT**	LC
Pipistrelle de Nathusius	3	IV	LC	**NT**	**NT**

Statuts de protection et de conservation présentés page 63

En période des transits printaniers, les deux espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial. Ces deux espèces sont quasi-menacées en France et également en région Picardie pour la Pipistrelle de Nathusius. Ainsi un niveau de patrimonialité faible leur est associé.

3.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

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

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

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

Figure 19 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Pipistrelle commune	205	390	31,54
Pipistrelle de Nathusius	1	390	0,15
Total	**206**	**390**	**31,69**

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

Figure 20 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	*Faible activité*				*Activité modérée*		*Forte activité*						
Moyenne[2]													
Forte[3]													

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

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement modérée au cours de la période des transits printaniers. Celle-ci est exercée quasi-exclusivement par la Pipistrelle commune.

3.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Figure 21 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert
Pipistrelle commune	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 22 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)													Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Pipistrelle commune	138,00		2,00	2,00	46,00	14,00	48,00			14,00		122,00		24,00	9
Pipistrelle de Nathusius		2,00													1
Contacts/heure	**138,00**	**2,00**	**2,00**	**2,00**	**46,00**	**14,00**	**48,00**	**0,00**	**0,00**	**14,00**	**0,00**	**122,00**	**0,00**	**24,00**	
Nombre d'espèces	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	

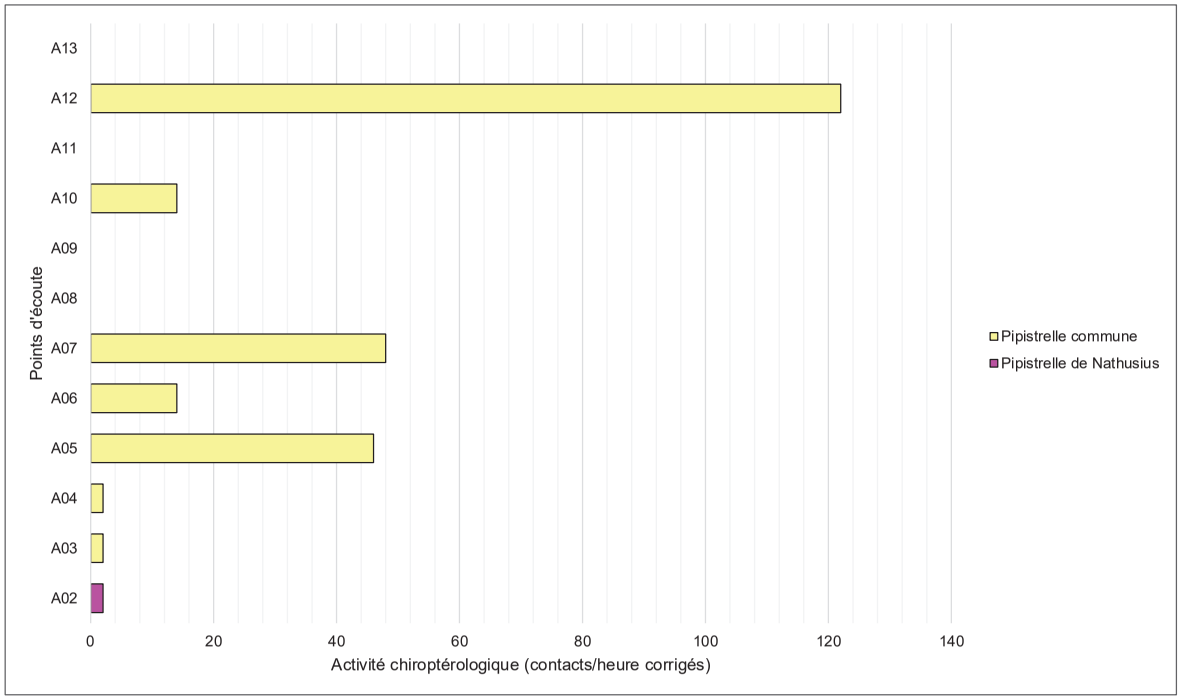
En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure
Cultures	0,40
Haies	48,29
Lisières	36,00

Localement, on remarque la forte activité de la Pipistrelle commune au niveau des points A01 et A12, correspondant à des haies.

Figure 24 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)



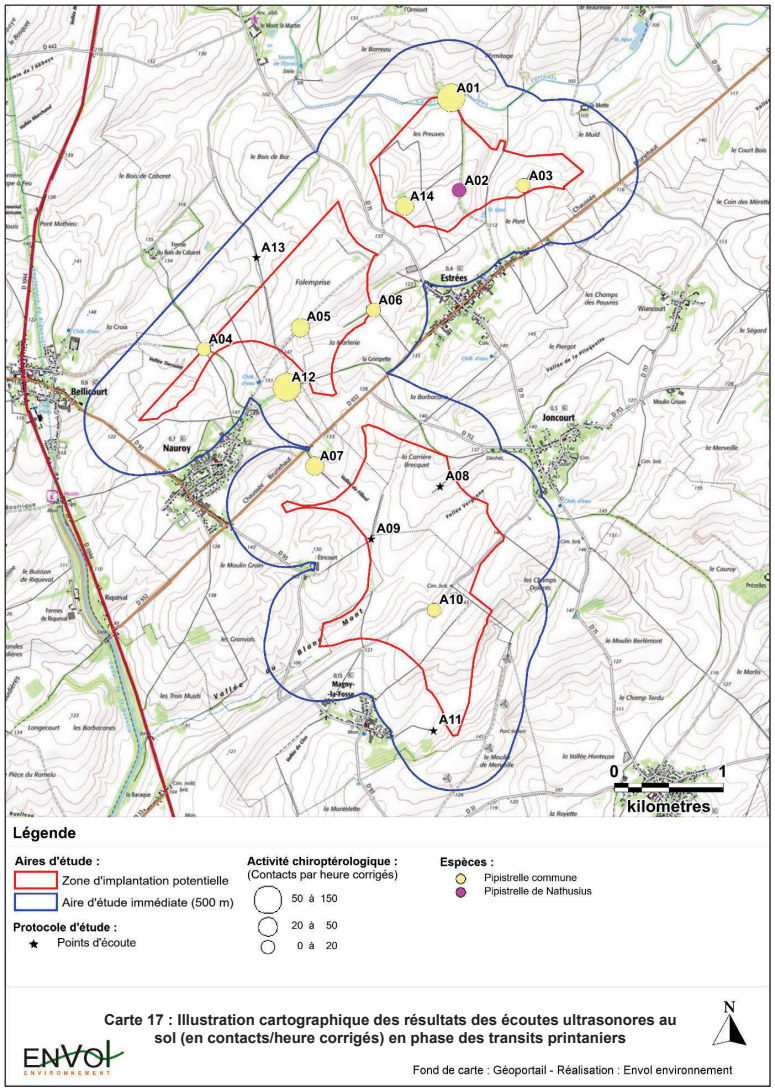
Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

Figure 23 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)														Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Pipistrelle commune	138,00		2,00	2,00	46,00	14,00	48,00			14,00		122,00		24,00	9
Pipistrelle de Nathusius		2,00													1
Contacts/heure corrigés	**138,00**	**2,00**	**2,00**	**2,00**	**46,00**	**14,00**	**48,00**	**0,00**	**0,00**	**14,00**	**0,00**	**122,00**	**0,00**	**24,00**	
Nombre d'espèces	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	0,40	1
Haies	48,29	2
Lisières	36,00	1



Carte 17 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers

- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

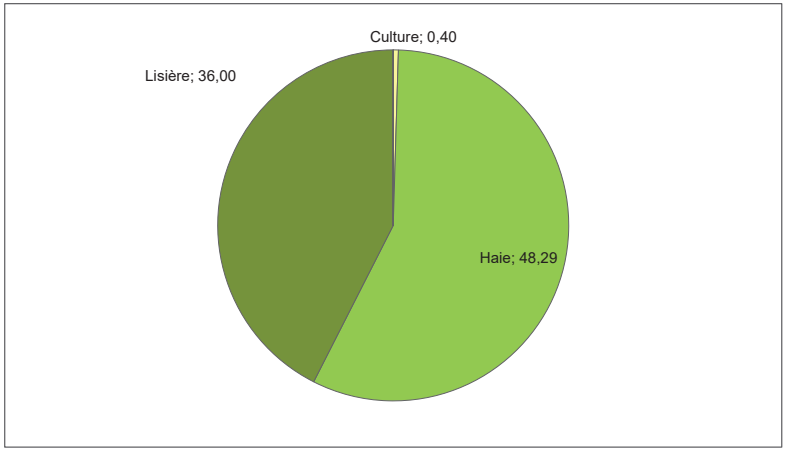
En phase des transits printaniers, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis 9 points sur les 14 fixés). Cette espèce a exercé une activité localement forte autour des points A01 et A12 correspondant à des haies.

La Pipistrelle de Nathusius n'a été détectée qu'au niveau du point A02, et ce à une seule reprise.

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

Toutes espèces confondues, nous constatons que l'activité chiroptérologique est nettement supérieure le long des haies (48,29 contacts/heure corrigés) et des lisières (36 contacts/heure corrigés). Les cultures présentent un niveau d'activité jugé très faible avec 0,40 c/h corrigés.

Figure 25 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers



3.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

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

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

La Figure suivante caractérise les différents types de comportements constatés, en nombre d'occurrences (1 occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transit sont majoritaires et représentent 71% des comportements observés à cette période.

Figure 26 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements)

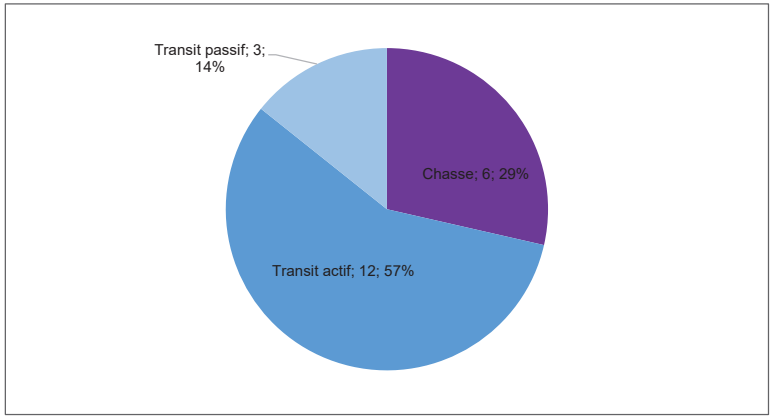
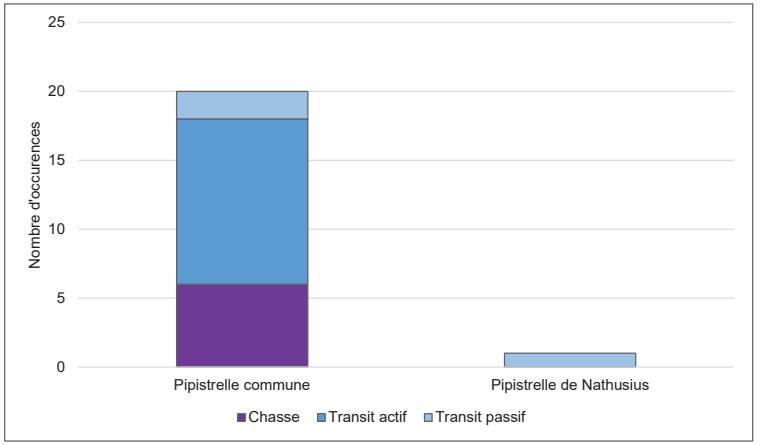


Figure 27 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



Seule la Pipistrelle commune a été contactée en chasse. La Pipistrelle de Nathusius n'a été détectée qu'en transit passif à cette période.

Pipistrelle commune – S. Bracquart

3.3.6. Résultats des écoutes en continu durant la période des transits printaniers

Pour l'étude des chiroptères en phase des transits printaniers, les enregistrements via le SM3Bat ont été réalisés entre le 17 mars et le 1er juin 2021, totalisant plus de 928 heures d'écoute.

Figure 28 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 17 mars au 1er juin 2021	76	928,03 heures

- ***Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu***

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

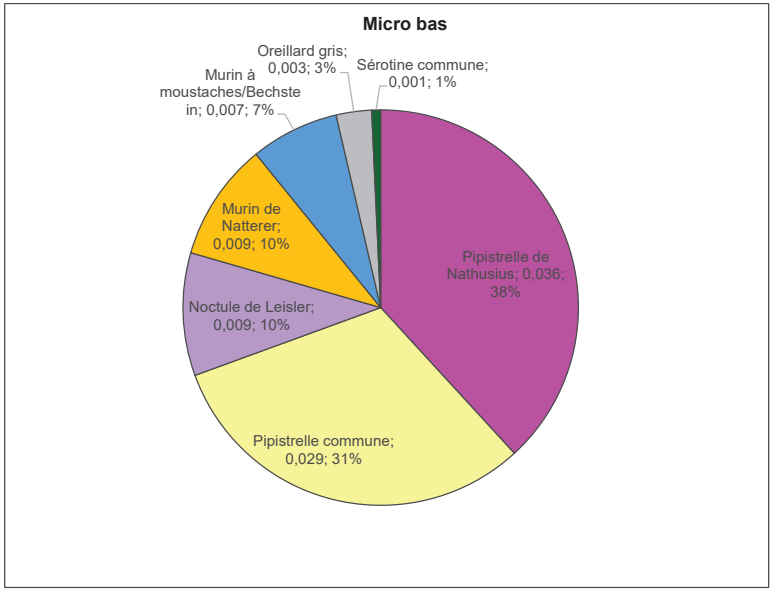
Figure 29 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT

Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Transits printaniers				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas (5 m)		Micro haut (55 m)					
	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.				
Murin à moustaches/Bechstein	3	0,007	-	-	-	-	-	-
Murin de Natterer	5	0,009	-	-	LC	LC	LC	IV
Noctule de Leisler	28	0,009	36	0,012	**NT**	LC	**NT**	IV
Oreillard gris	2	0,003	-	-	LC	LC	DD	IV
Pipistrelle commune	27	0,029	9	0,010	**NT**	LC	LC	IV
Pipistrelle de Nathusius	33	0,036	8	0,009	**NT**	LC	**NT**	IV
Sérotine commune	1	0,001	-	-	**NT**	LC	**NT**	IV
Total	**99**	**0,093**	**53**	**0,030**				
Nombre d'espèces	**6**		**3**					

En gras, les espèces patrimoniales / Statuts de conservation et de protection décrits page 63

- ***Étude de la répartition quantitative des populations détectées***

Figure 30 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée)



Lors des transits printaniers, six espèces ont été identifiées au pied du mât de mesures. Notons qu'une, voire deux espèces supplémentaires sont présentes avec le couple « Murin à moustaches/Bechstein ».

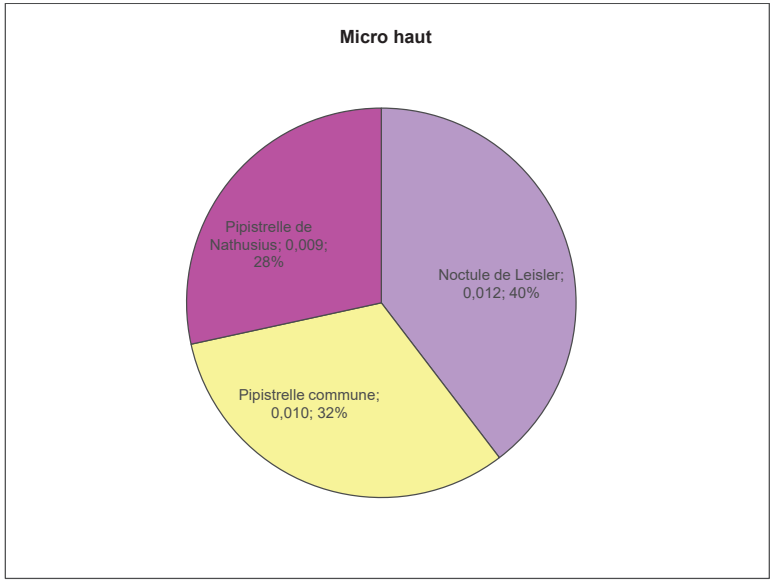
La **Pipistrelle de Nathusius** est l'espèce la plus active (38% de l'activité totale), avec une activité chiroptérologique toutefois très faible, d'une valeur de 0,036 contact par heure corrigé pour un total de 33 contacts bruts.

La **Pipistrelle commune** est la seconde espèce la plus enregistrée au pied du mât de mesures et représente 31% de l'activité pour un total de 0,029 contact par heure corrigé.

Les autres espèces enregistrées ont toutes un niveau d'activité très faible avec moins de 0,01 contact par heure corrigé.

Notons que quatre espèces sont patrimoniales parmi celles identifiées, à savoir la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune**. Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été contactée.

Figure 31 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée)



En altitude, l'activité est environ 3 fois plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque seulement trois espèces sont contactées. La **Noctule de Leisler** est l'espèce la plus active, avec 40% de l'activité totale.

La **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont les deux autres espèces contactées en altitude à cette période. Leur activité est très faible avec respectivement 0,01 et 0,009 contact par heure corrigé.

De manière globale, l'activité est très faible à cette période, que ce soit au sol ou en altitude.

- ***Étude de l'activité journalière des populations détectées***

Durant la période des transits printaniers, l'activité est extrêmement faible et répartie de manière très hétérogène, certainement à cause des variations des conditions météorologiques. Notons que les quelques pics d'activité du micro bas sont principalement dus à la **Pipistrelle commune** et à la **Pipistrelle de Nathusius** tandis que les pics d'activité du micro haut sont plutôt liés à la **Noctule de Leisler** ou à la **Pipistrelle commune**.

Figure 32 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts)

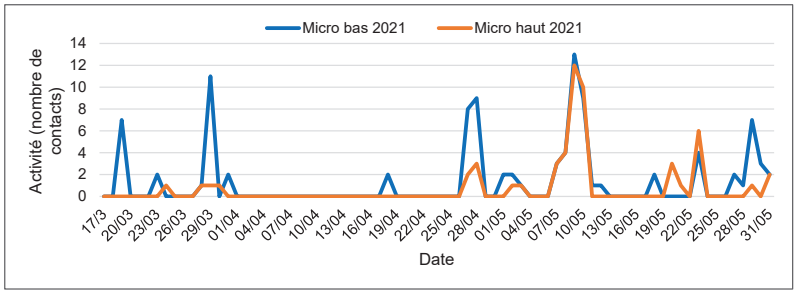
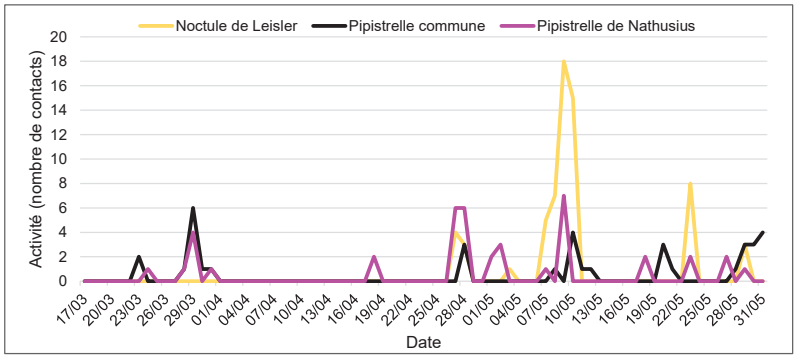


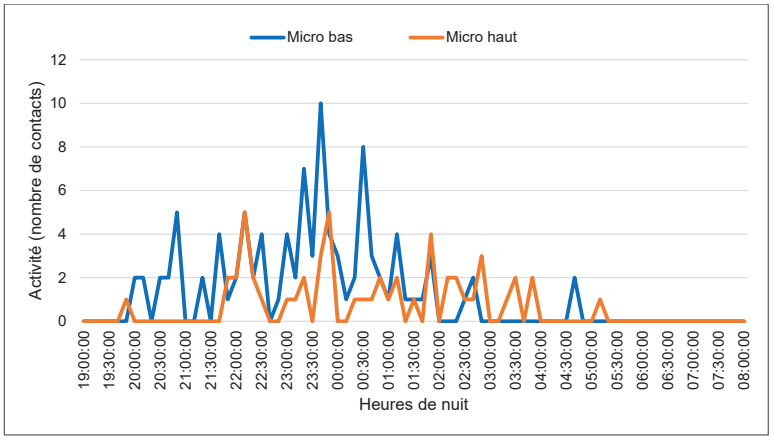
Figure 33 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts)



Ainsi les pics d'activité en altitude de la Noctule de Leisler et, dans une moindre mesure, de la Pipistrelle de Nathusius, peuvent être associés à des mouvements migratoires modestes et ponctuels. Nous estimons qu'un couloir de migration tertiaire, caractérisé par des activités migratoires diffuses et très réduites, est présent à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

- ***Étude de l'activité horaire des populations détectées***

Figure 34 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts)



Lors de la période des transits printaniers, l'activité est très hétérogène au cours de la nuit. Au sol, l'activité semble croitre jusqu'au milieu de la nuit (23h30-00h00) puis décroitre assez subitement pour être anecdotique en fin de nuit. En altitude, l'activité semble répartie sur l'ensemble de la nuit. Rappelons qu'à cette période l'activité globale est extrêmement faible au niveau du mât de mesures et que, par conséquent, il est compliqué d'interpréter de façon pertinente ces résultats. En effet, la moindre session de chasse ponctuelle pourrait biaiser totalement des éventuelles tendances observées.

De manière générale, l'activité mesurée au niveau du mât grâce au protocole d'écoutes en continu a été très faible durant les transits printaniers et nous mettons en avant la présence de passages migratoires tertiaires de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius.

3.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas

3.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas

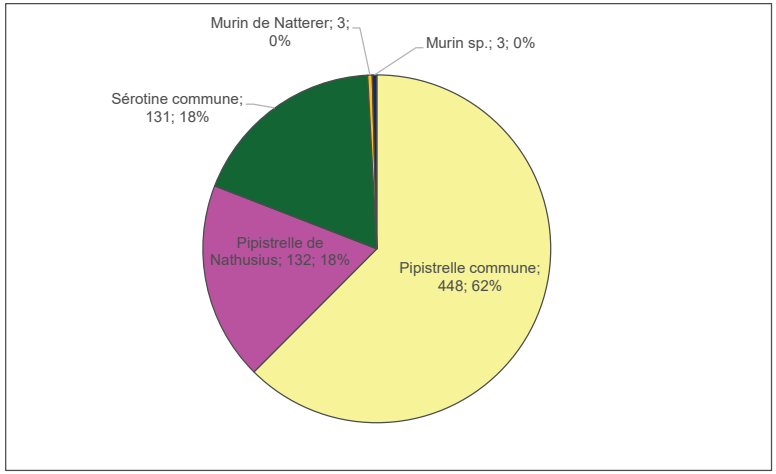
En période de mise-bas, quatre espèces de chiroptères ont été identifiées dans l'aire d'étude : le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Notons que trois contacts ont abouti au groupe d'espèce « Murin sp. ». De façon générale, l'activité chiroptérologique a été relativement forte, mais représentée à 62,48% par la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune constituent le second groupe d'espèces, avec respectivement 18,41 et 18,27% des contacts bruts.

Figure 35 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Murin de Natterer	3	0,42 %
Murin sp.	3	0,42 %
Pipistrelle commune	448	62,48 %
Pipistrelle de Nathusius	132	18,41 %
Sérotine commune	131	18,27 %
Total	**717**	**100,00**

En gras les espèces patrimoniales

Figure 36 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



3.4.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas

Figure 37 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats-Faune-Flore	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
Pipistrelle commune	448	IV	LC	**NT**	LC
Pipistrelle de Nathusius	132	IV	LC	**NT**	**NT**
Sérotine commune	131	IV	LC	**NT**	**NT**

Statuts de protection et de conservation présentés page 63

En période de mise-bas, trois espèces inventoriées sont patrimoniales. Elles sont toutes quasi-menacées en France. La Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont également quasi-menacées en région

3.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

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

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

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

Figure 38 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Murin de Natterer	3	560	0,32
Murin sp.	3	560	0,32
Pipistrelle commune	448	560	48,00
Pipistrelle de Nathusius	132	560	14,14
Sérotine commune	131	560	14,04
Total	**717**	**560**	**76,82**

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

Figure 39 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	Faible activité				Activité modérée		Forte activité						
Moyenne[2]													
Forte[3]													

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

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement forte au cours de la période de mise-bas. Celle-ci est principalement représentée par la Pipistrelle commune.

3.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Figure 40 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert
Murin de Natterer	1,67	1,67
Murin sp.	1,59	1,59
Pipistrelle commune	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00
Sérotine commune	0,63	0,63

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

Figure 42 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)														Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Murin de Natterer							5,01	2,51							2
Murin sp.				2,39								4,77			2
Pipistrelle commune	150,00	310,50	7,50	7,50		142,50	19,50		10,50			7,50		16,50	9
Pipistrelle de Nathusius		195,00							3,00						2
Sérotine commune		122,85										0,95			2
Contacts/heure corrigés	**150,00**	**628,35**	**7,50**	**9,89**	**-**	**142,50**	**24,51**	**2,51**	**13,50**	**-**	**-**	**13,22**	**-**	**16,50**	
Nombre d'espèces	**1**	**3**	**1**	**2**	**-**	**1**	**2**	**1**	**2**	**-**	**-**	**3**	**-**	**1**	

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	4,70	3
Haies	134,85	4
Lisières	20,51	2

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 41 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)														Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Murin de Natterer							3,00	1,50							2
Murin sp.				1,50								3,00			2
Pipistrelle commune	150,00	310,50	7,50	7,50		142,50	19,50		10,50			7,50		16,50	9
Pipistrelle de Nathusius		195,00							3,00						2
Sérotine commune		195,00										1,50			2
Contacts/heure	**150,00**	**700,50**	**7,50**	**9,00**	**-**	**142,50**	**22,50**	**1,50**	**13,50**	**-**	**-**	**12,00**	**-**	**16,50**	
Nombre d'espèces	**1**	**3**	**1**	**2**	**-**	**1**	**2**	**1**	**2**	**-**	**-**	**3**	**-**	**1**	

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

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure
Cultures	4,50
Haies	144,86
Lisières	19,50

Localement, on remarque une activité très forte au niveau de la haie correspondant au point A02. Une activité chiroptérologique forte est également observée au niveau des points A01 et A06 (haies).

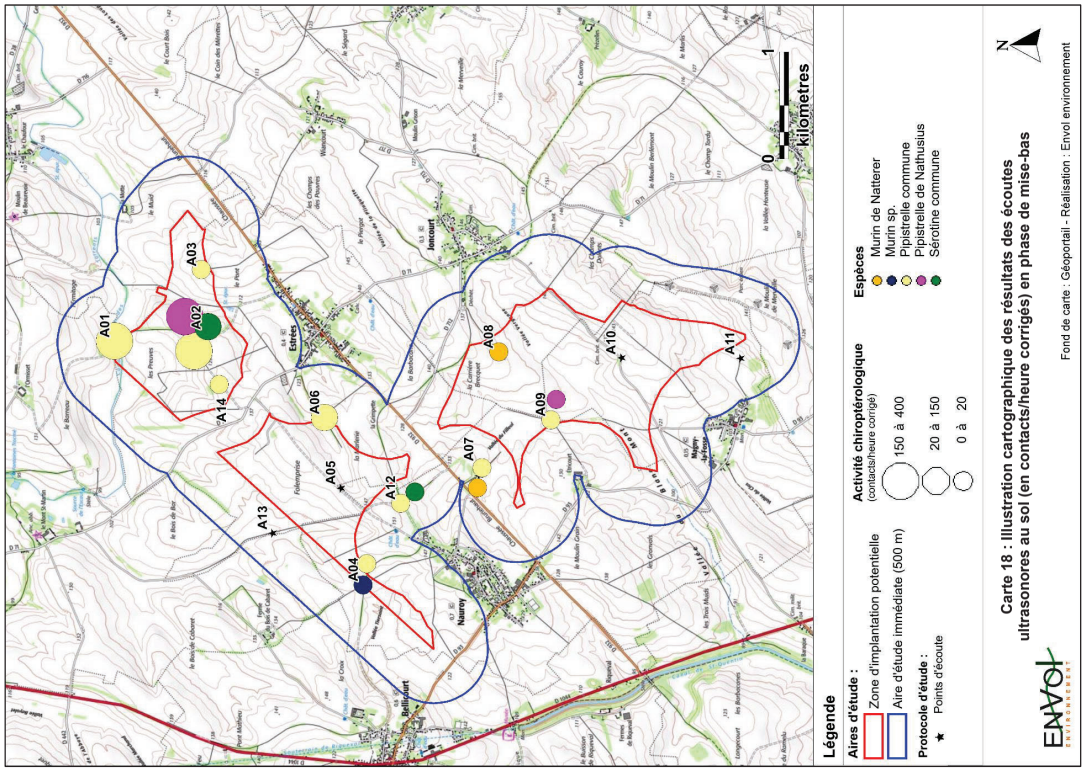
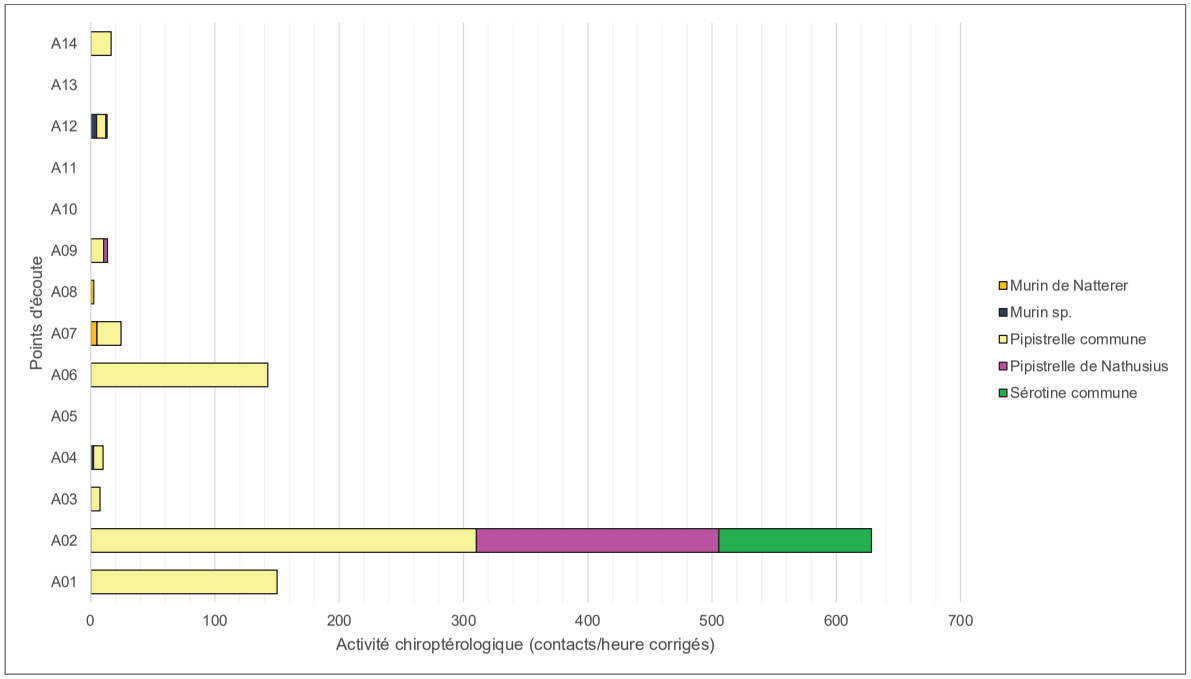


Figure 43 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)



- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

En phase de mise-bas, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis 9 points sur les 14 fixés). Cette espèce a exercé une activité localement forte le long de certaines haies (points A01, A02 et A06) et faible partout ailleurs.

Toutes les autres espèces ou autres groupes d'espèces ont été contactées depuis 2 points d'écoute sur les 14 fixés.

Aucune chauve-souris n'a été détectée depuis les points A5, A10, A11 et A13.

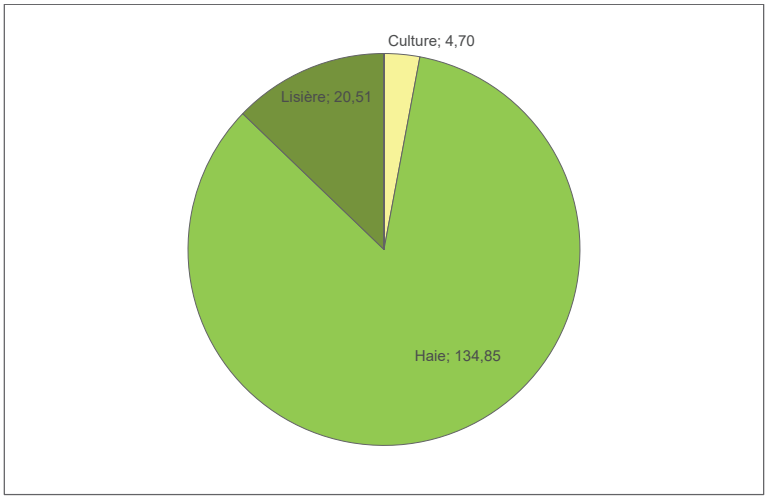
- ***Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)***

Toutes espèces confondues, nous constatons que l'activité est largement supérieure le long des haies (134,85 c/h corrigés). Cette activité a principalement été exercée par la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

En période de mise-bas, l'activité chiroptérologique est globalement faible à modérée le long des lisières boisées, avec 20,51 contacts par heure corrigés. Deux espèces ont été recensées au niveau de ces habitats : le Murin de Natterer et la Pipistrelle commune.

Dans les champs, l'activité chiroptérologique demeure faible (4,70 contacts/heure corrigés).

Figure 44 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas



3.4.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate en période de mise-bas :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

La figure suivante caractérise les différents types de comportement constatés, en nombre d'occurrences (1 occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transit sont dominantes (55% du total des occurrences).

Figure 45 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements)

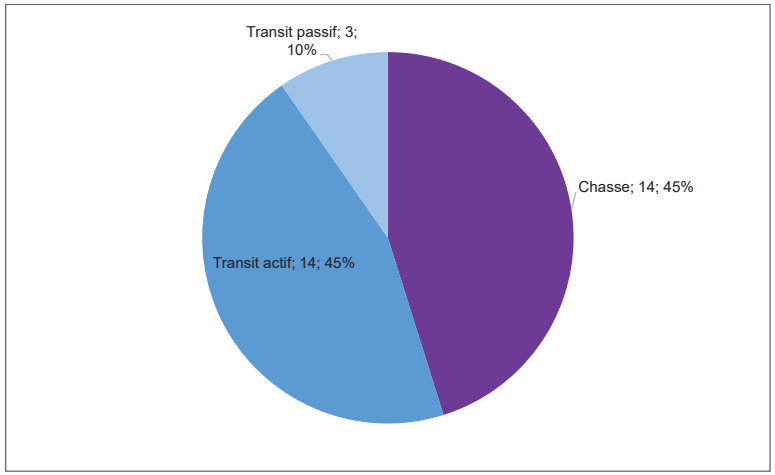
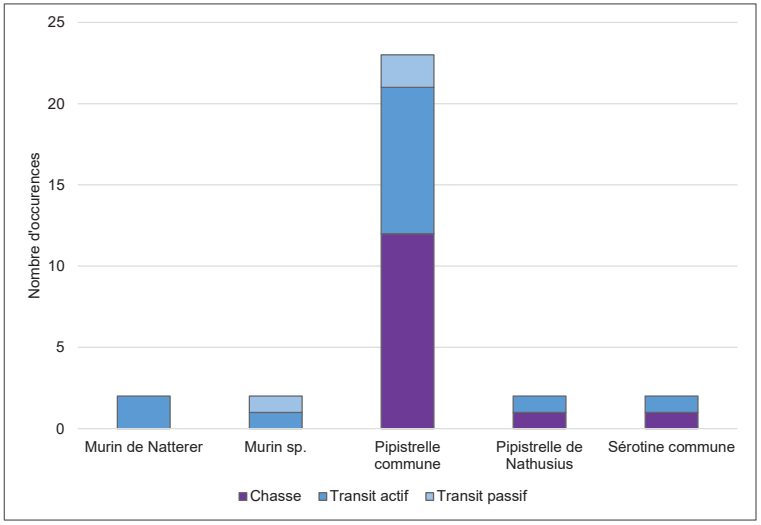


Figure 46 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



À cette période, trois espèces ont été contactées en chasse : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

3.4.6. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures en période de mise-bas

Pour l'étude des chiroptères en phase de mise-bas, les enregistrements via le SM3Bat ont été réalisés entre le 1er juin et 15 août 2021, totalisant plus de 748 heures d'écoute.

Figure 47 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 01 juin au 15 août 2021	75	748,48 heures

- ***Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu***

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Figure 48 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT

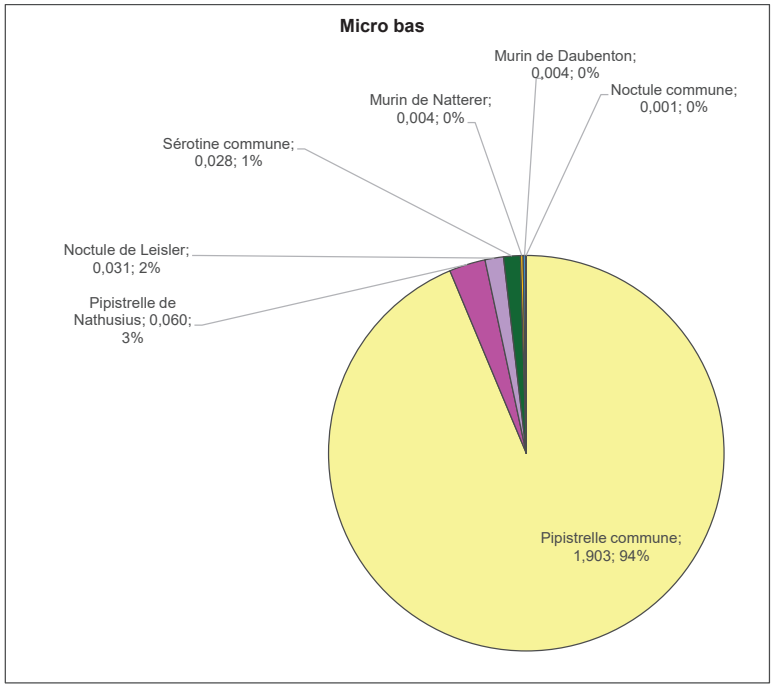
Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Mise-bas				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas (5 m)		Micro haut (55 m)					
	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.				
Murin de Daubenton	2	0,004	-	-	LC	LC	LC	IV
Murin de Natterer	2	0,004	-	-	LC	LC	LC	IV
Noctule commune	2	0,001	2	0,001	**VU**	LC	**VU**	IV
Noctule de Leisler	74	0,031	129	0,053	**NT**	LC	**NT**	IV
Pipistrelle commune	1424	1,903	1022	1,365	**NT**	LC	LC	IV
Pipistrelle de Nathusius	45	0,060	15	0,020	**NT**	LC	**NT**	IV
Sérotine commune	33	0,028	8	0,007	**NT**	LC	**NT**	IV
Total	**1582**	**2,031**	**1176**	**1,450**				
Nombre d'espèces identifiées	**7**		**5**					

En gras, les espèces patrimoniales / Statuts de conservation et de protection décrits page 63

Noctule commune – R. Bron

- ***Étude de la répartition quantitative des populations détectées***

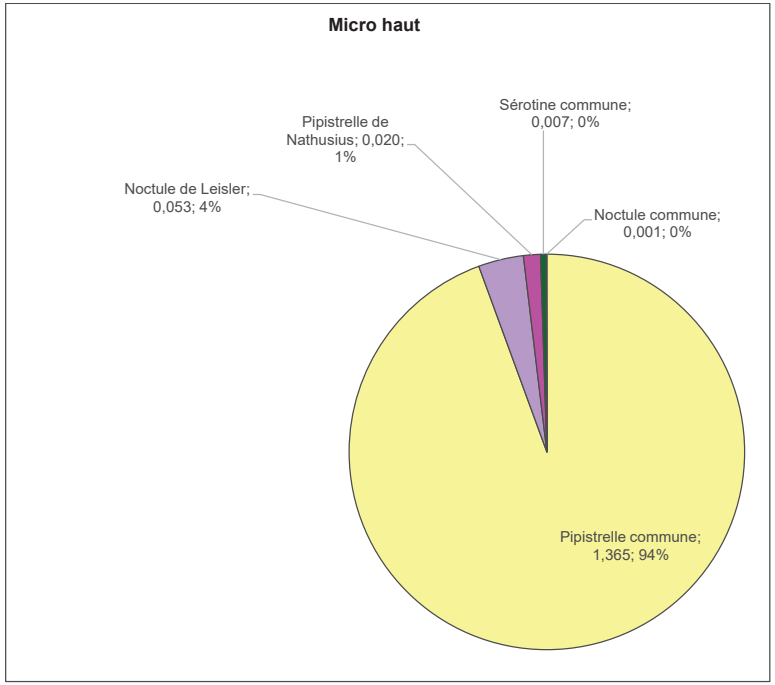
Figure 49 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée)



Lors de la phase de mise-bas, sept espèces ont été identifiées au pied du mât de mesures dont cinq patrimoniales : la **Noctule commune**, le **Noctule de Leisler**, la **Sérotine commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Pipistrelle commune**. Cette dernière est l'espèce la plus active au sol à cette période, avec 94% des contacts obtenus (1,90 contacts par heure corrigés). Durant cette phase, son activité est modérée et très largement supérieure à celle obtenue durant la période des transits printaniers.

Toutes les autres espèces enregistrées ont présenté une activité très faible au sol. Citons par exemple la **Pipistrelle de Nathusius**, qui est caractérisée par une activité de 0,060 c/h corrigé ou encore la **Noctule de Leisler**, espèce pour laquelle une activité de 0,031 c/h corrigé a été obtenue.

Figure 50 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée)



En altitude, l'activité est légèrement plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque seulement quatre espèces sont identifiées. La **Pipistrelle commune** est toujours l'espèce la plus active, avec 94 % de l'activité totale, pour 1,365 c/h corrigés.

La **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont les espèces les plus contactées après la Pipistrelle commune. Leur activité est faible à très faible : elle représente respectivement 0,053 c/h corrigé pour la Noctule de Leisler et 0,020 c/h corrigé pour la Pipistrelle de Nathusius.

La **Sérotine commune** et la **Noctule commune** sont les deux espèces restantes à avoir été enregistrées en hauteur à cette saison. Ces deux espèces sont également caractérisées par une activité très faible. Notons que la Noctule commune est vulnérable en région et en France.

→ ***Etude de l'activité journalière des populations détectées***

Durant la période de mise-bas, l'activité est nettement supérieure à celle obtenue au cours des transits printaniers. La répartition de l'activité est hétérogène et liée aux conditions météorologiques. En effet, les pics d'activités correspondent essentiellement à des conditions météos favorables pour les chiroptères. La Pipistrelle commune explique en grande partie les pics obtenus au sol et en altitude (Figure 52). Son pic maximal d'activité est enregistré le 14 août avec près de 300 contacts bruts relevés aux deux micros confondus. La Noctule de Leisler est également caractérisée par quelques pics d'activité, toutefois modestes (environ 50 contacts le 20 juillet ou environ 30 contacts le 29 juillet). Enfin, aucun réel pic d'activité n'a pu être mis en évidence pour la Pipistrelle de Nathusius.

Figure 51 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (activité en nombre de contacts)

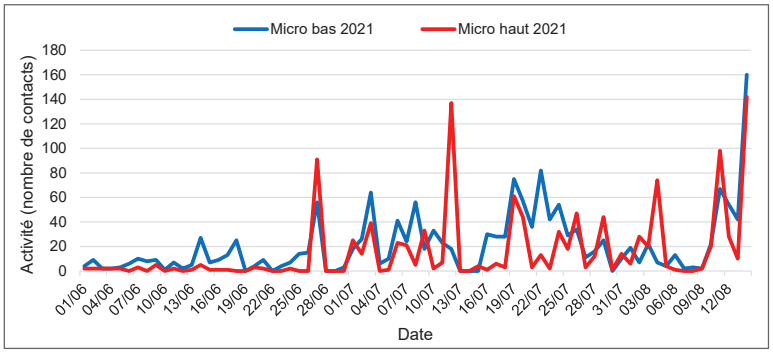
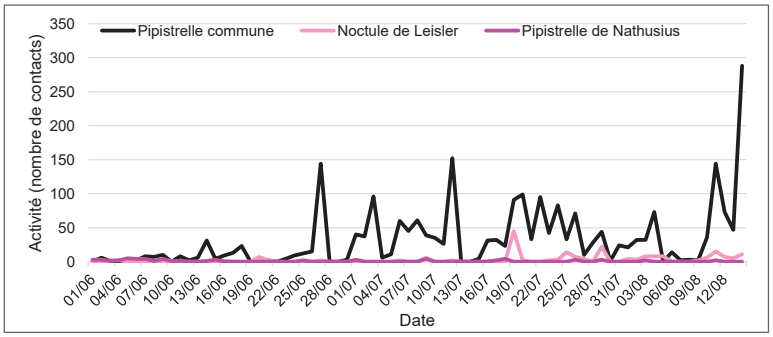
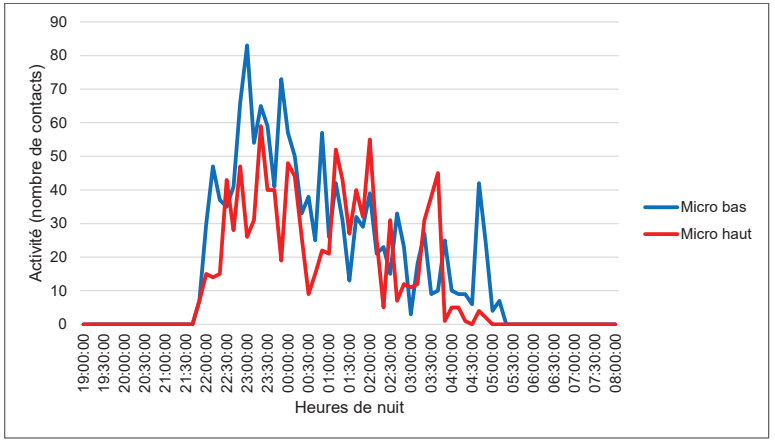


Figure 52 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces identifiées en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts)



- ***Étude de l'activité horaire des populations détectées***

Figure 53 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrée en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts)



À cette période, l'activité chiroptérologique semble se concentrer en début de nuit puis décroître au fur et à mesure de la nuit. En effet, nous observons un pic d'activité dès les premières heures après le coucher du soleil, de 22h20 à 23h20, puis celle-ci décroît jusqu'à 03h00 pour augmenter dans une moindre mesure à nouveau en fin de nuit. Les chauves-souris sortent pour se nourrir, retournent à leur gîte puis ressortent avant le lever du soleil pour d'autres sessions de chasse plus courtes. Compte tenu des résultats obtenus, il est possible qu'un gîte de Pipistrelle commune soit présent à proximité relative du mât de mesures.

Concernant la période de mise-bas, l'activité chiroptérologique est plus importante au sol et est considérée comme modérée. Notons que la Pipistrelle commune domine largement l'activité chiroptérologique à cette période. Il est possible qu'un gîte d'estivage de l'espèce soit présent à proximité relative du mât de mesures.

3.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

3.5.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

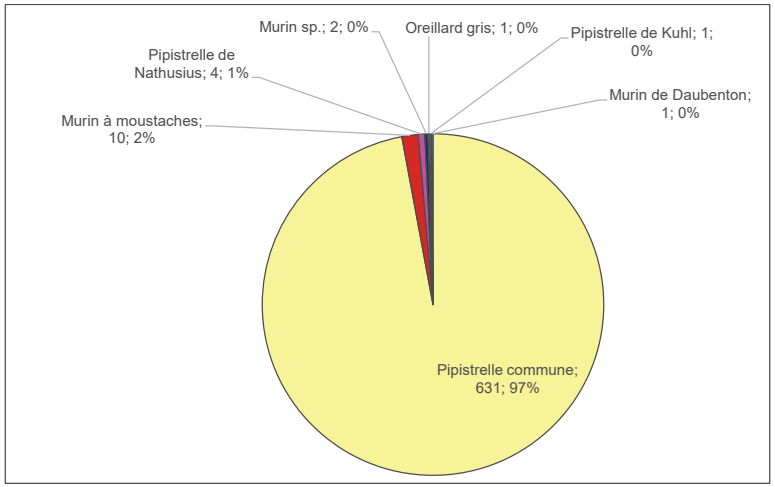
En période des transits automnaux, six espèces de chiroptères ont été détectées dans l'aire d'étude immédiate, ainsi que deux contacts qui ont abouti au groupe Murin sp., ce qui représente une faible diversité. De façon générale, l'activité chiroptérologique a été modérée dans l'aire d'étude, représentée à 97,08% par la Pipistrelle commune. Les autres espèces, à savoir le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius, ont exercé une activité très faible de 0,07 à 0,71 contact/heure.

Figure 54 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Murin à moustaches	10	1,54 %
Murin de Daubenton	1	0,15 %
Murin sp.	2	0,31 %
Oreillard gris	1	0,15 %
Pipistrelle commune	631	97,08 %
Pipistrelle de Kuhl	1	0,15 %
Pipistrelle de Nathusius	4	0,62 %
Total	**650**	**100,00%**

En gras les espèces patrimoniales

Figure 55 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



3.5.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

Figure 56 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats-Faune-Flore	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
Pipistrelle commune	631	IV	LC	**NT**	LC
Pipistrelle de Nathusius	4	IV	LC	**NT**	**NT**

Statuts de protection et de conservation présentés page 63

En période des transits automnaux, deux espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial. Les deux espèces sont quasi-menacées en France et/ou en région Picardie.

3.5.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

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

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

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

Figure 57 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Murin à moustaches	10	840	0,71
Murin de Daubenton	1	840	0,07
Murin sp.	2	840	0,14
Oreillard gris	1	840	0,07
Pipistrelle commune	631	840	45,07
Pipistrelle de Kuhl	1	840	0,07
Pipistrelle de Nathusius	4	840	0,29
Total	**650**	**840**	**46,43**

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

Figure 58 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	*Faible activité*				*Activité modérée*		*Forte activité*						
Moyenne[2]													
Forte[3]													

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

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement modérée au cours des transits automnaux. Celle-ci est principalement représentée par la Pipistrelle commune.

3.5.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau vise à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Figure 59 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert
Murin à moustaches	2,50	2,50
Murin de Daubenton	1,67	1,67
Murin sp.	1,59	1,59
Oreillard gris	1,25	1,25
Pipistrelle commune	1,00	1,00
Pipistrelle de Kuhl	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 60 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)													Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Murin à moustaches												10,00			1
Murin de Daubenton							1,00								1
Murin sp.		1,00												1,00	2
Oreillard gris			1,00												1
Pipistrelle commune	10,00	12,00		8,00	28,00	182,00	33,00	2,00	2,00	297,00		54,00	1,00	2,00	12
Pipistrelle de Kuhl	1,00							1,00							1
Pipistrelle de Nathusius	2,00											1,00			3
Contacts/heure	**13,00**	**13,00**	**1,00**	**8,00**	**28,00**	**182,00**	**34,00**	**3,00**	**2,00**	**297,00**	**0,00**	**65,00**	**1,00**	**3,00**	
Nombre d'espèces	**3**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**1**	**1**	**0**	**3**	**1**	**2**	

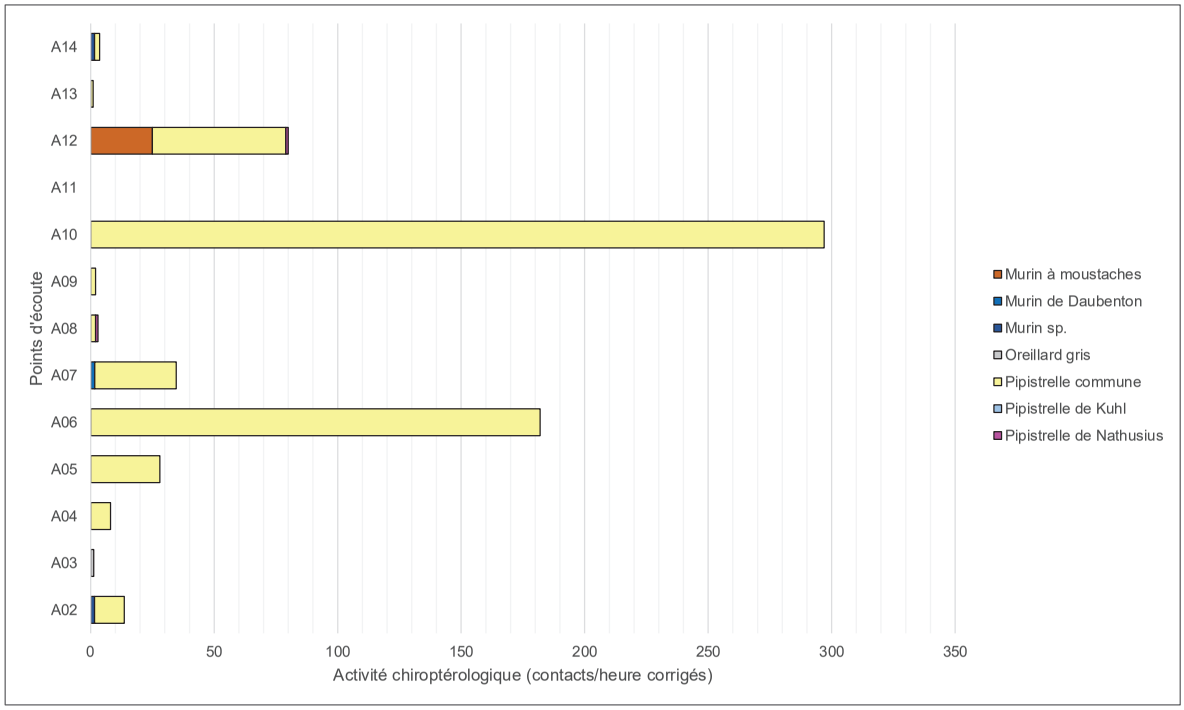
En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure
Cultures	1,40
Haies	86,57
Lisières	18,50

Localement, on remarque les fortes activités de la Pipistrelle commune au niveau des points A06 et A10 correspondant à des points en haie.

Figure 62 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)



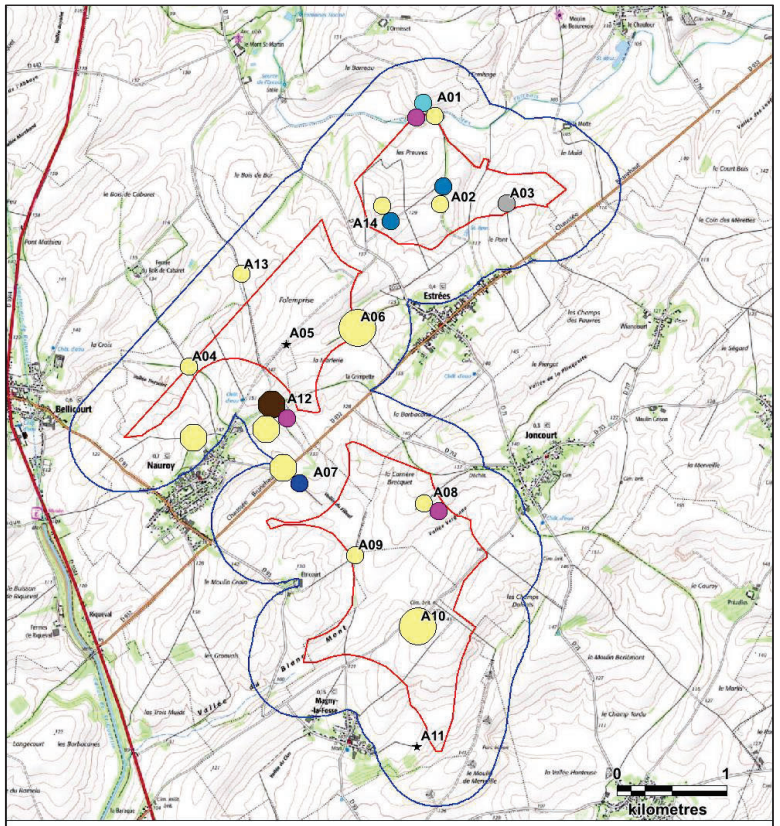
Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

Figure 61 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)														Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Murin à moustaches												25,00			1
Murin de Daubenton							1,67								1
Murin sp.		1,59												1,59	2
Oreillard gris			1,25												1
Pipistrelle commune	10,00	12,00		8,00	28,00	182,00	33,00	2,00	2,00	297,00		54,00	1,00	2,00	12
Pipistrelle de Kuhl	1,00														1
Pipistrelle de Nathusius	2,00							1,00				1,00			3
Contacts/heure corrigés	**13,00**	**13,00**	**1,00**	**8,00**	**28,00**	**182,00**	**34,00**	**3,00**	**2,00**	**297,00**	**0,00**	**65,00**	**1,00**	**3,00**	
Nombre d'espèces	**3**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**1**	**1**	**0**	**3**	**1**	**2**	

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	1,45	3
Haies	88,80	5
Lisières	19,13	3



Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Protocole d'étude :
- ★ Points d'écoute

Activité corrigée (c/h) :
- 150 à 300
- 20 à 150
- 1 à 20

Espèces :
- Murin à moustaches
- Murin de Daubenton
- Murin sp.
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius

Carte 19 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

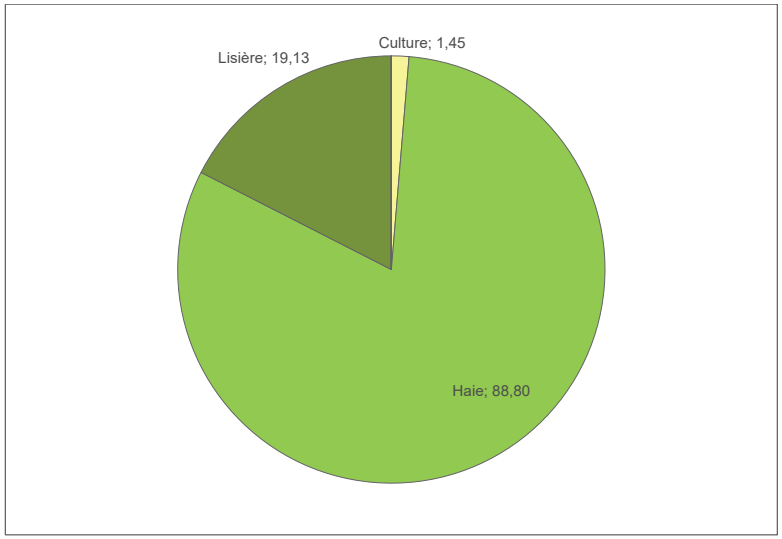
En phase des transits automnaux, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée sur 12 des 14 points fixés sur le secteur). Notons que celle-ci a exercé une activité globalement forte autour des points A06 et A10 (haies) et modérée aux points A05 (haies), A07 (lisière) et A12 (haies). Une activité faible est enregistrée pour l'espèce sur les autres points où elle a été contactée.

Les autres espèces ont été majoritairement contactées au niveau des haies et des lisières.

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

Toutes espèces confondues, nous constatons que l'activité chiroptérologique est supérieure le long des haies (88,80 c/h corrigés) par rapport aux niveaux d'activité enregistrés le long des lisières boisées (19,13 c/h corrigés) et au sein des cultures (1,45 c/h corrigés). En ce qui concerne les haies, une activité modérée ou forte est enregistrée sur 4 des 7 points fixés, ce qui traduit une utilisation récurrente du milieu par les chiroptères. En revanche, pour les milieux ouverts, l'activité est très faible, voire nulle.

Figure 63 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux



3.5.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

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

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

La figure suivante caractérise les différents types de comportements constatés, en nombre d'occurrences (1 occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transit sont largement dominantes, ce qui corrobore avec les sessions de chasse plus ponctuelles, mais intenses, évoquées précédemment.

Figure 64 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements)

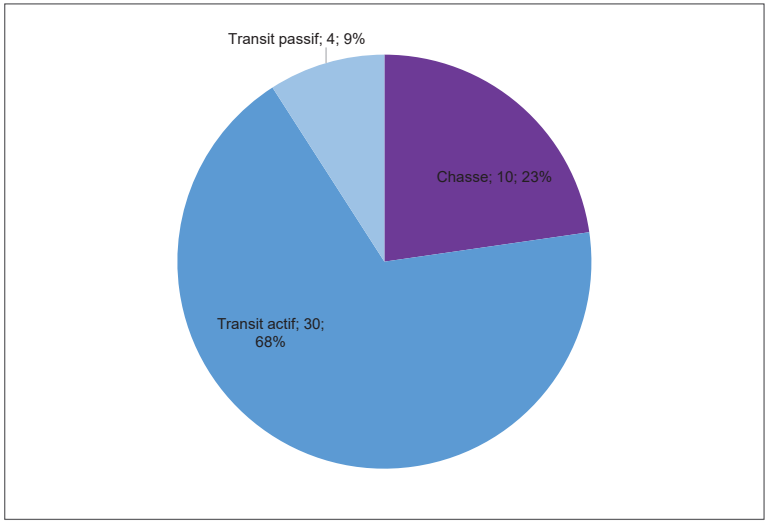
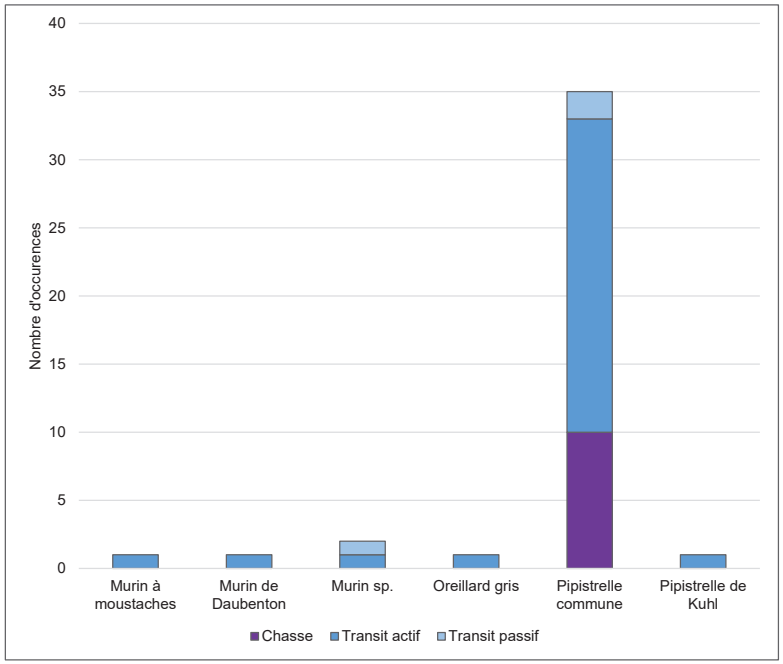


Figure 65 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



Au cours de cette période, seule la Pipistrelle commune a réalisé des sessions de chasse au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutes les autres espèces ont été enregistrées en transit exclusivement.

3.5.6. Résultats des écoutes en continu durant la période des transits automnaux

Pour l'étude des chiroptères en phase des transits automnaux, les enregistrements via le SM3Bat ont été réalisés entre le 15 août et le 09 novembre 2021, totalisant plus de 1 164 heures d'écoute.

Figure 66 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 15 août au 09 novembre 2021	86	1 164,07 heures

- ***Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu***

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

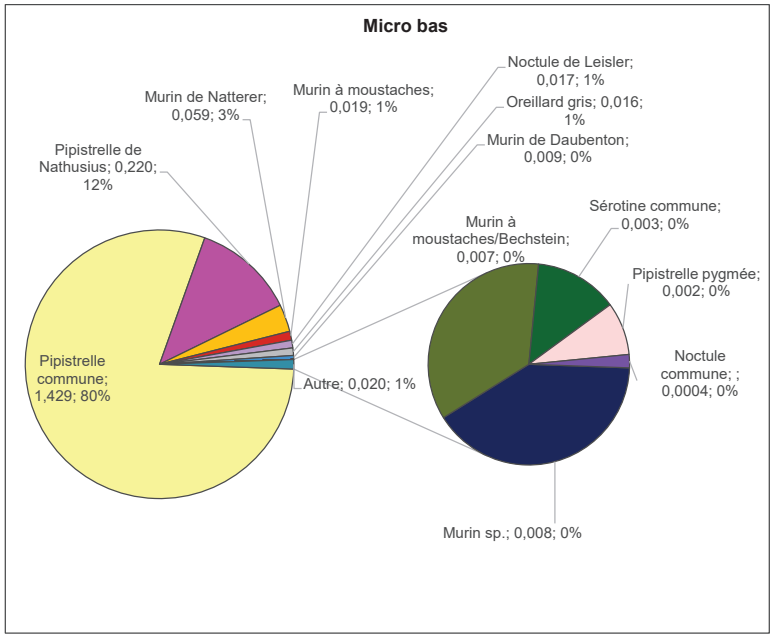
Figure 67 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT

Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Transits automnaux				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas (5 m)		Micro haut (55 m)					
	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.				
Murin à moustaches	9	0,019	1	0,002	LC	LC	LC	IV
Murin à moustaches/Bechstein	4	0,007	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	6	0,009	-	-	LC	LC	LC	IV
Murin de Natterer	41	0,059	-	-	LC	LC	LC	IV
Murin sp.	6	0,008	1	0,001	-	-	-	-
Noctule commune	2	0,000	4	0,001	**VU**	LC	**VU**	IV
Noctule de Leisler	62	0,017	120	0,032	**NT**	LC	**NT**	IV
Oreillard gris	15	0,016	-	-	LC	LC	DD	IV
Pipistrelle commune	1664	1,429	505	0,434	**NT**	LC	LC	IV
Pipistrelle de Nathusius	256	0,220	226	0,194	**NT**	LC	**NT**	IV
Pipistrelle pygmée	2	0,002	1	0,001	LC	LC	DD	IV
Sérotine commune	5	0,003	3	0,002	**NT**	LC	**NT**	IV
Total	**2072**	**1,789**	**861**	**0,667**				
Nombre d'espèces	**10**		**7**					

En gras, les espèces patrimoniales / Statuts de conservation et de protection décrits page 63

- ***Étude de la répartition quantitative des populations détectées***

Figure 68 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée)



Lors des transits automnaux, dix espèces ont été identifiées au pied du mât de mesures. Certains contacts ont abouti au couple « Murin à moustaches/Bechstein » et d'autres au groupe Murin sp.

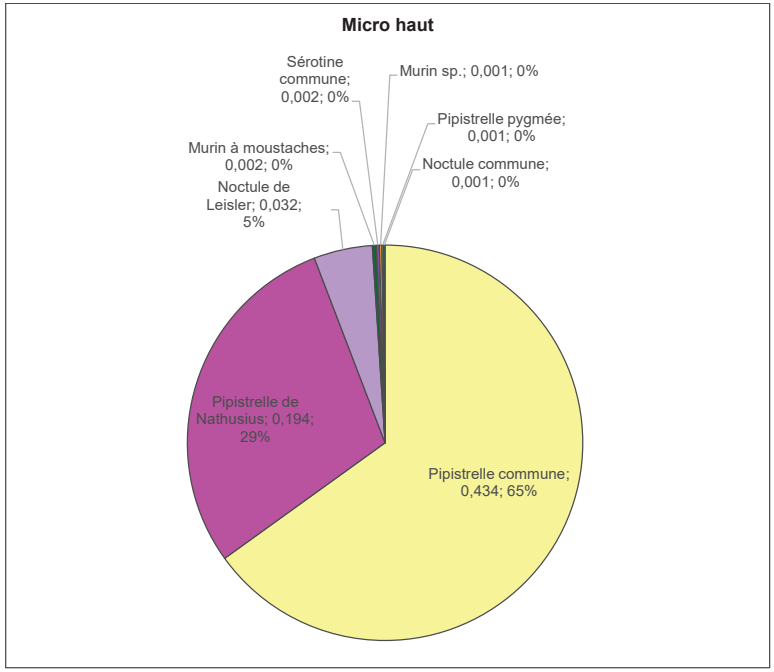
La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus représentée (80% de l'activité totale), avec une activité chiroptérologique toutefois faible à modérée, d'une valeur de 1,429 contacts par heure corrigés pour un total de 1 664 contacts bruts.

La **Pipistrelle de Nathusius** est la seconde espèce la plus enregistrée au pied du mât de mesures et représente 12% de l'activité pour un total de 0,235 contact par heure corrigé.

Les autres espèces enregistrées ont toutes un niveau d'activité très faible avec moins de 0,1 contact par heure corrigé.

Notons que cinq espèces sont patrimoniales, à savoir la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune**. Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été contactée.

Figure 69 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée)



En altitude, l'activité est environ trois fois plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque sept espèces sont contactées. La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus active, avec 65% de l'activité totale.

La **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule de Leisler** sont les deux autres espèces les plus contactées en altitude à cette période. Les deux espèces, dites de « haut vol » sont caractérisées par une activité globalement faible à cette période.

Toutes les autres espèces contactées à cette hauteur sont caractérisées par une activité chiroptérologique très faible à cette période.

- ***Étude de l'activité journalière des populations détectées***

Durant la période des transits automnaux, l'activité est concentrée en début de saison et devient très faible à partir du 11 octobre 2021. Les principaux pics d'activité observés se rapportent à la Pipistrelle commune, que ce soit au sol ou en altitude. Toutefois, quelques pics d'activité de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler peuvent être mis en évidence. Citons par exemple la nuit du 09 octobre 2021 avec environ 40 contacts de Pipistrelle de Nathusius ou encore les nuits du 04 et du 08 septembre 2021 pour lesquelles de modestes pics d'activité de la Noctule de Leisler sont mis en exergue. L'activité globale de ces espèces étant supérieure à celle obtenue durant les transits printaniers, nous estimons que l'aire d'étude immédiate est concernée par un couloir de migration secondaire pour les deux espèces.

Figure 70 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts)

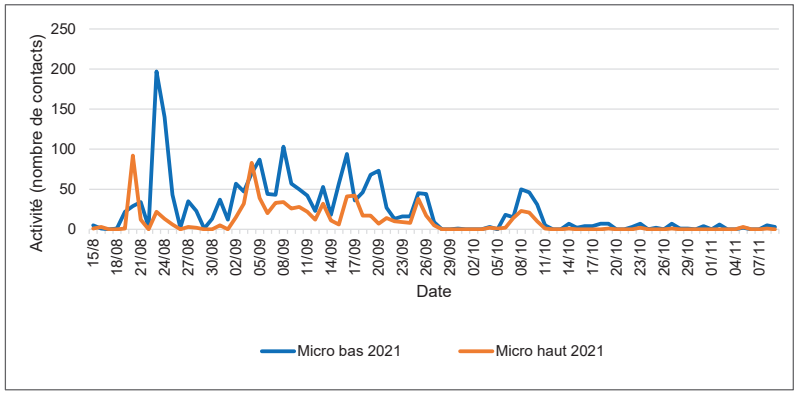
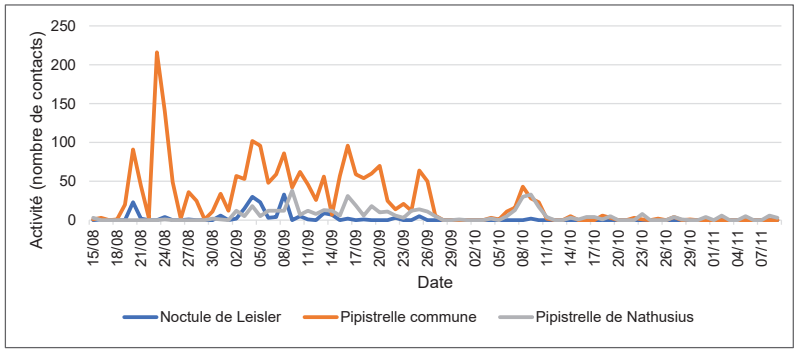
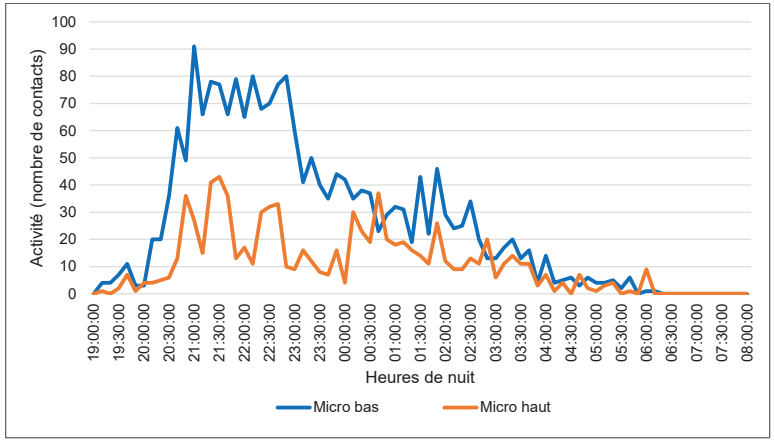


Figure 71 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts)



- ***Étude de l'activité horaire des populations détectées***

Figure 72 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts)



Lors de la période des transits automnaux, l'activité est très hétérogène entre les différentes hauteurs de microphone. Au sol, l'activité est concentrée en début de nuit puis décroît progressivement jusqu'au lever du soleil. En altitude, l'activité est répartie de manière hétérogène, avec différents pics entre 20h30 et 03h00. L'activité chiroptérologique décroît ensuite progressivement jusqu'au lever du jour.

Durant la période des transits automnaux, l'activité chiroptérologique se rapporte principalement à la Pipistrelle commune. Toutefois, des pics d'activités relativement modestes de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler sont mis en évidence en altitude. Ainsi, nous estimons qu'un couloir de migration secondaire est localisé au niveau de l'aire d'étude immédiate, et ce pour ces deux espèces dites de « haut vol ».

4. Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage

4.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage

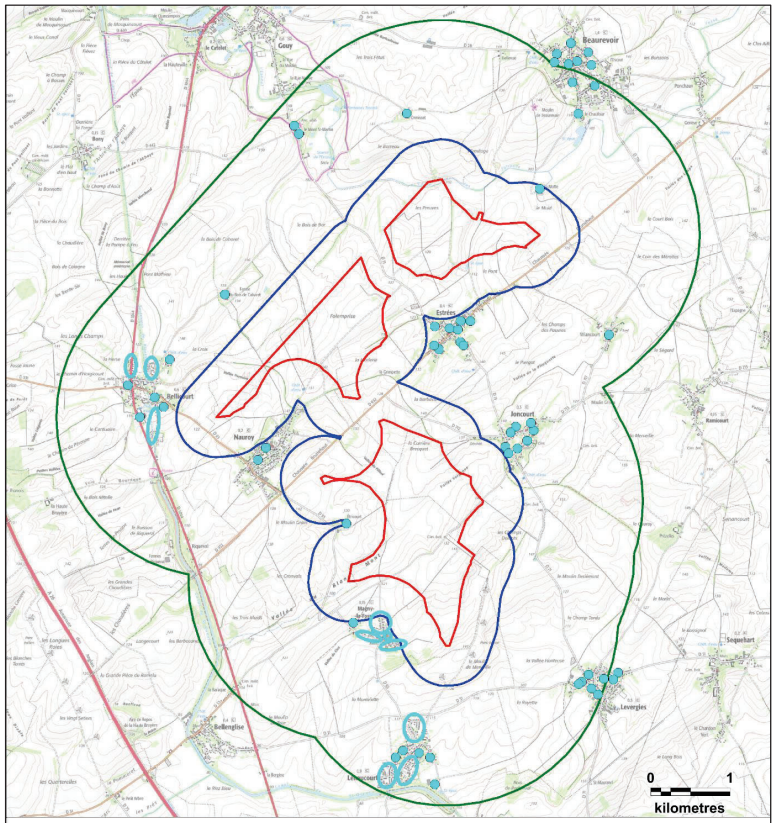
Les sites occupés par des colonies de parturition se caractérisent par une chaleur importante et constante (20°C à 50°C) nécessaire à la survie des jeunes qui sont sensibles au froid. L'absence de courant d'air et de dérangement est également indispensable. Les combles de bâtiments recouverts d'une toiture en ardoise et les cavités qui possèdent des zones où s'accumule la chaleur (cheminées, clochers) sont les sites les plus favorables. Ces deux types de sites sont utilisés par le plus grand nombre d'espèces, parfois en colonie mixte. Par ailleurs, les anfractuosités des arbres sont aussi utilisées par les chiroptères arboricoles.

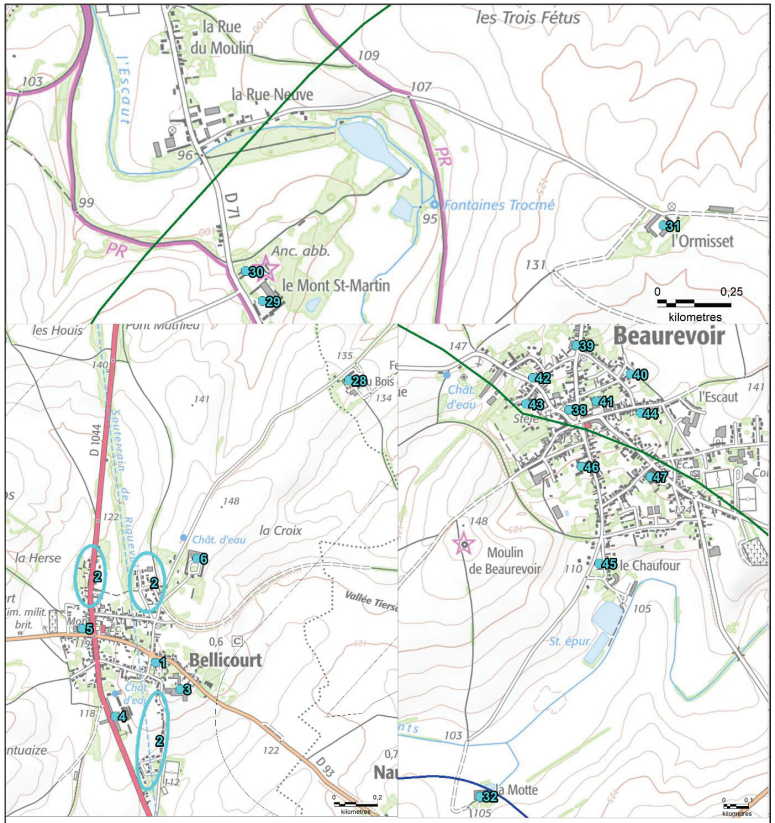
4.2. Méthodologie des recherches des gîtes d'estivage

Les recherches des gîtes d'estivage se sont déroulées les 15 et 29 juillet 2021. Les secteurs d'investigation sont présentés sur la Carte 20.

Les prospections ont essentiellement été réalisées au niveau des combles des bâtiments, des clochers et des granges, dans un rayon de 2 kilomètres autour du projet. Une attention particulière a été apportée à la recherche de traces de guanos et aux restes de repas (restes de chitines ou ailes de papillons déchirées). Si ces indices de présence ont été retrouvés en grand nombre, le lieu prospecté a été considéré comme un gîte potentiel pour les chiroptères.

Les communes de Nauroy, Bellicourt, Magny-la-fosse, Lehaucourt, Joncourt, Estrées, Beaurevoir, Levergies, Gouy, Wiancourt, et Riqueval ont ainsi fait l'objet d'investigations. Les églises de Bellicourt, Joncourt et Estrées ont été minutieusement prospectées.





Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)

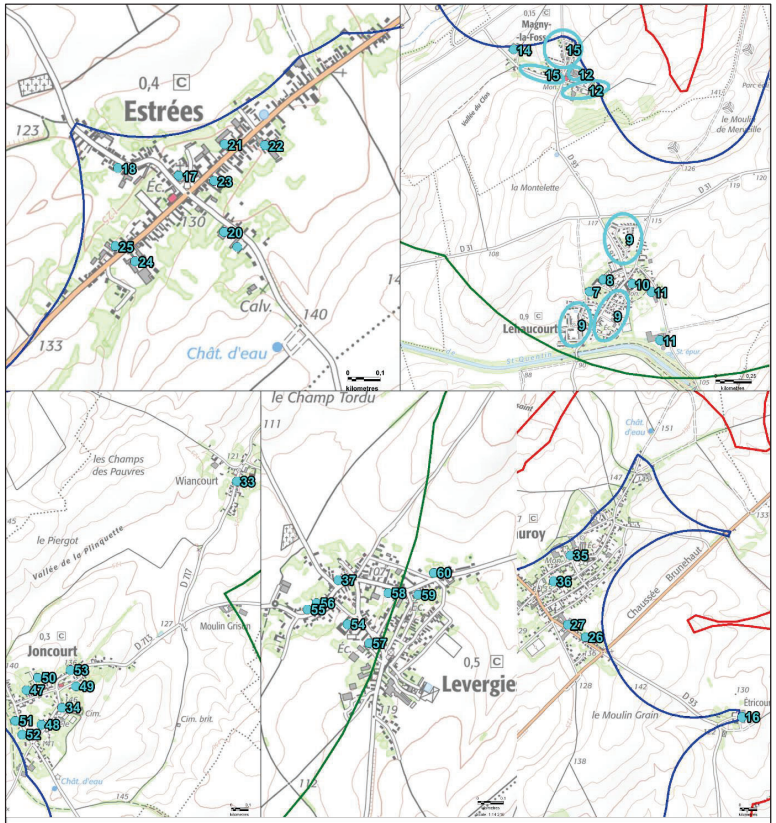
Protocole
- Bâtiment prospecté
- Zone prospectée

Carte 21 : Zoom sur les zones prospectées (1)

N

ENVOL ENVIRONNEMENT

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2021



Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)

Protocole
- Bâtiment prospecté
- Zone prospectée

Carte 22 : Zoom sur les zones prospectées (2)

N

ENVOL ENVIRONNEMENT

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2021

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Magny-la-Fosse	13	Corps de ferme	Moyenne	Grandes dépendances avec des volets et des greniers non aménagés. Propriétaire absent.
	14	Corps de ferme	Faible	Hangar en tôle et maison présentant peu de potentialités.
	15	Maisons récentes	Faible	Dépendances et maison présentant peu de potentialités au gîte des chiroptères.
	16	Corps de ferme	Faible	Dépendances et maison présentant peu de potentialités au gîte des chiroptères.
Estrées	17	Eglise	Forte	Combles inaccessibles, mais grillagés contre les pigeons. Aucune trace de guano retrouvé dans l'église.
	18	Maison	Moyenne	Volets en bois et PVC et combles non aménagés. Chiroptères déjà observés par le propriétaire en chasse le soir.
	19	Maison	Moyenne	Volets en bois, grenier non aménagé et présence de dépendance.
	20	Maison	Moyenne	Présence d'une dépendance et de volets en bois. Les propriétaires observaient des individus de probable Pipistrelle commune en chasse le soir il y a une dizaine d'années.
	21	Corps de ferme	Faible	Bâtiment peu favorable, mais volets en bois et des chiroptères ont déjà été observés par le propriétaire.
	22	Grand bâtiment rénové	Très faible	Bâtiment présentant peu de potentialités.
	23	Corps de ferme	Faible	Bâtiment peu propice avec dépendances aménagées et toit en tôle.
	24	Corps de ferme	Faible	Bâtiment peu propice avec dépendances aménagées et toit en tôle.
	25	Maison	Faible	Bâtiment peu propice avec dépendances aménagées.
Nauroy	26	Maison	Faible	Maison à combles aménagés et sans volets.
	27	Bâtiments agricoles	Très faible	Toit en tôle défavorable à la présence de chiroptères.
	28	Corps de ferme	Moyenne	Dépendances au sein desquelles une dizaine d'individus de chiroptères auraient été vus une autre année.

4.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage

Figure 73 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Bellicourt	1	Eglise	Forte	Combles favorables au gîte de chiroptères. Guano retrouvé.
	2	Maisons récentes	Très faible	Greniers et volets présentant peu de potentialités.
	3	Corps de ferme	Faible	Maison avec dépendance et hangar avec toiture en tôle. Peu de potentialités.
	4	Corps de ferme	Moyenne	Grenier non aménagé.
	5	Corps de ferme	Faible	Travaux récents dans la maison.
	6	Corps de ferme	Moyenne	Petite dépendance non entretenue pouvant présenter des potentialités de gîtage pour les chiroptères. Visite refusée par le propriétaire.
Lehaucourt	7	Corps de ferme	Moyenne	Dépendances avec greniers non aménagés. Aucune trace de chiroptère n'a été retrouvée, mais des individus sont observés le soir par la propriétaire.
	8	Eglise	Moyenne	Combles de l'église pouvant présenter des potentialités, grillage à maille fine mis en place contre les pigeons.
	9	Maisons	Très faible à faible	Maisons récentes avec greniers aménagés.
	10	Corps de ferme	Faible	Dépendances nombreuses, mais maison sans volets avec grenier aménagé.
	11	Hangar	Très faible	Hangar en tôle.
Magny-la-Fosse	12	Bâtiments agricoles	Très faible	Toiture en tôle.

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Beaurevoir	45	Maison	Moyenne	Vielle habitation en brique possédant des fissures et des accès aux toitures.
	46	Ferme avec hangars	Moyenne	Corps de ferme possédant une grande et vieille grange favorable à la présence de chiroptères. La visite n'a pas pu avoir lieu car le propriétaire était absent.
	47	Ferle avec hangars	Moyenne	Corps de ferme possédant une grande et vieille grange favorable à la présence de chiroptères. La visite n'a pas pu avoir lieu car le propriétaire était absent.
Joncourt	34	Eglise	Forte	Combles favorables au gîte de chiroptères. Néanmoins, aucune trace de guano n'a été retrouvée et des grillages à mailles fines sont installés.
	48	Ferme avec hangars	Moyenne	Corps de ferme possédant une grande et vieille grange favorable à la présence de chiroptères. La visite n'a pas pu avoir lieu car le propriétaire était absent.
	49	Ferme avec hangars	Moyenne	Corps de ferme possédant une grande et vieille grange favorable à la présence de chiroptères et également quelques annexes et volets en bois. Visite impossible.
	50	Maison	Faible à Moyenne	Petite maison en brique avec accès à des combles non aménagés pour les chiroptères. Propriétaire absent.
	51	Ferme	Moyenne	Ferme en brique et annexes favorables à la présence de chiroptères car présentant des accès.
	52	Maison	Moyenne	Ancien corps de ferme possédant des volets en bois et annexes favorables à la présence de chiroptères car présentant des accès.
	53	Maison	Moyenne	Ancien corps de ferme possédant des volets en bois et annexes favorables à la présence de chiroptères car présentant des accès.
	54	Ferme	Moyenne	Corps de ferme en brique avec un accès aux combles possible pour les chiroptères.
Levergies	37	Eglise	Faible à Moyenne	Le clocher de l'église est grillagé, mais des cavités vers les combles peuvent exister sous forme de fissures.
	55	Maison	Moyenne à forte	Ancienne ferme rénovée à l'exception de quelques toitures des annexes qui présentent de vieilles charpentes et sont très favorables à la présence de gîtes. Propriétaire absent.

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Nauroy	29	Corps de ferme	Très faible	Toit en tôle défavorable à la présence de chiroptères.
	30	Ancienne abbaye	Moyenne	Bâtiment en pierre présentant des structures favorables. Le propriétaire voit des chiroptères en chasse le soir et un étang se trouve à proximité.
	31	Ferme	Très faible	Bâtiment surmonté d'un toit en tôle et maison récente.
	32	Corps de ferme	Moyenne	Dépendances pouvant présenter des structures favorables aux gîtes de chiroptères.
	35	Eglise	Faible	Très forte fréquentation de pigeons au sein de l'église, le clocher a récemment été clôturé.
	36	Maison	Faible	Ancienne demeure favorable à la présence de gîtes, mais en cours de rénovation.
Wiancourt	33	Village	Faible	Beaucoup de maisons sont défavorables à la présence de gîtes au sein du village, les dépendances sont constituées de toits en tôles. Les habitants ne témoignent pas une activité chiroptérologique au sein du village.
Beaurevoir	38	Eglise	Moyenne	Le clocher de l'église est grillagé, mais des accès aux combles existent. Guano sec retrouvé au sein des combles.
	39	Maison	Faible à Moyenne	Vieille habitation à l'abandon pouvant présenter des structures favorables aux gîtes des chiroptères. Visite impossible.
	40	Maison	Faible à Moyenne	Vieille habitation à l'abandon pouvant présenter des structures favorables aux gîtes des chiroptères. Visite impossible.
	41	Maison	Faible à Moyenne	Vieille habitation à l'abandon pouvant présenter des structures favorables aux gîtes des chiroptères. Visite impossible.
	42	Maison	Faible à Moyenne	Vieille habitation à l'abandon pouvant présenter des structures favorables aux gîtes des chiroptères. Visite impossible.
	43	Maison	Faible à Moyenne	Vieille habitation à l'abandon pouvant présenter des structures favorables aux gîtes des chiroptères. Visite impossible.
	44	Maison	Moyenne	Vielle habitation en brique possédant des fissures et des accès aux toitures.

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Levergies	56	Maison	Moyenne à forte	Ancienne ferme rénovée à l'exception de quelques toitures des annexes qui présentent de vieilles charpentes et sont très favorables à la présence de gîtes. Propriétaire absent.
	57	Ferme	Moyenne	Corps de ferme avec volets en bois et quelques annexes favorables. Refus de visite par le propriétaire.
	58	Maison	Faible à Moyenne	Ancien manoir en cours de rénovation avec accès aux combles dans une à deux annexes. Refus de visite par le propriétaire.
	59	Maison	Faible à Moyenne	Bâtiment en brique avec une ouverture sur le grenier.
	60	Maison	Faible à Moyenne	Bâtiment en brique avec une ouverture sur le grenier.

Aucun individu n'a été retrouvé lors des prospections. Cependant, des traces de guano en faible quantité ont été observées au sein des églises de Beaurevoir et de Bellicourt. Bien que sec, ce guano traduit la présence d'au moins un individu de chiroptère ces dernières années en ces lieux. Il est possible que des individus aient gîté temporairement ou encore fait une halte de quelques minutes. Notons aussi le témoignage d'habitants d'Estrées, de Lehaucourt et de Nauroy ayant déjà observé des chiroptères en chasse à proximité de sites à potentialité moyenne de gîtes estivaux. De nombreuses maisons sont à l'abandon, ce qui ne permet pas de confirmer la présence de chiroptères, malgré leur potentialité.

Figure 74 : Illustrations des bâtiments potentiels

Église - Bellicourt (point 1)

Eglise - Estrées (point 17)

Maison abandonnée présentant des potentialités - Beaurevoir

Les nombreuses granges et bâtisses à l'abandon, que l'on retrouve dans les villages de la zone d'étude, offrent des possibilités de gîte aux chiroptères.

Pour anticiper nos visites et pallier le manque de données due à l'absence des propriétaires, une « enquête chauve-souris » accompagnée d'une distribution de tracts a été menée auprès des particuliers résidant dans la zone prospectée. Ces tracts ont été remis directement à certains habitants ou déposés dans les boîtes aux lettres. Cette démarche n'a pas permis de récolter de témoignage quant à la présence de gîte à chauves-souris.

Figure 75 : Illustration du tract distribué dans le cadre de la recherche des gîtes

Enquête Chauves-souris

Petits mammifères en danger...

Dans le cadre d'un suivi local, le bureau d'études ENVOL ENVIRONNEMENT va réaliser courant janvier un inventaire des gîtes à chauves-souris en reproduction. Aussi, si vous abritez des individus, si vous êtes propriétaire d'une cave, d'un grenier ou tout autre bâtiment favorable à l'accueil de ces petites bêtes, n'hésitez pas à prendre contact avec nous !

LESTRADE Amandine - Bureau d'étude Envol Environnement

Tel : 07.83.62.95.92

Email : alestrade@envol-environnement.fr

Nous vous proposerons alors de nous rendre gratuitement à votre domicile afin de vous présenter ces petits mammifères et vous apporter des conseils et solutions pour mieux cohabiter avec elles !

Totalement inoffensives, les chauves-souris sont de véritables insecticides naturels sans aucun danger pour l'homme. Confrontées à de nombreux facteurs hostiles, nos chauves-souris sont aujourd'hui menacées et disparaissent de nos régions, aidez nous à les protéger...

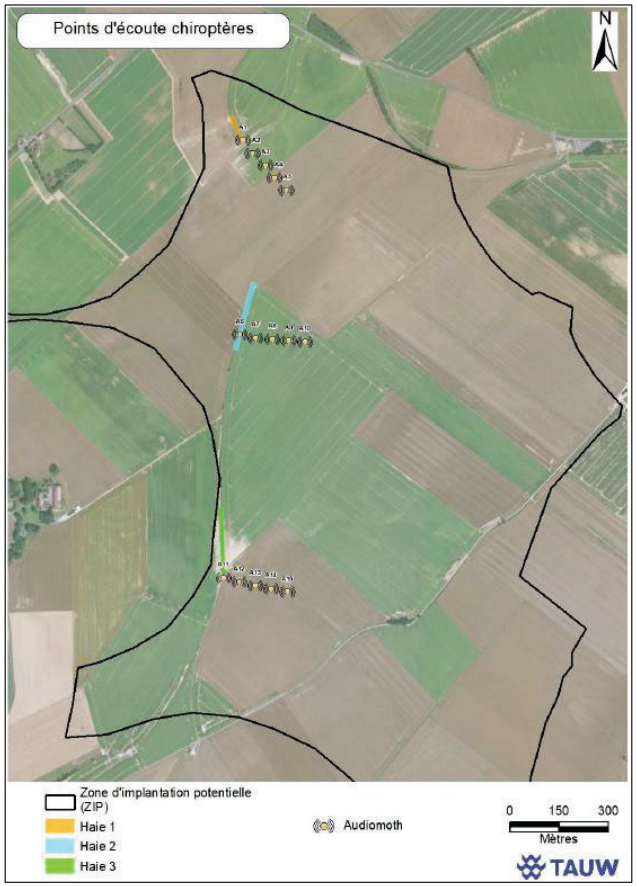
Imprimé par nos soins. Ne pas jeter sur la voie publique.

4.4. Note relative à l'effet lisière

L'entreprise TAUW France a réalisé, en parallèle des protocoles présentés dans ce rapport, une étude de l'effet lisière au niveau de 3 haies présentes dans la partie sud de l'aire d'étude immédiate.

Dans le cadre de ce protocole, deux passages ont été réalisés (le 1er et le 22 septembre 2021) en disposant 5 appareils à raison d'un appareil tous les 50 mètres depuis chaque haie inventoriée. Chaque haie est caractérisée par environ 121h d'enregistrement (du coucher au lever du soleil)

Figure 76 : Localisation des différents appareils (source : TAUW France)



Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant :

Figure 77 : Contacts bruts enregistrés par appareil et par espèce pour les trois haies suivies (source : TAUW France)

Espèces	HAIE 1	HAIE 2	HAIE 3	Total général	Répartition des contacts en %
Murin d'Alcathoe	1,00	-	-	1,00	0,22%
Grand Murin	3,00	-	2,00	5,00	1,11%
Murin de Brandt	-	1,00	-	1,00	0,22%
Murin de Daubenton	6,00	-	2,00	8,00	1,78%
Oreillard roux	-	1,00	-	1,00	0,22%
Pipistrelle commune	42,00	149,00	176,00	367,00	81,74%
Pipistrelle de Nathusius	24,00	10,00	31,00	65,00	14,48%
Sérotine commune	1,00	-	-	1,00	0,22%
Total	77,00	161,00	211,00	449,00	100,00%

Avec une activité et une diversité réparties sur l'ensemble des points, TAUW n'a pas pu conclure que la haie étudiée jouait un rôle attractif pour les populations locales. Les chauves-souris semblent autant fréquenter la haie que des cultures avoisinantes. **L'effet lisière est donc considéré comme nul. Ainsi, un éloignement de 200 mètres de la haie 1 n'est pas justifié au vu de sa faible fonctionnalité écologique. Par précaution, un éloignement de 100 mètres de cette unité paysagère est à conseiller.**

Avec plus de **85% des contacts** obtenus le long de la haie 2, TAUW a pu constater que la haie étudiée jouait un rôle important pour les populations locales. Les chauves-souris utilisent la haie 2 pour se déplacer et pour chasser. **L'effet lisière est donc considéré comme très fort pour la haie 2.** Avec plus de **92% de l'activité enregistrée entre 0 et 100 mètres (seulement 8% des contacts entre 100 et 200 mètres ont été enregistrés), TAUW préconise une implantation d'éolienne à au moins 100 mètres de la haie 2.**

Avec près de **60% des contacts** obtenus le long de la haie 3, TAUW a pu constater que la haie étudiée jouait un rôle important pour les populations locales. Les chauves-souris utilisent la haie 3 pour se déplacer et pour chasser. **L'effet lisière est donc considéré comme fort pour la haie 3.** Avec plus de **80% de l'activité enregistrée entre 0 et 100 mètres (seulement 8% des contacts entre 100 et 200 mètres ont été enregistrés), TAUW préconise une implantation d'éolienne à au moins 100 mètres de la haie 3.**

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Phase de mise-bas	Fort au niveau de la haie du point A02 (jusqu'à 50 mètres)	Durant la période de mise-bas, quatre espèces de chiroptères ont été identifiées : le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Trois contacts enregistrés à cette période ont également abouti au groupe « Murin sp. ». Parmi les espèces contactée, trois sont patrimoniales : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. L'activité obtenue à cette période est considérée comme forte et majoritairement liée à la Pipistrelle commune, qui représente 62,48 % des contacts bruts. Cette dernière a présenté une activité forte tandis que les autres espèces sont caractérisées par une activité chiroptérologique faible à très faible. À cette période, l'activité chiroptérologique est largement supérieure au niveau des haies, avec 134,85 contacts par heure corrigés. Une activité faible à modérée est enregistrée au niveau des lisières boisées présentes au cœur de l'aire d'étude immédiate. En revanche, une activité faible, voire très faible, a été obtenue au sein des milieux ouverts avec 4,70 contacts par heure corrigés. À cette période, l'activité chiroptérologique est surtout concentrée au niveau de trois points, tous localisés au niveau de haies, à savoir les points A01, A02 et A06. Le point A02 est caractérisé par une activité très forte avec 628,35 contacts par heure corrigés. Les écoutes en continu réalisées au sein de l'aire d'étude immédiate ont permis l'identification de trois espèces supplémentaires. Parmi les espèces détectées, cinq sont patrimoniales, à savoir la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. À cette période, l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures est modérée au sein des milieux ouverts, avec 2,03 contacts par heure corrigés au sol et 1,45 contacts par heure corrigés en altitude. Durant la phase de mise-bas, l'activité enregistrée via ce protocole est essentiellement due à la Pipistrelle commune, qui représente 94% des contacts bruts. Des pics d'activités ont toutefois pu être mis en exergue au cours de ce protocole, que ce soit au sol ou en altitude. Compte tenu des résultats obtenus, nous estimons que les milieux ouverts peuvent être concernés par des sessions de chasse relativement intenses de la Pipistrelle commune. Enfin, l'activité horaire des populations détectées est plus importante en début de nuit et décroît jusqu'à la fin de nuit, avec un nouveau pic vers 04h30 du matin. Il est possible qu'un gîte d'estivage de la Pipistrelle commune soit présent à une distance relative du mât de mesures. Compte tenu des résultats à cette période, nous définissons des enjeux forts pour la haie localisée au niveau du point A02, et ce jusqu'à 50 mètres de celle-ci. Dans une logique conservatrice, des enjeux modérés à forts sont fixés de 50 à 100 mètres de la haie localisée au niveau du point A02. Des enjeux modérés à forts sont également définis pour les haies restantes de l'aire d'étude immédiate, jusqu'à 50 mètres de celles-ci. De la même façon, nous déterminons des enjeux modérés de 50 à 100 mètres de ces haies. Enfin, des enjeux modérés sont définis pour le reste de l'aire d'étude immédiate.
	Modéré à fort de 50 à 100 mètres de la haie du point A02	
	Modéré à fort pour les haies restantes de l'aire d'étude immédiate (jusqu'à 50 mètres)	
	Modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate	

5. Analyse des enjeux chiroptérologiques

Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège chiroptérologique selon chaque période échantillonnée.

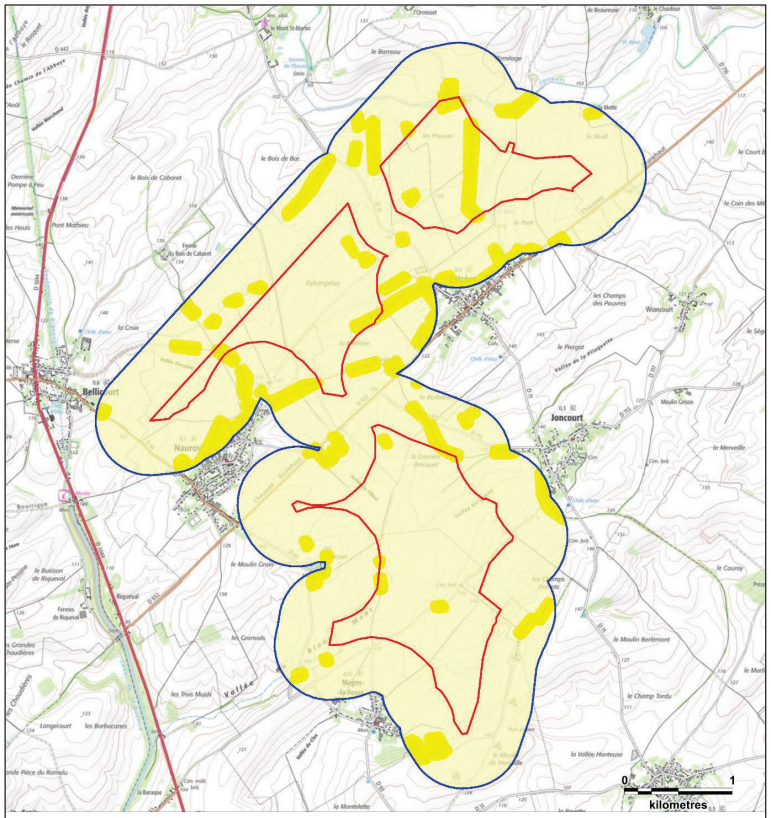
Figure 78 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Phase des transits printaniers	Modéré pour les haies et boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate (jusqu'à 50 mètres)	En phase des transits printaniers, seules deux espèces de chiroptères ont été détectées lors des écoutes actives : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Ces deux espèces sont patrimoniales en raison de leur statut quasi-menacé à l'échelle nationale ou à l'échelle régionale. L'activité obtenue à cette période est quasi-exclusivement liée à la Pipistrelle commune, qui représente 99,51% des contacts bruts. En effet, la Pipistrelle de Nathusius a présenté une activité très faible, voire anecdotique, avec un unique contact enregistré. De manière globale, l'activité chiroptérologique est considérée comme modérée, avec 31,69 contacts par heure. À cette période, l'activité chiroptérologique est supérieure au niveau des haies et des lisières, avec respectivement 48,29 et 36,00 contacts par heure corrigés. Notons que les deux espèces de Pipistrelles ont été contactées au niveau de haies tandis que seule la Pipistrelle commune a été enregistrée au niveau des lisières. Cette dernière a présenté une activité localement forte au niveau des haies correspondant aux points A01 et A12 avec respectivement 138 et 122 contacts par heure corrigés. Une activité modérée a également été mesurée pour l'espèce au niveau des points A05, A07 et A14, localisés au niveau de haies ou de lisières boisées. Dans les espaces ouverts, l'activité enregistrée est considérée comme faible, voire très faible (2,67 contacts par heure corrigés). Les écoutes en continu réalisées au sein de l'aire d'étude immédiate ont permis d'identifier quatre espèces supplémentaires et un couple « Murin à moustaches/Bechstein ». Parmi les espèces détectées, quatre sont patrimoniales, à savoir la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. À cette période, l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures est extrêmement faible avec 0,093 contact par heure corrigé au sol et 0,03 contact par heure corrigé en altitude. Des pics modestes d'activités ont toutefois pu être mis en exergue au cours de ce protocole, notamment en altitude. Ainsi, nous estimons qu'un couloir de migration tertiaire est présent au niveau de l'aire d'étude immédiate, et ce pour la Noctule de Leisler et dans une moindre mesure pour la Pipistrelle de Nathusius. Compte tenu des résultats à cette période, nous définissons des enjeux modérés pour les haies et boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate, et ce jusqu'à 50 mètres de ceux-ci. Des enjeux faibles à modérés sont déterminés pour le reste de l'aire de l'étude immédiate.
	Faible à modéré pour le reste de l'aire de l'étude immédiate	

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Phase des transits automnaux	Modéré pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate	En phase des transits automnaux, six espèces de chiroptères ont été détectées lors des écoutes actives, dont deux espèces patrimoniales : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Ces deux espèces sont patrimoniales en raison de leur statut quasi-menacé à l'échelle nationale ou à l'échelle régionale. L'activité obtenue à cette période est quasi-exclusivement liée à la Pipistrelle commune, qui représente 97,08% des contacts bruts. En effet, les autres espèces ont présenté une activité faible, voire très faible, avec au maximum 10 contacts obtenus pour le Murin à moustaches. De manière globale, l'activité chiroptérologique est considérée comme modérée, avec 46,43 contacts par heure. À cette période, l'activité chiroptérologique est supérieure au niveau des haies avec 88,80 par heure corrigés. À cette période, les lisières boisées sont caractérisées par une activité faible, avec 19,13 contacts par heure corrigés. A cette période, les haies sont plébiscitées par les chiroptères, probablement pour réaliser leurs transits. En effet, une activité forte ou modérée est enregistrée au niveau des haies sur 4 points des 7 fixés pour ce type de milieu. En revanche, l'activité corrigée est très faible au sein des cultures (1,45 c/h corrigé). Les écoutes en continu réalisées au sein de l'aire d'étude immédiate ont permis l'identification de cinq espèces supplémentaires et d'un couple « Murin à moustaches/Bechstein ». Parmi les espèces détectées, cinq sont patrimoniales, à savoir la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. À cette période, l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures est faible à modérée avec 1,789 contacts par heure corrigé au sol et 0,667 contact par heure corrigé en altitude. Des pics modestes d'activités ont pu être mis en exergue au cours de ce protocole, notamment en altitude. Ainsi, nous estimons qu'un couloir de migration secondaire est présent au niveau de l'aire d'étude immédiate, et ce pour la Noctule de Leisler et dans une moindre mesure pour la Pipistrelle de Nathusius. Compte tenu des résultats à cette période, nous définissons des enjeux modérés pour l'ensemble de l'aire d'étude à cette période. En effet, un couloir de migration secondaire a été défini pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler durant les transits automnaux. Enfin, les haies sont caractérisées par une activité chiroptérologique globale modérée et localement forte.

De manière générale, l'activité chiroptérologique décroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne des motifs boisés. La figure ci-dessous nous permet de mettre en évidence ce phénomène, et ce dès 50 mètres de distance. Ces résultats justifient la distance choisie pour les enjeux fixés précédemment. Notons que nous avons, par principe de précaution, défini une zone à enjeux légèrement réduits de 50 mètres à 100 mètres du motif boisé.

Figure 79 : Illustration des niveaux d'activité des chiroptères jugés les plus sensibles à l'éolien selon les distances aux linéaires de haies (source : Kelm, Lenski, Toelch et Dziock - 2014)



Légende

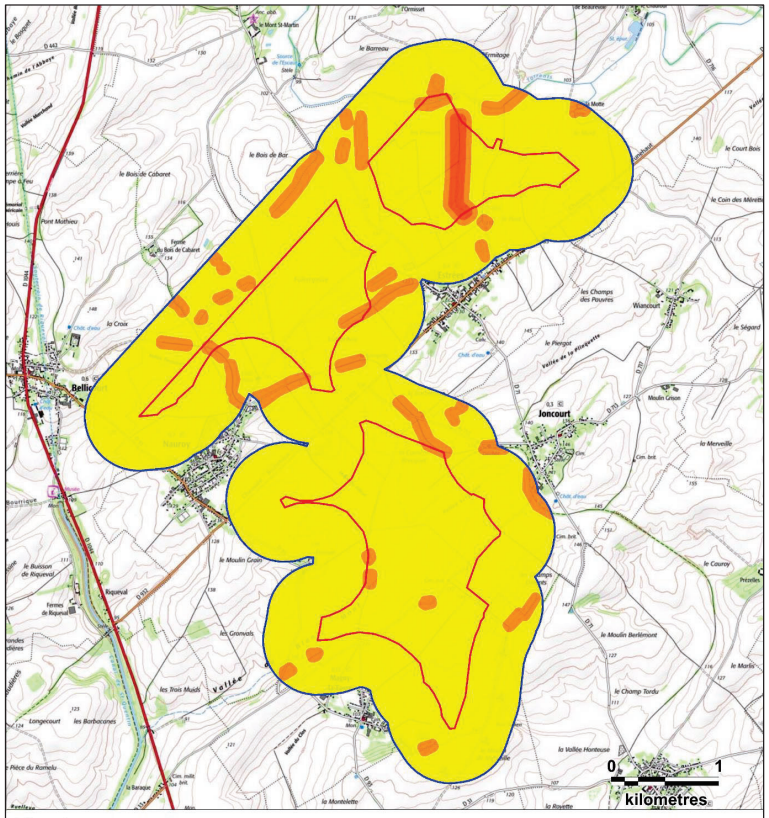
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Niveaux d'enjeux :
- Faibles à modérés
- Modérés

Carte 23 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors des transits printaniers

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



Légende

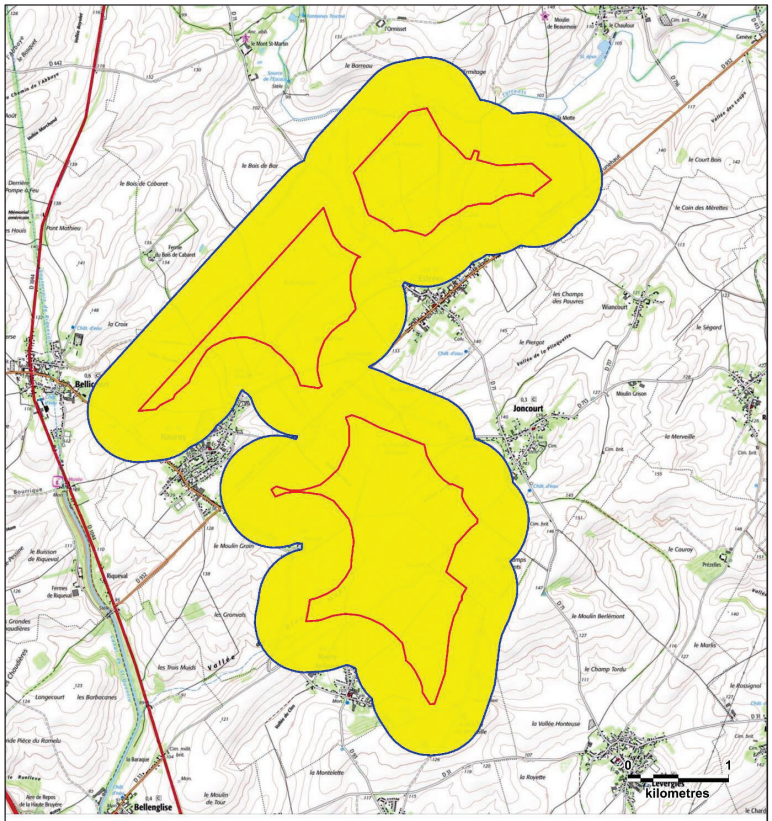
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Niveaux d'enjeux :
- Modérés
- Modérés à forts
- Forts

Carte 24 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors de la période de mise-bas

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



6. Définition des sensibilités chiroptérologiques

Les sensibilités chiroptérologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, barotraumatisme, risque de perte d'habitat, dérangement) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

6.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux

Tout projet éolien, lorsqu'il se réalise, implique d'importants travaux de terrassement, d'aménagements des voies d'accès, de fondations des éoliennes et des acheminements importants pour la fourniture du matériel d'installation des aérogénérateurs, le tout s'accompagne d'une forte présence humaine et des nuisances sonores significatives.

À l'inverse des oiseaux qui peuvent présenter une sensibilité notable aux dérangements pendant la phase des travaux, nous estimons que les mœurs exclusivement nocturnes des chiroptères les préservent des risques de dérangement provoqués par les travaux qui se réaliseront en période diurne, à moins que les travaux d'installation, les zones de stockage ou les bases de vie soient localisés dans des zones de gîtages (boisements de feuillus).

6.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation

En phase d'exploitation du parc éolien, deux types de sensibilité peuvent être attendus :

1- Une perte et/ou une dégradation de l'habitat pour les chiroptères.

2- Des cas de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes en fonctionnement.

6.2.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat

Au regard du type de projet qui est envisagé (projet éolien), nous estimons que la sensibilité chiroptérologique liée à la dégradation d'habitats de chasse en conséquence de l'implantation des éoliennes sera très faible. En effet, nous estimons que les surfaces d'emprise des éoliennes, relativement faibles par rapport à la totalité de la zone d'implantation potentielle, et l'important réseau de chemins existants qui sera potentiellement utilisé pour l'acheminement du matériel, n'entraîneront pas de sensibilités propres à porter préjudice à l'état de conservation des populations recensées dans la zone du projet. À noter néanmoins les publications récentes de Kévin Barré (Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole. Sciences agricoles. Museum national d'histoire naturelle - MNHN PARIS, 2017. p. 39) qui indiquent des effets de perte d'habitats pour les chiroptères. Les éléments détaillés page suivante apportent des précisions sur cette étude.

1- L'étude de Kévin Barré a été menée à partir des données d'activité chiroptères récoltées par suivi passif sur 29 parcs éoliens de Bretagne et des Pays de la Loire. Les enregistreurs ultrasoniques ont fonctionné durant la période de migration des chiroptères uniquement et ont été disposés de 0 à 1000 mètres des haies, au cours de 23 nuits.

Les résultats, selon l'auteur, montrent un effet négatif de la proximité d'éoliennes sur l'activité de :

- Trois espèces : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune.

- Deux groupes d'espèces (murins et oreillards).

- Deux guildes (espèces à vol rapide, espèces glaneuses).

Pour ces espèces, selon l'auteur, plus une éolienne est proche d'une haie, plus l'activité des chiroptères est faible. D'autre part, en excluant la noctule de Leisler, l'effet négatif se prolongerait au-delà de 1000 mètres.

La conclusion de cette étude est que la recommandation d'EUROBATS d'implanter des éoliennes à plus de 200 mètres des haies serait insuffisante.

2- Plusieurs biais concernant cette étude ont été identifiés :

- Aucune comparaison avec l'activité initiale (=sans éolienne) n'a été réalisée, cela aurait permis de savoir si l'impact observé a bien pour cause la mise en service du parc éolien

- L'ensemble du cycle de vie des chiroptères n'a pas été étudié, or KELM & al. (2014) ont pu montrer que l'activité au niveau des haies est plus forte au printemps qu'en été, et CIECHANOWKI & al. (2010) note un surcroît d'activité pour les noctules, sérotines et pipistrelles en été.

- Chaque parc n'a fait l'objet que d'une seule série d'inventaires, alors que l'activité des chiroptères varie d'une nuit à l'autre.

- La position des enregistreurs par rapport aux vents dominants n'est pas précisée, alors qu'un enregistreur exposé aux vents enregistrera une activité probablement plus faible que s'il était protégé du vent.

- La distance règlementaire des 500 mètres des éoliennes aux habitations, ainsi que la mise à distance aux sites de gitage connus, pourraient expliquer la baisse d'activité au-delà des 1000 mètres : les oreillards et les murins ont un rayon d'action de quelques kilomètres, et sont majoritairement actifs en deçà du premier kilomètre.

- La structure et la densité des haies ne sont pas prises en compte. Or, ces dernières peuvent avoir une grande influence sur le comportement des chiroptères. Elles ne sont pas nécessairement fréquentées de la même manière par les différentes espèces (LACOEUILHE et al.,2016).

6.2.2. Note relative au risque de mortalité

La plus forte sensibilité potentielle des chiroptères relative au présent projet éolien est le risque de mortalité par barotraumatisme ou par collisions directes avec les éoliennes. La sensibilité d'une espèce au projet sera d'autant plus forte qu'elle est marquée par un niveau d'enjeu fort et connue pour son exposition importante au risque de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes selon les données récoltées au niveau européen (*T. Dürr – juin 2022*).

À partir des données exposées à l'annexe I du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL HDF, septembre 2017), nous pouvons établir page suivante un tableau de synthèse des sensibilités (en termes de mortalité) par espèce détectée sur le secteur d'étude.

Figure 80 : Sensibilités chiroptérologiques en termes de mortalité

Espèces	**Sensibilité théorique maximale en phase d'exploitation (mortalité)**
Murin à moustaches	Faible
Murin de Daubenton	Faible
Murin de Natterer	Faible
Noctule commune	Elevée
Noctule de Leisler	Elevée
Oreillard gris	Faible
Pipistrelle commune	Elevée
Pipistrelle de Kuhl	Elevée
Pipistrelle de Nathusius	Elevée
Pipistrelle pygmée	Elevée
Sérotine commune	Moyenne

En gras, les espèces patrimoniales

Ces sensibilités théoriques seront confrontées à l'activité de chaque espèce enregistrée sur le site afin d'obtenir les sensibilités spécifiques.

Nous déterminons deux types de sensibilité chiroptérologique :

- La sensibilité spécifique.
- La sensibilité chiroptérologique du site.

1- *La sensibilité spécifique* :

Selon l'annexe I du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France), cinq espèces détectées dans l'aire d'étude immédiate présentent une sensibilité élevée à l'éolien : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

En ce qui concerne la **Noctule commune**, l'espèce a été contactée de façon anecdotique au cours du cycle complet de prospections. En effet, seuls 10 contacts ont été enregistrés, et ce exclusivement au niveau du mât de mesures. Compte tenu de cette très faible représentation au sein de l'aire d'étude immédiate, nous ajustons la sensibilité de l'espèce au projet à faible.

La **Noctule de Leisler** est plus représentée que la Noctule commune sur la zone du projet éolien « Les Champs Dolents ». Au total, 449 contacts de l'espèce ont été enregistrés, exclusivement grâce au protocole des écoutes en continu. Un couloir de migration tertiaire a été défini pour l'espèce durant la période des transits printaniers. Aussi, un couloir de migration secondaire est fixé pour la Noctule de Leisler au cours de la phase des transits automnaux. L'espèce a également été contactée à 203 reprises au cours de la période de mise-bas. Compte tenu de ces résultats, nous définissons une sensibilité modérée de l'espèce au présent projet éolien en période de mise-bas et des transits automnaux et nous fixons une sensibilité faible à modérée durant la période des transits printaniers.

La **Pipistrelle commune** constitue le chiroptère le plus fréquemment victime de collisions et de barotraumatisme avec les aérogénérateurs à l'échelle de l'Europe (selon les données de mortalité publiées par T. Dürr disponibles en juin 2022). L'espèce représente la majorité des contacts obtenus au cours des écoutes actives, et ce toutes saisons confondues. Durant les écoutes en continu, elle est l'espèce la plus contactée au cours des périodes de mise-bas et des transits automnaux. Ainsi, nous définissons une sensibilité élevée au présent projet durant ces deux dernières phases et une sensibilité modérée au cours des transits printaniers.

La **Pipistrelle de Nathusius** est nettement moins présente dans l'aire d'étude immédiate par rapport à la Pipistrelle commune. Toutefois, un couloir de migration secondaire a été mis en évidence pour l'espèce au cours des transits automnaux tandis qu'un couloir de migration tertiaire est mis en exergue durant la période des transits printaniers. Globalement, une faible activité a été obtenue pour l'espèce au cours des écoutes actives, mais celle-ci a présenté une activité localement forte au niveau de la haie A02 durant la période de mise-bas. Ainsi, nous définissons une sensibilité modérée à forte durant la période des transits automnaux, modérée au cours de la période de mise-bas et faible à modérée pour les transits printaniers.

La Pipistrelle pygmée est caractérisée par une activité considérée comme anecdotique pour le présent projet éolien, avec trois contacts bruts obtenus sur le cycle complet d'échantillonnage. Ainsi, nous ajustons la sensibilité de l'espèce à faible pour le projet éolien « Les Champs Dolents ».

La **Sérotine commune** est une espèce reconnue modérément sensible à l'éolien. L'espèce a présenté une activité localement forte au niveau de la haie A02 durant la période de mise-bas. L'activité obtenue durant les écoutes actives est très faible pour l'espèce, et ce peu importe la saison. Ainsi, nous ajustons la sensibilité de l'espèce à faible à modérée pour la période de mise-bas et faible pour les autres phases.

Pour les autres espèces recensées, une sensibilité très faible à faible à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude est définie. Cette évaluation se justifie par leur rareté sur le site et/ou par leur exposition très faible aux effets de collisions/barotraumatisme (*T. Dürr, juin 2022*).

2- *La sensibilité chiroptérologique du site* :

D'un point de vue spatial, nous définissons une sensibilité chiroptérologique maximale au niveau des haies et jusqu'à 50 mètres de ces milieux. Au sein des espaces ouverts et au niveau des lisières boisées, la sensibilité chiroptérologique à l'implantation d'un parc éolien est jugée modérée. À noter que ces sensibilités se rapportent principalement à l'activité de la Pipistrelle commune.

Conclusion de l'étude chiroptérologique

→ ***Pré-diagnostic chiroptérologique*** **:**

Selon les données de Picardie Nature relatives à l'atlas estival des chiroptères de Picardie, la diversité d'espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate est faible et la zone du projet se localise dans un territoire très peu sensible pour les chauves-souris de Picardie. Aucun gîte connu de chiroptères ne se localise dans les environs de la zone du projet. En définitive, les enjeux chiroptérologiques potentiels du site sont jugés faibles.

→ ***Résultats des expertises de terrain et analyse des enjeux et sensibilités*** **:**

Au cours du cycle complet d'échantillonnage, un total de onze espèces a été identifié, dont cinq patrimoniales. Notons qu'aucune espèce marquée par un niveau de patrimonialité fort n'a été contactée. L'essentiel de l'activité s'est rapporté à la Pipistrelle commune, laquelle, bien que quasi-menacée en France, demeure très commune et répandue. Quatre autres espèces patrimoniales ont été détectées : la Noctule commune (total de 10 contacts), la Noctule de Leisler (total de 449 contacts), la Pipistrelle de Nathusius (total de 720 contacts) et la Sérotine commune (total de 181 contacts). Un couloir de migration secondaire a pu être mis en évidence au cours des transits automnaux pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler, avec des pics d'activité relativement modestes mais tout de même présents. Les écoutes en continu ont permis la détection de nombreuses espèces supplémentaires et de mieux caractériser l'activité au sol et en altitude au sein des milieux ouverts.

Durant les transits printaniers, les enjeux supérieurs se rapportent aux haies et boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate, et ce jusqu'à 50 mètres de ceux-ci. Durant la période de mise-bas, un enjeu fort est défini pour la haie correspondant au point A02 (jusqu'à 50 mètres), tandis que le reste des haies présentes au sein de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par un niveau d'enjeu modéré à fort. Enfin, un niveau d'enjeu modéré est défini pour l'ensemble de l'aire d'étude en période des transits automnaux, notamment en raison de la présence d'un couloir de migration secondaire pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler.

La référence aux sensibilités chiroptérologiques européennes et régionales met en avant une sensibilité supérieure de la Pipistrelle commune à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate. D'un point de vue plus global, la sensibilité chiroptérologique est maximale au niveau des haies présentes au sein de l'aire d'étude immédiate et modérée pour les milieux ouverts et les lisières boisées.

Sur la base de ces éléments, nous recommandons un éloignement des éoliennes d'au moins 100 mètres en bout de pale des haies et des lisières boisées.

Références bibliographiques

ARTHUR L & LEMAIRE M., 2009 – *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris 544 P.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France*. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARATAUD M. 2015 – *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) de la région Hauts-de-France – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) de la région Hauts-de-France, 2017 – *Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens* – 66.

DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANCOIS R., SPINELLI F., 1997 - *Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces* : pre-atlas. Coord° Mammal.

Nord Frce, Groupe Chiropteres Picardie. Doc. multicop. 56 p.

DUTOUR L., 2010. Déclinaison régionale Picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013, Picardie nature, 93p.

Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016 – *Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres Actualisation 2016 des recommandations SFEPM, Version 2.1 (février 2016)*. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 pages + Annexes.

Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. Chiroptères.

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

Rodrigues, L., L. Bach, M.-L. Dubourg-Savage, B. Karapandza, D. Kovac, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbush, K. Park, B. Micevski, J. Mindermann (2015). *Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2014*. EUROBATS Publication Series N°6 (version française). UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 p.

SER/FEE /SFEPM/LPO1 2010 – *Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens (2010)*, 8p.

SFEPM, 2012 - *Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens*, 17p.
UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

COMPLEMENT D'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE EN LISIERE

Projet éolien de Joncourt (02)

Etude chiroptérologique en lisière - Joncourt

2022-01-12

Référence R001-1618420-001SAV-V02

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Compélment d'étude chiroptérologique en lisière
Client	ESCOFI
Site	Joncourt
Interlocuteur	Léa SIAMI
Adresse du site	Joncourt
Email	lea.siami@escofi.fr
Téléphone	07 85 83 41 70
Référence du document	R001-1618420-001SAV-V02
Date	12/01/2022
Superviseur	Pierre DUMORTIER, Chef de projet écologie/environnement
Responsable étude	Arthur SAVART Ingénieur écologie/environnement
Rédacteur(s)	Arthur SAVART Ingénieur écologie/environnement

Coordonnées

TAUW France - Agence de Douai
Ecopark
141, rue Simone de Beauvoir
59450 Sin Le Noble
T +33 32 70 88 181
E info@tauw.fr

Siège social - Agence de Dijon
Parc tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin 21000 Dijon
T: +33 38 06 80 133
F: +33 38 06 80 144
E: info@tauw.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv – Représentant légal : Mr. Eric MARTIN
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages		Annexes	
V01	23/12/2021	Création de document	28			

Référencement du modèle:

Table des matières

1 Introduction 4
2 Méthodologie 4
2.1 Calendrier d'inventaires 4
2.2 Protocole d'inventaires - effet lisière 5
2.3 Unité de mesure 9
3 Résultats 9
3.1 Résultats HAIE 1 9
3.1.1 Généralités 9
3.1.2 Diversité chiroptérologique 9
3.1.3 Activité chiroptérologique 10
3.2 Résultats HAIE 2 14
3.2.1 Généralités 14
3.2.2 Diversité chiroptérologique 14
3.2.3 Activité chiroptérologique 15
3.3 Résultats HAIE 3 18
3.3.1 Généralités 18
3.3.2 Diversité chiroptérologique 18
3.3.3 Activité chiroptérologique 19
3.4 Résultats généraux 22
3.4.1 Généralités 22
4 Conclusions 26
4.1.1 Conclusion haie 1 26
4.1.2 Conclusion haie 2 26
4.1.3 Conclusion haie 3 27
5 Bibliographie 28

1 Introduction

ESCOFI envisage de développer un parc éolien sur la commune de **Joncourt (02)**. Dans le cadre de ce projet, une étude écologique est réalisée afin de connaître la compatibilité de votre projet avec le milieu naturel.

En complément de cette étude, **ESCOFI** souhaite réaliser une étude sur trois lisières-haies présentes sur la zone du projet afin d'évaluer l'intensité de l'activité chiroptérologique à mesure de l'éloignement de cette lisière. Cette étude permet notamment d'appréhender la possibilité d'implantation d'éoliennes sur le site à des emplacements proches de cette lisière. **ESCOFI** a mandaté **TAUW France** pour la réalisation de cette d'étude chiroptérologique, sur « l'effet lisière » afin d'évaluer la variation de l'intensité de l'activité chiroptérologique en fonction de l'éloignement aux lisières. Cette étude permettra de vérifier la fonctionnalité des haies ou lisières sur l'activité chiroptérologique du site. Le but étant de lever le doute sur l'activité chiroptérologique au sein et à proximité de ces milieux.

Figure 1 : Photographie panoramique du site d'étude

Les inventaires ont été réalisés au cours des transits automnaux.
La présente étude permet d'évaluer l'activité et la diversité chiroptérologique au niveau de haie arbustive en contexte agricole.

2 Méthodologie

2.1 Calendrier d'inventaires

Les inventaires ont été réalisés pendant les périodes d'activité des chiroptères, c'est à dire au cours des transits automnaux.
Les soirées d'inventaires sont à réaliser dans des conditions météorologiques favorables :

- absence de pluie, de brume ou de brouillard ;
- vent de vitesse inférieurs à 5m/s ;
- températures supérieures à 8°C ;

en dehors des phases de pleine lune.

Le tableau ci-dessous présente les dates d'inventaires et les conditions météorologiques de chaque passage.

Période	Date	Numéro de passage	Conditions météorologiques (T°, vitesse de vent en km/h, couverture nuageuse, phase lunaire)	
			Au dépôt	A la récupération
Transits Automnaux	01/09/2021	1/2	17°C, 2,8-4,2 m/s, dégagé à 100%, dernier croissant de lune	12°C, 1,4 m/s, dégagé à 100%
	22/09/2021	2/2	20°C, 1,4 m/s, dégagé à 100%, lune gibbeuse décroissante	10°C, 0 m/s, dégagé à 100%

Tableau 1 : Dates et conditions météorologiques des nuits d'inventaires pour le protocole effet lisière

Tous nos passages ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables pour les inventaires des chiroptères en période des transits automnaux.

2.2 Protocole d'inventaires - effet lisière

La méthode d'évaluation de l'activité chiroptérologique se traduit, pour la haie échantillonnée, par le positionnement d'un appareil de type Audiomoth le long de la lisière de la haie, un second à 50 mètres (m), un troisième à 100 m, un quatrième à 150 m puis un cinquième à 200 m. Ces appareils enregistrent de manière simultanée l'activité chiroptérologique du bord de haie jusqu'à une distance de 200 m. Ce protocole est illustré par la carte de méthodologie en Figure 3.

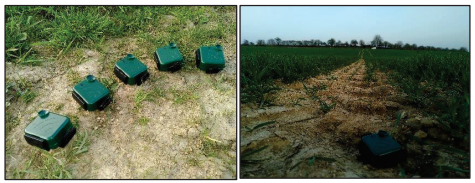


Figure 2 : Photographie des appareils Audiomoths

TAUW

Référence R001-1618420-001SAV-V02

Figure 3 : Localisation des enregistreurs en continu sur la zone d'étude

L'avantage de ce protocole est qu'il permet d'évaluer de manière quantitative et qualitatif l'activité chiroptérologique au niveau de la haie localisée dans l'aire d'étude. L'éloignement progressif des appareils enregistreurs par rapport à la haie permet d'évaluer au mieux l'activité chiroptérologique. Dans ce cadre, **aucun biais observateur** n'entrave l'étude. De même, **aucun biais temporel** ne viendra compromettre l'analyse puisque tous les appareils se mettront simultanément en marche à l'heure choisie.

Les limites de cette méthode résident dans la détectabilité de certaines espèces à faibles portées de leurs signaux (quelques mètres pour les oreillards et les rhinolophes par exemple). Cette méthode ne peut donc s'avérer totalement exhaustive. Cette limite est ensuite lissée par l'utilisation de coefficient correcteurs proportionnel à la détectabilité des espèces selon les habitats traversés.

- **Enregistrements passifs par pose de plusieurs enregistreur automatique d'ultrasons lors des périodes des transits automnaux et de la mise-bas**
- *Matériel utilisé* : **5 Audiomoths par haie**
- *Principe* : utilisation de l'expansion de temps permettant de rendre les ultrasons des chauves-souris audibles pour l'oreille humaine
- *Durée* : toute la période nocturne.
- *Avantages :* analyse quantitative précise sur la nuit d'enregistrement, permettant d'estimer la fréquentation (activités des chauves-souris) et de dresser un inventaire spécifique assez complet sur un secteur donné
- *Inconvénients :* analyse spécifique globalement moins précise que le D240X (détecteur d'ultrasons manuel).

Suite à la pose des enregistreur passifs d'ultrason (Audiomoths), le tri puis l'identification des signaux ont été réalisés par analyse informatique.

Identification spécifique des ultrasons enregistrés par les AUDIOMOTHS

Les Audiomoths conservent plusieurs centaines d'enregistrements ultrasonores sur une nuit, ils sont paramétrés de manière à enregistrer des pistes de 55 secondes puis un temps de pause de 5 sec avant d'enregistrer à nouveau durant 55 secondes. Par conséquent, en raison du nombre important de fichiers enregistrés, le tri ainsi que l'analyse a été effectuée de manière semi-automatique.

Les fichiers, en format WAV, provenant de ces enregistreurs passifs ont été traités avec le logiciel Kaleidoscope de Wildlife Acoustics afin de les convertir en fichiers paramétrés avec les caractéristiques suivantes : durée maximale de 5 secondes / nombre minimal de 2 cris / fréquence de 10 à 120 kHz / durée de 1 à 100 ms.
Cette conversion, *via* Kaleidoscope, permet de supprimer la quasi-totalité des sons (environ 90%) ne correspondant pas aux cris de chauves-souris (bruits parasites, orthoptères …).

Des tests expérimentaux ont montré que la perte d'enregistrements de sons de chiroptères étaient non significatives lors de la conversion.

Référence R001-1618420-001SAV-V02

La conversion des sons produit une série de fichiers de 5 secondes, période définissant classiquement 1 contact d'une espèce (le contact d'une espèce ne correspond pas à un nombre d'individus mais à une quantité d'enregistrements reflétant le niveau d'activité).

Cette phase permet ainsi de dresser une estimation semi-quantitative de l'activité des chauves-souris. En effet, le nombre de contacts, ramené à une période de temps (généralement à l'heure), permet d'estimer un niveau de fréquentation pour une localisation précise pour une espèce donnée. La somme des contacts par heure permet de quantifier l'activité de chaque espèce sur les habitats échantillonnés.
Ensuite, la totalité des fichiers a été analysé afin de traiter rapidement des lots importants de fichiers à l'aide de filtres et d'effectuer le tri global des ultrasons.
Le tri des fichiers est mené par un passage complexe de nombreux filtres, permettant de :

- supprimer les bruits parasites (élimination de 2 à 10% de sons) ;
- effectuer une classification globale des enregistrements ultrasonores selon une combinaison de filtres spécifiques à certains groupes d'espèces (différenciation des groupes des pipistrelles, rhinolophes, murins et sérotules) ;
- déterminer certaines espèces facilement identifiables (la plupart des pipistrelles notamment, les rhinolophes et la Barbastelle),

Lorsque cela est nécessaire, une identification précise est réalisée sur le logiciel Batsound (version 4.1). Ce logiciel permet l'écoute des signaux sonars (enregistrés en expansion de temps), la visualisation des sonogrammes, ainsi que la mesure de certains paramètres indispensables à l'identification des espèces.

La détermination de certaines espèces est difficile en raison de la variabilité acoustique des ultrasons employés par les chauves-souris, directement influencés par leur comportement (transit, chasse, conditions de vol …) et l'habitat fréquenté (milieu ouvert, semi-fermé, fermé).

L'utilisation d'un logiciel d'analyse apparaît ainsi nécessaire, voire indispensable, à la détermination des "petits" murins et des oreillards ainsi qu'au groupe des "sérotines-noctules" dans certains cas. L'identification des espèces a été réalisée selon la méthode de Barataud (1996 à 2014), complétée par la thèse de Pfalzer (2003).

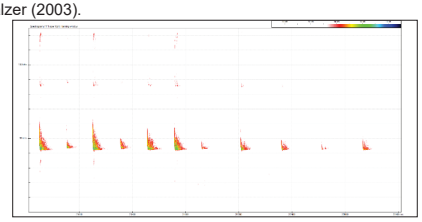


Figure 4 : Sonogramme de Pipistrelle commune enregistrée sur l'aire d'étude

2.3 Unité de mesure

Afin de quantifier et d'évaluer les niveaux d'activité chiroptérologique, nous nous sommes basés sur une échelle mise en place par la DREAL Bourgogne en 2014.
Cette échelle se base sur une unité de mesure relative au temps, en nombre de contacts par heure (c/h).

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts /h)											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]													
Moyenne[2]													
Forte[3]													

Forte activité
Faible activité
Activité modérée

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne (France) - (DREAL : directions régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement)

Tableau 2 : Tableau d'évaluation du niveau d'activité chiroptérologique selon l'intensité d'émission des espèces

3 Résultats

3.1 Résultats HAIE 1

3.1.1 Généralités

Un total de **77 contacts bruts** en 121 heures et 15 minutes d'enregistrement (0,6 c/h en moyenne) a été identifié. Ce nombre de contacts représente globalement un niveau d'activité faible. Le tableau suivant présente les résultats bruts obtenus à chaque point d'enregistrement par espèce.

Espèces	A1 - 0 m	A2 - 50 m	A3 - 100 m	A4 - 150 m	A5 - 200 m	Total général	Répartition des contacts en %
Grand Murin	2,00	1,00	-	-	-	3,00	**3,90%**
Murin d'Alcathoe	-	-	1,00	-	-	1,00	**1,30%**
Murin de Daubenton	1,00	-	1,00	3,00	1,00	6,00	**7,79%**
Pipistrelle commune	9,00	6,00	8,00	7,00	12,00	42,00	**54,55%**
Pipistrelle de Nathusius	4,00	11,00	5,00	4,00	-	24,00	**31,17%**
Sérotine commune	1,00	-	-	-	-	1,00	**1,30%**
Nombre de contact total	**17,00**	**18,00**	**15,00**	**14,00**	**13,00**	**77,00**	**100,00%**

Tableau 3 : Résultats bruts obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 1

3.1.2 Diversité chiroptérologique

Au total nous avons identifié **6 espèces** aux abords de la **haie 1**. Le graphique suivant représente la diversité et le nombre de contacts enregistrés par espèce à chaque point.

TAUW

Référence R001-1618420-001SAV-V02

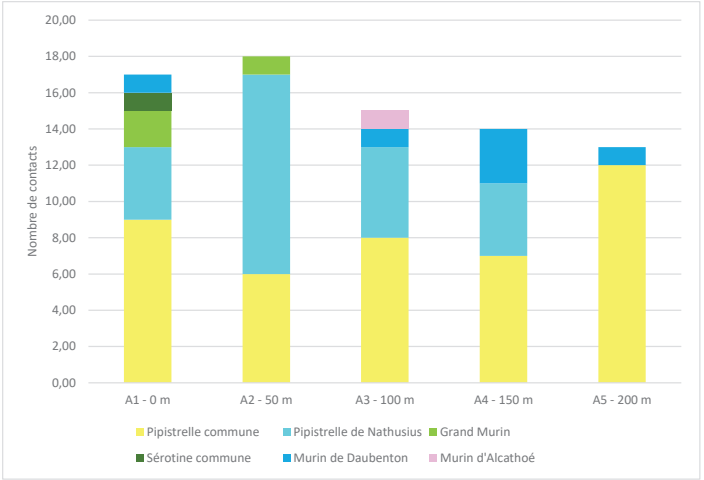


Figure 5 : Répartition des contacts bruts et des espèces par point d'enregistrement pour la haie 1

La **Pipistrelle commune** est l'espèce dominante sur l'ensemble des points d'enregistrement avec plus de la moitié des contacts obtenus (54,5%). Nous remarquons qu'elle a été le plus contacté sur le point situé à 200 m. La Pipistrelle de Nathusius est la seconde espèce la plus contactée avec près d'un tiers des contacts (31%). Elle a été davantage détectée sur le point situé à 50 m que le point situé long de la lisière et les autres points. Le Murin de Daubenton est la troisième espèce la plus contactée avec près de 8% des contacts. Seule la Pipistrelle commune a été enregistrée sur l'ensemble des points d'enregistrements de 0 à 200 m.

Ainsi le groupe des Pipistrelles est le plus actif avec près de 86% des contacts totaux sur la haie 1.

Les autres espèces ont été contactées de manière plus anecdotique, elles représentent 6,5% des contacts totaux. Pami ces espèces, 3 contacts (3,9%) sont des enregistrements de **Grand Murin** espèce classée **En danger (EN)** en Picardie (2016), contacté deux fois le long de la lisière et une fois à 50 m.

3.1.3 Activité chiroptérologique

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour chaque enregistreur lors de nos deux passages. Les résultats sont exprimés en nombre de contacts bruts par heure (c/h) et en proportion de contacts enregistrés à chaque point.

Espèces	A1 - 0 m	A2 - 50 m	A3 - 100 m	A4 - 150 m	A5 - 200 m	Moyenne générale
Grand Murin	0,08	0,04	-	-	-	0,02
Murin d'Alcathoe	-	-	0,04	-	-	0,01
Murin de Daubenton	0,04	-	0,04	0,12	0,04	0,05
Pipistrelle commune	0,37	0,25	0,33	0,29	0,49	0,35
Pipistrelle de Nathusius	0,16	0,45	0,21	0,16	-	0,20
Sérotine commune	0,04	-	-	-	-	0,01
Nombre de contact par heure	0,70	0,74	0,62	0,58	0,54	0,64
Niveau d'activité	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Proportion	**22,08%**	**23,38%**	**19,48%**	**18,18%**	**16,88%**	**100,00%**

Tableau 4 : Résultats corrigés en contact/heure obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 1

Au total seulement **22% des contacts** ont été enregistrés le long de la lisière. Le point d'enregistrement avec le plus haut niveau d'activité est celui situé à 50 m, avec plus de 23% des contacts sur cette haie comme l'illustre le graphique en page suivante.

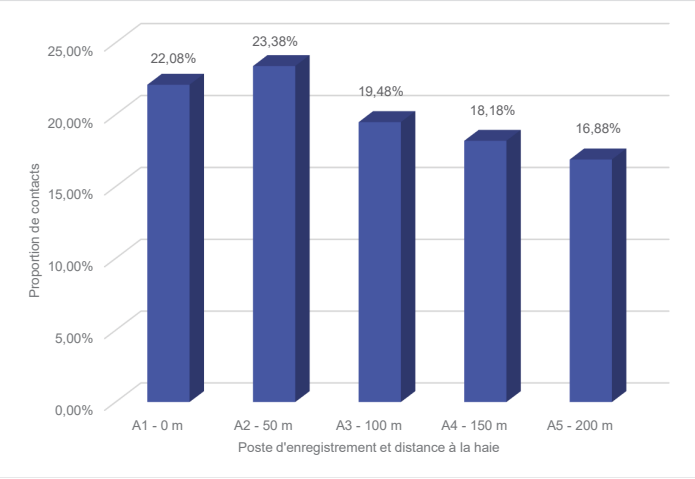


Figure 6 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon l'éloignement à la haie 1

A partir du second point situé à 50 m, le niveau d'activité diminue jusqu'à 200 m. Cependant les différences de niveau d'activité entre tous les points d'enregistrements ne semblent pas significatives.

Les chiroptères ne semblent pas être réellement attirée par la haie 1 ; les différences de proportions de contacts entre les points d'enregistrement ne semblent pas significatives (entre 16,88 et 23,38%).

L'effet lisière est inexistant pour la haie 1, c'est-à-dire que la haie ne joue ici pas de rôle significatif dans l'activité des chiroptères.

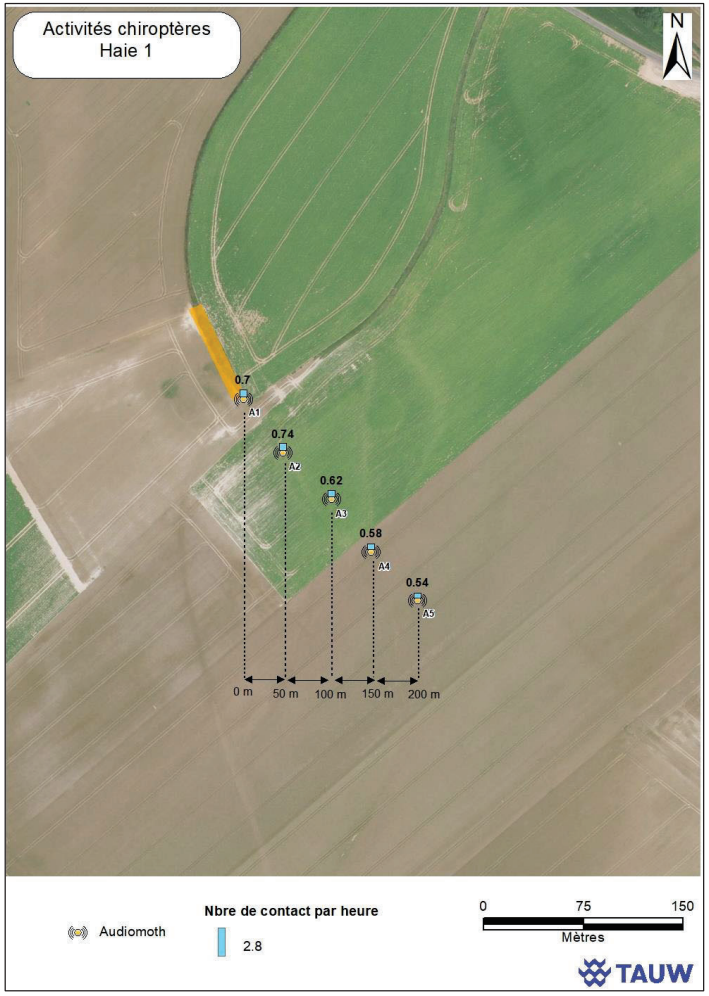


Figure 7 : Localisations et résultats par appareils pour la haie 1

3.2 Résultats HAIE 2

3.2.1 Généralités

Un total de **161 contacts bruts** en 121 heures et 15 minutes d'enregistrement (1,3 c/h en moyenne) a été identifié. Ce nombre de contacts représente globalement un niveau d'activité faible. Le tableau suivant présente les résultats bruts obtenus à chaque point d'enregistrement par espèce.

Espèces	A6 - 0 m	A7 - 50 m	A8 - 100 m	A9 - 150 m	A10 - 200 m	Total général	Répartition des contacts en %
Murin de Brandt	1,00	-	-	-	-	1,00	0,62%
Oreillard roux	1,00	-	-	-	-	1,00	0,62%
Pipistrelle commune	131,00	3,00	3,00	4,00	8,00	149,00	92,55%
Pipistrelle de Nathusius	5,00	2,00	3,00	-	-	10,00	6,21%
Nombre de contact total	**138,00**	**5,00**	**6,00**	**4,00**	**8,00**	**161,00**	**100,00%**

Tableau 5 : Résultats bruts obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 2

3.2.2 Diversité chiroptérologique

Au total nous avons identifié **4 espèces** aux abords de la **haie 2**. Le graphique suivant représente la diversité et le nombre de contacts enregistrés par espèce à chaque point.

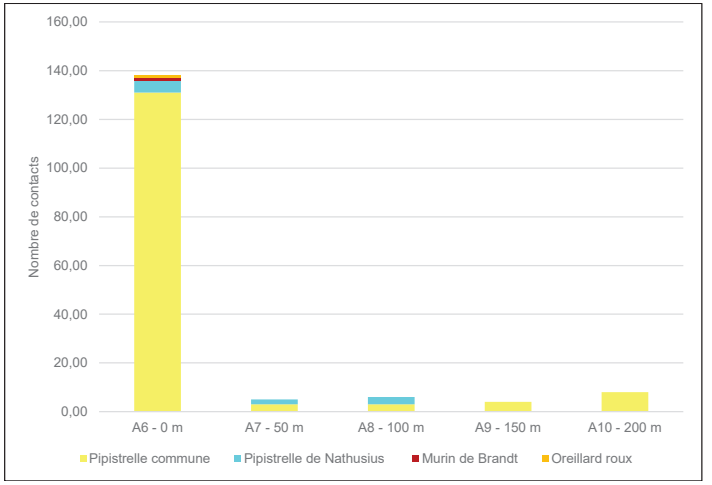


Figure 8 : Répartition des contacts bruts et des espèces par point d'enregistrement pour la haie 2

La **Pipistrelle commune** est l'espèce dominante sur l'ensemble des points d'enregistrement avec plus de 92% contacts obtenus. Elle est très présente le long de la lisière où 131 de ses 149 contacts totaux y ont été enregistrés (soit 88% des contacts). La Pipistrelle de Nathusius est la seconde espèce la plus contactée avec plus de 6% des contacts. Seule la Pipistrelle commune a été enregistrée sur l'ensemble des points d'enregistrements de 0 à 200 m.

Ainsi le groupe des Pipistrelles est le plus actif avec près de 99% des contacts totaux aux abords de la **haie 2**.

Le Murin de Brandt et l'Oreillard roux ont été contactées à une seule reprise chacun (1,24% des contacts totaux).

3.2.3 Activité chiroptérologique

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour chaque enregistreur lors de nos deux passages. Les résultats sont exprimés en nombre de contacts bruts par heure (c/h) et en proportion de contacts enregistrés à chaque point.

Espèces	A6 - 0 m	A7 - 50 m	A8 - 100 m	A9 - 150 m	A10 - 200 m	Moyenne générale
Murin de Brandt	0,04	-	-	-	-	0,01
Oreillard roux	0,04	-	-	-	-	0,01
Pipistrelle commune	5,40	0,12	0,12	0,16	0,33	1,23
Pipistrelle de Nathusius	0,21	0,08	0,12	-	-	0,08
Nombre de contact par heure	5,69	0,21	0,25	0,16	0,33	1,33
Niveau d'activité	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Proportion	**85,71%**	**3,11%**	**3,73%**	**2,48%**	**4,97%**	**100,00%**

Tableau 6 : Résultats corrigés en contacts/heure lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 2

Bien que considéré comme faible nous observons le plus haut niveau d'activité le **long de la lisière**. En effet, comme l'illustre le graphique suivant ce point a enregistré plus **de 85% des contacts obtenus sur l'ensemble des points de la haie 2**.

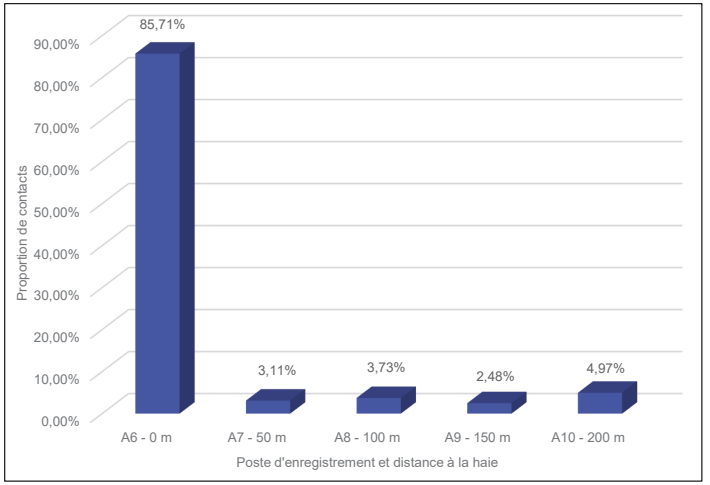


Figure 9 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon l'éloignement à la haie 2

Nous constatons une très forte baisse de la proportion de contacts dès le second point d'enregistrement, suggérant un effet lisière très marqué localement ; passant de 86,71% à 3,11%. Malgré tout, le niveau d'activité reste faible, de la lisière jusqu'à 200 m. Ainsi, les différences de proportions de contacts obtenus entre le point d'enregistrement en lisière et les autres ainsi que le niveau d'activité faible sur l'ensemble des points, suggèrent une attractivité relativement faible de la haie n°2, à l'échelle du territoire.

Les chiroptères semblent largement fréquenter la haie plutôt que les cultures avoisinantes. **L'effet lisière est très marqué pour la haie 2**. Elle représente ainsi une structure paysagère localement fonctionnelle.

Figure 10 : Localisation et résultats par appareils pour la haie 2

3.3 Résultats HAIE 3

3.3.1 Généralités

Un total de **211 contacts bruts** en 121 heures et 15 minutes d'enregistrement (1,74 c/h en moyenne) a été identifié. Ce nombre de contacts représente globalement un niveau d'activité faible. Le tableau suivant présente les résultats bruts obtenus à chaque point d'enregistrement par espèce.

Espèces	A11 - 0 m	A12 - 50 m	A13 - 100 m	A14 - 150 m	A15 - 200 m	Total général	Répartition des contacts en %
Grand murin	2,00	-	-	-	-	2,00	**0,95%**
Murin de Daubenton	-	-	-	-	2,00	2,00	**0,95%**
Pipistrelle commune	120,00	17,00	16,00	9,00	14,00	176,00	**83,41%**
Pipistrelle de Nathusius	3,00	5,00	7,00	8,00	8,00	31,00	**14,69%**
Nombre de contact total	**125,00**	**22,00**	**23,00**	**17,00**	**24,00**	**211,00**	**100,00%**

Tableau 7 : Résultats bruts obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 3

3.3.2 Diversité chiroptérologique

Au total nous avons identifié **4 espèces** aux abords de la haie 3. Le graphique suivant représente la diversité et le nombre de contacts enregistrés par espèce à chaque point.

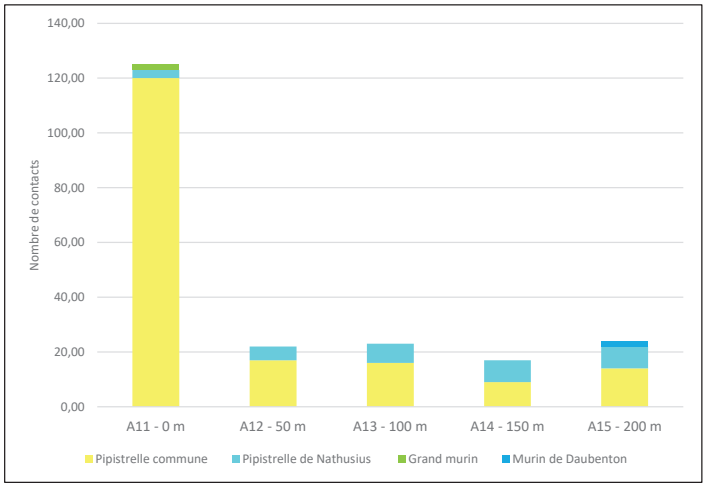


Figure 11 : Répartition des contacts bruts et des espèces par point d'enregistrement pour la haie 3

La **Pipistrelle commune** est l'espèce dominante sur l'ensemble des points d'enregistrement avec plus de 83% contacts obtenus. Elle est très présente le long de la lisière où 120 de ses 176 contacts totaux ont été enregistrés (soit 68% des contacts). La **Pipistrelle de Nathusius** est la seconde espèce la plus contactée avec plus de 14% des contacts. Seules les Pipistrelles ont été enregistrées à tous les points d'enregistrements situés entre 0 à 200 m.

Ainsi le groupe des Pipistrelles est le plus actif avec plus de 98% des contacts totaux sur la **haie 3**.

Le **Grand murin** a été enregistré deux fois uniquement le long de la haie, cette espèce est classée **En danger (EN)** en Picardie (2016). Le **Murin de Daubenton** a été enregistré deux fois sur le point situé à 200 m. Ces espèces représentent 1,9% des contacts totaux.

3.3.3 Activité chiroptérologique

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour chaque enregistreur lors de nos deux passages. Les résultats sont exprimés en nombre de contacts bruts par heure (c/h) et en proportion de contacts enregistrés à chaque point.

Espèces	A11 - 0 m	A12 - 50 m	A13 - 100 m	A14 - 150 m	A15 - 200 m	Moyenne générale
Grand murin	0,08	-	-	-	-	0,02
Murin de Daubenton	-	-	-	-	0,08	0,02
Pipistrelle commune	4,95	0,70	0,66	0,37	0,58	1,45
Pipistrelle de Nathusius	0,12	0,21	0,29	0,33	0,33	0,26
Nombre de contact par heure	5,15	0,91	0,95	0,70	0,99	1,74
Niveau d'activité	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Proportion	**59,24%**	**10,43%**	**10,90%**	**8,06%**	**11,37%**	**100,00%**

Tableau 8 : Résultats corrigés en contacts/heure obtenus lors des deux nuits d'inventaires sur la haie 3

Bien que considéré comme faible nous observons le plus haut niveau d'activité le long de la lisière. En effet, comme l'illustre le graphique suivant ce point a enregistré plus de 59% des contacts obtenus sur l'ensemble des points de la haie 3.

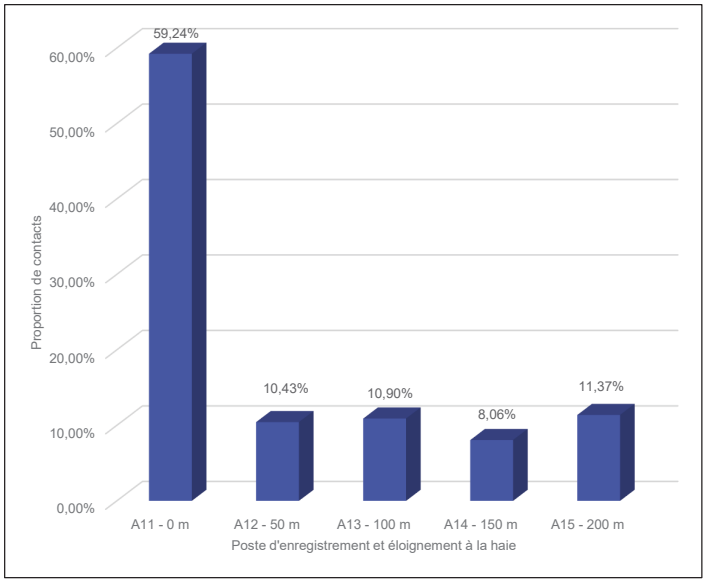


Figure 12 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon l'éloignement à la haie 3

Nous constatons une forte baisse de la proportion de contacts dès le second point d'enregistrement, suggérant un effet lisière très marqué localement ; passant de 59,24% à 10,43%. Malgré tout, le niveau d'activité reste faible, de la lisière jusqu'à 200 m. Ainsi, les différences de proportions de contacts obtenus entre le point d'enregistrement en lisière et les autres ainsi que le niveau d'activité faible sur l'ensemble des points, suggèrent une attractivité relativement faible de la haie n°3, à l'échelle du territoire. Toutefois nous remarquons que plus de **80% de l'activité chiroptérologique a été enregistrée entre 0 et 100 m.**

Les chiroptères semblent largement fréquenter la haie plutôt que les cultures avoisinantes. **L'effet lisière est très marqué pour la haie 3**. Elle représente ainsi une structure paysagère localement fonctionnelle.

Figure 13 : Localisation et résultats par appareils pour la haie 3

3.4 Résultats généraux

3.4.1 Généralités

Suite aux 2 passages réalisés sur les trois haies suivies, nous avons identifié **449 contacts bruts** de chiroptères, pour un total de **363 heures et 45 minutes d'enregistrements** (1,23 c/h en moyenne), **soit un niveau d'activité globalement faible**. Ces contacts sont répartis en **8 espèces**, ce qui correspond à une assez bonne diversité étant donné que la région Hauts-de-France dénombre 22 espèces de chiroptères, mais également au vu du contexte agricole de l'aire d'étude. Pour rappel, toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces contactées en nombre de contacts bruts par point d'enregistrement.

Espèces	HAIE 1	HAIE 2	HAIE 3	Total général	Répartition des contacts en %
Murin d'Alcathoe	1,00	-	-	**1,00**	**0,22%**
Grand Murin	3,00	-	2,00	**5,00**	**1,11%**
Murin de Brandt	-	1,00	-	**1,00**	**0,22%**
Murin de Daubenton	6,00	-	2,00	**8,00**	**1,78%**
Oreillard roux	-	1,00	-	**1,00**	**0,22%**
Pipistrelle commune	42,00	149,00	176,00	**367,00**	**81,74%**
Pipistrelle de Nathusius	24,00	10,00	31,00	**65,00**	**14,48%**
Sérotine commune	1,00	-	-	**1,00**	**0,22%**
Total	**77,00**	**161,00**	**211,00**	**449,00**	**100,00%**

Tableau 9 : Contacts bruts enregistrés par appareil et par espèce pour les trois haies suivies

Le tableau suivant présente la liste des espèces contactées par période en contacts par heure et leurs différents statuts sur l'ensemble de la zone d'étude (ZIP), tous points confondus par haie .

Espèces	HAIE 1 (c/h)	HAIE 2 (c/h)	HAIE 3 (c/h)	Moyenne Générale (c/h)	Répartition des contacts en %	Protection nationale (Art. 2 Arrêté 23/04/2007)	Directive Habitat CE/92/43	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2016)
Grand Murin	0,02	-	0,02	0,04	**1,11%**	X	II et IV	Oui	LC	EN
Murin d'Alcathoé	0,01	-	-	0,01	**0,22%**	X	IV	-	LC	DD
Murin de Brandt	-	0,01	-	0,01	**0,22%**	X	IV	-	LC	DD
Murin de Daubenton	0,05	-	0,02	0,07	**1,78%**	X	IV	Oui	LC	LC
Oreillard roux	-	0,01	-	0,01	**0,22%**	X	IV	Oui	LC	NT
Pipistrelle commune	0,35	1,23	1,45	3,03	**81,74%**	X	IV	Oui	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	0,20	0,08	0,26	0,54	**14,48%**	X	IV	-	NT	NT
Sérotine commune	0,01	-	-	0,01	**0,22%**	X	IV	Oui	NT	NT
Total	0,64	1,33	1,74	3,71	**100,00 %**	X	IV	-	-	-

Tableau 10 : Informations générales sur les espèces inventoriées

Légende : c/h = contacts/heure

Parmi les espèces identifiées, nous notons notamment la présence du **Grand murin** sur les haies 1 et 3. C'est une espèce classé **En danger (EN)** en Picardie (2016). **3 espèces sont classées quasi-menacée (NT)** en Picardie dont **2 espèces** également classées **quasi-menacées au** niveau national : La **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**.

L'évolution du niveau d'activité par proportion de contacts enregistrés à chaque poste d'enregistrement, et pour chaque haie, est présentée dans le graphique suivant.

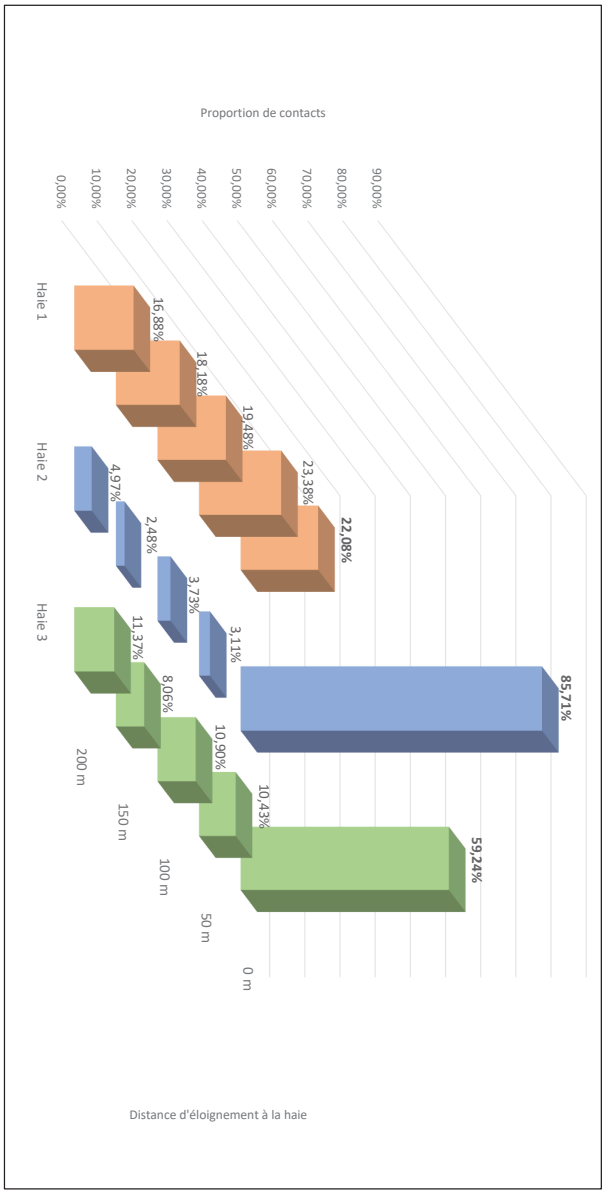


Figure 14 : Répartition spatiale des contacts de chiroptères de 0 à 200 m pour les haies suivies

Pour la haie 1 le niveau d'activité reste relativement faible et constant sur l'ensemble des points. Nous n'observons pas de différence significative entre les différents points d'enregistrement. Ainsi, les chauves-souris fréquentent autant la haie 1 que les cultures avoisinantes, **l'effet lisière est inexistant.**

Pour la haie 2 nous constatons une répartition inégale du niveau d'activité. **La haie concentre plus de 85% des contacts** obtenus sur l'ensemble du suivi. La haie 2 semble donc jouer un rôle attractif pour la chasse et les déplacements des chauves-souris, **l'effet lisière est donc fortement marqué**.

Pour la haie 3, nous constatons une répartition inégale du niveau d'activité. **La haie concentre près de 60% des contacts** obtenus sur l'ensemble du suivi. La haie 3 semble donc jouer un rôle attractif pour la chasse et les déplacements des chauves-souris, **l'effet lisière est donc fortement marqué**.

4 Conclusions

4.1.1 Conclusion haie 1

Pour la haie 1 le niveau d'activité est constant et faible sur l'ensemble des points. Nous n'observons pas de différence significatives entre les différents points d'enregistrement. Des Murins ont été identifiés sur tous les points d'enregistrements de cette haie. De par la bibliographie, nous savons que les espèces de Murins sont liées aux lisières et qu'elles s'en éloignent que très rarement. Cependant, nous constatons au travers de nos inventaires sur la haie 1 que certaines espèces peuvent parfois s'en éloigner selon leurs besoins (transit entre les gîtes et les différents terrains de chasse par exemple). L'éloignement des Murins et des autres espèces peut s'expliquer par la faible qualité et la faible hauteur de la haie 1. Ainsi, les chauves-souris fréquentent autant la haie 1 que les cultures avoisinantes.

Avec une activité et une diversité réparties sur l'ensemble des points, nous ne pouvons pas conclure que la haie étudiée joue un rôle attractif pour les populations locales. Les chauves-souris semblent autant fréquenter la haie que des cultures avoisinantes. **L'effet lisière est donc considéré comme nul. Ainsi, un éloignement de 200 mètres de la haie 1 n'est pas justifié au vu de sa faible fonctionnalité écologique.**

Par précaution, un éloignement de 100 mètres de cette unité paysagère est à conseiller.

4.1.2 Conclusion haie 2

Pour la haie 2 nous constatons une répartition inégale du niveau d'activité. **La haie concentre plus de 85% des contacts** obtenus sur l'ensemble du suivi, dont le seul contact de Murin (Murin de Brandt). Plus de **92% de l'activité chiroptérologique a été enregistrée entre 0 et 100 m**. La haie 2 semble donc jouer un rôle attractif pour la chasse et les déplacements des chauves-souris. Cela peut s'expliquer par sa structure, la haie est située sur un talus et elle est constituée de petits arbres. De plus elle se trouve à moins de 800 m de deux corps de ferme pouvant potentiellement abriter des gîtes à chauves-souris.

Avec plus de **85% des contacts** obtenus le long de la haie 2, nous pouvons constater que la haie étudiée joue un certain rôle de corridor à l'échelle locale (transits et chasse) en comparaison des cultures avoisinantes. Les chauves-souris utilisent la haie 2 pour se déplacer et pour chasser. **L'effet lisière est donc considéré comme très fort pour la haie 2.** Avec plus de **92% de l'activité enregistrée entre 0 et 100 mètres (seulement 8% des contacts entre 100 et 200 mètres ont été enregistrés), nous préconisons une implantation d'éolienne à au moins 100 mètres de la haie 2.**

4.1.3 Conclusion haie 3

Pour la haie 3, nous constatons une répartition inégale du niveau d'activité. **La haie concentre près de 60% des contacts** obtenus sur l'ensemble du suivi, dont les 2 contacts de Grand Murin. Plus de **80% de l'activité chiroptérologique a été enregistrée entre 0 et 100 m.** La haie 3 semble donc jouer un rôle attractif pour la chasse et les déplacements des chauves-souris. Cela peut s'expliquer par sa structure, la haie est située sur un talus et elle est constituée par des petits arbres. De plus elle est située à 500 m d'un corps de ferme et 1 km de Magny-la-Fosse, où des bâtiments peuvent abriter des gîtes à chauves-souris.

Avec près de **60% des contacts** obtenus le long de la haie 3, nous pouvons constater que la haie étudiée joue un certain rôle de corridor à l'échelle locale (transits et chasse) en comparaison des cultures avoisinantes. Les chauves-souris utilisent la haie 3 pour se déplacer et pour chasser. **L'effet lisière est donc considéré comme fort pour la haie 3.** Avec plus de **80% de l'activité enregistrée entre 0 et 100 mètres (seulement 8% des contacts entre 100 et 200 mètres ont été enregistrés), nous préconisons une implantation d'éolienne à au moins 100 mètres de la haie 3.**

TAUW

Référence R001-1618420-001SAV-V02

5 Bibliographie

Les espèces ont été identifiées à l'aide des documents suivants (listes non exhaustives) :

- Dietz, C. et von Helversen, O. (2004). *Illustrated identification key to the bats of Europe*. Electronique publication, version 1.0 released 15.12.2004, Tuebingen & Erlangen (Germany). 72 p.
- Barataud, M. (2015). *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. 3e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris (Collection inventaire et biodiversité), 344 p.
- Dietz, C., von Helversen, O. et Nill, D. (2009). *L'encyclopédie des Chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord*. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.

TAUW

Annexe 5 Accord pour la mise en place de 8,09 hectares de jachère

253256

ACCORD POUR LA MISE EN PLACE DE 8,09 HECTARES DE JACHÈRE

Nous soussignons :

Monsieur RICOUR Vincent
Né le 04/07/1960, à JONCOURT (02), de nationalité française,
Demeurant 104 rue C. de Gaulle 02490 Vermand
Agissant en qualité d'exploitant agricole titulaire d'un bail rural

et

Monsieur RICOUR Thibaut
Né le 6 mai 97, à Gifhorn, de nationalité française,
Demeurant 15 Rue du Bois Epinay Nurlu
Agissant en qualité d'exploitant agricole - futur titulaire d'un bail rural

Déclarons :

Donner notre accord à la Société **PARC EOLIEN DES CHAMPS DOLENTS** en vue de la réalisation d'une jachère de 8,09 hectares sur les parcelles respectivement cadastrées ZE 10 à Magny-la-Fosse *(La Vallée d'Etricourt)* et ZH 22 à Nauroy *(La Vallée des Blancs Monts). (voir annexe 1).*

Cette jachère sera préservée de toute fauche entre les mois de mars et septembre inclus pendant toute la durée de l'exploitation du parc éolien à savoir 30 (trente) années.

A Joncourt
Le 05 avril 2023

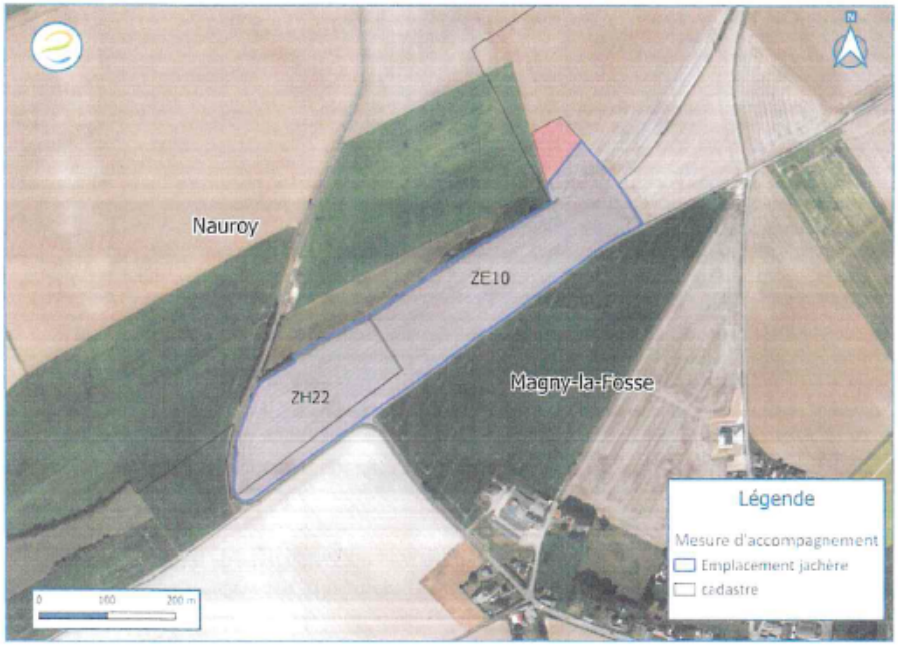
Signature du Producteur

Laetitia Gaussart
Responsable régional

Signature du Fermier

ESCOFI
SAS au capital de 1.500,186 €
RC Valenciennes - siret 345 154 710 00023 - APE 7112B
19B, rue de l'Eau - 59230 SARS-ET-ROSIERES
Tél. : 03.27.21.99.20 - Fax : 03.27.21.99.21

Annexe 1 – Localisation de la jachère



Signature du Producteur

Lu et approuvé
Bon pour accord

Signature du Fermier

ESCOFI
SAS au capital de 1.500.186 €
RC Valenciennes - siret 345 154 710 00023 - APE 7112B
19B, rue de l'Egau - 59230 SARS-ET-ROSIERES
Tél. : 03.27.21.99.20 - Fax : 03.27.21.99.21

ACCORD POUR LA MISE EN PLACE DE 2.6 HECTARES DE JACHÈRE

Je soussigné :

Monsieur LAMBERT Germain
Né le 14/03/1960, à Saint-Quentin (02), de nationalité française
Domicilié 18 rue Pasteur 02420 JONCOURT
Immatriculé au RCS de SAINT-QUENTIN sous le numéro 899 379 663
Agissant en qualité de propriétaire et d'exploitant agricole

Déclare :

Donner mon accord à la Société **PARC EOLIEN DES CHAMPS DOLENTS** en vue de la réalisation d'une jachère de 2.6 hectares sur les parcelles respectivement cadastrées ZE 0032 et ZE 0033 à JONCOURT *(le Crinquet Saint-Martin). (voir annexe 1).*

Cette jachère sera préservée de toute fauche entre les mois de mars et septembre inclus pendant toute la durée de l'exploitation du parc éolien à savoir 30 (trente) années.

A Joncourt
Le 4 septembre 2023

Signature M. LAMBERT Germain **Signature PE DES CHAMPS DOLENTS**

Annexe 7 Evaluation des incidences Natura 2000 du projet, selon la méthodologie proposée par les Services de l'Etat en charge des Natura 2000 en Picardie

Référence R001-1617697ACR-V07 – PARC EOLIEN DES CHAMPS-D'OLENTS

1. Contexte de l'évaluation

Dans le cadre du projet éolien des Champs Dolents, sur les communes de Joncourt, Magny-la-Fosse et Estrées dans le département de l'Aisne, la SAS Parc Eolien des Champs Dolents, a mandaté le bureau d'études TAUW France pour la réalisation du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) entre 2021 et 2022.

En conclusion de l'étude écologique, réalisée sur un cycle biologique complet, TAUW France a considéré que « Le projet éolien n'engendrera pas d'effet cumulé significatif (effets cumulés faibles) avec les autres parcs éoliens en activités ou connus (effet de collision, dérangement, perte d'habitat d'intérêt écologique). ».

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction, dont l'implantation en dehors des zones à enjeux notables, l'adaptation du calendrier de chantier et l'évitement des lisières boisées (zone tampon pour la biodiversité), participent au bilan réduit des impacts.

Ainsi, les impacts résiduels du projet éolien sur les habitats et les espèces recensés au sein de la zone d'implantation ont été évalués, à la suite de l'application des mesures d'évitement et de réduction, comme négligeables à très faibles.

A noter que des mesures d'accompagnement (sauvetage de nids et évaluation des populations d'OEdicnème criard par exemple) ont également été proposées pour une prise en compte optimale de la biodiversité par le projet et le Maître d'Ouvrage.

Dans le cadre de cette présente note et d'après les recherches bibliographies sur la présence d'espaces naturels réglementaires (dont les zones Natura2000) et des éléments constituant le réseau de la trame verte et bleue (TVB) d'après le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Picardie, le projet éolien des Colzas se situe à environ 8.5 km du site Natura 2000 des « Marais de l'Isle » (ZPS). Aucun autre site du réseau n'est présent dans un rayon de 20km.

Une évaluation de l'incidence du projet sur le site des « Marais de l'Isle » a donc été réalisée. A l'issue de cette première évaluation, aucune incidence notable du projet n'a été relevée sur les sites du réseau Natura2000.

En effet, d'après les résultats de l'état initial, le site ne présente pas d'enjeu majeur, ni au niveau des habitats et ni des espèces faunistiques ou floristiques.

Ainsi, après l'application de mesures selon la doctrine ERC, les impacts résiduels concernant :

- La destruction directe d'habitats, d'espèces animales et/ou végétales d'intérêt communautaire,
- Le risque de collision avec les pales de l'éolienne,
- L'altération des habitats naturels et des habitats d'espèces,
- Les perturbations dues aux effets indirects du projet,
- La fragmentation de l'habitat, effet de coupure, isolement des populations,
- Le risque d'introduction d'espèces végétales exogènes, ont tous été évalués comme faibles à très faibles, voire nuls.

Ainsi, en raison de la prise en compte des enjeux écologiques, de l'optimisation de l'implantation des éoliennes et des mesures qui seront déployées afin d'éviter et de réduire les impacts bruts, il a été considéré que le projet éolien n'aura pas d'incidence notable sur :

- **Les sites Natura2000 présents dans un rayon de 20km au projet,**
- **Les individus présents au sein de ces sites,**
- **Les espèces et l'habitat d'intérêt communautaire recensés dans le cadre des inventaires.**

Néanmoins, à l'issue de l'avis de la MRAe et par soucis de clarté, ce document comporte des arguments supplémentaires afin de justifier l'absence d'incidences du projet sur les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20km.

2. Evaluation des incidences Natura2000

2.1 Méthodologie générale

Afin d'évaluer les incidences Natura 2000, il a été appliqué la méthodologie définie par les Services de l'Etat en charge de Natura 2000 en Picardie.

Le guide d'évaluation est divisé en « deux phases ». La première concerne la phase de triage. Le principe consiste à ne retenir que les espèces et/ou habitats naturels d'un site Natura 2000 dont les aires d'évaluation spécifiques se superposent à la zone d'emprise du projet.

Les aires d'évaluation spécifiques pour chaque espèce et habitat d'intérêt communautaire sont définies selon la méthodologie régionale, en fonction des rayons d'action et de la taille des domaines vitaux nécessaires à leurs besoins (reproduction, alimentation, repos).

L'aire d'influence du projet correspond à son emprise et à la zone où des effets directs ou indirects sont possibles. Pour les espèces et habitats liés aux milieux humides, l'évaluation se repose sur les critères hydriques et hydrogéologiques (bassins versants), en considérant uniquement ceux connectés hydrauliquement au projet.

La phase de triage croise donc l'aire d'influence, la distance aux habitats ou espèces, et leur aire d'évaluation spécifique à partir des données du DOCOB.

2.2 Phase de triage

Pour rappel, la zone d'implantation du projet n'est inscrite dans aucune zone Natura 2000.

Toutefois, une zone seule Natura 2000 est présente dans un rayon de 20 km à la zone d'implantation, il s'agit ici du site des « Marais de l'Isle » (FR2210026), situé à environ 8.5 km du projet. Celle-ci présente une surface en eaux douces (eaux stagnantes et eaux courantes) qui constitue la majeure partie de la ZPS. L'imbrication de la surface en eau libre avec la végétation palustre constitue un intérêt majeur pour l'avifaune nicheuse et migratrice. Cette végétation se situe sur les bords des étangs et des rives de la Somme au sein des phragmitaies, des cariçaies et autres mégaphorbiaies. La ZPS est aujourd'hui fortement boisée par des bois tourbeux du type aulnaie à grandes herbes et taillis de saules.

A noter que la ZPS des « Marais de l'Isle » est en partie incluse au sein de la réserve naturelle nationale du même nom. Un plan de gestion a donc été édité en 2018 pour la période allant de 2019 à 2028. A ce titre, le présent plan de gestion de la réserve a également vocation à faire office de Document d'Objectifs (DOCOB) pour le site Natura 2000. Ainsi, les éléments du DOCOB ont été repris afin de réaliser la phase de triage.

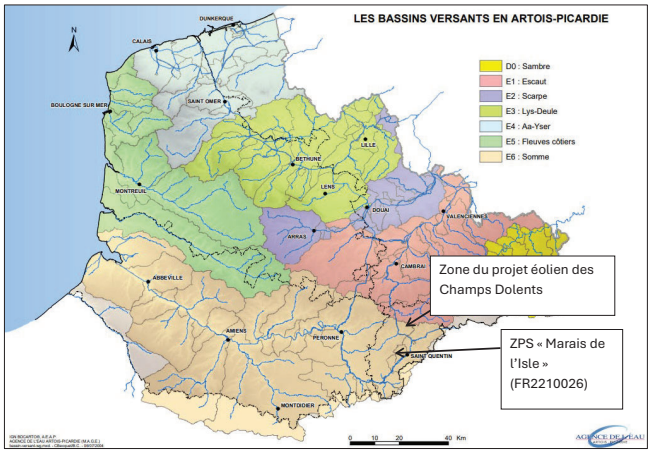
Le tableau ci-après présente les espèces d'intérêt communautaire présentes au sein des zones Natura 2000 dans un rayon de 20 km au projet ainsi que leur aire d'évaluation spécifique. En fonction de cela, il a été défini si le projet était concerné ou non, par l'aire de l'espèce.

Désignation du zonage	Distance au projet	Taxon	Nom français	Nom scientifique	Code Natura2000	Priorité de conservation régionale	Aire d'évaluation spécifique	Projet concerné par les aires d'évaluation spécifique des espèces
Marais de l'Isle	8 km	Lépidoptères hétérocères	Écaille chinée	*Callimorpha quadripunctaria*	1078	Non évalué	/	Non
		Mollusques	Vertigo de Des Moulins	*Vertigo moulinsiana*	1016	Non évalué	- Bassin versant ; - Nappe phréatique liée à l'habitat.	Oui
		Oiseaux	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	A094	Non évalué	/	Non
			Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	A026	Non prioritaire	5 km autour des sites de reproduction.	Non
			Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	EA023			
			Blongios nain	*Ixobrychus minutus*	A022	Fortement prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Non
			Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	A072	Non prioritaire	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Non
			Busard cendré	*Circus pygargus*	A084	Prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Non
			Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	A081	Prioritaire		
			Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A082	Non prioritaire		
			Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	A021	Très fortement prioritaire		
			Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	A031	Fortement prioritaire	15 km autour des sites de reproduction.	Oui
			Cygne chanteur	*Cygnus cygnus*	A038	Non évalué	/	Non
			Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	A103	Fortement prioritaire	4 km autour de l'aire	Non
			Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	A272	Non prioritaire	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Non
			Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	A023	Non évalué	/	Non
			Guifette noire	*Chlidonias niger*	A197			
			Harle piette	*Mergellus albellus*	A068			
			Héron pourpré	*Ardea purpurea*	A029			
			Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	EA119	Fortement prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non
			Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	A229	Non prioritaire	Bassin versant, 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Oui
			Milan noir	*Milvus migrans*	EA073	Très fortement prioritaire	10 km autour des sites de reproduction	Oui
			Milan royal	*Milvus milvus*	A 074			
			Pic mar	*Dendrocopos medius*	A238	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Non
			Pic noir	*Dryocopus martius*	A 236	Non prioritaire	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Non
			Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	A193	Prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Non
		Poissons	Bouvière	*Rhodeus amarus*	1134	Non prioritaire	- Bassin versant ; - Nappe phréatique	Oui

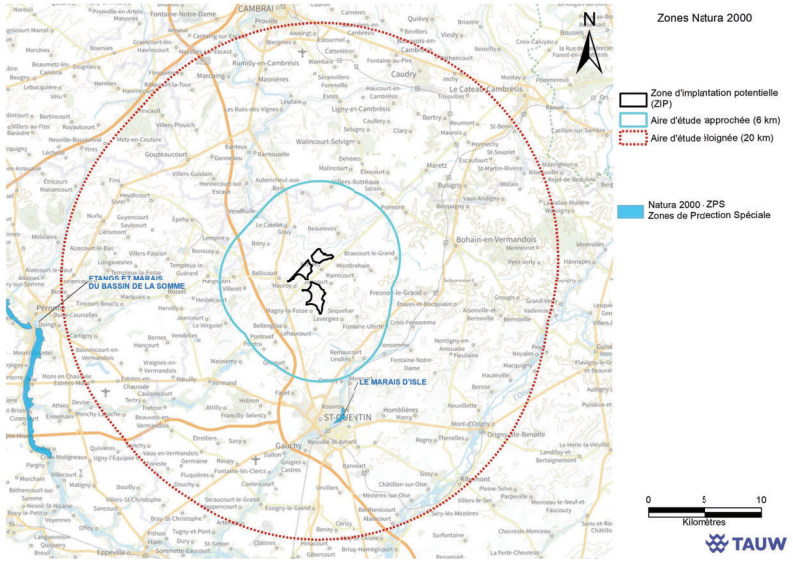
Désignation du zonage	Distance au projet	Taxon	Nom français	Nom scientifique	Code Natura2000	Priorité de conservation régionale	Aire d'évaluation spécifique	Projet concerné par les aires d'évaluation spécifique des espèces
			Chabot commun	*Cottus gobio*	1163		Liée à l'habitat.	Oui

Le tableau ci-après présente les habitats d'intérêt communautaire présents au sein des zones Natura2000 dans un rayon de 20 km au projet ainsi que leur aire d'évaluation spécifique. En fonction de cela, il a été défini si le projet était concerné ou non, par l'aire d'évaluation spécifique de l'habitat.

Désignation du zonage	Distance au projet	Code et intitulé des habitats génériques	Code et intitulé des habitats élémentaires	Enjeu de conservation	Aire d'évaluation spécifique	Projet concerné par les aires d'évaluation spécifique des espèces
Marais de l'Isle	8 km	3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	3140-1 Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques : - *Herbier oligomésotrophe à Characées*	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Non (aucun milieu aquatique à moins de 4 km du projet)
		3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150-3 Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface de l'eau : - *Herbier flottant des eaux ombragées à Riccie flottante*	Important		
		7230 - Tourbières basses alcalines	7230-1 Végétation des bas-marais neutro-alcalins : - *Roselière mésoeutrophile sur tourbe à Roseau commun et fougère des marais*	Majeur		
		6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430-4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces : - *Herbier flottant des eaux ombragées à Riccie flottante* - *Mégaphorbiaie hygrophile à Alpiste Faux roseau et Phragmite commun*	Moyen		
		91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) - *Aulnaie-Frênaie eutrophile sur tourbe alluviale minéralisée*	91E0-1 Saulaies arborescentes à Saule blanc (et Peuplier noir éventuellement)	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Non
			91E0-6 Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à Stellaire des bois sur alluvions issues de roches siliceuses	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Non
			91E0-8 Aulnaies-frênaies à Laîche espacée des petits ruisseaux	Important	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Non
			91E0-9 Frênaies-ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	Moyen	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Non
			91E0-10 Frênaies-ormaies continentales à Cerisier à grappes des rivières à cours lent	Moyen	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Non



Carte 1 : Localisation des bassins versants en Artois-Picardie.



Carte 2 : Zones Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

3. Évaluation des incidences pour les espèces retenues

Au sein de l'ex-région Picarde, les enjeux et priorités de conservation pour les habitats, la flore et la faune sont définis par le CBNB, Picardie Nature et Ecothème, et validés par le CSRPN de Picardie. Trois niveaux d'incidences potentielles sont distingués selon l'importance des espèces ou habitats concernés : majeurs/très prioritaires, importants/prioritaires ou moyens à non prioritaires, avec des règles précisant si l'incidence est notable et si le projet peut être autorisé avec ou sans mesures.

Pour le projet éolien des Champs Dolents, l'aire d'influence se limite au périmètre d'emprise et ses abords immédiats. La phase de triage a identifié la présence de 1 poisson, 3 oiseaux et une espèce de mollusque nécessitant une analyse approfondie. La zone n'étant pas située au sein d'aucun site Natura 2000, les incidences directes sont nulles.

Les incidences potentielles indirectes à considérer concernent donc principalement :

- la perturbation des espèces lors des phases sensibles (reproduction, migration…),
- l'altération ou la perte d'habitats de chasse,
- la destruction indirecte d'habitats naturels ou d'espèces,
- et la perturbation des habitats naturels.

Le tableau ci-après présente l'évaluation des incidences du projet éolien sur les espèces dont le projet est inclus dans les aires d'évaluation spécifique respectives.

Désignation du zonage	Distance au projet	Taxon	Priorité de conservation régionale	Types d'impacts potentiels	Commentaire	Incidence
Marais de l'Isle	8 km	Vertigo de Des Moulins *Vertigo moulinsiana* Mollusques	Non évalué	-Destruction directe d'habitats, d'espèces animales d'intérêt communautaire, -Altération des habitats naturels et des habitats d'espèces, -Perturbations dues aux effets indirects du projet, -Fragmentation de l'habitat et micro-habitats, effet de coupure, isolement des populations (incidence sur la perméabilité des biocorridors).	Aucun habitat propice à la reproduction et à la présence de l'espèce n'est présent sur la ZIP. De plus, aucune population n'est avérée dans le périmètre étudié. La faible capacité de dispersion de l'espèce limite fortement sa possibilité de colonisation sur la ZIP.	Non notable
		Cigogne blanche *Ciconia ciconia* Oiseaux	Fortement prioritaire	-Destruction directe d'habitats, d'espèces animales d'intérêt communautaire, -Destruction de zones de nidification, -Altération des habitats naturels et des habitats d'espèces, -Perturbations dues aux effets indirects du projet, -Fragmentation de l'habitat, effet de coupure, isolement des populations (incidence sur la perméabilité des biocorridors).	D'après le plan de gestion du site (2019-2028), la dernière observation de l'espèce datait de 2016. Malgré la présence d'une plateforme artificielle, les seules observations de ces dernières années correspondent à des individus en halte migratoire (1 à 2 ind/an). 3 individus ont été observés en stationnement au cours des différents passages effectués sur la zone d'implantation du projet. L'espèce n'utilise la zone que de manière exceptionnelle et non essentielle à son cycle biologique.	Non notable
		Martin- pêcheur d'Europe *Alcedo atthis* Oiseaux	Non prioritaire		La réserve, grâce à la diversité et à la richesse de ses milieux aquatiques, constitue un environnement favorable à l'espèce. Toutefois, la faible biomasse d'alevins dans les principaux plans d'eau, ainsi que l'absence de berges abruptes favorables à la création de terriers, limite son installation en tant qu'espèce nicheuse au sein de la zone. A noter qu'aucun cours d'eau n'est présent à proximité du site. L'espèce n'a pas été contactée sur la ZIP.	Non notable
		Milan noir *Milvus migrans* Oiseaux	Très fortement prioritaire		D'après le plan de gestion du site (2019-2028), le Milan noir n'a pas été observé depuis 1999 au sein de la réserve. A noter que, celui-ci n'a pas été observé au cours des inventaires réalisés entre 2021 et 2022 sur la ZIP. Par ailleurs, le site ne constitue pas une zone de halte ou une aire de reproduction favorable pour l'espèce et il en va de même pour les couloirs de migration. L'espèce n'a pas été contactée sur la ZIP.	Non notable
		Milan royal *Milvus milvus* Oiseaux	Très fortement prioritaire		D'après le plan de gestion du site (2019-2028), le Milan noir n'a pas été observé depuis 1999 au sein de la réserve. A noter que, celui-ci n'a pas été observé au cours des inventaires réalisés entre 2021 et 2022 sur la ZIP. Par ailleurs, le site ne constitue pas une zone de halte ou une aire de reproduction favorable pour l'espèce et il en va de même pour les couloirs de migration. Un individu a été observé en chasse au nord du site. L'espèce n'utilise la zone que de manière exceptionnelle et non essentielle à son cycle biologique.	Non notable
		Bouvière *Rhodeus amarus* Poissons	Non prioritaire	-Destruction directe d'habitats, d'espèces animales d'intérêt communautaire,	D'après le plan de gestion du site (2019-2028), la Bouvière a été observée pour la dernière fois en 2016. Son cycle de vie étant lié aux moules d'eau douce, celles-ci ont été recherchées simultanément, mais aucune anodonte n'a été retrouvée. Les causes possibles incluent la qualité de l'eau, le colmatage des fonds et la prédation	Non notable
		Chabot commun *Cottus gobio* Poissons	Non prioritaire	-Altération des habitats naturels et des habitats d'espèces benthiques, -Perturbations dues aux effets indirects du projet, -Fragmentation de l'habitat, effet de coupure, isolement des populations (incidence sur la perméabilité des biocorridors).	par la Brême commune, dont la population est estimée à un millier de grands individus. Aucun habitat propice à la reproduction ni à la présence de l'espèce n'est présent sur la ZIP (cours d'eau). D'après le plan de gestion du site (2019-2028), le Chabot commun a été observée pour la dernière fois en 2016. Aucun habitat propice à la reproduction ni à la présence de l'espèce n'est présent sur la ZIP (cours d'eau).	Non notable

Ainsi, d'après tous ces compléments d'informations, nous pouvons conclure que le projet éolien des Champs Dolents, ne remet en aucun cas en cause l'état de conservation des espèces ou habitats des sites Natura 2000 présents dans un rayon de moins de 20 km.

Le projet, étant donné sa nature et sa localisation, ne sera pas à même de générer des incidences indirectes et directes notables sur l'ensemble des espèces et/ou habitats naturels des sites Natura 2000 concernés.